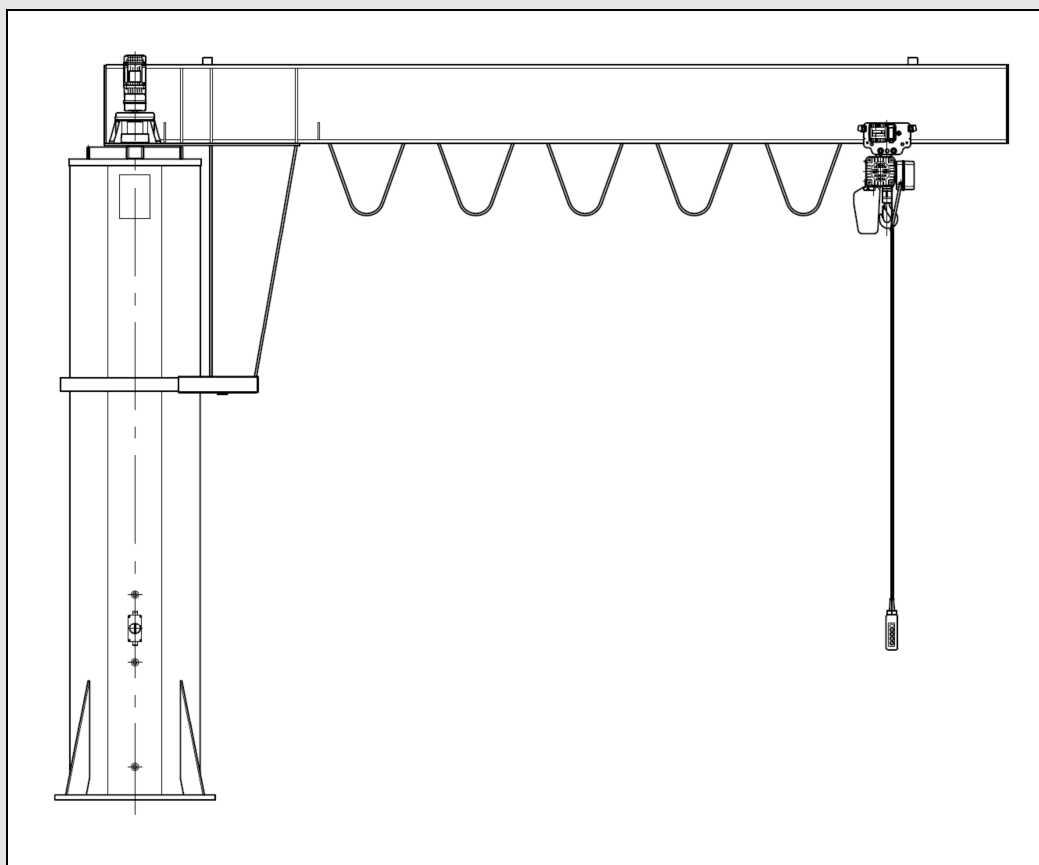




GRÚA DE BANDERA DE COLUMNA **DE ROTACIÓN ELÉCTRICA/MANUAL - SERIE GBL**



- INSTRUCCIONES - **INSTALACIÓN - USO - MANTENIMIENTO**



KMAN10ME00

ÍNDICE DEL CONTENIDO	Pág.
1. INFORMACIÓN PRELIMINAR	5
1.1 Contenido y destinatarios del manual	5
1.2 Símbolos: significado y empleo	5
1.3 Colaboración con el usuario	6
1.4 Conformidad normativa	6
1.5 Responsabilidad del fabricante y garantía	7
2. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA E INFORMACIÓN TÉCNICA	8
2.1 Las grúa de bandera de rotación eléctrica y/o manual	8
2.1.1 Uso supuesto - Uso previsto - Destino de uso	8
2.1.2 La composición de las grúas de bandera	9
2.1.3 Limitaciones de instalación	10
2.1.4 Criterios de elección y de empleo	10
2.2 Información técnica y condiciones de servicio	11
2.2.1 Marco normativo de referencia	11
2.2.2 Protecciones y aislamientos partes eléctricas	11
2.2.3 Alimentación eléctrica	11
2.2.4 Condiciones ambientales de uso	11
2.2.5 Ruido - Vibraciones	11
2.2.6 Características y datos técnicos - Dimensiones - Pesos - Reacciones sobre las limitaciones	12
3. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	14
3.1 Cualificaciones operadores habilitados	14
3.2 Normas generales de seguridad	15
3.3 Señalización de seguridad	15
3.4 Advertencias sobre los riesgos residuales	17
3.5 Dispositivos e indicaciones de seguridad	18
3.5.1 Dispositivos de mando	18
3.5.2 Dispositivos de seguridad y emergencia	19
3.5.3 Dispositivos de aviso y de señalización - Resumen matrículas	20
4. MANIPULACIÓN - INSTALACIÓN - PUESTA EN SERVICIO	21
4.1 Notas generales a la entrega	21
4.2 Embalaje, transporte y manipulación	22
4.2.1 Embalaje estándar	22
4.2.2 Transporte	22
4.2.3 Manipulación	23
4.2.4 Extracción del embalaje	23
4.3 Instalación de la grúa de bandera	24
4.3.1 Tareas y responsabilidad del instalador	24
4.3.2 Preparación del lugar de instalación	25
4.3.3 Montaje de la columna	26
4.3.4 Montaje del brazo	28
4.3.5 Montaje del motorreductor en la versión con rotación eléctrica	31
4.3.6 Montaje del carro/polipasto	32
4.3.7 Montaje del sistema eléctrico	32
4.3.7.1 Puesta en servicio del final de carrera de rotación	34
4.3.8 Conexiones eléctricas – Versión con dos cuadros eléctricos de mando	35
4.4 Puesta en servicio	37
4.4.1 Verificaciones preliminares – Ajustes y pruebas de funcionamiento	37
4.4.2 Prueba de la grúa de bandera - Idoneidad para el uso	38
4.5 Puesta fuera de servicio	40
4.5.1 Almacenamiento y conservación de las partes	40
4.5.2 Reactivación después del almacenamiento	40

ÍNDICE DEL CONTENIDO	Pág.
5. FUNCIONAMIENTO Y USO DE LA GRÚA DE BANDERA	41
5.1 Las funciones de la grúa de bandera	41
5.1.1 Uso supuesto - Uso previsto - Destino de uso	41
5.1.2 Cargas permitidas, cargas no permitidas	42
5.1.3 Accesorios de elevación	42
5.2 Condiciones de funcionamiento	42
5.2.1 Ambiente operativo	42
5.2.2 Zonas peligrosas y personas expuestas	43
5.2.3 Iluminación de la zona de trabajo	43
5.2.4 Operador	43
5.2.5 Capacidad de la grúa de bandera	43
5.2.6 Maniobras: elevación, traslación carro y rotación brazo	44
5.2.7 Dispositivos de seguridad	45
5.3 Activación de la grúa de bandera	45
5.4 Desactivación al final del trabajo	45
5.5 Criterios y precauciones de uso	46
5.6 Contraindicaciones de uso	47
5.6.1 Uso no previsto y no permitido - Uso impropio previsible y no previsible	47
6. MANTENIMIENTO DE LA GRÚA DE BANDERA	48
6.1 Precauciones para la seguridad	48
6.2 Cualificación del personal encargado del mantenimiento	50
6.3 Plan de mantenimiento	53
6.3.1 Mantenimiento diario y periódico	53
6.3.2 Periodicidad y plazos de las intervenciones de mantenimiento	54
6.3.3 Controlar la eficiencia de las partes y de los componentes	55
6.3.4 Limpieza y lubricación de la grúa de bandera	60
6.4 Regulaciones y ajustes	61
6.4.1 Regulación del freno del motor de rotación del brazo de la grúa	61
6.5 Averías y remedios	63
6.5.1 Casos principales de mal funcionamiento o avería	63
6.5.2 Averías y remedios posibles	64
6.5.3 Personal autorizado para intervenir en caso de avería	64
6.5.4 Puesta fuera de servicio	64
6.6 Desmontaje, eliminación y desguace	65
7. PIEZAS DE RECAMBIO	65
8. REGISTRO DE CONTROL	66

1. - INFORMACIÓN PRELIMINAR

1.1 Contenido y destinatarios del manual

§ Esta publicación técnica, caracterizada por el código **KMAN10ME00**, se refiere a las “**Grúas de bandera, de rotación eléctrica y/o manual, del tipo de Columna - serie GBL**”, construidas y puestas a la venta por la sociedad:

		DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB) Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880 E-mail: dvo.info@donaticranes.com www.donaticranes.com
---	---	---

§ Se refiere a su “uso supuesto”, a sus características técnicas funcionales y prestacionales y a las instrucciones relativas de instalación, uso y mantenimiento. Está destinada:

- al responsable de la fábrica, la oficina, la obra
- a los operadores encargados del transporte, la manipulación y la instalación
- a los operadores encargados del uso de la grúa de bandera
- al personal encargado del mantenimiento

§ El manual debe ser guardado por una persona responsable encargada de ello, en un lugar adecuado, para que esté siempre disponible para la consulta en el mejor estado de conservación.

§ En caso de pérdida o deterioro, la documentación sustitutiva debe ser solicitada directamente al fabricante citando el código de este manual.

	El fabricante se reserva la propiedad material e intelectual de la presente publicación y prohíbe su divulgación y la duplicación, incluso parcial, sin consentimiento previo escrito. Copyright© 2017 by DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
---	--

1.2 Símbolos: significado y empleo

§ En este manual se utilizan algunos símbolos para llamar la atención del lector y destacar algunos aspectos particularmente importantes del texto.

La siguiente tabla muestra la lista y el significado de los símbolos utilizados en el manual.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	EXPLICACIÓN, CONSEJOS, NOTAS
	Peligro	• Indica un peligro con riesgo de accidente, incluso mortal. • ¡El incumplimiento de las instrucciones marcadas con este símbolo puede conllevar una situación de grave peligro para la incolumidad del operador y/o de las personas expuestas! • ¡Seguir estrictamente lo indicado!
	Atención	• Representa una nota de atención de posible deterioro de la bandera o de otro objeto personal del operador. • Advertencia importante a la que prestar la máxima atención.
	Precaución Nota	• Indica una advertencia o una nota sobre funciones clave o información útil.
	• Observación visual • Acción a realizar	• Un ojo estilizado puede indicar al lector que: a) Debe llevar a cabo una observación visual; b) Debe proceder en la secuencia operativa; c) Se pide leer un valor de medida, controlar un aviso, etc.

1.3 Colaboración con el usuario

§ El manual refleja el estado de la técnica en el momento de la puesta a la venta de la máquina, de la que es parte integrante.

§ Posibles integraciones del manual, que el fabricante considerará oportuno enviar a los usuarios, se deberán guardar junto con el propio manual.

§ El fabricante está a disposición de sus clientes para facilitar más información y para considerar propuestas de mejora para que este manual cumpla aún más con las necesidades para las que se ha preparado.

§ En caso de cesión de la grúa de bandera, el usuario primario debería entregar, junto al dispositivo, este manual y la documentación correspondiente adjuntada al mismo (declaraciones, esquemas, registro de control, etc.).

1.4 Conformidad normativa

§ Las grúas de bandera serie GBL se diseñan y se fabrican en consideración de los “**Requisitos Esenciales de Seguridad**” del **Anexo I de la Directiva Máquinas 2006/42/CE** y se ponen a la venta con la Marca CE y la Declaración CE de Conformidad - Anexo II A.

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD					
Conforme con la Directiva CE sobre Máquinas 2006/42 – Anexo IIA					
El representante legal de la Sociedad:					
 DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.					
Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331.1481.1 - Fax. 0331.1481.880					
Declara bajo su responsabilidad que la máquina denominada:					
Grúas puente con polipasto y carro tipo:		☐ Suspendido	☐ Apoyado		
Estructura grúa/puente:	☐ Monoriel ☐ Bioriel	Tipo:	Matrícula:	Año:	
Estructura/pluma:	☐ Columna ☐ Pared	Tipo:	Matrícula:	Año:	
Polipasto eléctrico:	☐ Cable ☐ Cadena	Tipo:	Matrícula:	Año:	
Carro:	☐ Eléctrico ☐ Cadena ☐ Manual	Tipo:	Matrícula:	Año:	
Cargas (kg) : _____					
Cumple las disposiciones pertinentes siguientes:					
• Directiva Maquinas 2006/42/CE • Directiva de Baja Tensión, 2014/35/UE • Directiva de Compatibilidad Electromagnética, 2014/30/UE					
Normas armonizadas utilizadas					
EN 12100/2010 - Seguridad de las máquinas EN 13849-1/2008 - Seguridad de las máquinas Principios generales para el diseño EN 60204 - 32/2009 - Seguridad de las máquinas Equipo eléctrico de las máquinas EN 60529/97 - Clases de protección IP ISO 4301-1/88 - Clasificación de los aparatos de elevación ISO 4308-1/2003 - Calidad de los cables (para polipastos de cable serie DRH) UNI 9466-94 - Calidad de los tambores (para polipastos de cable serie DRH) DIN 15401 - Carros de elevación. Nomenclatura FEM 1.001/98 - Cálculo máquinas de elevación FEM 9.511/86 - Clasificación de los mecanismos FEM 9.661/86 - Dimensiones y características de los elementos de accionamiento (para polipastos de cable serie DRH) FEM 9.671/88 - Calidad de las cadenas (para polipastos de cadena serie DMK) FEM 9.761/93 - Limiting and indicating devices EN 12077-2/2008 - Dispositivos limitadores e indicadores FEM 9.683/95 - Elección de los motores de elevación y de traslación FEM 9.755/93 - Período de trabajo seguro FEM 9.941/95 - Pictogramas para los órganos de mando					
Persona autorizada para elaborar el expediente técnico:					
Nombre: Alberto Tagliabue					
Dirección: Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Italy					
					
FECHA: 31/01/2017					

facsímil de la Declaración CE de Conformidad
Anexo II A

§ Además, las grúas de bandera serie GBL cumplen con las siguientes Directivas:

- **Directiva de baja tensión 2014/35/UE.**
- **Directiva compatibilidad electromagnética 2014/30/UE.**

1.5 Responsabilidad del fabricante y garantía

§ En relación con la información incluida en este manual, la sociedad **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** se exime de cualquier **responsabilidad** en caso de:

- uso de la grúa de bandera contrario a las leyes nacionales sobre la seguridad y la prevención de accidentes
- elección o preparación equivocada de las estructuras sobre las que se va a instalar la grúa
- defectos de tensión y alimentación de red
- incumplimiento o aplicación incorrecta de las instrucciones proporcionadas en el presente manual
- modificaciones no autorizadas en el máquina
- uso por parte de personal no capacitado o inadecuado

§ El cliente, para poder disfrutar de la **garantía**, presente en el certificado de abajo, debe cumplir escrupulosamente las prescripciones indicadas en este manual y en particular:

- operar siempre dentro de los límites de uso de la grúa de bandera
- llevar siempre a cabo un mantenimiento constante y preciso
- asignar el uso de la máquina a operadores de probadas capacidades, adecuadamente instruidos para esta finalidad
- utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales indicadas por el fabricante



- **El destino de uso y las configuraciones previstas de la grúa de bandera son las únicas admitidas. No intenten utilizar la misma haciendo caso omiso de las indicaciones suministradas.**
- **Las instrucciones de este manual no sustituyen sino que resumen las obligaciones para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de prevención de accidentes.**

2. - DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA E INFORMACIÓN TÉCNICA

2.1 Las grúa de bandera de rotación eléctrica y/o manual

2.1.1 Uso supuesto - Uso previsto - Destino de uso

§ **Las grúas de bandera**, en versión de "Columna" - serie GBL, están previstas para ser vinculadas al suelo y están realizadas para la manipulación local de las mercancías dentro de la fábrica y para servir posiciones operativas.

§ Las grúas levantan verticalmente la carga en el espacio a través del gancho de la unidad de elevación por medio de los accesorios adecuados para esta operación; trasladan la carga en el espacio a lo largo del eje radial del brazo por medio de la unidad de traslación y sirven, a través de rotación eléctrica, un área de trabajo delimitada por el radio del brazo.

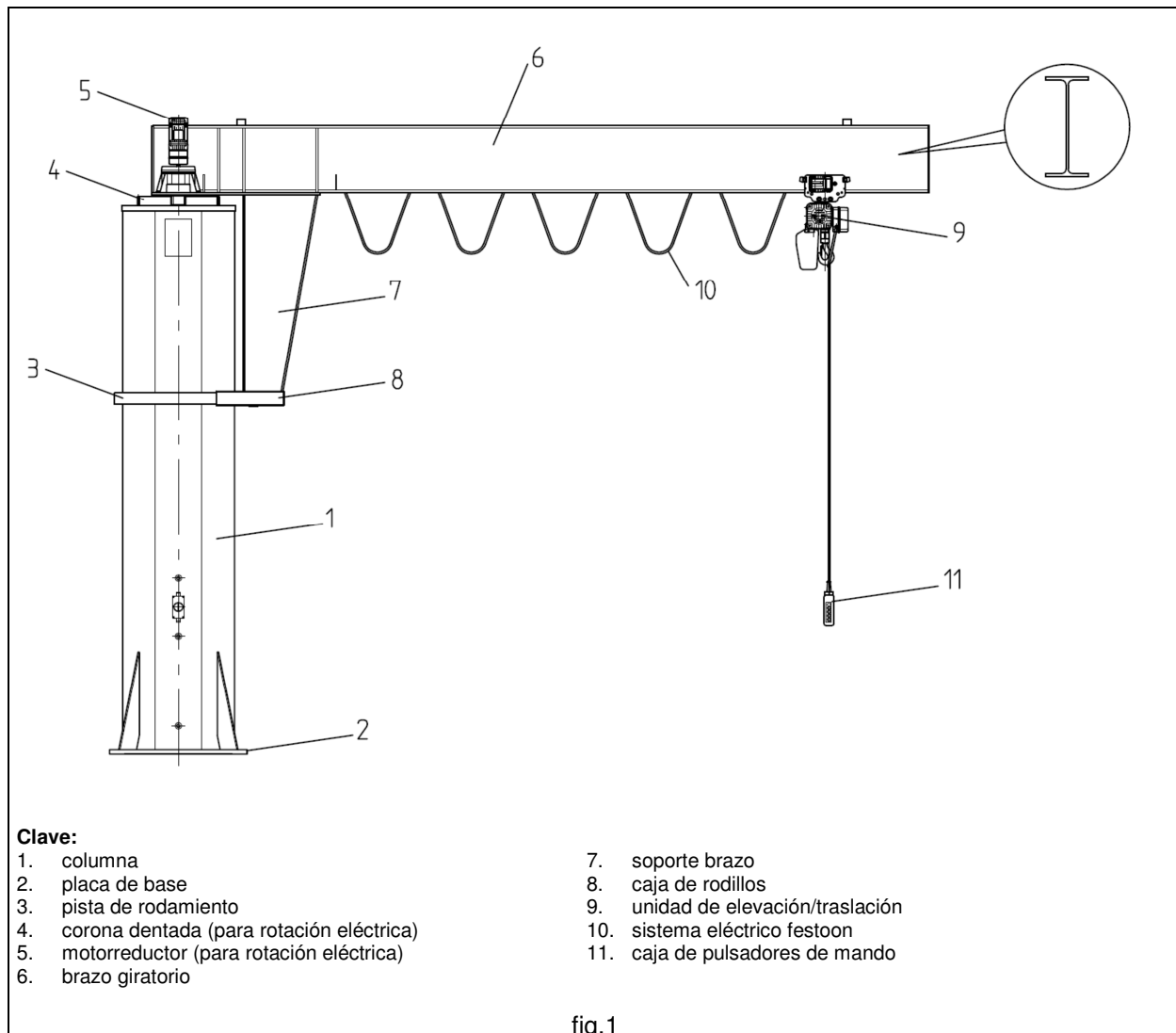
§ La rotación eléctrica del brazo de la grúa está asegurada a través de un motorreductor conectado al brazo mismo.

§ El área circular servida por el brazo, de acuerdo con la necesidad, puede estar limitada por finales de carrera eléctricos, o permitir la rotación continua, sin fin, del brazo mismo en ambas direcciones de marcha a través del uso de colector giratorio de alimentación.

§ **Las grúas de bandera de rotación eléctrica y/o manual serie GBL**, por lo tanto, tienen tres funciones:

- **elevación** de la carga, normalmente a través un polipasto eléctrico de cadena o de cuerda
- **traslación** de la carga con la ayuda de un carro eléctrico que se desliza a lo largo del brazo de la grúa
- **rotación** alrededor del eje de vínculo del brazo en la columna por medio de motorreductor (eléctrica)

§ Todos los mandos se activan por medio de caja de pulsadores colgante.



2.1.2 La composición de las grúas de bandera

§ Columna:

- Hecha de chapa acero plegada a presión y soldada de estructura tubular de sección octagonal permite una alta rigidez y estabilidad; está fijada a través de una placa de base y un sistema de tirafondos y de pernos. La parte superior está dotada de brida para la fijación de la corona dentada (para rotación eléctrica del brazo) y de rodamiento radial de rodillos a rótula para el centrado y la rotación del brazo en la columna misma y de una pista de rodamiento.

§ Brazo giratorio:

- Consta de una viga portante, realizada con viga perfilada doble T, de un perno para el centrado en el eje vertical de la columna y de un soporte brazo con caja que contiene rodillos que se deslizan en la pista de rodamiento de la columna. En la versión de rotación eléctrica está equipado con un motorreductor que engrana con la corona dentada ubicada en la columna.

§ Mecanismos de rotación eléctrica:

- **Corona dentada**, solidaria con la columna.
- **Motorreductor**, montado en el brazo, equipado con motor autofrenante de arranque y frenado progresivos de doble polaridad y por un piñón, ensamblado en el eje lento, que se acopla con la dentado exterior de la corona.

§ Sistema eléctrico:

- Se realiza para la alimentación del polipasto y del carro que se deslizan a lo largo del brazo de la grúa así como para alimentar el motorreductor de rotación.

El sistema eléctrico incluye:

- **dos paneles de control eléctricos**, uno para el mando de la unidad de elevación y traslación está a bordo del polipasto/carro, el segundo para el mando del motorreductor de rotación es solidario con el brazo. Dentro de los paneles están ubicados los contactores para el control de todos los movimientos de la grúa, así como los fusibles de protección contra los cortocircuitos. Los circuitos de mando son de baja tensión obtenida a través de un transformador protegido por fusibles. Una bornera de conexión, con bornes numerados, asegura sencillez y seguridad de los cableados de los cables relativos a todas las funciones externas facilitando su posible inspección.
- **la línea eléctrica** para la alimentación del carro-polipasto está formada por cables multipolares flexibles de formación plana del tipo no propagadores de llama suspendidos festoon en carros que se deslizan dentro de un perfilado canal.
- **la caja de pulsadores** de mando cuelga del aparato de mando polipasto/carro. Es sostenida por un cable multipolar redondo y suspendida por medio de cuerdas específicos.
- **la sirena** es controlada a través de pulsador de "alarma" y realiza la función de avisador acústico para indicar posibles situaciones de peligro durante la manipulación.
- **los finales de carrera** eléctricos de seguridad en los movimientos de rotación eléctrica, que actúan en los circuitos auxiliares de baja tensión, se instalan, bajo pedido, cuando es necesario delimitar el campo de rotación del brazo de la grúa.
- **el colector** giratorio de alimentación se instala bajo pedido, en alternativa a los finales de carrera de rotación, cuando el brazo de la grúa está libre de obstáculos en cada punto de su rotación y confiere al propio brazo, la facultad de girar de forma continua y sin fin en ambos sentidos de rotación.

§ Placa de fundación con tirafondos:

- Se suministra bajo pedido para el anclaje de la columna en el suelo, a través de plintos de fundación fijo.

§ Acabado:

- La protección de las estructuras de carpintería de los agentes ambientales (polvos, etc.) está garantizada por el tratamiento de pintura que consiste en la aplicación de esmalte semibrillante bicomponente poliuretánico acrílico de color amarillo con capa única de 50 micras de espesor, con preparación previa de las superficies por medio de arenado metálico con grado SA2. El secado en horno durante 15 min. a la temperatura de 45/50° C termina el ciclo. Bajo pedido, (véase confirmación de pedido), se suministran grúa de bandera con tratamiento de arenado SA 2 1/2 y con ciclo de pintura con colores y pinturas especiales.

§ Unidad de elevación y traslación:

- Las grúas de bandera serie GBL pueden estar equipadas con polipasto de cadena o cuerda, con carro eléctrico correspondiente.

§ El diseño y la construcción de las grúas de bandera GBL:

- **Las grúas de bandera**, en versión de "Columna" - serie GBL, se realizan de acuerdo con la concepción de los componentes modulares que, ensamblados entre ellos según las necesidades comerciales, además de las versiones estándar, permiten la realización rápida y económica de múltiples versiones normalizadas y especiales.
- Los componentes básicos, columnas y brazos, gracias a la extrema compacidad, están ensamblados entre ellos, a fin de garantizar el máximo aprovechamiento de la carrera del gancho y, gracias a las dimensiones laterales mínimas, permiten servir de forma ideal el área en la que la grúa de bandera opera.
- La construcción cuenta con las tecnologías más avanzadas que se basan en procesos productivos de alta industrialización y permiten la realización, a través de economías de escala, de máquinas totalmente fiables y técnicamente innovadoras. El alto nivel de calidad está garantizado y controlado por el sistema de calidad de la empresa, certificado según la norma UNI EN ISO 9001.

2.1.3 Limitaciones de instalación

§ Las grúas de bandera de "Columna" - serie GBL, en general, están previstas para ser vinculadas al suelo, la columna es autoportante y se puede fijar a tierra a través de tirafondos, en plinto específico de fundación o, en casos particulares, para capacidades y/o extensiones limitadas y después de haber comprobado la factibilidad, incluso con tacos expansivos o de fijación química.

	• El usuario tiene la obligación de verificar, directamente o a través de personal especializado competente en materia, la idoneidad de las superficies de fijación que deben asegurar la estabilidad y seguridad de la grúa en todas las condiciones de funcionamiento, soportando los esfuerzos y los efectos dinámicos inducidos por el momento de vuelco y por el tipo y la velocidad de elevación.
---	--

2.1.4 Criterios de elección y de empleo

§ Una de las condiciones necesarias e indispensables para obtener la correspondencia funcional completa de la grúa de bandera para el servicio a la que se destina, así como el funcionamiento óptimo y duradero de la misma, consiste en la elección correcta del modelo de la máquina. Esta elección debe realizarse de acuerdo con los rendimientos reales de servicio requerido, y también por las condiciones ambientales en las que va a operar la grúa.

§ Los parámetros que se deben considerar con cuidado en la elección de la grúa de bandera son:

- **La capacidad:** debe ser determinada por el peso de la carga máxima por levantar y nunca debe ser menor que ésta.
- **Las dimensiones funcionales:** la altura de la viga de deslizamiento del carro que determina la carrera del gancho del polipasto y la extensión se deben seleccionar a fin de asegurar la cobertura funcional del espacio por servir en consideración del espacio circundante.
- **La naturaleza de la carga:** bien sea delicado o no, su colocación determina la elección de las velocidades de manipulación (elevación y traslación) más adecuadas. En ciertos casos, es esencial recurrir a polipastos de dos velocidades con velocidad baja de posicionamiento.
- **La zona de uso:** la grúa de bandera se caracteriza, por su diseño, por una alta elasticidad intrínseca que se hace aún más evidente cuando se utiliza para las manipulaciones con cargas cercanas a la capacidad máxima y/o con localización predominante en la extremidad del brazo.
- **Área de uso:** las grúas de bandera están previstas para servicios en interiores y/o en áreas cubiertas protegidos de la intemperie y sin viento. En caso de uso en exteriores, hay que prever medidas adecuadas de acuerdo con las características ambientales, con respecto al tratamiento superficial (arenado - pintado) así como techos de protección adecuados para el motorreductor de rotación, para el panel eléctrico y para el polipasto-carro.

2.2 Información técnica y condiciones de servicio

2.2.1 Marco normativo de referencia

§ En el diseño y construcción de las grúas de bandera, serie GBL, se han tomado en cuenta las siguientes normas y reglas técnicas principales:

- EN ISO 12100:2010 “Conceptos fundamentales principios generales de diseño”
- EN ISO 13849-1:2008 “Partes de los sistemas de mando relacionadas con la seguridad”
- EN 60204-32:2009 “Seguridad del equipo eléctrico de las máquinas de elevación”
- EN 60529:1997 “Grados de protección de las carcasas (Códigos IP)”
- ISO 4301-1:1988 “Clasificación equipos de elevación”
- FEM 1.001/98 “Cálculo de los equipos de elevación”
- FEM 9.683/95 “Elección de los motores de elevación y de traslación”
- FEM 9.755/93 “Periodos de trabajo seguro”
- FEM 9.941/95 “Símbolos de los mandos”

2.2.2 Protecciones y aislamientos partes eléctricas

- Motor rotación: Protección IP54 (motores) - IP23 (frenos); Aislamientos clase "F"
- Paneles eléctricos: Protección IP55 - Tensión máx. de aislamiento 1500 V
- Caja de pulsadores: Protección IP65 - Tensión nominal de aislamiento de los contactos 600 V
- Colector: Protección IP51 - Tensión máx. de ejercicio 500 V
- Final de carrera: Protección IP65 - Tensión nominal de aislamiento de los interruptores 300 V
- Cables: CEI 20/22 - Tensión máx. de aislamiento 450/750 V

2.2.3 Alimentación eléctrica

- Las grúas de bandera previstas para ser alimentadas con corriente eléctrica alterna con tensión trifásica de: 400 V +/- 10% (tensión mín. 360 V; máx. 440V) - 50Hz. de acuerdo con IEC 38-1.

2.2.4 Condiciones ambientales de uso

- Temperatura de ejercicio: mínima - 10°C; máxima + 40°C
- Humedad relativa máxima: 80%
- Altitud máxima 1000 m - s.n.m.
- La máquina debe colocarse en ambiente bien ventilado, libre de vapores corrosivos (vapores ácidos, nieblas salinas, etc.).

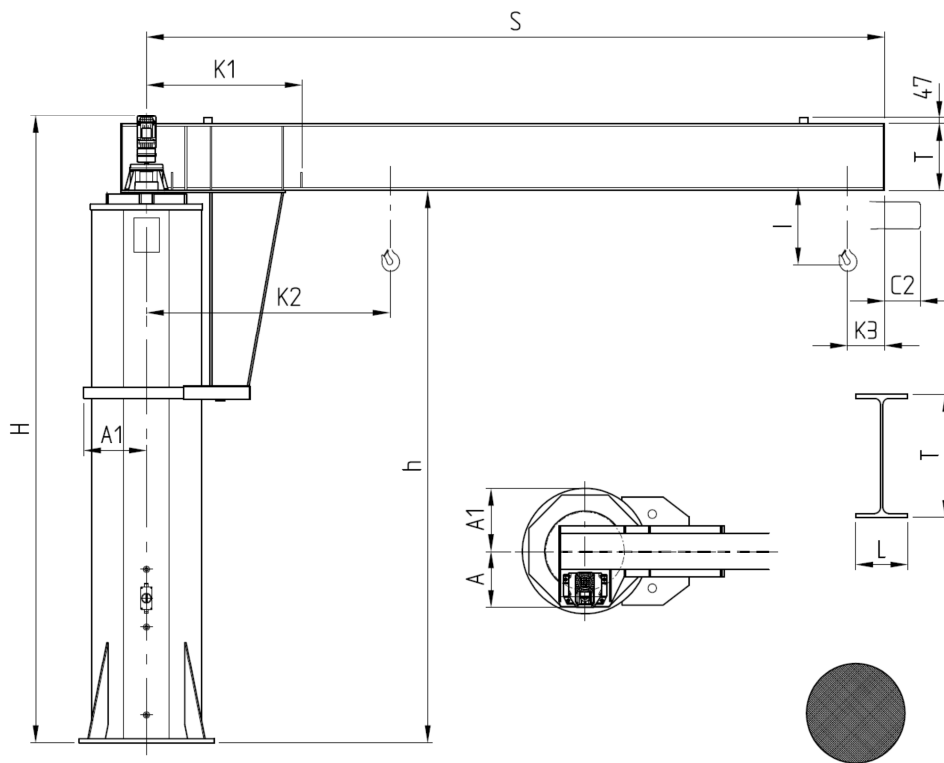


- **Está prohibido utilizar la máquina en atmósfera explosiva o potencialmente explosiva o donde se requiera el uso de componentes antideflagrantes.**
- **Es necesario predisponer espacios suficientes para garantizar la seguridad del operador y del personal encargado del mantenimiento.**

2.2.5 Ruido - Vibraciones

- El nivel de ruido emitido durante la rotación del brazo de las grúas de bandera GBL, en funcionamiento a plena carga, es siempre menor que el valor de: **85 dB (A)**, medido a 1 m de distancia y a 1,6 m del suelo.
- Las vibraciones producidas por la grúa de bandera, durante la rotación del brazo, son muy limitadas y de todas maneras no son peligrosas para la salud del personal que opera en ella.
- Un ruido o una vibración excesivos pueden ser causados por un fallo que debe ser señalado y eliminado inmediatamente para no afectar la fiabilidad de la grúa de bandera.

2.2.6 Características y datos técnicos - Dimensiones - Pesos - Reacciones sobre las limitaciones



Grúa de columna - Rotación 360°

Grúa de bandera GBR con polipasto eléctrico de cuerda DRH:

$K2 = K1 + (C + H - S3)^*$ relativo al final de carrera mecánico fijo

$K3 = (C + S3)^*$ relativo al final de carrera mecánico fijo

I^* y $C2^*$ = (*) Véase catálogo comercial polipastos DRH

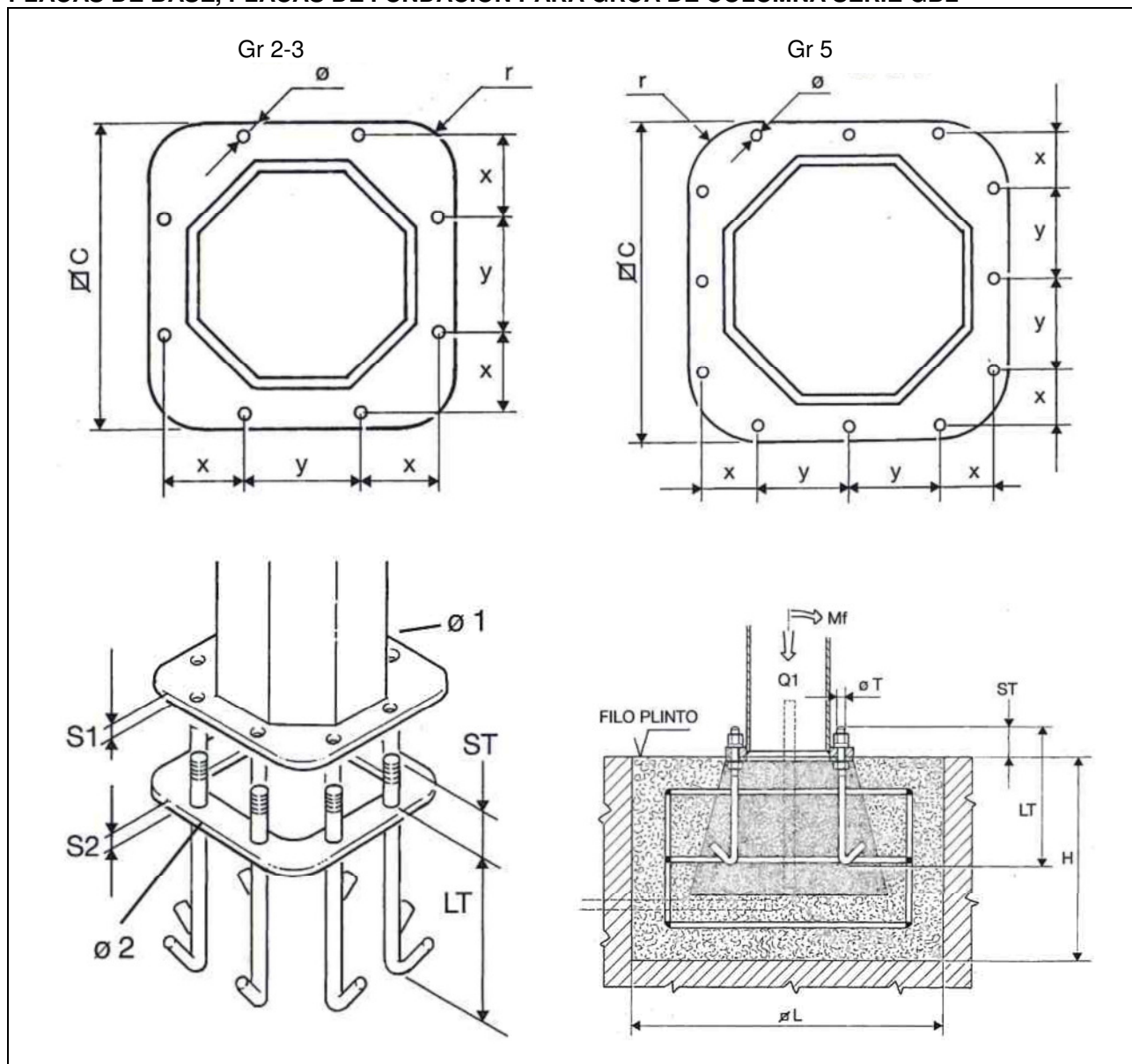
Grúa de bandera GBR con polipasto eléctrico de cadena DMK:

$K2 = K1 + (M/2)^*$ relativo al final de carrera mecánico fijo

$K3 = (M/2)^*$ relativo al final de carrera mecánico fijo

I^* = (*) Véase catálogo comercial polipastos DMK

Capacidad		Extensión		Tamaño grúa		Grúa de columna serie GBL – Rotación eléctrica en 360° continua													Peso		
						Código tipo		Dimensiones totales (mm)							Velocidad brazo		Potencia motor	Momento de vuelco			Tiro máx. en el tirafondo
								Bajo viga base	h	Eléctrica	Manual	K1	A	A1					T	L	
kg	S	m																			
1000	4	2	2E3540	3500	4100	3847	820	550	350	300	150	0,585	14,7	0,4/0,1	63	21	1350	92,7			
	5	2	2E3550	3500	4100	3907	820	550	350	360	170	0,585	18,4	0,4/0,1	83	28	1475	92,7			
	6	2	2E3560	3500	4100	3907	820	550	350	360	170	0,585	22	0,4/0,1	103	34	1535	92,7			
	7	2	2E3570	3500	4100	3947	820	550	350	400	180	0,585	25,7	0,4/0,1	125	42	1660	92,7			
	8	2	2E3580	3500	4100	3997	820	550	350	450	190	0,585	29,4	0,4/0,1	150	50	1825	92,7			
2000	4	2	2H3540	3500	4100	3907	820	550	350	360	170	0,585	14,7	0,4/0,1	107	36	1420	92,7			
	5	2	2H3550	3500	4100	3947	820	550	350	400	180	0,585	18,4	0,4/0,1	139	46	1530	92,7			
	6	3	3H3560	3500	4100	3997	950	550	400	450	190	0,585	22	0,4/0,1	173	50	1935	141,6			
	7	3	3H3570	3500	4100	4047	950	550	400	500	200	0,585	25,7	0,4/0,1	210	61	2113	141,6			
	8	3	3H3580	3500	4100	4097	950	550	400	550	210	0,585	29,4	0,4/0,1	250	73	2335	141,6			
3200	4	2	2J3540	3500	4100	-	870	550	350	450	190	0,585	14,7	0,4/0,1	160	53	1515	92,7			
	5	3	3J3550	3500	4100	-	950	550	400	500	200	0,585	18,4	0,4/0,1	208	60	1930	141,6			
	6	3	3J3560	3500	4100	-	950	550	400	550	210	0,585	22	0,4/0,1	258	75	2123	141,6			
	7	5	5J4070	4000	4647	-	1265	550	510	600	220	0,585	25,7	0,63/0,15	320	48	3247	183,6			
4000	4	3	3K3540	3500	4100	-	950	550	400	450	190	0,585	14,7	0,4/0,1	198	58	1780	141,6			
	5	3	3K3550	3500	4100	-	950	550	400	550	210	0,585	18,4	0,4/0,1	258	75	2017	141,6			
	6	5	5K4060	4000	4647	-	1265	550	510	600	220	0,585	22	0,63/0,15	327	50	3125	183,6			
	7	5	5K4070	4000	4647	-	1265	550	510	600	220	0,585	25,7	0,63/0,15	389	59	3247	183,6			
5000	4	3	3L3540	3500	4100	-	950	550	400	550	210	0,585	14,7	0,4/0,1	243	71	1910	141,6			
	5	5	5L4050	4000	4647	-	1265	550	510	600	220	0,585	18,4	0,63/0,15	320	49	3005	183,6			
	6	5	5L4060	4000	4647	-	1265	550	510	600	220	0,585	22	0,63/0,15	393	60	3125	183,6			
	7	5	5L4070	4000	4615	-	1265	550	510	490	300	0,585	25,7	0,63/0,15	474	72	3475	183,6			

PLACAS DE BASE, PLACAS DE FUNDACIÓN PARA GRÚA DE COLUMNA SERIE GBL


Tamaño grúa	2	3	5
Placa de base y placa de fundación (mm)	C 750	860	1100
	S120	25	35
	S210	10	10
	X199	230	185
	Y281	325	320
	Ø 127	33	39
	Ø 225	31	37
	r150	170	220
	Ø T M 24 x 3	M 30 x 3.5	M 36 x 4
Tirafondos (mm)	LT600	700	800
	ST90	105	130
Par de apriete (Nm)	350	680	1200
Peso de la placa con tirafondos (kg)	34.5	52.5	113
Plinto de fundación (mm)	L 2500	3000	4000
	H1150	1300	1300
Peso máx grúa (kg) (excluido polipasto y carro)	Q 11825	2335	3475
Momento de vuelco máximo (kNm)	Mf160	258	474
! Las dimensiones de los plintos son meramente indicativas! El plinto de ser dimensionado en consideración de la consistencia real del suelo y de la presión máxima admitida por el mismo.			

3. - SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

§ Las grúas de bandera, de rotación eléctrica y/o manual, en versión de "Columna" - serie GBL y los accesorios correspondientes, se han diseñado y construido de acuerdo con los conocimientos técnicos más modernos y se pueden utilizar de forma segura.

§ Los peligros para el personal encargado se pueden eliminar por completo y/o reducir significativamente sólo si la grúa se utiliza de acuerdo con las instrucciones que se recogen en esta documentación por personal autorizado y debidamente formado, que tenga la preparación suficiente.



EL PERSONAL ES RESPONSABLE DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

§ Posible instalación y terminación de la grúa de bandera de las partes que puedan faltar (por ej.: polipasto, mandos eléctricos, accesorios de fijación, etc.);

§ Puesta en servicio de la grúa y de todos modos gestión de su funcionamiento;

§ Inspecciones y controles de la grúa y de sus componentes, antes de la puesta en marcha, durante el funcionamiento o también después de su parada.

§ Mantenimiento de la grúa, reparación y/o sustitución de sus componentes.

§ El personal debe ser absolutamente informado acerca de los potenciales peligros que podrían ocurrir durante la ejecución de sus tareas, tanto sobre el funcionamiento y el uso correcto de los dispositivos de seguridad disponibles en la máquina.

§ El personal también debe observar estrictamente las normas de seguridad presentes en este capítulo con el fin de prevenir la aparición de situaciones peligrosas.

3.1 Cualificaciones operadores habilitados

§ Para definir mejor el ámbito de la intervención y la consiguiente asunción de responsabilidad de cada OPERADOR, de acuerdo con la formación específica y la cualificación obtenida, se ha redactado la tabla siguiente de los perfiles profesionales con el pictograma correspondiente, necesarios en cualquier tipo de intervención.

PICTOGRAMA	PERFIL DEL OPERADOR
 ENCARGADO DEL USO	Operador encargado del uso de la grúa de bandera: Personal autorizado para llevar a cabo tareas simples, es decir la conducción de la grúa a través del uso de los mandos y las operaciones de carga y descarga de los materiales que se manipulan.
 ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO MECÁNICO	Encargado del mantenimiento mecánico: Personal cualificado capaz de intervenir en la grúa en condiciones normales, llevar a cabo los ajuste normales en los mecanismos, las intervenciones de mantenimiento ordinario y las reparaciones mecánicas.
 ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	Encargado del mantenimiento eléctrico: Personal cualificado capaz de intervenir en la grúa en condiciones normales y encargado de las intervenciones normales de naturaleza eléctrica, de ajuste, de mantenimiento y de reparación. Es capaz de operar en presencia de tensión dentro de los paneles.
 TÉCNICO MECÁNICO	Técnico mecánico: Técnico cualificado y autorizado para llevar a cabo operaciones de naturaleza mecánica compleja y extraordinaria.
 TÉCNICO ELÉCTRICO	Técnico eléctrico: Técnico cualificado y autorizado para llevar a cabo operaciones de naturaleza eléctrica compleja y extraordinaria.

3.2 Normas generales de seguridad

§ Antes de poner en servicio la grúa de bandera es necesario:

- Leer bien la documentación técnica;
- Informarse acerca del funcionamiento y la colocación de los dispositivos de parada de emergencia;
- Conocer cuáles dispositivos de seguridad están instalados en la grúa y su ubicación;

§ Algunas actividades a llevar a cabo en componentes en funcionamiento (por ej.: sustitución de la cuerda o de la cadena en el polipasto instalado en la grúa) exponen a los operadores a situaciones de peligro grave, por lo tanto hay que observar estrictamente las siguientes reglas:

- El personal debe ser autorizado y debidamente capacitado acerca de los procedimientos operativos a seguir, las situaciones de peligro que podrían presentarse y a los métodos correctos para evitarlas.
- Si, excepcionalmente, para permitir la ejecución de una particular intervención técnica especializada de mantenimiento, inspección o reparación, el personal encargado debe desactivar completa o parcialmente abrir o eliminar las protecciones, tendrá la obligación de restablecerlas inmediatamente al final de las operaciones. Además, el personal encargado debe asegurarse de que al final de la intervención no se olviden a bordo de la grúa objetos extraños, en particular piezas mecánicas, herramientas y dispositivos utilizados, que podrían provocar daños o mal funcionamientos.
- El personal encargado de las operaciones de mantenimiento, inspección y reparación, para garantizar su propia incolumidad, antes de empezar su actividad y dentro de lo posible, debe poner en práctica todas las medidas de seguridad preventivas necesarias y en particular debe controlar que:
- La grúa esté desactivada y se hayan tomado las medidas preventivas específicas (carteles de señalización, dispositivos de bloqueo, etc.) para evitar la puesta en marcha accidental. Para permitir la ejecución de una intervención técnica en un dispositivo eléctrico, en presencia de tensión, hay que poner la máxima atención y operar con extrema precaución.

3.3 Señalización de seguridad

§ En el manual y en las zonas peligrosas se utilizan señales y pictogramas a fin de remarcar o recordar posibles situaciones de peligro debidas a riesgos residuales o acciones que se tengan que llevar a cabo obligatoriamente de conformidad con los procedimientos de seguridad indicados en este manual.

SEÑALIZACIÓN UTILIZADA PARA INDICAR PELIGROS	
SEÑAL	SIGNIFICADO
 PELIGRO PARTES BAJO TENSIÓN	Señal de presencia tensión y está colgada en los equipos eléctricos y en cualquier estructura en cuyo interior esté presente tensión eléctrica.
 PELIGRO GENÉRICO	Atención peligro genérico (completado por un texto que indica el tipo).
 PELIGRO DE APLASTAMIENTO	Atención peligro de aplastamiento para órganos mecánicos en movimiento.
 PELIGRO DE ENGANCHE	Atención peligro de enganche y arrastre para órganos en movimiento (cadenas, cuerdas, ruedas, etc.).
 PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS	Atención peligro de cargas suspendidas que son movidos por la grúa.

SEÑALIZACIÓN UTILIZADA PARA INDICAR PROHIBICIONES	
SEÑAL	SIGNIFICADO
 PROHIBIDO ELIMINAR LAS PROTECCIONES	Está prohibido eliminar los dispositivos de seguridad con la máquina en movimiento.
 PROHIBIDO MANIOBRAR	Está prohibido llevar a cabo maniobras durante las fases de mantenimiento de los órganos móviles.

SEÑALIZACIÓN UTILIZADA PARA INDICAR OBLIGACIONES	
SEÑAL	SIGNIFICADO
 CONSULTAR EL MANUAL	Consultar el manual cuando aparezca esta señalización, precediendo o colocándose dentro de una indicación (instrucciones, ajustes, mantenimientos, etc.).
 OBLIGACIÓN DE USAR GUANTES	Es obligatorio el uso de los guantes de protección.
 OBLIGACIÓN DE USAR EL CASCO	Es obligatorio el uso del casco de protección.
 OBLIGACIÓN DE USAR CALZADO DE SEGURIDAD	Es obligatorio usar calzado de seguridad y antideslizante.
 OBLIGACIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD	Es obligatorio usar cinturones de seguridad en las operaciones en altura con riesgo de caída.
 VERIFICACIÓN ÓRGANOS DE ELEVACIÓN	Es obligatorio el control previo de cadenas, cuerdas, ganchos, de eslingas y accesorios utilizados para la elevación y la manipulación.

SEÑALIZACIÓN UTILIZADA PARA INDICACIONES DE SEGURIDAD	
SEÑAL	SIGNIFICADO
 ILUMINACIÓN AUXILIAR	Para las intervenciones indicadas se recomienda el uso de iluminación auxiliar.

3.4 Advertencias sobre los riesgos residuales

§ Después de una cuidadosa consideración de los peligros presentes en todas las fases de la operación de la grúa de bandera, se han adoptado las medidas necesarias para eliminar, en la medida de lo posible, los riesgos para los operadores y/o para limitar o reducir los riesgos derivados de los peligros que no se pueden eliminar por completo a la fuente. Sin embargo, a pesar de todas las precauciones tomadas, permanecen en la máquina los siguientes **riesgos residuales** eliminables o atribuibles a través de las actividades de prevención correspondientes:

RIESGOS DURANTE EL USO		
PELIGRO/RIESGO	PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	OBLIGACIÓN/PREVENCIÓN
  Riesgo por peligro de aplastamiento durante la manipulación de cargas suspendidas en caso de exposición del operador u otro personal en áreas/zonas afectadas por la trayectoria de la carga.	  • Está prohibido levantar cargas mientras las personas transitan por el área de maniobra. • Está prohibido transitar, detenerse, operar y maniobrar debajo de la carga suspendida.	  • El operador encargado debe seguir las indicaciones para obtener la mejor seguridad observando las prescripciones contenidas en el manual. • Obligación de verificaciones periódicas de cadenas, cuerdas y ganchos.
  Riesgo de peligros de enganche y/o aplastamiento al entrar en contacto con el brazo en rotación y/o con los elementos móviles del carro/polipasto.	  • ¡Atención! La exposición a las piezas móviles puede llevar a situaciones peligrosas. • Está prohibido tocar el brazo de la grúa y el carro/polipasto en movimiento o exponerse a la trayectoria de los mismos.	 • Obligación de usar guantes durante las fases de eslingado y manipulación empujando la carga.

RIESGOS DURANTE EL MANTENIMIENTO		
PELIGRO/RIESGO	PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	OBLIGACIÓN/PREVENCIÓN
 Riesgo de peligro de electrocución - fulguración en caso de mantenimiento de los equipos eléctricos sin haber desactivado la alimentación eléctrica.	  • Está prohibido intervenir en los equipos eléctricos antes de haber desconectado a la grúa de bandera de la línea eléctrica.	  • Encomendar las operaciones de mantenimiento eléctrico a personal cualificado. • Llevar a cabo las verificaciones de los equipos eléctricos prescritas en el manual.
 Riesgo de peligros de choque y aplastamiento en caso de contacto con el brazo en rotación en fase de ajuste del freno.	 • ¡Atención! La exposición a las piezas móviles puede llevar a situaciones peligrosas.	   • Encomendar las operaciones de ajuste del freno a técnicos de mantenimiento cualificados. • Uso de guantes de protección y, si es necesario, cinturones de seguridad.

3.5 Dispositivos e indicaciones de seguridad

3.5.1 Dispositivos de mando

§ Las grúas de bandera de rotación eléctrica y/o manual serie GBL, son controladas a través de una **caja de pulsadores** (que forma parte o no del suministro) que envía señales eléctricos a los **paneles de mando** de baja tensión, situados generalmente a bordo de la grúa y a bordo del polipasto, para el accionamiento de los movimientos correspondientes.

§ Estos movimientos se activan por medio de loa siguientes pulsadores de la caja de pulsadores (fig.2):

- pulsadores **subida** y **bajada** para controlar la **elevación del polipasto** (rápida y/o lenta)
- pulsadores **derecha** e **izquierda** para controlar la **traslación del carro** (rápida y/o lenta)
- pulsadores **rotación a la derecha** ya la **izquierda** para controlar la **rotación eléctrica del brazo de la grúa** (rápida y/o lenta).

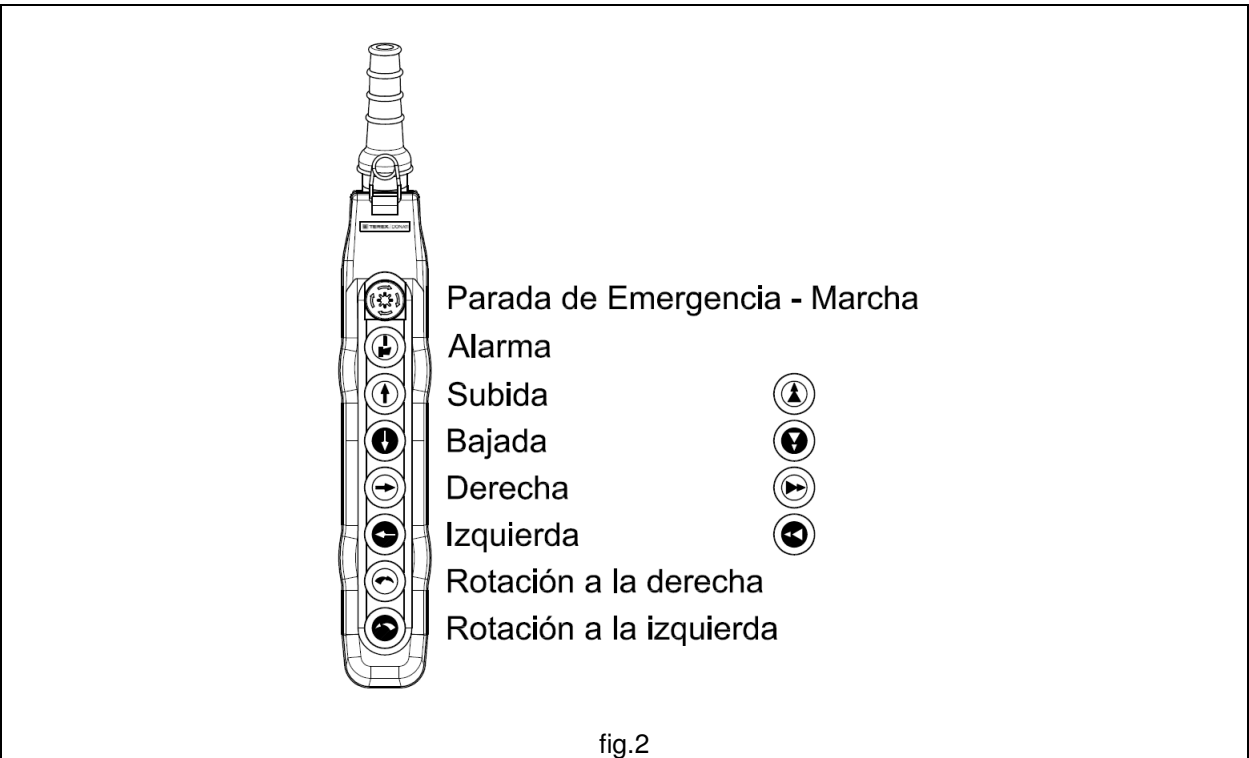
§ Los pulsadores de las funciones **subida**, **derecha** y **rotación a la derecha**, tienen símbolo **negro sobre fondo blanco**, mientras que los de **bajada**, **izquierda** y **rotación a la izquierda** tienen el **símbolo blanco sobre fondo negro**. Los pulsadores inician la función cuando se mantienen presionados y los mandos de las velocidades lenta/rápida, de elevación, traslación y rotación se activan con pulsadores de dos impulsos, el primer impulso para el mando de la velocidad "lenta", el segundo impulso para mandar la "rápida".

§ Para permitir el funcionamiento de todos los movimientos de la grúa es necesario poner el pulsador de **parada de emergencia/marcha**, ubicada en la caja de pulsadores, en posición "elevada" de consentimiento de marcha y a continuación presionar el pulsador de función.

§ La grúa también se puede controlar a través de un sistema de mando a distancia, la funcionalidad de los pulsadores no sufre cambios en comparación con la de la caja de pulsadores.



Cuando la grúa se controla a través del mando a distancia, la caja de pulsadores está libre y no está vinculada a la grúa, por lo tanto el operador debe mantener siempre la máxima atención en las maniobras sin perder nunca de vista el área de trabajo y la carga para no comprometer su incolumidad y/o la de las personas expuestas.



§ La grúa de bandera de rotación eléctrica serie GBL, según los acuerdos contractuales, se puede suministrar **completa o sin dispositivos de mando** (panel de mando y caja de pulsadores).



Cuando la grúa se suministra sin dispositivos de mando, está prohibido ponerla en servicio antes de que la misma se haya completado de acuerdo con las disposiciones de la Directiva Máquinas 2006/42/CE.

3.5.2 Dispositivos de seguridad y emergencia

§ **Las grúa de bandera** de rotación eléctrica serie GBL, están equipadas con los siguientes dispositivos de seguridad y de emergencia:

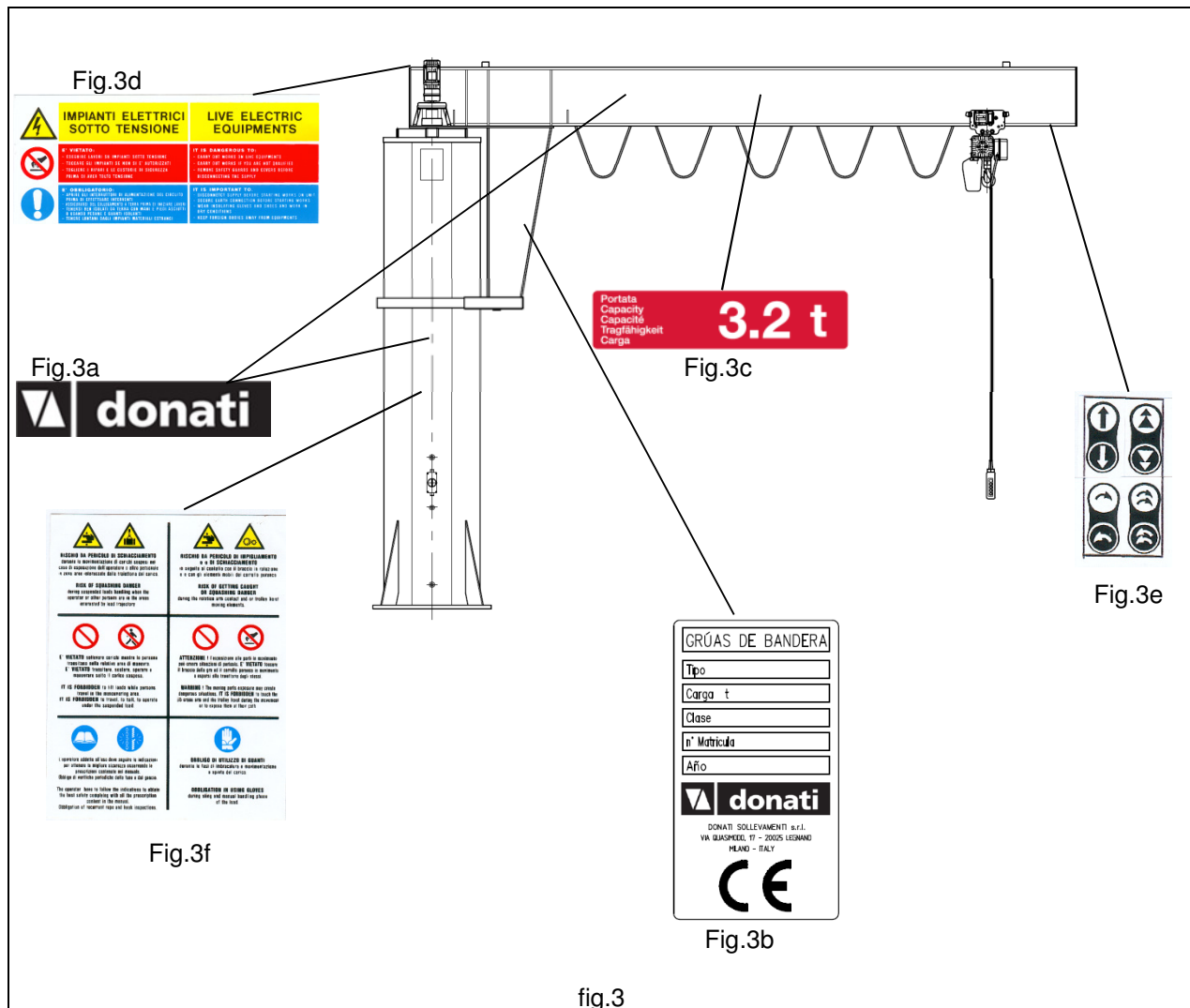
1. **Freno de rotación**, de tipo negativo en el motor de rotación para las maniobras adelante/atrás, que interviene automáticamente en caso de falta de alimentación eléctrica y asegura la estabilidad de posicionamiento del brazo.
2. **Final de carrera de rotación brazo**, disponible bajo pedido, consta de microinterruptores eléctricos, con actuadores mecánicos ajustables que delimitan el campo de rotación del brazo de la grúa.
3. **Final de carrera de extremidad carro**, topes mecánicos que delimitan la carrera máxima del carro a lo largo de la viga del brazo.
4. **Actuadores mecánicos**, topes de final de carrera de los microinterruptores eléctricos del carro de traslación.
5. **Dispositivo anti-colisión**, disponible como opción, para evitar la colisión entre dos o varios brazos que, operando en la misma área, pueden interferir entre ellos; es decir para evitar la colisión del brazo con estructuras circundantes.
6. **Parada de emergencia**, ubicado en la caja de pulsadores, tiene forma de seta color rojo, y activa la función de **stop** cuando está presionando hasta el fondo deteniendo cualquier movimiento (fig.2).

	¡ATENCIÓN! Cuando la grúa se suministra sin dispositivos de mando: • ¡Los posibles finales de carrera eléctricos no están conectados! Antes de poner en servicio la grúa, es obligatorio conectar los dispositivos controlando que los mismos intervengan correctamente, como se describe en el párrafo 4.5 “Puesta en servicio”. • Se suministra sin caja de pulsadores y por lo tanto no tiene pulsador de parada de emergencia que deberá ser instalado por el cliente, de acuerdo con las prescripciones de ley vigentes.
---	---

3.5.3 Dispositivos de aviso y de señalización - Resumen matrículas

§ Las grúa de bandera de rotación eléctrica y/o manual serie GBL, están equipadas con los siguientes dispositivos de aviso y de señalización (fig.3):

- **Avisador acústico**, ubicado en el panel de mando de rotación y accionable desde la caja de pulsadores, consta de una sirena para señalar posibles situaciones de peligro durante la manipulación.
- **Placas** presentes a bordo máquina:
 - logo del fabricante (fig.3a): 
 - placa datos grúa de bandera con marca CE - (fig.3b)
 - placa que indica la capacidad máxima de la grúa de bandera (fig.3c)
 - placa del aparato eléctrico (fig.3d)
 - placa direccional (fig.3e)
 - placas del polipasto y del carro
 - placa motor rotación brazo (en el motorreductor)
 - placas de aviso acerca de los riesgos residuales (fig.3f)



§ Legibilidad y conservación de las placas

La placa se deben conservar siempre legibles con respecto a todos los datos que contienen y hay que proceder a su limpieza periódica.

Si una placa se deteriora y/o ya no es legible, incluso en uno solo de los elementos informativos contenidos, se recomienda pedir otra al fabricante, citando los datos presentes en este manual o en la placa original, y proceder con su sustitución.



Las placas no deben ser nunca retiradas y está absolutamente prohibido fijar otras placas en la grúa sin la previa autorización de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

	• Las grúas de bandera de rotación eléctrica y/o manual serie GBL se entregan sin ensamblar, en sus partes principales como la columna, el brazo, el sistema eléctrico y, si forma parte del suministro, la unidad de elevación. • El cliente debe proceder con las fases de instalación de la grúa de bandera, siguiendo las instrucciones contenidas en el presente capítulo y, si fuera posible, encomendando el montaje a instaladores especializados.
---	---

	- Las operaciones descritas en este capítulo, por su delicadeza e importancia, si se llevan a cabo mal, pueden conllevar graves riesgos para la seguridad y la incolumidad de las personas expuestas durante las fases de instalación y de uso de la grúa de bandera. - Por lo tanto, las deben llevar a cabo por personal profesionalmente cualificado con especialización en montajes de plantas industriales, con competencia en materia de electromecánica, equipado con herramientas de trabajo y de protección personal conformes con las disposiciones legislativas vigentes en materia de prevención de accidentes y seguridad del trabajo, después de haber leído con atención esta publicación.
---	--

	Tras la recepción del suministro, hay que comprobar y asegurarse de que:	
---	--	---

- Los datos de envío (dirección del destinatario, n° lotes, etc.) correspondan a la información contenida en la documentación adjuntada (documento de transporte y/o posible packing-list).
- La documentación técnico/legal suministrada con la grúa de bandera incluye (fig. 4):
 - El manual de “Instrucciones para el uso” de la grúa por instalar.
 - la Declaración CE de Conformidad.
 - El registro de control, **si está previsto**.
 - las instrucciones para el uso del polipasto/carro a instalar en la grúa, si forman parte del suministro.
- El embalaje, si forma parte del suministro, esté en buen estado, íntegro y libre de daños.

!	En caso de daños o partes ausentes, hay que señalar la anomalía al transportador, apuntando una reserva escrita en el documento de acompañamiento y comunicándolo a DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. dentro de los ocho días siguientes a partir de la recepción de la mercancía.
---	--

PARANEO ELETTRICO A CATENA - ELECTRICAL CHAIN HOIST
 PARANEI ELEKTROUŠETI A ČLANEK - ELEKTROŠCETKOVNI KETEN ZVOG

MAN 02 MU 01

- (I) ISTRUZIONI
PER L'USO
- (GB) INSTRUCTIONS
FOR USE
- (F) INSTRUCTIONS
D'UTILISATION
- (D) GEBRAUCH-
ANWEISUNG

GRÙA DE BANDERA DE COLUMNA DE ROTACIÓN ELÉCTRICA/MANUAL - SERIE GBL

- INSTRUCCIONES - INSTALACIÓN - USO - MANTENIMIENTO

KMAN10ME00

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Conte con el Certificado CE de Conformidad (Artículo 10 - Norma EN)

El representante legal de la Sociedad:

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331.1481.1 - Fax. 0331.1481.880

Declara, bajo su responsabilidad que la máquina denominada:

Grúa puente con puleja y cable tipo:	☒ Suspensión	☒ Telescopio	☒ Apoyado
Motor eléctrico/generador:	☒ Manual	☒ Eléctrico	☒ Manual
Sistema eléctrico:	☒ Corriente	☒ Fase	☒ Tipo
Regulador de velocidad:	☒ Límite	☒ Límite	☒ Tipo
Cable:	☒ Aluminio	☒ Acero	☒ Tipo
Cable:	☒ Aluminio	☒ Acero	☒ Tipo
Cable:	☒ Aluminio	☒ Acero	☒ Tipo
Cable:	☒ Aluminio	☒ Acero	☒ Tipo

Carga: 1000 kg

Cumple las disposiciones pertinentes siguientes:

- Directiva Máquinas 2006/42/CE
- Directiva de Baja Tensión, 2014/34/UE
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética, 2014/30/UE

Normas armonizadas utilizadas:

- EN 12100:2010 - Seguridad de los vehículos
- EN 12100:2010 - Seguridad de los vehículos (parte 1) (parte 2) (parte 3)
- EN 60204-1:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 1) (parte 2) (parte 3)
- EN 60204-2:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 2) (parte 3)
- EN 60204-3:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 3) (parte 4) (parte 5)
- EN 60204-4:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 4) (parte 5)
- EN 60204-5:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 5) (parte 6) (parte 7)
- EN 60204-6:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 6) (parte 7)
- EN 60204-7:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 7) (parte 8) (parte 9)
- EN 60204-8:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 8) (parte 9)
- EN 60204-9:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 9) (parte 10) (parte 11)
- EN 60204-10:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 10) (parte 11)
- EN 60204-11:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 11) (parte 12) (parte 13)
- EN 60204-12:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 12) (parte 13)
- EN 60204-13:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 13) (parte 14) (parte 15)
- EN 60204-14:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 14) (parte 15)
- EN 60204-15:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 15) (parte 16) (parte 17)
- EN 60204-16:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 16) (parte 17)
- EN 60204-17:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 17) (parte 18) (parte 19)
- EN 60204-18:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 18) (parte 19)
- EN 60204-19:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 19) (parte 20) (parte 21)
- EN 60204-20:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 20) (parte 21)
- EN 60204-21:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 21) (parte 22) (parte 23)
- EN 60204-22:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 22) (parte 23)
- EN 60204-23:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 23) (parte 24) (parte 25)
- EN 60204-24:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 24) (parte 25)
- EN 60204-25:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 25) (parte 26) (parte 27)
- EN 60204-26:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 26) (parte 27)
- EN 60204-27:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 27) (parte 28) (parte 29)
- EN 60204-28:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 28) (parte 29)
- EN 60204-29:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 29) (parte 30) (parte 31)
- EN 60204-30:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 30) (parte 31)
- EN 60204-31:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 31) (parte 32) (parte 33)
- EN 60204-32:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 32) (parte 33)
- EN 60204-33:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 33) (parte 34) (parte 35)
- EN 60204-34:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 34) (parte 35)
- EN 60204-35:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 35) (parte 36) (parte 37)
- EN 60204-36:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 36) (parte 37)
- EN 60204-37:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 37) (parte 38) (parte 39)
- EN 60204-38:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 38) (parte 39)
- EN 60204-39:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 39) (parte 40) (parte 41)
- EN 60204-40:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 40) (parte 41)
- EN 60204-41:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 41) (parte 42) (parte 43)
- EN 60204-42:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 42) (parte 43)
- EN 60204-43:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 43) (parte 44) (parte 45)
- EN 60204-44:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 44) (parte 45)
- EN 60204-45:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 45) (parte 46) (parte 47)
- EN 60204-46:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 46) (parte 47)
- EN 60204-47:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 47) (parte 48) (parte 49)
- EN 60204-48:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 48) (parte 49)
- EN 60204-49:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 49) (parte 50) (parte 51)
- EN 60204-50:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 50) (parte 51)
- EN 60204-51:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 51) (parte 52) (parte 53)
- EN 60204-52:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 52) (parte 53)
- EN 60204-53:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 53) (parte 54) (parte 55)
- EN 60204-54:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 54) (parte 55)
- EN 60204-55:2018 - Seguridad de los vehículos (parte 55) (parte 5

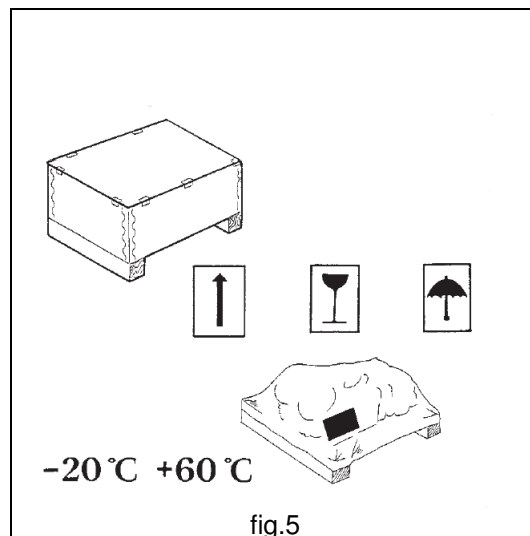
4.2 Embalaje, transporte y manipulación



Antes de manipular la grúa de bandera y sus accesorios es oportuno saber que:

4.2.1 Embalajes estándares

- Las partes de carpintería de la grúa de bandera (columna y brazo), por lo general, se suministran sin embalaje; en las columnas y los brazos están presentes los puntos de enganche para facilitar su manipulación durante las operaciones de transporte e instalación.
- Para facilitar las operaciones de manipulación y montaje de la unidad de elevación, si forman parte del suministro, la misma se puede entregar en una caja de cartón (con o sin paleta) o, si está previsto, en una caja o jaula de madera o incluso simplemente en una paleta.
- Cuando la unidad de elevación se entrega en una paleta, la misma, por lo general, está recubierta por una protección contra el polvo constituida por una película de polietileno.
- Otros posibles accesorios, que forman parte del suministro (por ej.: componentes del sistema eléctrico), se pueden entregar dentro de cajas de cartón que, dependiendo de la masa por manipular, pueden ir con o sin paleta.
- Los embalajes estándares no están impermeabilizados contra la lluvia y están previstos para el transporte terrestre y no por vía marítima, para ambientes cubiertos y no húmedos. Por lo tanto, quedan excluidos del suministro, embalajes o protecciones particulares, excepto cuando no se hayan previsto contractualmente.
- Los embalajes, en su caso, pueden llevar avisos y pictogramas que faciliten información importante relativa a la manipulación y el transporte (masa, puntos de agarre, información para el almacenamiento, etc.) - (fig.5).
- Los bultos, adecuadamente almacenados, pueden ser almacenados por un período de aproximadamente dos años en ambientes cubiertos en los que la temperatura esté entre -20°C y $+60^{\circ}\text{C}$ con humedad relativa del 80%. Para condiciones ambientales diferentes es necesario predisponer un embalaje específico.



4.2.2 Transporte

- El transporte debe ser realizado por transportistas cualificados capaces de garantizar la manipulación correcta del material transportado.
- Durante el transporte, evitar solapar en las partes estructurales de la grúa de bandera, o en otras partes embaladas, bultos que podrían causar daños.
- Durante las fases de transporte se recomienda que las paletas, es decir las cajas/jaulas no sufran vuelcos y no se pongan boca abajo para evitar variaciones peligrosas de su centro de gravedad y para asegurar constantemente, la mejor estabilidad.



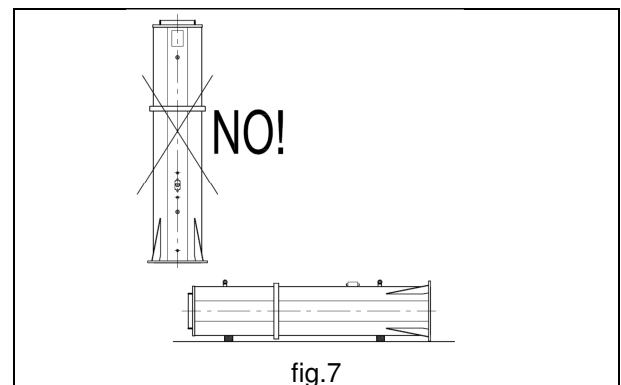
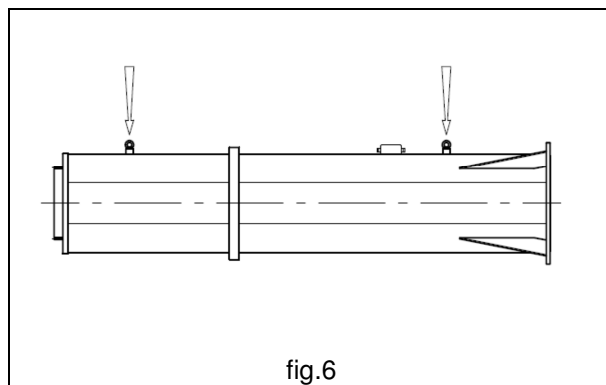
La sociedad *DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.* no se asume ninguna responsabilidad en el caso de trasportes a cargo del cliente o de transportistas elegidos por el mismo.

4.2.3 Manipulación

	Para la manipulación de las grúas de bandera proceder del siguiente modo:	
--	--	--

- Preparar un área delimitada y adecuada, con suelo o fondo llano, para las operaciones de descarga y depósito en el suelo de las partes sueltas de la carpintería y de los componentes contenidos en los embalajes.
- Dependiendo del tipo de parte/componente o del embalaje previsto, preparar los equipos necesarios para la descarga y la manipulación de las partes de la grúa y de sus accesorios teniendo en cuenta de su peso, dimensiones totales y los elementos de agarre y/o de suspensión.
- La descarga y manipulación se pueden llevar a cabo a través de grúa (por ej.: grúas móviles, puentes grúas, etc.) o carretillas elevadores, de capacidad y características adecuadas y no se requiere el uso de equipos especiales.
- Los bultos de posibles accesorios de masa inferior a los 30 kg (a diferencia de los de peso superior a 30 kg), no tienen ninguna indicación de peso y se pueden manipular a mano.
- El eslingado de las columnas y de los brazos se debe llevar a cabo en correspondencia con los puntos de agarre específicos, utilizando herramientas adecuadas para no dañar las superficies pintadas.
- Realizar la toma con eslingas adecuadas en los puntos establecidos (fig.6) y manipular con mucha atención las partes de la grúa y sus accesorios, en la zona destinada para la descarga evitando oscilaciones, balanceos y desequilibrios peligrosos.
- Después de la manipulación, controlar que las partes y los bultos estén íntegros y libres de daños.

	• La manipulación de las partes de la grúa de bandera y de sus accesorios, debe ejecutarse con mucha atención y con medios de elevación y transporte adecuados, a fin de no generar peligros debidos a riesgos de pérdida de estabilidad. • Todas las partes o componentes deben ser apoyados o fijados de forma estable en todas las fases de manipulación, transporte y almacenamiento y no se deben volcar o apoyar en posición vertical o en un costado (fig.7).
--	---



4.2.4 Eliminación del embalaje y/o control de las partes de la grúa

- En el caso de bultos embalados, abrir los embalajes y extraer las diferentes partes utilizando herramientas adecuadas, elegidas de acuerdo con su masa y puntos de agarre.
- Controlar la integridad de todos los materiales que forman el suministro y que no falten partes y/o accesorios. Señalar de inmediato al fabricante los posibles daños o faltas.
- Si se desea almacenar el material, hay que seguir las instrucciones del párrafo 4.5.1 "Almacenamiento y conservación de las partes".

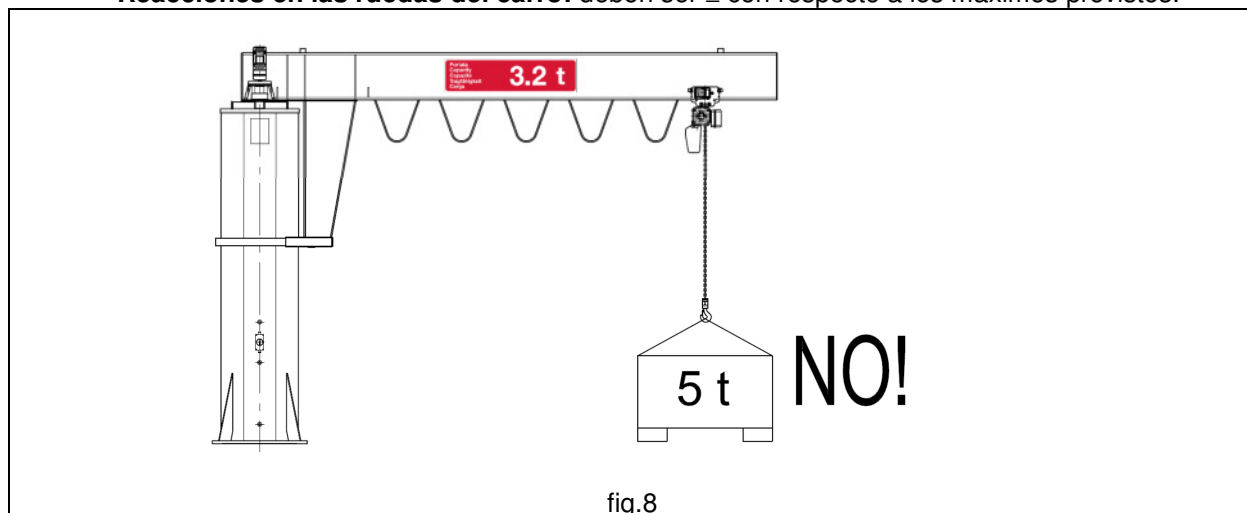
	• Comprobar la integridad de todas las partes de la grúa y en particular controlar que: • no hayan aplastamientos, deformaciones, grietas o partes rotas de las columnas y de los brazos. • no hayan daños en los componentes del posible sistema eléctrico. • Eliminar los embalajes de acuerdo con los requisitos de las leyes regionales en materia, dependiendo de su naturaleza (madera, plástico, cartón), después de separarlos de forma selectiva.
--	---

4.3 - Instalación de la grúa de bandera

4.3.1 Tareas y responsabilidad del instalador

  	- La instalación de la grúa de bandera, por la importancia de las operaciones, si no se lleva a cabo correctamente, puede conllevar riesgos graves para la seguridad de las personas expuestas tanto en fase de montaje que en aquella sucesiva de uso de la grúa. Por lo tanto, si la instalación no la lleva a cabo el fabricante, se debe encomendar a instaladores especializados en montajes de plantas industriales. - Las operaciones de elevación y puesta en altura de las partes de las grúas las deben realizar instaladores equipados con: - equipo de protección individual (por ej.: casco, guantes, cinturones de seguridad, etc.) adecuado e idóneo - equipos (por ej.: grúas, carretillas elevadoras, andamios, etc.) adecuados a los objetivos. - Y después de una atenta evaluación de los siguientes parámetros: - características ambientales del lugar de trabajo (por ej.: entablado, etc.) - altura de la superficie de trabajo en altura con respecto a la superficie de carga - tamaño y peso de las partes por instalar - espacios disponibles para la manipulación de las partes por instalar.	    
	Antes de proceder al ensamblaje de las partes y a la puesta en servicio de la grúa de bandera, el instalador deberá asegurarse de que las características de la grúa, sean conformes a lo requerido y al uso para la que está destinada y en particular:	

- La capacidad de la grúa sea $\geq$ con respecto a los cargos por levantar.
- Las características de las estructuras de fijación (plinto, suelo, etc.) hayan sido **“Declarado idóneas”** por el cliente o por técnicos expertos, encargados por el propio cliente.
- Las características de la unidad de elevación (carro/polipasto), si no forman parte del suministro, sean compatibles con las de la grúa de bandera (ver punto 2.2.6) en relación con: (fig.8)
 - Capacidad del polipasto:** debe ser $\leq$ con respecto a la capacidad de la grúa de bandera.
 - Peso del carro/polipasto:** deben ser $\leq$ con respecto a los máximos previstos.
 - Velocidad de elevación/traslación:** deben ser $\leq$ con respecto a las máximas admisibles.
 - Dimensiones totales de perfil del carro/polipasto:** deben ser $\leq$ con respecto a los máximos previstos.
 - Reacciones en las ruedas del carro:** deben ser $\leq$ con respecto a los máximos previstos.



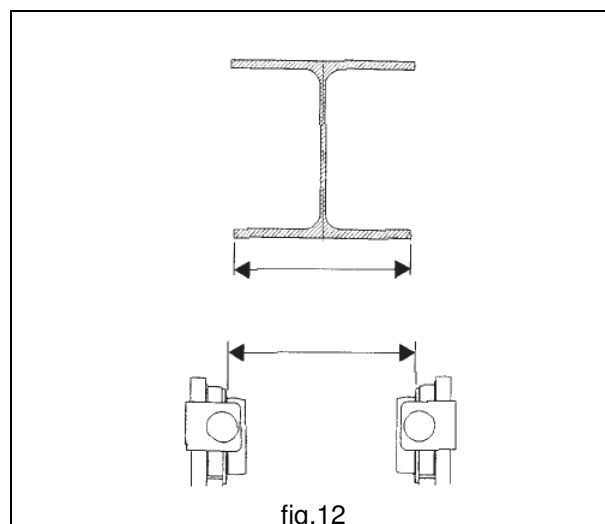
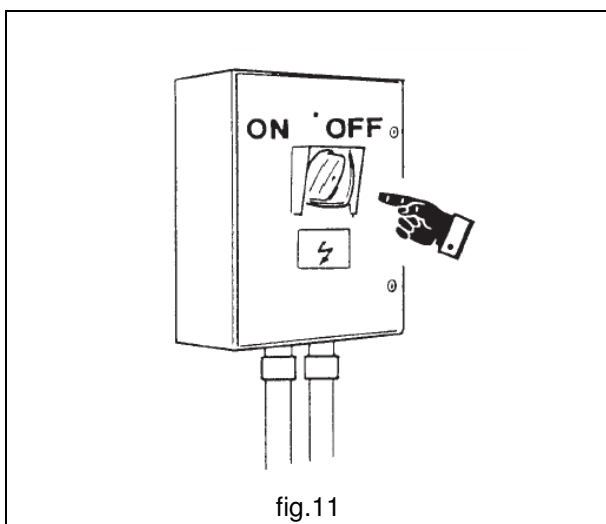
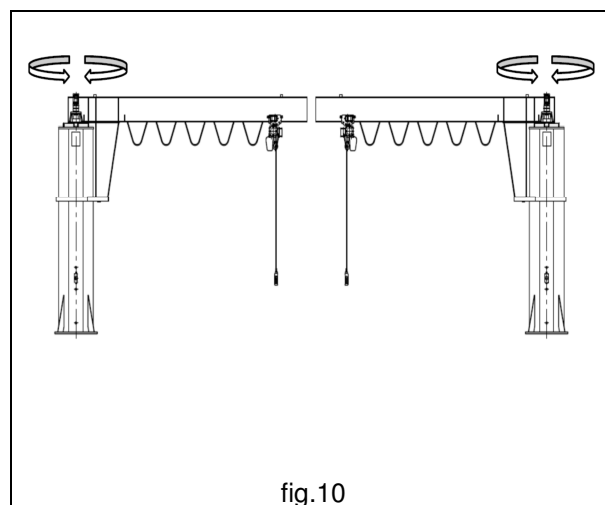
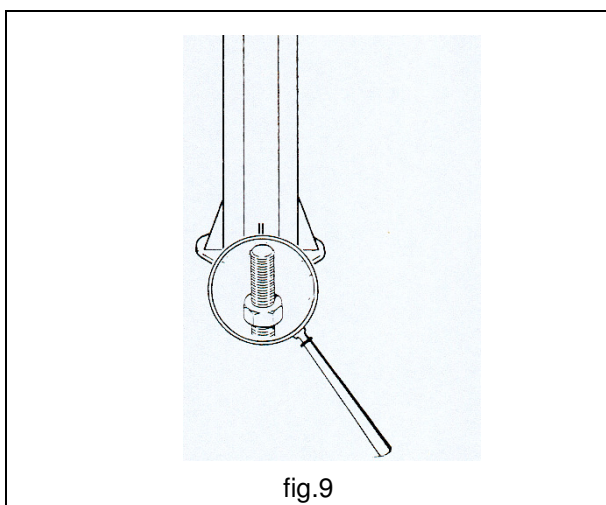
	Después de las actividades de instalación de la grúa de bandera, el instalador tiene el deber de:	
---	--	---

- Llevar a cabo las actividades de **“Puesta en servicio”**, como se describe en el párrafo 4.4;
- Redactar el acta de **“Prueba”** y establecer la **“Idoneidad al empleo”** de la grúa de bandera;

4.3.2 Preparación del lugar de instalación

	Parar permitir la instalación de la grúa de bandera, antes hay que llevar a cabo las siguientes operaciones:	
---	--	---

- Comprobar la presencia de la declaración de idoneidad/adecuación de las estructuras de soporte/fijación;
- Comprobar la ausencia de defectos evidentes de las estructuras de soporte/fijación (fig.9);
- Comprobar la idoneidad de los espacios de maniobra (rotación) a disposición de la grúa de bandera, máxime si opera en áreas donde están presentes otras grúas u otras máquinas operadoras (fig.10);
- Comprobar la idoneidad y el funcionamiento correcto del sistema eléctrico de alimentación de red: (fig.11)
 - 1) correspondencia entre la tensión de la línea de alimentación y la tensión prevista para los motores;
 - 2) presencia e idoneidad del interruptor/seccionador de la línea eléctrica;
 - 3) adecuación de la sección del cable de la línea eléctrica de alimentación;
 - 4) presencia e idoneidad de la instalación de puesta a tierra;
- Comprobar la anchura del ala de la viga que debe corresponder a la prevista para las ruedas del carro (fig.12).
- Preparar las masas para las **pruebas dinámicas** igual a: **capacidad nominal x 1,1**
- Preparar las masas para las **pruebas estáticas** igual a: **capacidad nominal x 1,25**
- Preparar los equipos para el eslingado y la elevación de las masas para las pruebas de carga
- Comprobar la presencia de la señalización que informe acerca de los riesgos debidos a las manipulaciones con grúa.



4.3.3 Montaje de la columna



- La fijación de la columna en el suelo se puede llevar a cabo de las siguientes maneras:
 - a través del uso de placa de fundación con tirafondos ahogados en un plinto formado en hormigón armado.
 - a través de bulones y tacos expansivos o de fijación química.



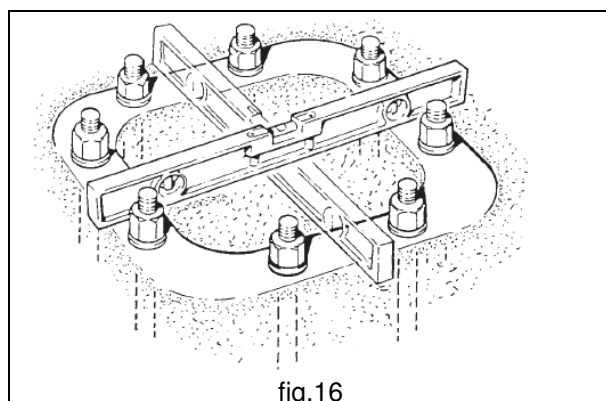
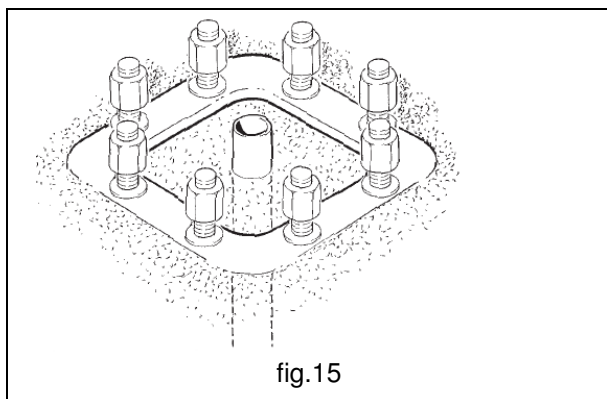
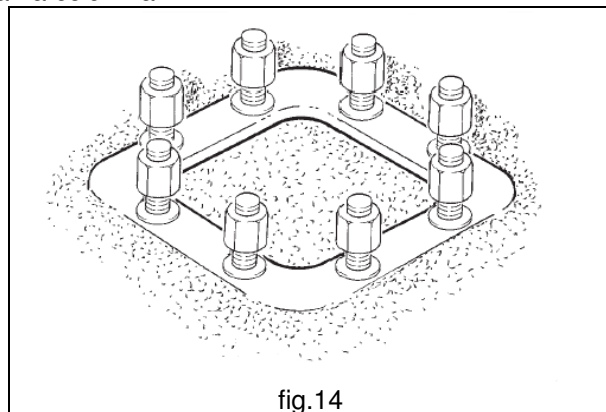
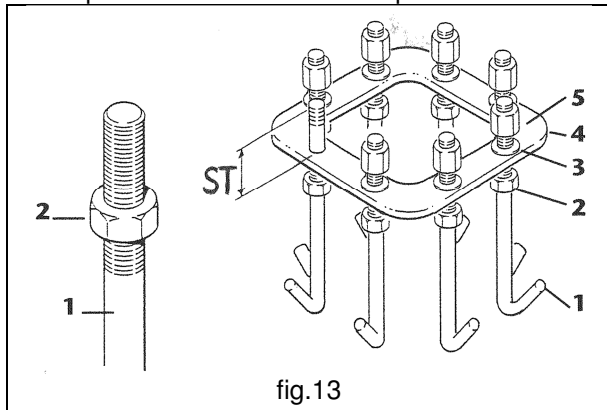
- La fijación de la columna a través de bulones y tacos expansivos o de fijación química, necesita una comprobación de idoneidad escrupulosa acerca del tipo de suelo de soporte.
- Los datos técnicos, para que el cliente pueda dimensionar el plinto de fundación, se indican en la tabla del párrafo 2.2.6 ("Sistemas de fijación" - pag. 13). El plinto se debe dimensionar en relación con la consistencia real del suelo y la presión máxima específica que el mismo puede admitir.
- Las verificaciones de idoneidad de la fundación las debe realizar el cliente a su cargo y las deben llevar a cabo técnicos expertos que deciden su factibilidad y asumen la responsabilidad correspondiente.



Posicionamiento de la placa de fundación en el plinto:



1. Enroscar en todos los tirafondos **1** las tuercas bajas **2**, dejando salir la parte roscada correspondiente a la cota **ST** (fig.13) - (para el saliente **ST**, ver "Sistemas de fijación" a pág. 13).
2. Insertar todos los tirafondos **1** en los agujeros de la placa de fundación **4**, de manera que el plato de la placa se apoye en las tuercas y apretar sucesivamente con las tuercas altas **5**, interponiendo las arandelas **3**.
3. Ahogar la placa preparada así en el chorro del plinto con cuidado a que la placa superior quede a ras del suelo (fig.14). Proteger los filetes de los tirafondos para evitar que se dañe.
4. Cuando está previsto, insertar en el plinto un tubo adecuado para el paso del cable eléctrico que deberá alimentar la grúa de bandera (fig.15).
5. Nivelar la placa de fundación, si es posible sirviéndose de un nivel de burbuja, llenar y alisar el plinto (fig.16).
6. Esperar la consolidación del plinto antes de montar la columna.



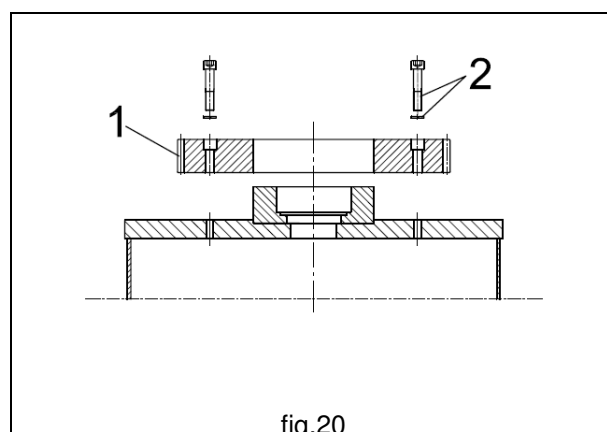
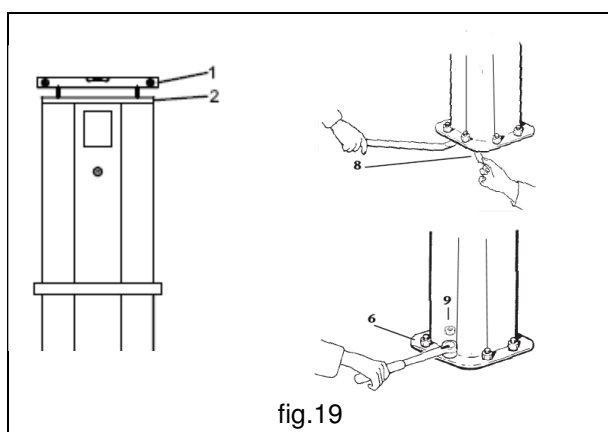
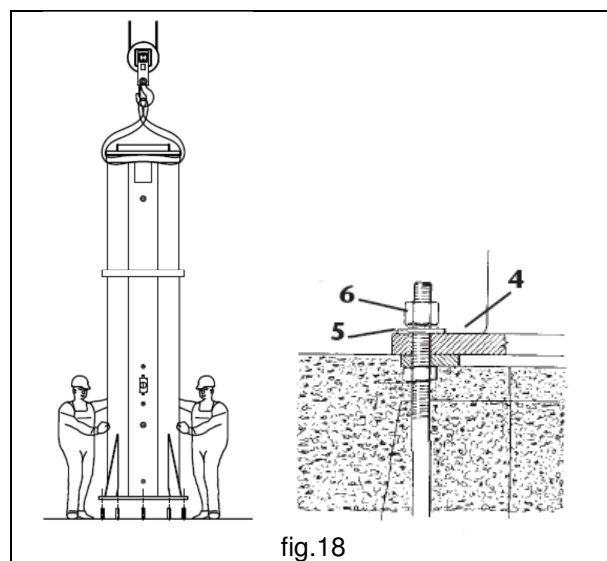
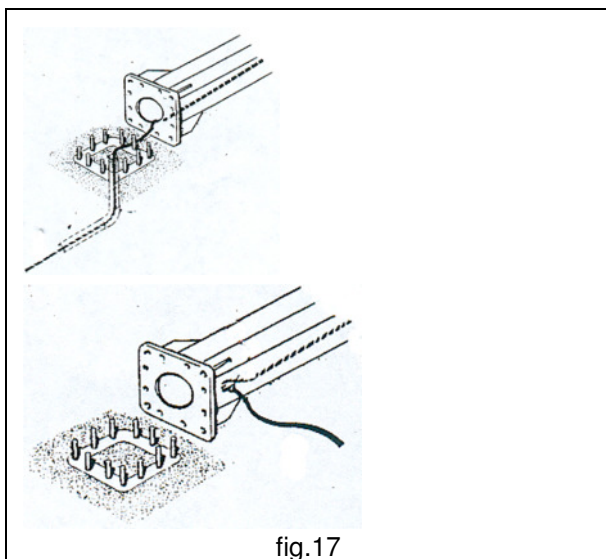
	Montaje de la columna:	
---	-------------------------------	---

1. Una vez solidificado el plinto, eliminar la protección de los filetes de los tirafondos y comprobar que las tuercas altas se desenrosquen sin forzar, luego eliminarlas con las arandelas correspondientes.
2. Insertar el cable de alimentación dentro de la columna y hacerlo salir de la tapa de acceso e inspección al colector. Ejecutar la operación con la columna en el suelo. (fig.17).



Esta operación se tiene que llevar a cabo solo si la alimentación procede del tubo situado anteriormente en el plinto y si la grúa está equipada con colector giratorio.

3. Erguir la columna levantándola con medios de elevación adecuados para esta finalidad, es decir puente grúa o grúa móvil y eslingados correspondientes de capacidad y características adecuadas a la masa que se va a manipular. (fig.18)
4. Montar la columna en la placa de fundación haciendo encajar e insertando los agujeros de la placa de base **4** en la parte roscada de los tirafondos salientes del plinto, fijándola luego con las tuercas **6** con la interposición previa de las arandelas planas correspondientes **5**. (fig.18)
5. Comprobar la verticalidad del eje de rotación utilizando para esta operación un nivel **1** que se apoyará en la brida de apoyo **2** de la columna (para grúa de rotación manual) o, en la corona dentada (para grúa de rotación eléctrica) montada en la columna, para controlar su perfecta horizontalidad. La verticalidad perfecta (con plomada) de la columna se obtiene rellenando **8** oportunamente la placa de base. (fig.19)
6. Enroscar firmemente las tuercas **6** por medio de una llave dinamométrica, aplicando los pares de apriete previstos en la tabla, de acuerdo con el diámetro de los tirafondos (ver pág.13)
7. A continuación, asegurar las tuercas contra el aflojamiento con las contratueras correspondientes **9** (fig.19).
8. En la versión eléctrica, coloque el engranaje de la corona **1** en la parte superior de la columna asegurando con los tornillos y arandelas elásticas **2** con un par de apriete de 220 Nm. (fig.20)



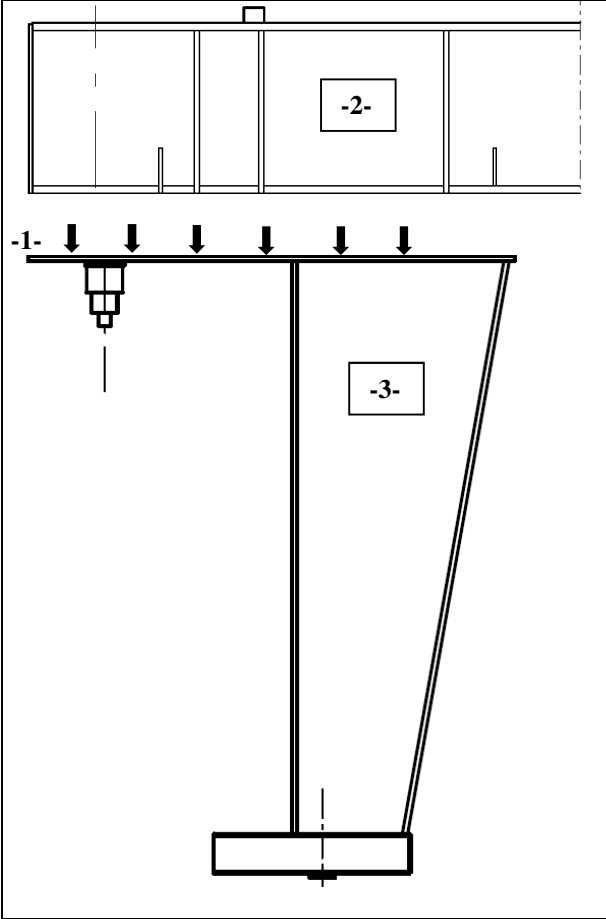
4.3.4 Montaje del brazo



Para el montaje del brazo hay que proceder de la siguiente manera:



A- Unir a través de tornillos/arandelas/tuerca **-1-** suministrados (M16 cl.10.9) el brazo de la grúa **-2-** al brazo de reacción correspondiente **-3-**. Dependiendo del tamaño de la grúa, el número de tornillos y su posicionamiento varía de acuerdo con el siguiente esquema.



GBL	2	3	5
Nr.tornillos	8	10	12
*Paso tornillos (mm)	100/200x3	100/200x4	100/200x5
Nr.tornillos para paso	2	2	2

* Desde el borde placa opuesto al brazo

M16 cl.10.9
Pares de apriete = 288 Nm

B- Montar en la caja de rodillos los rodillos de apoyo de la siguiente manera:

1. Colocar los distanciadores arriba y debajo de los rodillos de apoyo.(fig.MR1)
2. Insertar los rodillos de apoyo en la caja de rodillos colocando la ranura en correspondencia con los agujeros roscados.(fig.MR2)
3. Insertar el tope en la ranura específica con los tornillos y la arandela grower correspondientes (M6x12) apretándolos hasta el fondo.(fig.MR3)



fig.MR1



fig.MR2

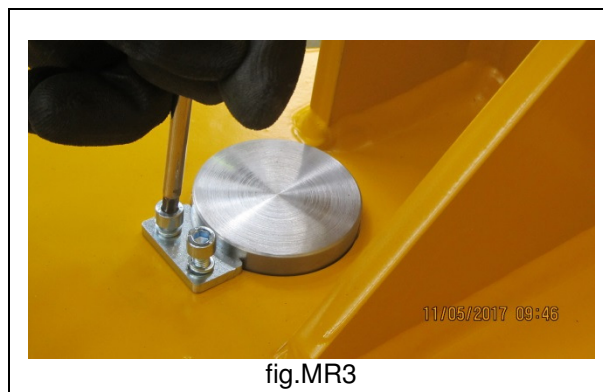
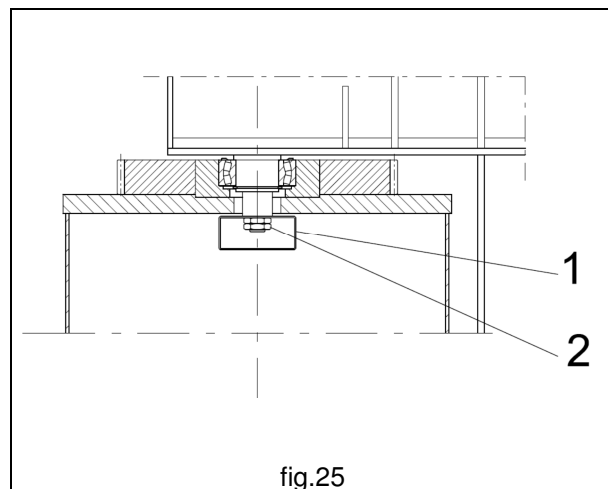
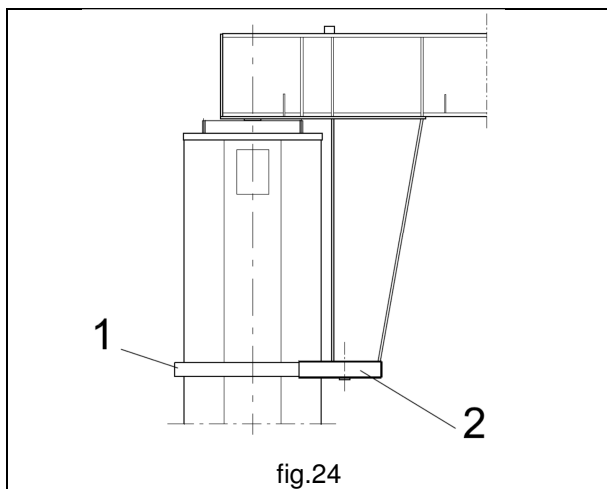
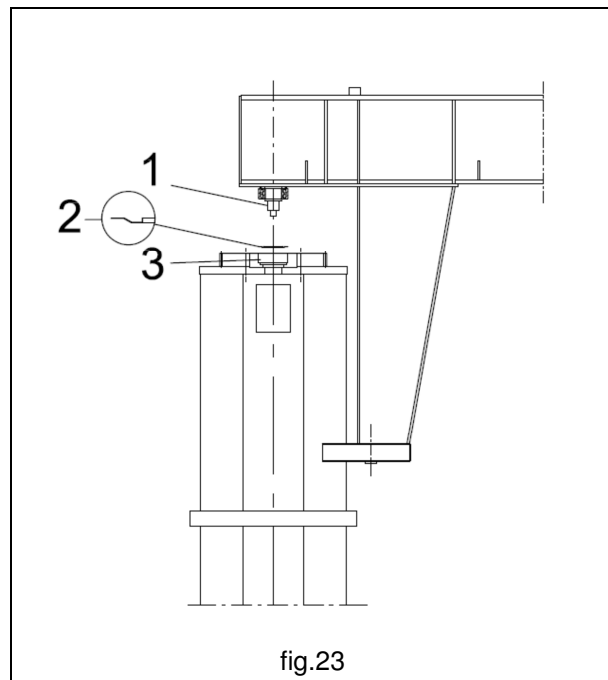
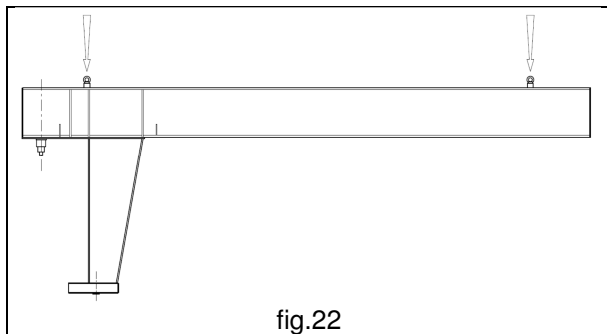
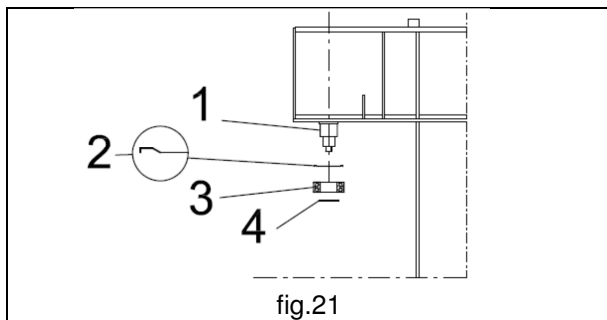


fig.MR3



	Montaje del brazo:	
---	---------------------------	---

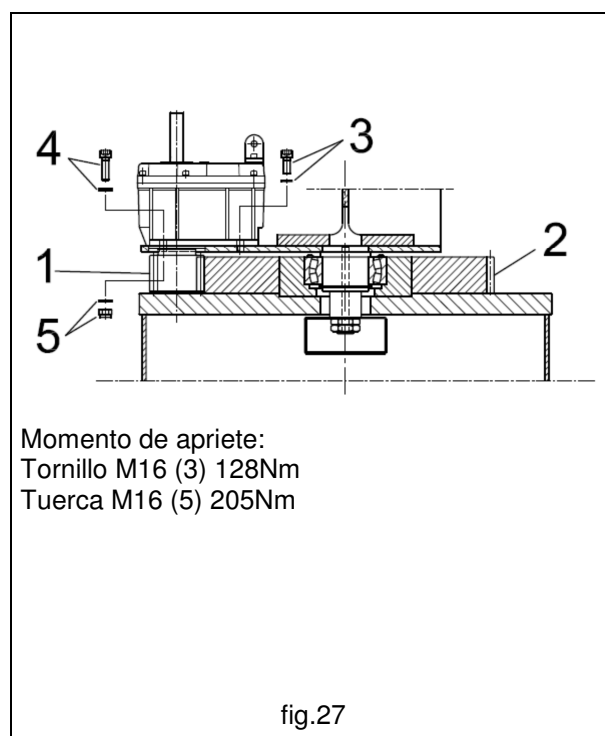
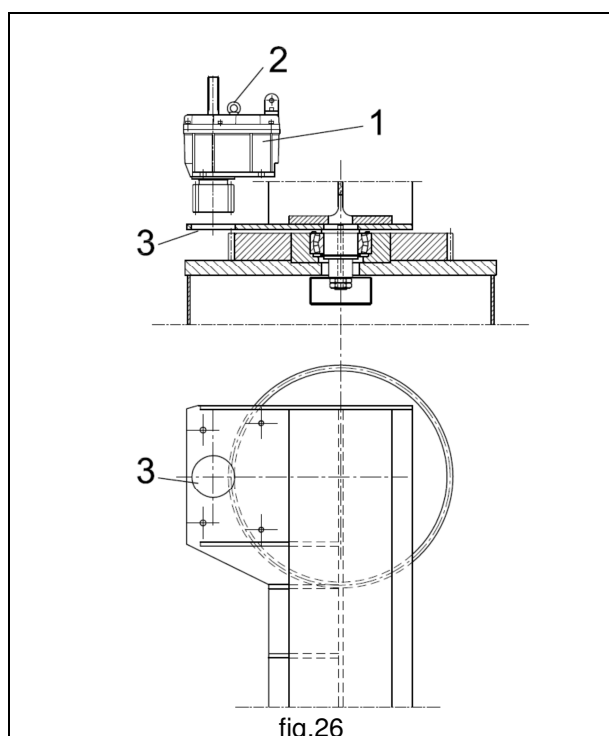
1. Comprobar (si se trata de la versión de rotación eléctrica) que los dientes de la corona dentada montada en la columna estén bien engrasados.
2. Montar en secuencia el anillo metálico tipo AV **2**, el rodamiento radial de rodillos a rótula **3** (después de engrasar) y el anillo seeger **4** en el perno de rotación del brazo. (fig.21)
3. Eslingar el brazo en los puntos predeterminados como se indica en la (fig.22), y levantarlo con los medios adecuados para esta finalidad, o puente grúa o grúa móvil y eslingas correspondientes de capacidad y características adecuadas según la masa por manipular, teniendo cuidado de mantener la viga de deslizamiento horizontal con respecto al suelo y evitando oscilaciones y balanceos.
4. Insertar en la sede **3** de la columna el anillo metálico tipo JV **2** y engrasar, luego insertar el perno de rotación **1** del brazo en la columna. (fig.23)
5. Comprobar que los contrarodillos **2** se apoyen en la placa de rodamiento **1** de la columna. (fig.24)
6. Desde la ventana de inspección situada en la extremidad de la columna, introducir el soporte colector **1** y colocarlo en le tope del vástago del perno de rotación del brazo. Bloquear el soporte con tuerca y contratuerca **2**. (fig. 25)



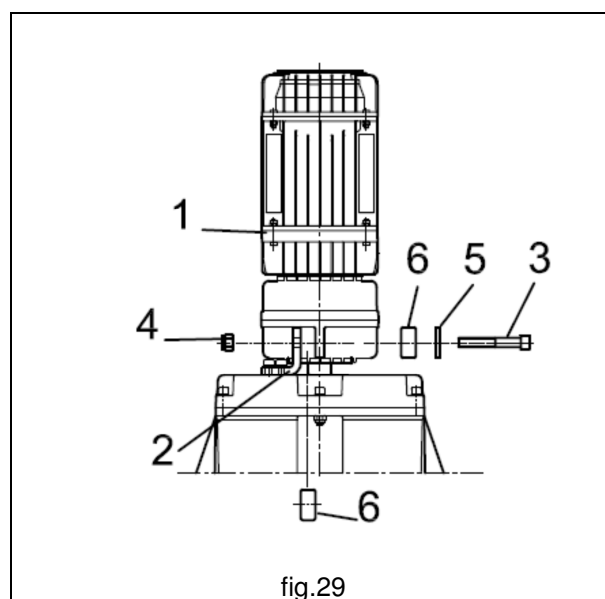
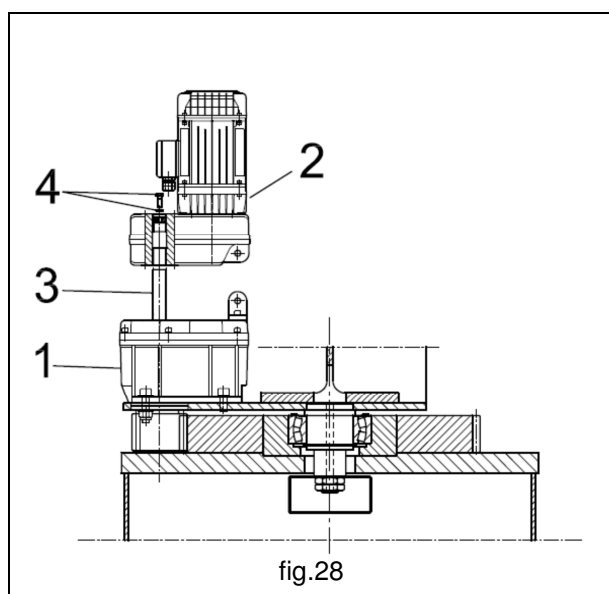
4.3.5 Montaje del motorreductor en la versión con rotación eléctrica

	Para el montaje del motorreductor en el brazo de la grúa de bandera proceder de la siguiente manera:	
---	---	---

1. Eslingar el reductor **1** en el punto predeterminado **2**, como se indica, colocándolo en la sede **3** ubicada al lado del brazo. (fig. 26)
2. Comprobar que el piñón **1** engrane con la corona **2** fijada en la columna y fijar el reductor utilizando los tornillos y arandelas elásticas **3** (en los agujeros roscados) y los tornillos y arandelas planas **4** (en los agujeros pasantes) bloqueándolos con las tuercas autoblocantes **5**. (fig. 27)
3. Montar el motorreductor pendular **2** insertándolo en el eje ranurado **3** (después de limpiarlo y lubricarlo) del reductor **1** y fijarlo con el tornillo y la arandela elástica **4**. (fig. 28)
4. Fijar el motorreductor pendular **1** al brazo de reacción **2** a través del tornillo **3** y su tuerca **4** e interponiendo, de acuerdo con la secuencia correcta ilustrada en el esquema (fig. 29), la arandela **5** y los rellenos amortiguadores de goma **6**, comprimiéndolos alrededor de 1 mm.



Momento de apriete:
 Tornillo M16 (3) 128Nm
 Tuerca M16 (5) 205Nm



4.3.6 Montaje del carro/polipasto

	Para montar el carro/polipasto en el brazo de la grúa de bandera proceder de la siguiente manera:	
---	--	---

5. Montar el carro-polipasto en el ala de la viga como descrito en el manual del polipasto

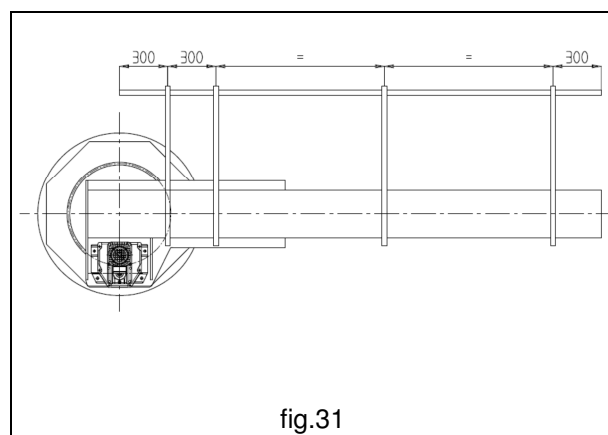
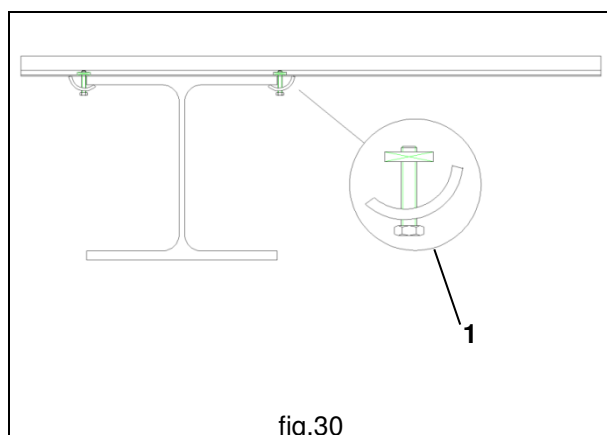
	Ver “Instrucciones de uso”, del carro/polipasto.
---	---

	El motorreductor del carro versión DRH suspendido se debe colocar en el lado de la grúa donde está prevista la instalación del cuadro eléctrico de mando rotación. El motorreductor del carro versión DRH rebajado y DMK se debe colocar en el lado opuesto de la grúa donde está prevista la instalación del cuadro eléctrico de mando rotación.
---	--

4.3.7 Montaje del sistema eléctrico

	Para el montaje del sistema eléctrico, proceder de la siguiente manera:	
---	--	---

1. Proceder a la eliminación de cualquier embalaje que contenga los cables festoons, los canales, el cuadro eléctrico, cualquier colector, la caja de pulsadores, así como todos los accesorios necesarios para este fin.
2. Fijar las ménsulas a la viga por medio de sujetadores **1** (fig.30).
3. Seguir el esquema de (fig.31) para las distancias entre las ménsulas (1100/1300 mm. máx.). Disposiciones particulares o equipos eléctricos especiales pueden reducir la distancia entre los soportes.
4. Suspender el canal de deslizamiento de la línea a las ménsulas utilizando las suspensiones **1**. La distancia entre la viga y la línea alimentación varía según el tipo de polipasto montado. En general el festoon debe deslizarse a unos 150 mm. desde las dimensiones máximas de la máquina (fig. 32).
5. Completar la línea con todos las secciones de canal por medio de las juntas **1** (los canales tienen una longitud incluida entre 2000 y 3000 mm) (fig. 33).
6. Desenrollar los cables festoons a fin de evitar posibles torceduras.
7. Insertar los cables festoons en el canal, fijar los sujetadores y el terminal para cable. Comprobar el deslizamiento correcto de los carros en los perfiles y, en su caso, controlar la alineación de los canales en correspondencia con las juntas. Fijar el aparato de rotación **1** al principio del canal (fig. 34).
8. Montar en el carro porta polipasto el brazo de arrastre con elástico **1**, situado siempre en el lado de los canales porta cables festoons. (fig.35).



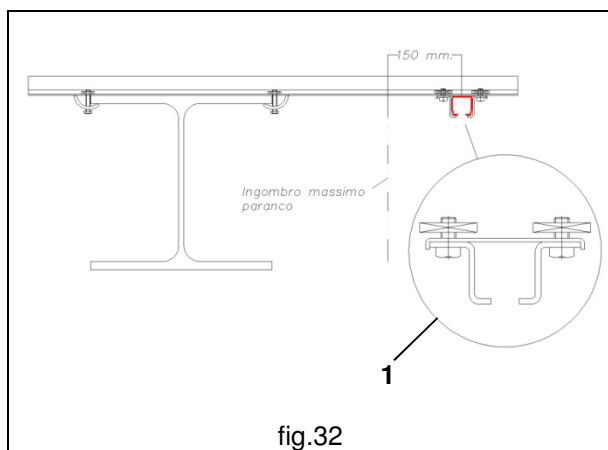


fig.32

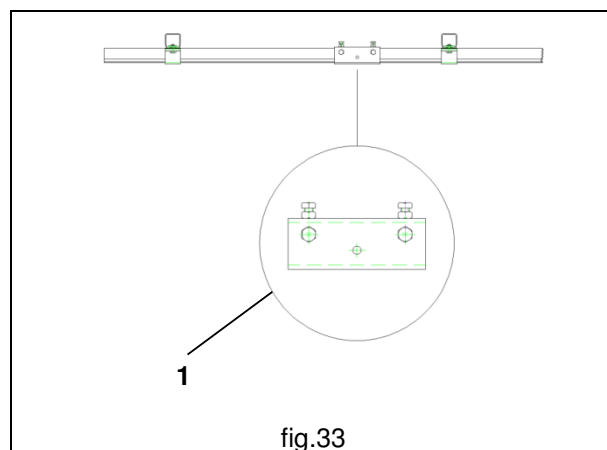


fig.33

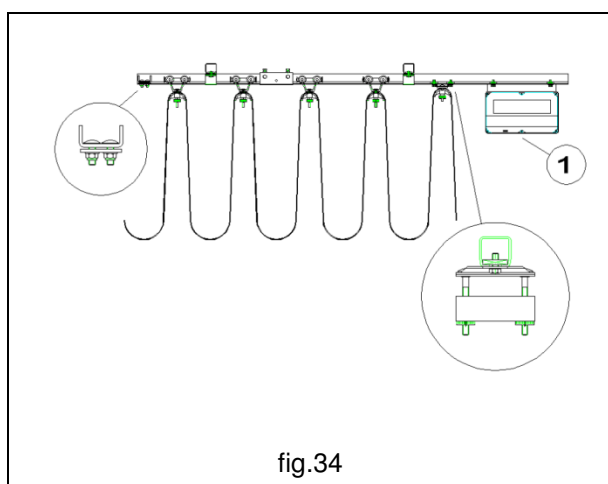


fig.34

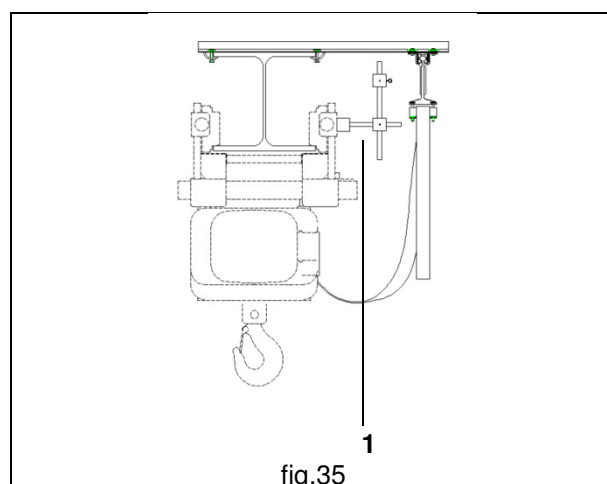


fig.35

§ Montaje del colector giratorio (si está previsto):

- Desde la ventana de inspección 1 situada en la extremidad de la columna, introducir el colector 2 e insertarlo en el soporte del colector 3. Bloquear el colector a través de tuerca y contratuerca 4. (fig. 36)

§ Montaje del final de carrera de rotación (si está previsto):

- Colocar el final de carrera de tornillo sinfín 1 de manera que el piñón 2 engrane en la corona posicionada en la columna y fijarlo al brazo a través de tornillos 3 y sus arandelas elásticas. (fig.37).

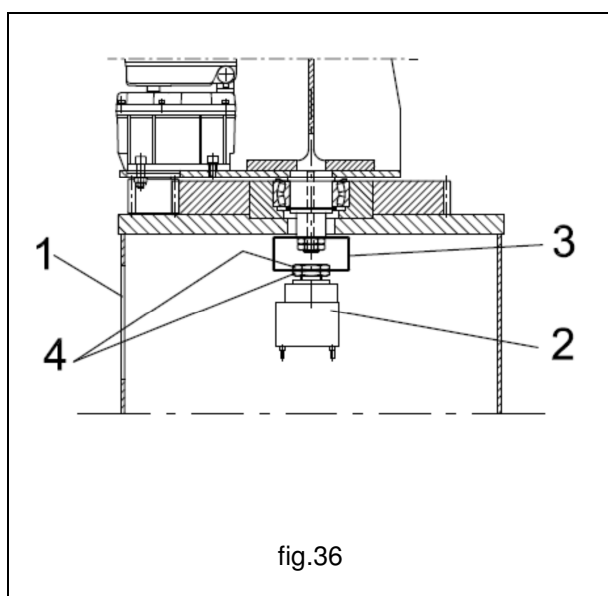


fig.36

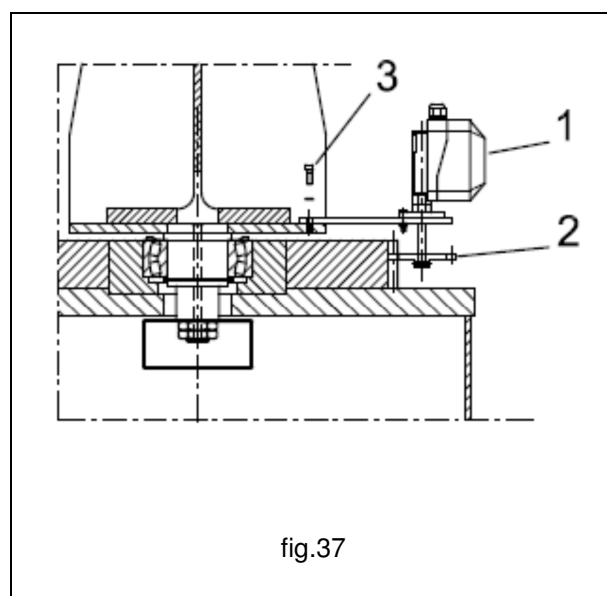
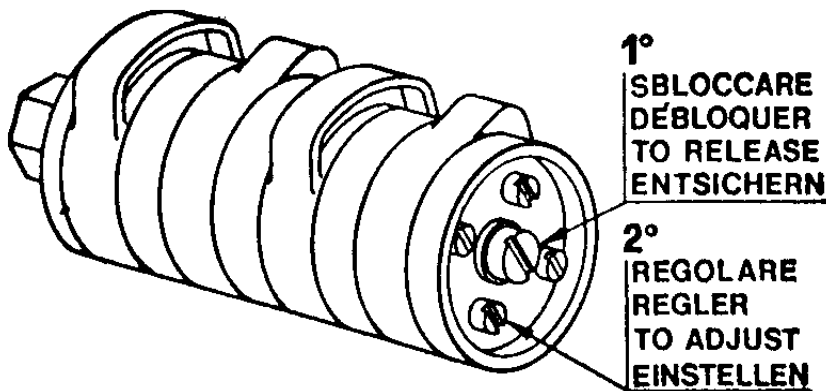


fig.37

4.3.7.1 Puesta en servicio del final de carrera de rotación

Operar del siguiente modo:



Función de los contactos:

SQ5A = final de carrera de servicio rotación DERECHA
 SQ6A = final de carrera de servicio rotación IZQUIERDA
 SQ5B = final de carrera de emergencia rotación DERECHA
 SQ6B = final de carrera de emergencia rotación IZQUIERDA

Ajuste de los contactos:

1) Ajustar la leva relativa al contacto SQ5A para limitar la rotación DERECHA según se necesite.
 Ajustar la leva relativa al contacto de emergencia SQ5B inmediatamente después de la intervención de contacto SQ5A.

2) Ajustar la leva relativa al contacto SQ6A para limitar la rotación IZQUIERDA según se necesite.
 Ajustar la leva relativa al contacto de emergencia SQ6B inmediatamente después de la intervención de contacto SQ6A.



Notas:

La intervención de los contactos final de carrera de emergencia, bloquea el funcionamiento de toda la máquina.
 Para restablecer cualquier intervención de emergencia, tras identificar la causa, es necesario intervenir en el final de carrera, desbloqueando momentáneamente la leva del contacto interesado.
 Salir de la posición anómala con un comando contrario al de la intervención.
 Restablecer la posición original de los contactos.

4.3.8 Conexiones eléctricas – Versión con dos cuadros eléctricos



Para llevar a cabo las conexiones eléctricas a bordo de la grúa de bandera proceder de la siguiente manera:



- Conectar todas las conexiones eléctricas entre el aparato para el mando polipasto/carro, el festoon de alimentación y el aparato de mando rotación como se indica en los esquemas eléctricos topográficos y funcionales.

§ Esquemas eléctricos

- Los esquemas eléctricos se facilitan dentro del aparato de mando rotación.
- Los esquemas eléctricos incluyen:
 - esquemas topográficos
 - esquemas funcionales, de mando y potencia
 - esquemas borneras

SCHEMA ELETTRICO - APPARECCHIATURA ELETTRICA PER - GRN -		donati	
WIRING DIAGRAM - ELECTRICAL PANEL FOR - GRN -		ENK 6440 3501 + 1065	
SCHEMA ELECTRIQUE - APPAREILLAGE ELECTRIQUE POUR - GRN -		C 100 + ALIMENTATION D'ENTRÉE ET CÂBLAGE	
CLAVES - CUSTOMER - CLIENT			
DRIVE - ORDER - COMMANDE		220/0501	
ALIMENTATION - POWER SUPPLY - ALIMENTATION		400V/50Hz	
ALIMENTATION ORIGIN ET COMMANDE - CONTROL ORIGIN SUPPLY - ALIMENTATION ORIGIN ET COMMANDE		40V/50Hz	
N° POLI - N° WIRE - N° PÉRIQUE		10	

DESCRIPTION		DESCRIPTION		DESCRIPTION		PÉRIODE - PERIOD - PERIODE	
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC00		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC01		
PRELÈVE - LBL	2 WIRE LBL	DATE DE MONTAGE		21/01/2008	EC02		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC03		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC04		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC05		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC06		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC07		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC08		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC09		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC10		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC11		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC12		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC13		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC14		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC15		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC16		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC17		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC18		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC19		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC20		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC21		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC22		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC23		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC24		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC25		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC26		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC27		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC28		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC29		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC30		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC31		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC32		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC33		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC34		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC35		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC36		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC37		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC38		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC39		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC40		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC41		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC42		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC43		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC44		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC45		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC46		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC47		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC48		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC49		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC50		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC51		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC52		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC53		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC54		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC55		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC56		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC57		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC58		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC59		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC60		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC61		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC62		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC63		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC64		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC65		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC66		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC67		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC68		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC69		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC70		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC71		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC72		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC73		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC74		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC75		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC76		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC77		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC78		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC79		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC80		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC81		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC82		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC83		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC84		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC85		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC86		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC87		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC88		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC89		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC90		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC91		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC92		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC93		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC94		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC95		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC96		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC97		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC98		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC99		
DATE DE MONTAGE	DATE OF MOUNTING	DATE DES MESURES		21/01/2008	EC100		

- El esquema siguiente (fig.38) indica el criterio con el que se identifican los consumidores eléctricos y los recorridos de los cables/conductores. Todos los consumidores y los cables están indicados y numerados en los componentes correspondientes.

Clave consumidores:

1. Interruptor general de línea
2. Aparato de mando polipasto/carro
3. Aparato de mando rotación
4. Motor polipasto
5. Motor carro
6. Motor rotación
7. Final de carrera polipasto
8. Final de carrera carro
9. Final de carrera rotación brazo (si está instalado)
10. Caja de pulsadores
11. Limitador de carga (sólo para polipasto de cuerda)
12. Colector giratorio de alimentación (si está instalado)

Clave cables:

- A Alimentación línea
- B Festoon alimentación polipasto/carro
- C Final de carrera rotación brazo (si está instalado)
- D Motor
- E Caja de pulsadores

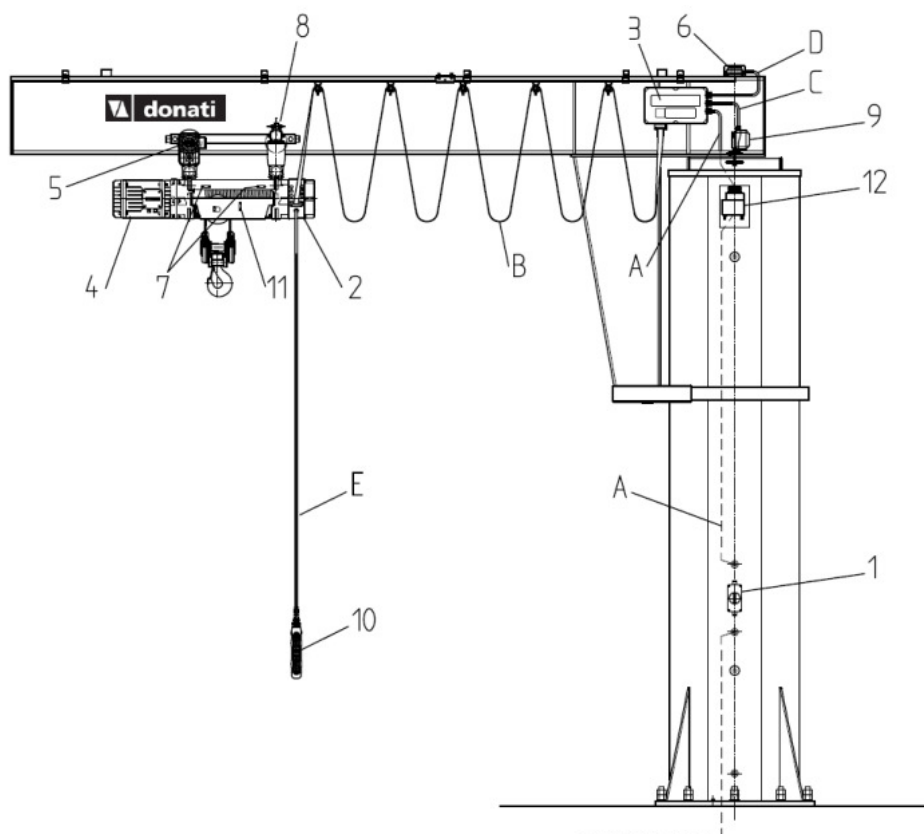


fig.38



Conexión a la red de alimentación:



§ Grúa equipada con colector giratorio:

1. Conectar al cuadro eléctrico de mando rotación el cable **A** más corto del colector giratorio pasándolo a través del agujero del perno de rotación solidario con el brazo. (fig.39)
2. Conectar el cable **B** más largo del colector giratorio **1** al interruptor de línea **2**. (fig.40)
3. Cerrar con la tapa colector **1** la ventana de inspección con cuidado a que la horquilla **2** soldada en la tapa misma se inserte en la clavija **3** de retención del colector. (fig.41)

§ Grúa equipada con final de carrera (de tornillo sinfín) de limitación de campo (no equipada de colector):

1. Conectar directamente el cable **B** de línea a la bornera del cuadro eléctrico de mando rotación pasándolo por el agujero del perno de rotación solidario con el brazo. (fig.42)
2. Conectar el final de carrera de tornillo sinfín de rotación brazo en los sujetadores específicos del cuadro de mando.



- **Nunca lleve a cabo conexiones eléctricas bajo tensión.**
- **Nunca realice conexiones precarias o conexiones volantes o "de apaño".**
- **Apriete a fondo los sujetacables.**
- **Dotarse de los esquemas eléctricos correspondientes al carro/polipasto en el que se opera.**



El cliente o instalador encargado por él tienen la obligación de:

- **Instalar, en las inmediaciones de la grúa, un interruptor de línea, protegido contra los cortocircuitos, señalando su función a través de la placa específica (fig.43).**
- **Llevar a cabo la conexión de la instalación de tierra, a la estructura de la grúa, en correspondencia con los puntos de agarre específicos (fig.44).**

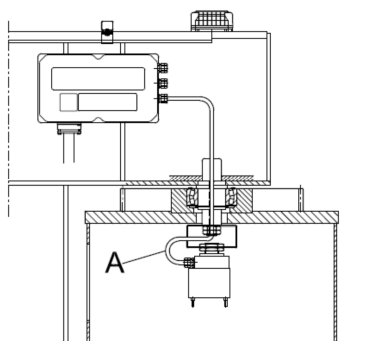


fig.39

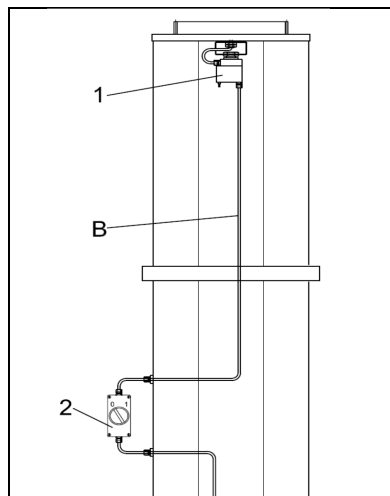


fig.40

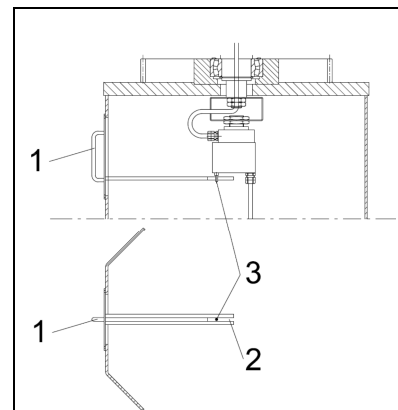


fig.41

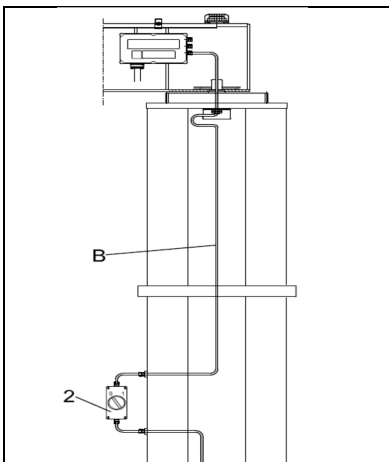


fig.42

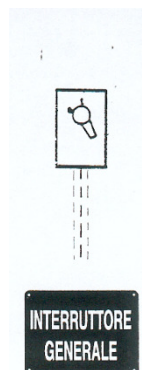


fig.43

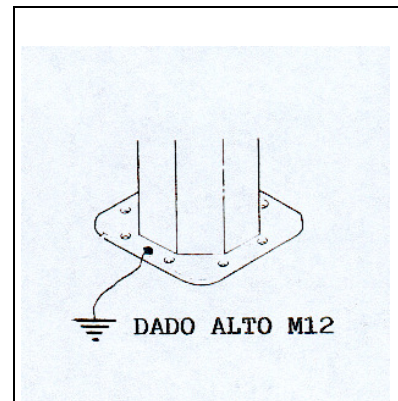


fig.44

4.4 - Puesta en servicio

4.4.1 Verificaciones preliminares – Ajustes y pruebas de funcionamiento

	Antes de la puesta en servicio de la grúa, realice los siguientes controles:	
--	---	--

- **Verificación de la idoneidad del sistema eléctrico:**
 - Controlar que la tensión y la frecuencia de línea, presentes en las placas de los motores, se correspondan con las previstas para el funcionamiento.
 - Verificar que el valor de tensión a los motores esté incluido en los límites de $\pm 10\%$ del valor nominal.
 - Verificar la presencia y la correcta conexión de las tomas de tierra.
- **Verificación de la correcta instalación de la grúa:**
 - Comprobar la ausencia de defectos evidentes después de la instalación de la grúa.
 - Verificar que todas las juntas empernadas estén correctamente apretadas.
 - Controlar la integridad de la pista de deslizamiento de las ruedas del carro, que debe estar libres de obstáculos, asperezas, baches, y cuerpos extraños.
 - Verificar que estén presentes los topes de extremidad y/o final de carrera del brazo y del carro.
 - Asegurarse de que no existan pérdidas de lubricante.
- **Verificación del funcionamiento del sentido de rotación correcto de los motores:**
 - Accionar los pulsadores direccionales "derecha/izquierda", y controlar que los desplazamientos del carro se produzcan como indican las flechas direccionales ubicadas en la viga de la grúa;

	• Primero llevar a cabo los controles de los movimientos de traslación, luego controlar la elevación y la rotación; en cualquier caso evitar involucrar a los respectivos finales de carrera. Si el sentido de rotación de los motores no coincide con los mandos de la caja de pulsadores, los finales de carrera no detienen el movimiento y por lo tanto se pueden producir situaciones de peligro. • Si la dirección del movimiento no corresponde con las indicaciones de la caja de pulsadores, detener el movimiento e invertir la conexión de dos fases en la bornera de línea del cuadro eléctrico de mando de la grúa.
--	---

- **Ajustes y pruebas de funcionamiento:**
 - Asegurarse de que todas las funciones, controladas eléctricamente, realicen el movimiento requerido a través del respectivo mando de la caja de pulsadores.
 - Ajustar el final de carrera de subida del polipasto eléctrico (ver información en las respectivas "Instrucciones de uso"), a fin de permitir la carrera máxima posible.
 - Ajustar el final de carrera de bajada de modo que el gancho, en su punto inferior, esté a 10 cm del suelo.
 - Ajustar el final de carrera de los movimientos de traslación para evitar el contacto con los topes.
 - Ajustar los finales de carrera de rotación, si están instalados, con cuidado a evitar choques, contactos y/o colisiones con partes fijas u obstáculos.
 - Controlar la rotación del brazo en toda su anchura; verificar la libertad de rotación del brazo en relación con la ausencia de obstáculos en toda el área cubierta por el servicio de la grúa.
 - Asegurarse de que, durante las pruebas, no se detecten ruidos, y/o vibraciones anómalas y/o movimientos incorrectos (patinazos de las ruedas o, movimientos espontáneos del carro y/o del brazo, etc.).

	Los interruptores automáticos de final de carrera son dispositivos de emergencia que no deben ser sometidos a funcionamiento habitual. Si existe esta necesidad, se deben instalar otros interruptores de final de carrera suplementarios para servicio continuo colocados de manera que actúen con anterioridad con respecto a los de seguridad.
--	---

	Hacer referencia al manual operativo del polipasto para ajustar el final de carrera.
--	--

4.4.2 Prueba de la grúa de bandera - Idoneidad para el uso

	• La grúa de bandera se coloca en le mercado a la vista de las pruebas realizadas por el fabricante sobre prototipos similares sometidos, en las partes estructurales (columnas, brazos, etc.), a control de la idoneidad de las mismas. • DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. lleva a cabo el control de la fabricación en el ámbito del “Sistema de calidad” de la empresa, certificado por DNV, de acuerdo con las normas UNI EN ISO 9001. Esto asegura la calidad y conformidad constantes a los prototipos probados de todas las partes de las grúas de bandera. • El procedimiento de prueba, descrito a continuación, se refiere al examen del cumplimiento funcional y de prestaciones, de la grúa de bandera instalada en su lugar de uso, completa en todas sus partes (fijaciones, estructura, unidad de elevación, accesorios de elevación, etc.). • La prueba de la grúa instalada la debe llevar a cabo el usuario a su cargo y la debe realizar el mismo personal especializado (instalador) que habrá realizado el montaje, siguiendo escrupulosamente las instrucciones del presente manual. • El instalador debe llevar a cabo la prueba y rellenar en todas sus partes el “Acta de prueba” y redactar el certificado de “Idoneidad para el uso”, contenidos en el “Registro de control” adjuntado, si está previsto, a la presente publicación.
---	--

§ Después de realizar las pruebas de funcionamiento en "vacío", llevar a cabo las pruebas dinámicas; estas pruebas se realizan con masas de valor correspondiente a capacidad de placa de la grúa aumentada con el coeficiente de sobrecarga de 1,1 (carga igual al 110% de la carga nominal). Las pruebas estáticas se llevan a cabo con el coeficiente de sobrecarga de 1,25 (carga igual al 125% de la carga nominal).

	Todas las pruebas se llevarán a cabo en ausencia de viento.
---	---

	Realizar la prueba de la grúa de bandera del siguiente modo:	
---	--	---

§ Pruebas en vacío:

- activar el interruptor/seccionador de línea
- poner el pulsador de parada de emergencia en posición "consentimiento de marcha"
- presionar el pulsador “alarma”.
- verificación de la función de elevación del polipasto presionando los pulsadores “subida/bajada”
- verificación de la función de traslación del carro presionando los pulsadores “derecha/izquierda”
- verificación de la función de rotación del brazo presionando los pulsadores “rotación”
- en caso de movimientos de dos velocidades verificar su funcionamiento
- verificación del funcionamiento de los finales de carrera de todos los movimientos y/o del dispositivo de embrague, si está disponible

§ Prueba dinámica:

- organizar masas adecuadas para las pruebas de carga iguales a: **capacidad nominal x 1,1** y equipos adecuados para el eslingado y la elevación de la carga
- eslingar la carga teniendo cuidado de colocar el gancho en la vertical para evitar tiros oblicuos
- tensar lentamente la eslinga para no generar tirones, si está disponible, llevar a cabo las pruebas de carga utilizando la velocidad "lenta"
- levantar lentamente la carga y verificar que esto ocurra sin dificultades y que no se escuchen ruidos anómalos, deformaciones evidentes o hundimientos de la estructura de la grúa, de las estructuras de soporte y/o de los anclajes
- repetir la prueba a la velocidad máxima, si está disponible, realizando los controles anteriores
- verificar el funcionamiento de los finales de carrera eléctricos de subida/bajada, si están instalados, y/o de cualquier dispositivo de embrague
- verificar el funcionamiento del freno de elevación, controlando que la masa sea frenada en un plazo adecuado y que no hayan deslizamientos de la carga, después de soltar el pulsador
- llevar a cabo las mismas verificaciones también para los movimientos de traslación carro y rotación del brazo, verificando la funcionalidad de los finales de carrera sin llevar la carga a la altura máxima (levantar a un metro de altura del suelo).
- operar, en un primer momento, a velocidad lenta, si está disponible, y seguidamente a la velocidad máxima
- verificar el deslizamiento correcto del carro y de la rotación del brazo y asegurarse de que no se escuchen ruidos anómalos, deformaciones evidentes permanentes o hundimientos de la estructura de la grúa, de las estructuras de soporte y/o de los anclajes
- verificación del funcionamiento del pulsador "parada de emergencia" que debe detener e inhibir todos los movimientos. Cualquier función de la grúa debe detenerse, en el menor tiempo y espacio posible, sin mostrar balanceos, oscilaciones peligrosas, etc. ni afectar su estabilidad.
- verificar el funcionamiento del limitador de carga, y o del dispositivo de embrague, se están previstos.
- controlar los espacios de frenado y de parada durante la elevación, la traslación y la rotación, verificando la estabilidad de la masa manipulada. La amplitud de estos espacios se determina como sigue:
 - en el movimiento de bajada, con carga máxima, está incluida entre 6 y 8 cm para polipastos con velocidad máxima de elevación de 8 m/min.
 - durante la rotación del brazo está incluida entre 50 y 100 cm estimados con respecto a la punta del brazo mismo con velocidad de rotación de aproximadamente 1 rev./min.
 - En ambos casos no se deben provocar oscilaciones importantes de la carga.
 - en el movimiento de traslación del carro, que se mueve a una velocidad típica de 15 o 20 m/min, está incluida entre 15 y 30 cm.

!	La prueba dinámica se debe llevar a cabo en las condiciones de carga más desfavorables, es decir combinando los movimientos de elevación, traslación y rotación.
---	---

§ Prueba estática:

- organizar masas adecuadas para las pruebas de carga iguales a: **capacidad nominal x 1,25** y equipos adecuados para el eslingado y la elevación de la carga
- eslingar la carga **utilizada para las pruebas dinámicas** (capacidad nominal x 1,1) teniendo cuidado de colocar el gancho en la vertical para evitar tiros oblicuos
- tensar lentamente la eslinga para no generar tirones, si está disponible, llevar a cabo las pruebas de carga utilizando la velocidad "lenta"
- levantar la carga y detenerla en posición suspendida a una altura de 10 cm
- aplicar gradualmente sobre ella masas para una sobrecarga igual al 25% de la capacidad nominal
- dejar la masa suspendidas para un tiempo no inferior a 10 minutos.
- verificar que la masa suspendida (carga + sobrecarga) no ceda (el freno de elevación y el dispositivo embrague/limitador de carga, si está instalada, no deben deslizarse).
- soltar la carga y verificar que no hayan evidentes deformaciones y/o hundimientos de las estructuras de la grúa y de soporte y/o de los anclajes.

!	• Durante la prueba estática no se debe activar ningún movimiento de la grúa. • La prueba de la grúa de bandera se debe repetir en ocasión de los controles anuales (ver párrafo 6.3.2). • Los resultados de las pruebas anuales se deben anotar en el registro de control (ver capítulo 8) adjuntado a esta publicación, cuando está previsto.
---	---

4.5 Puesta fuera de servicio

4.5.1 Almacenamiento y conservación de las partes

	En el caso de que fuera necesario almacenar y conservar la grúa de bandera y sus partes componentes, para evitar daños o deterioros, actuar del siguiente modo:	
---	--	---

- Proteger las superficies elaboradas de placas, rangua y mecanismos con productos antioxidantes, no rayar las superficies destinadas al ensamblaje con otras partes o el interior de los agujeros.
- Los materiales, tanto si están previstos para la instalación en el interior como en el exterior, se pueden almacenar hasta un período máximo de dos años en ambiente con las siguientes características:
 - protegidos de los agentes atmosféricos;
 - humedad relativa no superior al 80%
 - temperatura mínima - 20 °C - temperatura máxima + 60 °C
- Por un período de almacenamiento superior a los dos años hay que solicitar las medidas de conservación al fabricante
- Si estos valores cambiaran durante el almacenamiento será necesario realizar unos controles preliminares antes de la puesta en función de la grúa (ver párrafo 4.5.2 "Reactivación después del almacenamiento")
- Si en el lugar de almacenamiento la temperatura supera o cae por debajo de los valores indicados y la humedad relativa excede el 80%, hay que disponer unas protecciones con bolsas de barrera y sales higroscópicas para los bultos embalados.
- Para almacenamientos en áreas abiertas hay que prever:
 - zócalos de elevación del suelo para todos los bultos desprovistos de paletas
 - proteger todos los bultos con bolsas de barrera y sales higroscópicas
 - en el caso de que la grúa se haya construido para operar al aire libre, las partes de carpintería no requieren protecciones particulares; por el contrario, las partes elaboradas en la máquina herramienta (superficies elaboradas, rangua, ruedas, pernos, etc.) se deben proteger con productos antioxidantes (barnices transparentes, grasa, etc.).

4.5.2 Reactivación después del almacenamiento

	Antes de la puesta en servicio de una grúa de bandera que ha estado almacenada durante mucho tiempo, es necesario llevar a cabo las siguientes operaciones:	
---	--	---

- **Estructura:**
 - eliminar restos de lubricante de la estructura y de la viga de deslizamiento del carro
 - repasar la rosca de los agujeros y eliminar cualquier residuo de grasa
 - limpiar las superficies acopladas destinadas al embalaje
 - reparar cualquier daño estructural (superficies rayadas, barniz pelado, etc.)
- **Mecanismos:**
 - controlar cualquier pérdida de lubricantes y sustituir las juntas defectuosas
 - restablecer, en su caso, los niveles de los lubricantes
 - verificar la fijación correcta de los bulones de los mecanismos y de las estructuras
 - eliminar restos de oxidación de las partes correderas accesorias de los órganos de mando
 - lubricar los rodamientos y los órganos mecánicos no pintados (ejes, pernos, etc.)
 - eliminar cualquier residuo de agua presente en las partes cóncavas de las estructuras y de los mecanismos.
- **Equipo eléctrico:**
 - eliminar cualquier condensación de los motores y de las borneras; secar con chorros de aire
 - controlar la integridad y la funcionalidad de los frenos
 - limpiar cuidadosamente las superficies de los frenos eliminando los restos de humedad, lubricantes y barnices
 - controlar la integridad y la funcionalidad de los finales de carrera
 - verificar la integridad de las partes y de los componentes eléctricos
 - secar los contactos de los contactores
 - limpiar cuidadosamente las superficies de cierre y los agujeros roscados de todos los contenedores
 - controlar el buen deslizamiento de las líneas eléctricas con cables festoons
 - verificar cuidadosamente la funcionalidad de la caja de pulsadores de mando.

5. - FUNCIONAMIENTO Y USO DE LA GRÚA DE BANDERA

5.1 - Las funciones de la grúa de bandera

5.1.1 Uso supuesto - Uso previsto - Destino de uso

§ Las grúas de bandera, en versión de "Columna" - serie GBL, están previstas para ser vinculadas al suelo y están realizadas para la manipulación local de las mercancías dentro de la fábrica para servir posiciones operativas.

Las grúas levantan verticalmente la carga en el espacio a través del gancho de la unidad de elevación por medio de los accesorios adecuados para esta operación; trasladan la carga en el espacio a lo largo del eje radial del brazo por medio de la unidad de traslación y sirven, a través de rotación eléctrica y/o manual, un área de trabajo delimitada por el radio del brazo.

§ Las grúas de bandera de rotación eléctrica y/o manual serie GBL, por lo tanto, tienen tres funciones:

- **elevación** de la carga, normalmente a través un polipasto eléctrico de cadena o de cuerda
- **traslación** de la carga con la ayuda de un carro eléctrico que se desliza a lo largo del brazo de la grúa
- **rotación** alrededor del eje de vínculo del brazo en la columna (por medio de motorreductor si eléctrica).

Estos movimientos se activan por medio de los siguientes pulsadores de la caja de pulsadores:

- pulsadores **subida** y **bajada** para controlar la **elevación del polipasto** (rápida y/o lenta)
- pulsadores **derecha** e **izquierda** para controlar la **traslación del carro** (rápida y/o lenta)
- pulsadores **de rotación** para mandar la **rotación eléctrica del brazo de la grúa** (rápida y/o lenta)

§ Los pulsadores inician las funciones relacionadas cuando se mantienen presionados y los mandos de las velocidades lenta/rápida, de elevación, traslación y rotación se activan con pulsadores de dos impulsos, el primer impulso para el mando de la velocidad "lenta", el segundo impulso para mandar la "rápida".

§ El pulsador de **parada de emergencia/marcha**, presente en la caja de pulsadores tiene forma de seta, de color rojo, y activa la función de **stop** cuando se presiona a fondo. Para permitir el funcionamiento de todos los movimientos de la grúa, por lo general, es suficiente poner el pulsador de **parada de emergencia**, en posición "elevada" de consentimiento de **marcha** y a continuación presionar el pulsador de función.

	El pulsador de ALARMA, cuando se presiona, activa la sirena ubicada en el cuadro de mando. Es una buena costumbre accionar la ALARMA al comienzo de cada maniobra de deslizamiento, en cualquier caso se debe activar todas las veces que el operador ve una situación de peligro potencial para las personas expuestas o debe señalar el paso de la grúa en áreas donde la visibilidad no es completa.
---	--

§ La grúa también se puede controlar a través de un sistema de mando a distancia, la funcionalidad de los pulsadores no sufre cambios en comparación con la de la caja de pulsadores.

	• Cuando la grúa se controla a través del mando a distancia, la caja de pulsadores no está vinculada a la misma, por lo tanto el operador debe mantener siempre la máxima atención en las maniobras sin perder nunca de vista el área de trabajo y la carga manipulada para no comprometer su incolumidad y/o la de las personas expuestas. • Está prohibido mandar los movimientos de la grúa de bandera mientras se está bordo de la misma.
---	--

5.1.2 Cargas permitidas, cargas no permitidas

§ Las cargas deben:

- Ser de forma, dimensiones, masa, equilibrio y temperatura adecuados a las características del lugar en el que deben ser manipuladas y compatibles con las prestaciones de la grúa de bandera;
- Estar equipados con puntos de agarre adecuados y/o eslingados con accesorios específicos que eviten la caída accidental
- Ser estables y no sujetos a cambiar su configuración estática o física durante la manipulación.



§ No se permite la manipulación de las siguientes cargas:

- cuyo peso, incluido cualquier accesorio, supera la capacidad de la grúa.
- con masas desequilibradas con respecto a su centro de gravedad.
- con superficies no suficientemente resistentes a la presión ejercida por la toma
- que, por sus características químico-físicas, estén clasificadas como peligrosas como por ej.: materiales inflamables, explosivos, radioactivos, etc.
- materiales o productos tóxico nocivos, si no se manipulan en contenedores de seguridad específicos, como por ejemplo: productos químicos corrosivos, con riesgos biológicos, etc.
- productos o sustancias alimenticias a granel, que puedan entrar en contacto directo con las partes del polipasto o con sus lubricantes.
- que pueden cambiar su configuración estática y/o químico-física o su baricentro durante la manipulación.
- no equipadas de accesorios indicados en el punto siguiente.

5.1.3 Accesorios de elevación

§ Son generalmente aceptados:

- Eslingas constituidas por cuerdas y/o cadenas y/o fajas de fibra textil
- Accesorios de elevación que se interponen entre la carga y el gancho de elevación como: balancines, pinzas, ventosas, imanes y electroimanes, etc.
- El uso de estos accesorios debe ajustarse a las especificaciones facilitadas por el fabricante de los mismos.



§ En general, no se aceptan los accesorios:

- cuyas características funcionales puedan provocar a la grúa esfuerzos dinámicos excesivos, superiores a los admisibles o sobrecargas accidentales.
- que puedan entrare en colisión con partes de la grúa de bandera.
- que limiten la manipulación libre de la carga.
- que estén conectados con líneas eléctricas independientes.



El peso de los accesorios de elevación se debe deducir de la capacidad nominal de la grúa de bandera.

5.2 - Condiciones de funcionamiento

5.2.1 Ambiente operativo

- El ambiente operativo debe tener las siguientes características:
- **temperatura:** mín.: - 10°C; máx.: + 40°C; humedad relativa máx. 80%;
- **uso en ambiente cubierto:** la grúa de bandera, en este caso, al no estar expuesta a los agentes atmosféricos, no requiere ninguna precaución particular.



La grúa, en la versión de serie, no se debe emplear en ambientes y zonas:

- Con vapores, humos o polvos altamente corrosivos y/o abrasivos (cuando esto no puede ser evitado, intensificar los ciclos de mantenimiento).
- En presencia de llamas y/o calor superior a las temperaturas admitidas.
- Con riesgos de incendio o explosión y donde se prescribe el uso de componentes antideflagrantes y/o antichispas.
- En zonas con fuertes campos electromagnéticos que puedan generar acumulaciones de cargas electrostáticas.
- A contacto directo con sustancias alimenticias a granel.

5.2.2 Zonas peligrosas y personas expuestas

§ Las zonas peligrosas son todas aquellas donde, en cualquier fase operativa, las personas expuestas pueden sufrir el riesgo de que ocurra un evento peligroso para su seguridad, salud o integridad psicofísica. En particular hay que informar a las **personas potencialmente expuestas**, de que el operador encargado del uso de la grúa de bandera no siempre opera, en las trayectorias de manipulación en las **zonas peligrosas**, en condiciones de visibilidad suficiente para poder prevenir completamente o con tempestividad todos los riesgos de aplastamiento, golpe y arrastre, potenciales para con cualquier persona, que por lo tanto, deben evitar, ellas mismas, exponerse al riesgo durante las maniobras en estas zonas.

	El cliente tiene la obligación de colocar las señalizaciones adecuadas de las zonas peligrosas para prohibir o limitar el acceso a personal ajeno y/o no encargado en las áreas donde opera la grúa de bandera, como previsto por las disposiciones de ley vigentes.
--	---

5.2.3 Iluminación de la zona de trabajo

§ Las grúas de bandera de rotación eléctrica serie GBL, no están equipadas con sistema de iluminación propio. En consecuencia, el lugar de trabajo del operador encargado del uso de la grúa y las zonas de trabajo de la misma, deben estar adecuadamente iluminados para garantizar la visibilidad máxima.

	• El nivel de iluminación ambiente debe asegurar la operatividad de la grúa en la máxima seguridad posible. • Para operaciones en zonas no lo suficientemente iluminadas es obligatorio equiparse con un sistema de iluminación suplementario, evitando conos de sombra que impidan o reduzcan la visibilidad en las áreas operativas y/o de los alrededores.	
--	--	--

5.2.4 Operador

§ **Los operadores** son todos aquellos que, en su momento, desempeñan en la grúa de bandera las siguientes actividades:

- el transporte, la manipulación, el montaje, la instalación, los ajustes y la prueba
- la puesta en servicio, el uso, la limpieza, el mantenimiento y la reparación
- el desmontaje, la eliminación y el desguace
- **Los operadores** deben de ser personas aptas para el trabajo y psico-físicamente capaces de atender a las necesidades relacionadas con las actividades relativas a la grúa de bandera durante todas las fases operativas y en particular durante las fases de eslingado y manipulación.
- **El operador encargado del uso** de la grúa tiene que colocarse de manera no peligrosa por su propia incolumidad, previniendo y/o previniendo y por lo tanto evitando posibles caídas o movimientos peligrosos de la carga transportada. Debe seguir las indicaciones proporcionadas para obtener el máximo de seguridad para sí mismo y para los demás en el uso de la máquina, en particular, debe observar estrictamente las instrucciones contenidas en este manual.

	• El operador no debe permitir que nadie se acerque durante el uso de la grúa de bandera e impedir el uso a personal ajeno, sobre todo a los menores de 18 años. • Está prohibido el uso de la grúa a personas no autorizadas o desinformadas. • El operador debe utilizar siempre el equipo de protección individual adecuado (E.P.I. = guantes, zapatos de protección).	
--	---	------

5.2.5 Capacidad de la grúa de bandera

§ La **capacidad** de la grúa de bandera, en la configuración operativa prevista, está claramente indicada por la placa situada en la misma y es visible desde la posición de maniobra.

	• No se debe superar nunca el límite de capacidad de la grúa, aplicando sobrecargas o modificando el calibrado del limitador de carga del polipasto. • La grúa no se debe equipar nunca con un aparato de elevación (polipasto) con capacidad nominal superior a la misma. • No superar nunca el límite de velocidad de elevación de 24 m/min, al no ser que se reduzca adecuadamente la capacidad de la grúa.
--	--

5.2.6 Maniobras: elevación, traslación carro y rotación brazo

§ Se recomienda realizar un movimiento a la vez, ya que solo de esta manera una maniobra puede iniciarse, pararse y ser constantemente seguida por el operador, que también deberá evitar llevar a cabo de modo continuo repetidas conexiones y desconexiones, incluso en caso de desplazamientos pequeños.

- La toma de la carga con el gancho del polipasto y con los accesorios de elevación debe producirse con mucha atención, delicadamente y sin tirones.
- Comenzar la operación de elevación tensando lentamente la cadena hasta levantar la carga unos pocos centímetros, detener la maniobra y verificar el aguante y la estabilidad de la misma.
- Al final de la manipulación, apoyar con atención la carga y liberar el gancho del polipasto.

• **En las maniobras de elevación:**

El operador debe tener cuidado de mantener siempre tensadas las cuerdas y las cadenas de elevación, sin apoyar nunca el gancho en el suelo o en las cargas por levantar. Las cuerdas y las cadenas pueden enredarse, salir de las espiras de los tambores o de las poleas del cuadernal, formar unos nudos, dañarse incluso gravemente y crear situaciones peligrosas repentinas. El operador debe absolutamente evitar realizar tiros oblicuos siempre peligrosos y nunca controlables, y máxime tiros oblicuos en sentido paralelo al eje de los tambores que además pueden provocar el daño de los guía-cuerdas y de las ranuras con el consiguiente enrollado irregular.

• **En las maniobras de traslación carro y rotación del brazo:**

Es obligatorio evitar golpes violentos entre el carro o el brazo y los parachoques terminales, al fin de no provocar repercusiones graves en los órganos mecánicos y en la carpintería. Hay que tener presente que los interruptores de final de carrera están colocados en una posición tal que permiten la carrera completa cuando se alcanzan a velocidad reducida y que el espacio de frenado requerido es mayor cuanto mayor es la velocidad. En consecuencia el operador deberá ralentizar siempre la marcha del carro o del brazo cuando se acercan a las extremidades.



- **Operar con atención y diligencia siguiendo constantemente las maniobras y controlando visiblemente el equilibrio de la masa manipulada.**
- **Evitar maniobras bruscas y con “pequeños impulsos” que son muy dañinas para la estabilidad de la carga debido a los efectos dinámicos que se generan.**
- **Nunca levantar cargas con tomas no baricéntricas y no equilibradas u omitir enganchar y asegurar todos los accesorios de eslingado previstos o fijar la carga con eslingas improvisadas o “de apaño”.**
- **Nunca dejar la carga suspendida, una vez comenzada la operación de manipulación, ésta se debe completar en el menor tiempo posible y la carga debe ser apoyada sin aplastar los accesorios de elevación.**

5.2.7 Dispositivos de seguridad

§ La exclusión de la alimentación de la grúa, debe llevarse a cabo desconectando el interruptor/seccionador de línea (no suministrado) y/o presionando el pulsador "parada de emergencia/marcha" en la caja de pulsadores.

§ Un enclavamiento eléctrico y/o mecánico impide el comando contemporáneo de los dos sentidos de rotación de los motores, tanto en velocidad lenta como en la rápida.

§ La falta de tensión provoca el bloqueo inmediato de todos los movimientos del polipasto del carro y del brazo de la grúa, ya que los motores eléctricos están equipados con dispositivos automáticos de freno.

§ En el gancho de elevación está instalado el mosquetón de seguridad contra el desenganche accidental de la eslinga y/o de la carga.

§ Los finales de carrera de elevación, traslación y, en su caso de rotación, delimitan la carrera máxima vertical y horizontal de la carga.

!	Los interruptores automáticos de final de carrera son dispositivos de emergencia que no deben ser sometidos a funcionamiento habitual. Si existe esta necesidad, se deben instalar otros interruptores de final de carrera suplementarios para servicio continuo colocados de manera que actúen con anterioridad con respecto a los de seguridad.
---	--

	• Los dispositivos de seguridad, cuando están excluidos del suministro DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l., <u>deben ser instalados</u> por el cliente.	
---	---	--

5.3 - Activación de la grúa de bandera

	Para empezar las operaciones con la grúa, hay que cumplir con las siguientes disposiciones:	
---	--	---

1. Controlar visualmente la integridad de la grúa y de las estructuras donde está instalada.
2. Llevar a cabo todos los controles que se describen en el párrafo 5.5 "Criterios y precauciones de uso"
3. Activar la línea de alimentación poniendo el interruptor general en posición "ON" o "1"
4. Controlar que en las zonas operativas peligrosas no hayan personas expuestas
5. Poner el pulsador seta de "**parada de emergencia/marcha**" en consentimiento de marcha
6. Verificar la funcionalidad de los dispositivos de seguridad controlando los movimientos como se describe en el párrafo 5.1 "Las funciones de la grúa de bandera"

5.4 - Desactivación al final del trabajo

	Para desactivar la grúa al final del trabajo, hay que cumplir con las siguientes disposiciones:	
---	--	---

1. Colocar el brazo en posición de recuperación asegurándose de su estabilidad y con cuidado de que no genere peligro de colisión o interferencia con las estructuras y/o máquinas que la rodean.
2. Liberar el gancho de elevación de las eslingas usadas para manipular la carga.
3. Levantar el gancho, cuando sea posible, a una altura no inferior a 250 cm., de una manera tal que no genere molestias y peligro para el movimiento de personas y cosas por debajo de la grúa.
4. Detener todos los movimientos de la grúa presionando el pulsador de "parada" en la caja de pulsadores.
5. Poner la caja de pulsadores en posición de "no molestar".
6. Desconectar la alimentación poniendo el interruptor general en posición "OFF" o "0" (cero).

5.5 - Criterios y precauciones de uso

	• El uso correcto de la grúa de bandera, permite sacar el máximo provecho de las prestaciones que es capaz de ofrecer con total seguridad. • Estas potencialidades sólo se pueden garantizar siguiendo estrictamente las instrucciones de abajo, y por lo tanto:	
---	---	---

- **SIEMPRE** siga las indicaciones y las instrucciones de los manuales de instalación y uso y verificar la integridad de los componentes y de las partes de la grúa.
- **SIEMPRE** cumpla con las instrucciones y los avisos marcadas en la máquina; las placas de advertencia expuestas en la grúa y en las zonas de maniobra son señales para la prevención de accidentes y siempre deben ser perfectamente legibles.
- **SIEMPRE** compruebe la correspondencia de los rendimientos de la grúa en relación con el servicio a la que está destinada (ciclos de trabajo - intermitencia - tiempo de empleo - carga por manipular).
- **SIEMPRE** controle la solidez y la adecuación de las estructuras (terreno; suelo; fundación; plinto) que sostienen la grúa de bandera, en el momento de la primera puesta en servicio, o verificar que estas operaciones las haya llevado a cabo personal profesionalmente competente.
- **SIEMPRE** verifique que la pista, de deslizamiento del carro eléctrico en el brazo, esté colocada a una altura que no permita al operador interferir con el perfil del polipasto, carro y/o de sus partes en movimiento. Si esto no es posible, prever la colocación de protecciones oportunas o de señales en la zona de peligro.
- **SIEMPRE** verifique la correspondencia de los movimientos de rotación de la grúa, de traslación del carro y de elevación del polipasto.
- **SIEMPRE** pruebe la funcionalidad del pulsador de parada de emergencia/marcha.
- **SIEMPRE** asegúrese, antes de maniobrar, que la zona de rotación del brazo esté libre de obstáculos
- **SIEMPRE** comprobar la adecuación del estado de conservación (limpieza, lubricación) y de mantenimiento de la grúa y de sus componentes principales (cuerdas o cadenas, tambor o nuez, poleas, cuadernal-gancho, caja de pulsadores, finales de carrera, motorreductores, ruedas, sistema eléctrico, etc.).
- **SIEMPRE** verifique la idoneidad y el funcionamiento de la instalación eléctrica; en particular controlar que no hayan empalmes precarios y peligrosos.
- **SIEMPRE** controle el funcionamiento correcto de todos los motores de la grúa.
- **SIEMPRE** controle, de forma constante, la eficiencia de los frenos y de los finales de carrera verificando su funcionalidad en todos los movimientos de la grúa de bandera.
- **SIEMPRE** lleve a cabo controles de cuerdas/cadenas cuadernal-gancho, limitador de carga o dispositivo de embrague y caja de pulsadores verificando su integridad y la eficiencia.
- **SIEMPRE** compruebe la idoneidad y eficiencia de las eslingas (cuerdas; cadenas; bandas; etc.); en especial controle que no tengan laceraciones, aplastamientos, cables rotos o partes no lubricadas.
- **SIEMPRE** asegúrese de que ha centrado el grupo de elevación (polipasto y gancho), en la perpendicular de la carga antes de poner las eslingas y manipular la carga.
- **SIEMPRE** fije de modo correcto las eslingas de la carga al gancho de elevación, después de equilibrar la carga misma antes de levantarla, tensar las eslingas con maniobras lentas y seguras.
- **SIEMPRE** asegúrese de que, durante las operaciones de manipulación (elevación, rotación y traslación) la carga no encuentre obstáculos.
- **SIEMPRE** avise, a través de la sirena, al personal que trabaja cerca de la zona de maniobra de la grúa de bandera, que están a punto de empezar las operaciones de manipulación de la carga.
- **SIEMPRE** opere en las mejores condiciones de iluminación del área y de visibilidad de la carga.
- **SIEMPRE** opere fuera del radio de maniobra de la carga suspendida.
- **SIEMPRE** accione los diferentes movimientos evitando, en lo posible, proceder a impulsos de mando en rápida sucesión.
- **SIEMPRE** use velocidades "lentas" para operaciones de aproximación y de posicionamiento.
- **SIEMPRE**, al final del trabajo, coloque el brazo de la grúa, el gancho y la caja de pulsadores, de modo que no representen peligro de colisión. Levantar el gancho, cuando sea posible, a una altura $\geq$ de 250 cm.
- **SIEMPRE**, antes de abandonar el puesto de maniobra, active el pulsador de parada en la caja de pulsadores y desconecte el interruptor general de la grúa.
- **SIEMPRE** desconecte la tensión de alimentación de la máquina en caso de inspecciones, reparaciones, intervenciones de mantenimiento de rutina.
- **SIEMPRE** señale cualquier anomalía de funcionamiento (comportamiento defectuoso, sospecha de rotura, movimientos incorrectos y ruido fuera de la norma) al jefe de departamento y ponga la máquina en condiciones de fuera de ejercicio.
- **SIEMPRE** cumpla con el programa de intervenciones de mantenimiento y apuntar, en cada control, cualquier observación relativa, sobre todo, a gancho, cuerda/cadena, frenos y finales de carrera.

5.6 - Contraindicaciones de uso

	• El uso de la grúa de bandera para maniobras no permitidas, su uso impropio y la falta de mantenimiento pueden conllevar riesgos de peligro grave para la salud y la incolumidad del operador y de las personas expuestas, así como afectar la funcionalidad y seguridad de la máquina. • Las acciones que se describen a continuación, que naturalmente no pueden cubrir toda la gama de posibles "malos usos" de la grúa, sin embargo constituyen aquellas "razonablemente" más previsibles, han de considerarse absolutamente prohibidas y por lo tanto:	
---	---	---

5.6.1 Uso no previsto y no permitido - Uso impropio previsible y no previsible

- **NUNCA** utilice la grúa de bandera para la elevación y el transporte de personas.
- **NUNCA** levante cargas mientras personas transitan en el área de maniobra de abajo.
- **NUNCA** transite, se detenga, opere y maniobre debajo de la carga suspendida.
- **NUNCA** permita el uso de la grúa a personal no cualificado o de menos de 18 años.
- **NUNCA** opere sin la debida atención durante la elevación, la rotación y la traslación.
- **NUNCA** ponga las manos en las poleas en rotación, en las cuerdas o cadenas en movimiento, en las eslingas en fase de "tensado" en las zonas de contacto con la carga y entre gancho y eslinga.
- **NUNCA** deje la carga suspendida desatendida.
- **NUNCA** levante cargas superiores a la capacidad nominal y no equipe la grúa con polipastos de capacidad nominal superior a la capacidad de la propia grúa.
- **NUNCA** levante cargas desequilibradas.
- **NUNCA** haga oscilar la carga o el gancho durante la traslación.
- **NUNCA** ponga el cuerda o la cadena en posición de tiro en diagonal.
- **NUNCA** utilice la grúa para remolcar o arrastrar.
- **NUNCA** use la cuerda o la cadena del polipasto como eslinga para la carga.
- **NUNCA** utilice eslingas sin haber controlado la idoneidad.
- **NUNCA** use la punta del gancho como base de apoyo de la carga.
- **NUNCA** use la grúa para mantener en tensión elementos vinculados al suelo.
- **NUNCA** levante cargas "guiadas".
- **NUNCA** continúe la carrera del gancho después de haber apoyado la carga causando el alejamiento de cuerdas y cadenas.
- **NUNCA** use simultáneamente dos grúas para levantar la misma carga, sin haber puesto en marcha los procedimientos de seguridad adecuados.
- **NUNCA** utilice la grúa con dos movimientos simultáneos, espere la parada completa del movimiento antes de comenzar otro.
- **NUNCA** utilice la grúa en condiciones ambientales no previstas (- 10 °C + 40 °C; 80%).
- **NUNCA** utilice la grúa en áreas donde se requiera el uso de componentes a prueba de explosiones.
- **NUNCA** haga intervenir de modo continuo los interruptores automáticos de final de carrera.
- **NUNCA** alcance a toda velocidad las "extremidades carrera" en los movimientos de rotación y traslación.
- **NUNCA** utilice la grúa en presencia de una fuerte caída de tensión en la red de alimentación o de una falta accidental de una de las tres fases.
- **NUNCA** haga inversiones de marcha bruscas en las fases de elevación, rotación y traslación.
- **NUNCA** accione de modo repetido los pulsadores de mando de la grúa.
- **NUNCA** modifique las características funcionales y de prestaciones de la grúa y/o de sus componentes.
- **NUNCA** modifique, cambie los ajustes de los dispositivos de seguridad (final de carrera, limitador de carga dispositivo de embrague, etc.) y/o provoque adulteraciones a la grúa o a sus componentes.
- **NUNCA** realice reparaciones provisionales o intervenciones de restablecimiento no conformes a las instrucciones.
- **NUNCA** use piezas de repuesto no originales o no recomendadas por el fabricante.
- **NUNCA** encargue las operaciones de mantenimiento y reparación a personal no capacitado por el fabricante.
- **NUNCA** deje la grúa al final del trabajo sin haber llevado a cabo todos los procedimientos de seguridad.
- **NUNCA** realice operaciones de mantenimiento de rutina, inspecciones o reparaciones sin haber puesto la grúa fuera de servicio y haber activada el procedimiento correspondiente.
- **NUNCA** durante las fases de mantenimiento:
 - use medios no adecuados
 - apoye escaleras en el polipasto o la grúa de bandera
 - opere sin el equipo de protección personal
 - intervenga sin haber eliminado la carga suspendida
- **NUNCA** use la grúa si no responde perfectamente a todas sus funciones operativas.

6. - MANTENIMIENTO DE LA GRÚA DE BANDERA

6.1 Precauciones para la seguridad

§ Las precauciones para la prevención de accidentes contenidas en este párrafo se deben observar de forma estricta, durante el mantenimiento, para evitar daños al personal y a la grúa de bandera.

	El personal encargado del mantenimiento de la grúa de bandera tiene que: • estar bien formado • haber leído esta publicación • tener un profundo conocimiento de las normas para la prevención de accidentes • El personal no autorizado debe permanecer en el exterior del área de trabajo durante las operaciones.	 
---	---	--

§ Dichas precauciones se recuerdan y se explican con mayor detalle en este capítulo, cada vez que se requiera un procedimiento que pueda conllevar un riesgo de daño o lesión, a través de notas de **ADVERTENCIA** y **PELIGRO**:

	Las notas de ADVERTENCIA preceden una operación que, si no se realiza correctamente, puede provocar daños a la grúa de bandera o a sus componentes.
--	---

	Las notas de PELIGRO preceden una operación que, si no se realiza correctamente, puede provocar lesiones al operador.
---	---

	Atención a las siguientes NOTAS DE ADVERTENCIA durante las fases de mantenimiento:
---	--

	Antes de volver a poner en funcionamiento la grúa de bandera, después de un fallo, es necesario inspeccionarla y controlarla muy bien para detectar posibles daños y se debe repetir el procedimiento descrito en el párrafo 5.3.	
---	--	---

	No intervenir nunca, a menos que no se requiera expresamente para la eliminación de un fallo, en los ajustes y el posicionamiento de los dispositivos de seguridad. Su alteración puede provocar daños graves a la grúa o a sus componentes.	
---	---	---

	Atención a las siguientes NOTAS DE PELIGRO durante las fases de mantenimiento:	
	Si no es necesaria, excluir la alimentación a los componentes eléctricos de la grúa antes de llevar a cabo operaciones de mantenimiento. Poner el cartel con el texto: MÁQUINA EN MANTENIMIENTO - NO CONECTAR LA ALIMENTACIÓN.	
	No excluir nunca las seguridades y los dispositivos de protección instalados en la grúa de bandera. Si esto fuera necesario, señalar con carteles oportunos de aviso y operar con la máxima cautela.	
	Asegurarse siempre de la presencia y la idoneidad de las conexiones de tierra y su conformidad normativa. La falta de conexión de tierra de los equipos eléctricos puede provocar graves daños a las personas.	
	Evitar el uso de disolventes inflamables o tóxicos (gasolina, éter, alcohol, etc.). Evitar el contacto prolongado con los disolventes y la inhalación de sus vapores. Evitar, en especial, el uso cerca de llamas libres.	
	Asegúrese siempre, antes de volver a poner en funcionamiento la grúa, de que el personal encargado del mantenimiento esté a distancia de seguridad (no más en altura) y que equipos o materiales no se hayan dejado a bordo de la grúa.	
	Usar siempre guantes de protección durante las operaciones de mantenimiento.	
	Todas las partes en movimiento accesibles, excepto solo la cadena y el bajo-bloque/cuadernal, están en la medida de lo posible, protegidos contra los contactos accidentales. Volver a colocar las protecciones previstas, antes de la puesta en servicio.	
	Nunca usar chorros de agua en caso de incendio; desconectar toda las alimentaciones y usar extintores adecuados.	
	Asegurarse de que las herramientas a usar estén en perfectas condiciones y estén equipadas con empuñaduras, en su caso.	
	Prestar la máxima atención a todos los RIESGOS RESIDUALES destacados a bordo de la grúa de bandera y en esta publicación.	

6.2 Cualificación del personal encargado del mantenimiento.

§ Para poder llevar a cabo de modo adecuado el mantenimiento de las grúas de bandera, el personal encargado del mantenimiento debe:

- conocer las leyes en vigor relacionadas con la prevención de accidentes durante los trabajos realizados en máquinas con transmisión de motor y ser capaces de aplicarlas
- haber leído y entendido el capítulo 3 "Seguridad y Prevención de Accidentes"
- saber utilizar y consultar la presente documentación
- estar interesado en el funcionamiento de la máquina
- constatar irregularidades de funcionamiento y en su caso tomar las medidas necesarias.

§ Las figuras profesionales encargadas y autorizadas para llevar a cabo mantenimientos en la grúa son:

	Operador encargado del uso de la grúa de bandera.	
---	--	---

- **Actividades de mantenimiento típicas:**
 - Verificaciones del funcionamiento correcto de la grúa de bandera. Colaboración con el personal encargado de las actividades de mantenimiento de rutina y/o extraordinario, con información previa inmediata del mismo en caso de hallar anomalías.
 - limpieza y lubricación de las partes de la grúa (polipasto) con las que está normalmente en contacto (caja de pulsadores y gancho) y desempeño de la actividad de mantenimiento fácil de realizar que no requieren intervenciones en altura (por ej.: lubricación cojinete de empuje del gancho).
- **Conocimientos técnicos necesarios:**
 - conocimiento de las funciones y del uso de la grúa de bandera
 - conocimiento de los lubricantes utilizados en la grúa y en el polipasto y de los peligros asociados con su uso.
- **Cualificación requerida:**
 - idoneidad para el trabajo en relación con las características operativas y ambientales específicas.

	Encargado del mantenimiento mecánico	
---	---	---

- **Actividades de mantenimiento típicas:**
 - ajuste mecánico de los juegos de los frenos y de los mecanismos.
 - verificación de la ejecución de los movimientos y ajuste mecánico de los dispositivos de seguridad
 - control de los juegos mecánicos y del desgaste de los componentes (cuerda o cadena, gancho, etc.)
 - sustitución de las piezas de desgaste (cuerda o cadena, gancho, guías de cuerdas o de cadena, poleas) a través del uso de la presente publicación y/o de las publicaciones adjuntadas
 - mantenimiento de rutina de los grupos mecánicos con sustitución previa de partes con repuesto originales.
- **Conocimientos técnicos necesarios:**
 - buen conocimiento de sistemas mecánicos de elevación y manipulación manual y de motor
 - buen conocimientos de los dispositivos de seguridad empleados en el polipasto (final de carrera, frenos, limitador de carga, embrague, etc.)
 - conocimientos elementales de las técnicas de control y ajuste eléctricas de dificultad baja (ajuste final de carrera, sustitución fusibles, conexión motores, etc.)
 - conocimientos de los métodos de medición y prueba para determinar el estado efectivo de las condiciones de la grúa y del polipasto (verificaciones de: frenos, desgaste de cuerdas o cadenas, desgaste gancho, desgaste ruedas, ruido anómalo, etc.)
 - métodos de búsqueda lógica de fallos no complejos y evaluación de los resultados
 - capacidad de organizar las medidas aptas para que el polipasto recupere su función y prestación
 - capacidad de redactar una declaración de intervención de mantenimiento.
- **Cualificación requerida:**
 - Formación completa de mecánico industrial con especialización y experiencia en el mantenimiento de los sistemas de elevación o de manipulación industrial

	Encargado del mantenimiento eléctrico	
---	--	---

- **Actividades de mantenimiento típicas:**
 - intervención en los equipos eléctricos a partir de los esquemas de funcionamiento
 - verificación de la ejecución de los movimientos y ajuste eléctrico de los dispositivos de seguridad
 - control de los desgastes de los componentes eléctricos (contactos de los equipos eléctricos)
 - reparación de los grupos eléctricos con sustitución previa de partes con recambios originales.
- **Conocimientos técnicos necesarios:**
 - buen conocimiento de sistemas e instalaciones eléctricas
 - buen conocimiento de los componentes eléctricos y de los dispositivos de seguridad empleados en el polipasto (final de carrera, frenos, etc.)
 - conocimientos de las técnicas de control y ajuste eléctricas de dificultad media (sustitución de acuerdo con el esquema original de: motores, finales de carrera, cajas de pulsadores, cuadros de mando, cables, etc.)
 - conocimientos elementales de las técnicas de control y ajuste mecánicas de dificultad baja (verificación desgastes, ajuste topes mecánicos, etc.)
 - conocimientos de los métodos de medición y prueba para determinar el estado efectivo de las condiciones del polipasto (verificación eficiencia y fiabilidad de los equipos eléctricos)
 - conocimientos de los métodos de localización de averías y fallos eléctricos y experiencia en los sistemas eléctricos de mando y control de aparatos de elevación y manipulación
 - capacidad de organizar las medidas aptas para que el polipasto recupere su función y prestación
 - capacidad de redactar una declaración de intervención de mantenimiento.
- **Cualificación requerida:**
 - Formación completa de eléctrico industrial con especialización y experiencia en el mantenimiento de los sistemas de elevación o de manipulación industrial

	Encargado del mantenimiento electromecánico: Operador cuyo perfil profesional, además de tener las típicas características del encargado del mantenimiento eléctrico, también sintetiza las competencias y las capacidades técnicas requeridas al encargado del mantenimiento mecánico.	
---	--	---

	Técnico mecánico	
---	-------------------------	---

- **Actividades técnicas típicas:**
 - ajustes mecánicos de los dispositivos de seguridad, calibraciones y ensayos (pruebas de carga anuales)
 - operaciones de mantenimiento de rutina con sustitución previa de componentes mecánicos complejos y/o críticos a fines de la seguridad (componentes fijación, brazo, reductores, motores, etc.)
 - reparación de los grupos mecánicos con operaciones previas de mantenimiento extraordinario (reparaciones de las partes estructurales con soldadura, elaboraciones mecánicas a bordo de la grúa, etc.).
- **Conocimientos técnicos necesarios:**
 - conocimiento de los sistemas mecánicos de elevación y manipulación industrial certificada con formación específica
 - conocimiento específico de los dispositivos de seguridad empleados en el polipasto (final de carrera, frenos, limitador de carga, embrague, etc.)
 - conocimientos fundamentales de las técnicas de control y ajuste eléctricas (verificación motores)
 - competencia específica sobre los métodos de medición y prueba para determinar el estado efectivo de las condiciones de la grúa y del polipasto (verificación de: frenos, caja de pulsadores, cuadro de mando, finales de carrera, etc.)
 - competencia específica sobre los métodos de localización lógica de las averías y evaluación de los resultados
 - capacidad de dirigir las medidas aptas para que la grúa recupere su función y prestación
 - capacidad de redactar una declaración de intervención de mantenimiento.
- **Cualificación requerida:**
 - Formación completa de técnico mecánico industrial con especialización y competencia específica en los sistemas de elevación y manipulación.

	Técnico eléctrico.	
---	---------------------------	---

• **Actividades de mantenimiento típicas:**

- ajustes eléctricos de los dispositivos de seguridad, calibraciones y ensayos (pruebas de carga anuales)
- operaciones de mantenimiento de rutina con sustitución previa de componentes eléctricos complejos y/o críticos a fines de la seguridad (finales de carrera de elevación, motores, cuadro B.T.)
- reparación de los grupos eléctricos con operaciones previas de mantenimiento extraordinario (reparaciones de los motores eléctricos con sustituciones parciales, sustitución finales de carrera con variaciones de disposición, etc.).

• **Conocimientos técnicos necesarios:**

- conocimiento óptimo de sistemas e instalaciones eléctricas en equipos de elevación y manipulación industrial
- conocimiento específico de los componentes eléctricos y de los dispositivos de seguridad empleados en el polipasto (final de carrera, frenos, limitador de carga, etc.)
- experiencia en las técnicas de control y ajuste eléctricas (capacidad de intervenir en el esquema original para mejoras en: finales de carrera, cajas de pulsadores, cuadros de mando, cables, etc.)
- conocimientos de las técnicas de control y ajuste mecánica (verificación desgaste, verificación prestación componentes mecánicos, ajustes topes mecánicos, verificación ruido, etc.)
- competencia específica acerca de los métodos de medición y prueba para determinar el estado efectivo de las condiciones del polipasto (verificación eficiencia y fiabilidad de los equipos eléctricos)
- competencia específica acerca de los métodos de búsqueda lógica de todas las averías y evaluación de los resultados sobre los equipos eléctricos de mando y control de aparatos de elevación
- capacidad de dirigir las medidas aptas para que la grúa y el polipasto recuperen su función y prestación
- capacidad de redactar una declaración de intervención de mantenimiento.

• **Cualificación requerida:**

- Formación completa de técnico eléctrico industrial con especialización y competencia específica en los equipos eléctricos de los sistemas de elevación y manipulación.

	Técnico electromecánico: Operador muy especializado y específicamente formado, cuyo perfil profesional sintetiza, además de las competencias y conocimientos típicos del técnico eléctrico, también las del técnico mecánico.	
---	--	---

	Recomendaciones particulares relacionadas con el mantenimiento:
---	--

1. Las intervenciones de mantenimiento, si se efectúan correctamente, aseguran la seguridad de los operadores encargados del uso de la grúa de bandera y reducen al mínimo los tiempos de parada después de una avería.
2. Una reparación realizada en los tiempos oportunos evita más deterioros de la grúa o de sus componentes.
3. Utilizar, en la medida de lo posible, repuestos o productos originales.
4. Para la puesta en estado de mantenimiento se deben cumplir las siguientes prescripciones:
 - El personal encargado de llevar a cabo las intervenciones de mantenimiento de rutina y extraordinario tiene que haber leído y entendido bien todas las indicaciones contenidas en este capítulo y en el capítulos 3.
 - Las intervenciones de mantenimiento extraordinario las deben llevar a cabo solo personal autorizado, cualificado y capacitado para esta finalidad.

	Las intervenciones de mantenimiento se debe realizar, dentro de lo posible, con la grúa no alimentada y en condiciones de seguridad, utilizando herramientas adecuadas y el equipo de protección individual correcto, de acuerdo con las normas prescritas por las normas vigentes, poniendo un cartel con la advertencia: "MÁQUINA EN MANTENIMIENTO".
---	---

	Para los problemas que surgieran y para pedir partes de recambio, hacer referencia al Servicio Técnico de Asistencia <i>DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.</i>
---	---

6.3 Plan de mantenimiento

§ El plano de mantenimiento incluye intervenciones de rutina como inspecciones, controles y verificaciones realizadas por el operador encargado del uso y/o por personal cualificado encargado del mantenimiento normal de la empresa y de tipo periódico que incluyen las operaciones de sustitución, ajuste, lubricación realizadas por personal técnico capacitado para esta finalidad a través de cursos y publicaciones específicos.

	• Dado que las operaciones de mantenimiento se pueden llevar a cabo a una altura peligrosa, con respecto al suelo, el personal encargado debe contar con medio oportunos (andamio, plataforma, escaleras, etc.) que permitan realizar las operaciones en condiciones de seguridad. • Además, el personal debe estar provisto del equipo de protección individual (EPI), previsto por las disposiciones de ley vigentes.	
---	--	---

6.3.1 Mantenimiento diario y periódico.

§ Incluye las operaciones de mantenimiento que puede realizar directamente el operador encargado del uso de la grúa o el personal cualificado, como se prescribe en la presente publicación y/o en cualquier documentación adjunta, que no requieran el uso de herramientas y equipos especiales.

§ Las operaciones de mantenimiento se dividen en:

	Intervenciones diarios, a cargo del operador encargado del uso de la grúa: • verificaciones visuales generales • verificaciones funcionales con prueba de: motores, finales de carrera, dispositivo de embrague, frenos en vacío, pulsadores de "parada marcha" y las otras funciones de la caja de pulsadores • verificación de las condiciones de la cuerda o de la cadena y del gancho • verificación correcta rotación brazo grúa.	
	Intervenciones mensuales, a cargo de personal cualificado: • control visual de cada mecanismo y de cualquier pérdida de lubricante • control funcional de los frenos a plena carga • control de que no existan ruidos y/o vibraciones anómalos • engrasar los mecanismos, de los finales de carrera, para asegurar el funcionamiento regular y limitar el desgaste • control de la funcionalidad e integridad de la caja de pulsadores y del cable correspondiente.	 
	Intervenciones trimestrales, a cargo de personal cualificado: • verificación eficiencia y desgaste de: gancho, cuerda o cadena y guía-cuerda o guía-cadena • verificación desgaste nuez, tambor, poleas, cuadernal/bajo-bloque • verificación desgaste ruedas, piñones, rodillos guía del carro de traslación • verificación lubricación piñón motorreductor de rotación y corona dentada • verificación eficiencia y funcionalidad del limitador de carga o dispositivo de embrague. • verificación visual dentro del los cuadros para comprobar la posible presencia de polvos • verificación y limpieza de contactos oxidados y de posibles conectores tomas/enchufes • verificación del engrase de los carros móviles de la posible línea de festoons y control de los cables • verificación eficiencia e integridad de la línea de alimentación y de sus componentes • verificación a cargo de motores y frenos con control de los desgastes • verificación eficiencia y estado de conservación de la estructura (pintura, oxidación, etc...)	 

Objeto de la verificación ↓	Verificaciones periódicas				Notas útiles
	Diarias	Mensuales	Trimestrales ⚡	Anuales ⚡	
Controles Inspecciones - Pruebas	 Verificaciones visuales generales. Verificaciones buen funcionamiento	 Inspecciones visuales generales	 Verificación desgastes	 Prueba anual	pág. 37-38-39
Señales y pictogramas, Carteles y placas	 Legibilidad señales y pictogramas, carteles y placas	 Inspecciones visuales integridad y limpieza placas y señales	 Verificación idoneidad		pág. 15-20
Elementos estructurales Soldaduras Juntas empernadas Verificación rodillos de apoyo de la caja de rodillos	 Verificaciones visuales generales. Verificaciones buen funcionamiento			 Verificación desgaste y eficiencia Verificación juntas empernadas/soldaduras	pág. 55 pág. 59
Cuerda o Cadena Elementos de fijación	 Inspección visual		 Verificación desgaste y eficiencia		Manual polipasto
Gancho de elevación	 Inspección visual y verificación mosquetón		 Verificación desgaste y eficiencia		Manual polipasto
Tambor/nuez de carga Guía-cadena/guía-cuerda Poleas/transmisión cuadernal			 Verificación desgaste y eficiencia		Manual polipasto
Reductor elevación Reductor traslación Reductor rotación		 Verificación del ruido			Manual polipasto y pág. 56
Motor elevación Motor traslación Motor rotación	 Verificación correcto funcionamiento		 Pruebas con carga		Manual polipasto y pág. 57
Freno elevación Freno traslación Freno rotación	 Verificación correcto funcionamiento	 Pruebas con carga de los espacios de frenado	 Pruebas con carga Verificación desgaste		Manual polipasto y pág. 56
Ruedas Piñones Corona y piñón de rotación			 Verificación desgaste		Manual polipasto y pág. 56
Topes carro	 Inspección visual			 Verificación desgaste y eficiencia	Manual polipasto
Sistema eléctrico Caja de pulsadores y cable Colector	 Verificación correcto funcionamiento	 Inspección visual roturas externas caja de pulsadores/cable	 Verificación desgaste y eficiencia		Manual polipasto y pág. 58
Limitador de carga Dispositivo de embrague			 Pruebas con carga	 Verificación calibración	Manual polipasto
Final de carrera elevación Final de carrera traslación Final de carrera rotación	 Verificación correcto funcionamiento		 Pruebas con carga Verificación desgaste y eficiencia		Manual polipasto y pág. 57
Limpieza y lubricación	 Verificación del estado correcto de la limpieza y lubricación	 Inspección de la lubricación general	 Verificación pérdidas Lubricación cadenas, gancho y mecanismos		Manual polipasto y pág. 60

NOTA: ⚡ Las siguientes operaciones se deben anotar rigurosamente en el registro de control específico (Ver capítulo 8)

6.3.3 Controles de eficiencia de partes y componentes.

	Para cada parte de las grúas de bandera se recomienda observar estrictamente las siguientes instrucciones:	
	Verificación anual de la eficiencia de los elementos estructurales, de las soldaduras y de las juntas empernadas (fig. 45):	
• La estructura metálica de la grúa de bandera, además de las normales alteraciones debidas a factores ambientales y el desgaste de las piezas móviles, puede estar sujeta, incluso sin darse cuenta o durante las fases operativas, a golpes, contactos o arrastres con otros equipos, o incluso a esfuerzos anómalos que puede causar daños al bastidor de carpintería y a las soldaduras. Por lo tanto, las estructuras, previa limpieza a fondo, deben someterse periódicamente a controles estrictos para evaluar su idoneidad y, si es posible, remediar cualquier daño • Verificar el apriete de los pernos de fijación de la columna, de acuerdo con los pares previstos (ver tabla a pág.13)		
	Reparar las estructuras donde se producen: • deformaciones: estiramientos, aplastamientos, abolladuras, plegados • desgastes: partes consumidas, reducciones de sección, incisiones, abrasiones, corrosiones, oxidaciones, rasguños, pintura descascarada • roturas: fisuras de las soldaduras, grietas, cortes o incisiones, partes rotas • variaciones de sección $\geq$ del 10%, o de espesor $\geq$ del 5 % con respecto a los valores iniciales	TÉCNICO DONATI DONATI SERVICE

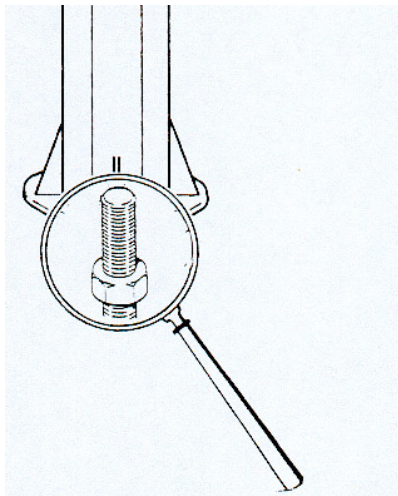


fig.45

	Verificación trimestral de la eficiencia de la corona dentada y del piñón correspondiente:	
	• Accionando, a través de la caja de pulsadores, los movimientos “adelante y atrás” de rotación del brazo, controlar que el piñón en rotación presentes un deslizamiento silenciosos, dulce y regular. • Si fuera necesario, dependiendo del régimen y/o del lugar de servicio (por ej.: servicio intenso, en presencia de calor, etc.), en ocasión de las inspecciones anuales, verificar el estado de desgaste y de lubricación de los dientes de la corona dentada y del piñón del reductor. En su caso, lubricarlos con grasa.	
	Sustituir el piñón del motorreductor y/o la corona si se detectaran: • Variaciones fuertes de ruido del motorreductor, orugas de la corona. • Roces excesivos de la corona y/o vibraciones fuertes del motorreductor. • Rotación del brazo en “golpes” y/o “impulsos” y/o difícil y/o irregular.	TÉCNICO DONATI  DONATI SERVICE

	Verificación trimestral de la eficiencia del freno del motor de rotación:	
	• Verificar la estabilidad del brazo en vacío y de la masa manipulada a plena carga, controlando que los espacios de frenada y parada del brazo en rotación estén incluidos entre 50 y 100 cm, estimados con respecto a la punta del brazo mismo. • Si fuera necesario, ajustar el freno de la grúa, como se describe en el párrafo 6.4.1 “Ajuste del freno de rotación del brazo de la grúa”, a pág. 59	
	• Sustituir la zapata freno cuando se detecta inestabilidad del brazo, incluso después de ajustar el freno. EN CASO DE ANOMALIA: • Está prohibido intervenir en el freno del brazo de rotación de la grúa de bandera con intervenciones de mantenimiento correctivas. • Cualquier operación, de mantenimiento extraordinario, en el freno del motor de rotación de la grúa la debe llevar a cabo el servicio de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizado por el mismo.	TÉCNICO DONATI  DONATI SERVICE

	Verificación mensual de la eficiencia del reductor de rotación de la grúa:	
	• Controlar que el ruido del reductor no presente variaciones de intensidad. Las vibraciones o el ruido excesivos demuestran un consumo de los dientes o el fallo de un cojinete. • Comprobar que no hayan pérdidas de lubricante y controlar el nivel del mismo al menos cada cuatro años.	
	ATENCIÓN: • Los reductores están lubricados de por vida y no necesitan ningún mantenimiento ni, excepto en caso de pérdida, de rellenos de lubricante. EN CASO DE ANOMALÍA: • Está prohibido intervenir en el reductor de rotación con operaciones de mantenimiento correctivas. • Cualquier operación, de mantenimiento extraordinario, en el reductor de rotación la debe llevar a cabo el servicio de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizado por el mismo.	TÉCNICO DONATI  DONATI SERVICE

	Verificación trimestral de la eficiencia del motor de rotación de la grúa:	
	• Limpiar el motor eliminando el polvo de la carcasa que podría entorpecer el regular enfriamiento; controlar que las aperturas de ventilación no estén atascadas. • Controlar, con carga nominal, que no se escuchen ruidos anómalos (zumbidos, roces). • Verificar que la temperatura de la carcasa no supere los 110 °C. De lo contrario, buscar las causas y controlar el servicio al que está destinado el polipasto (ver punto 6.5 "Localización de averías"). • Verificar la absorción y la tensión, comparándolos con los diferentes valores nominales indicados en la placa del motor	
	EN CASO DE ANOMALÍA: • Está prohibido intervenir en el motor de rotación con operaciones de mantenimiento correctivas. • Cualquier operación, de mantenimiento extraordinario, en el motor de rotación la debe llevar a cabo el servicio de asistencia de DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o personal autorizado por el mismo.	TÉCNICO DONATI  DONATI SERVICE

	Verificación trimestral de la eficiencia de los finales de carrera de rotación (si están instalados):	
	• Verificar su estado de conservación y la intervención correcta (hacer intervenir varias veces los finales de carrera) y en particular, comprobar su funcionamiento durante una maniobra normal a plena carga, probando primero a baja velocidad. • Controlar el apriete correcto de sujetacables, tapas y juntas estancas. • Controlar la integridad mecánica de los elementos móviles (palanca y resortes) y verificar el apriete de los tornillos de fijación.	
	• ¡Los finales de carrera son dispositivos con funciones de seguridad y su fallo o mal funcionamiento puede comprometer la incolumidad de las personas expuestas! • No dude en reemplazar los finales de carrera en cuestión, si los mismos no logran ofrecer garantías suficientes de fiabilidad funcional. • ¡No realice nunca reparaciones improvisadas o "apaños" en los finales de carrera! • Utilizar partes de recambio originales.	

 	Verificación trimestral de la eficiencia del sistema eléctrico de mando: ¡ATENCIÓN! Algunas de las operaciones descritas a continuación se llevan a cabo bajo tensión, proceder con la máxima cautela.	
	• Equipo de mando a bordo polipasto y rotación: proceder con el control interno. Mediante la caja de pulsadores, verificar que las partes móviles de los contactores se muevan con la fricción mínima; de lo contrario podría ocurrir que la fuerza del electroimán sea insuficiente para garantizar una buena presión entre los contactos. Para evitar contacto inciertos, calentamiento o ruido, verificar que la tensión de alimentación de las bobinas tenga el valor correcto. • Conductores y conexiones de puesta a tierra: verificar su eficiencia procediendo a un control, y en su caso, a una fijación de todos los tornillos de los terminales de tierra. • Bornes: comprobar que estén bien apretados; controlar que el número de identificación esté bien visible y solidario con el borne; verificar la integridad del material termoaislante y en caso de fisuras o roturas, reemplazan rápidamente. • Fusibles: prever existencias regulares para cada tipo de fusible instalado (ver esquema eléctrico), para poder llevar a cabo una sustitución rápida con el mismo tipo de fusible en caso de necesidad. • Juntas estancas: efectuar un control de todas las juntas de las tapas y de las tapas y de los sujetacables. • Placas: controlar la presencia y la eficiencia de las placas de advertencia ubicadas en la tapa. • Colector giratorio: si está instalado, controlar la eficiencia comprobando posibles desgastes de las pistas de los anillos y de los patines de toma de corriente.	
	• No dude en reemplazar el componente eléctrico, si el mismo es incapaz de ofrecer garantías suficientes de fiabilidad funcional. • No realice nunca reparaciones improvisadas o "apaños". • Utilizar partes de recambio originales.	

	Verificación mensual de la caja de pulsadores y de los cables correspondientes	
	• Verificar el estado de conservación de la caja de pulsadores, controlar la funcionalidad y la eficiencia de todos los pulsadores, proceder a su limpieza eliminando la suciedad o los posibles residuos de los alojamientos de los mismos. Verificar la legibilidad de las placas. Controlar las juntas estancas. • Verificar el estado de conservación del cable multipolar de la caja de pulsadores y de todos los cables flexibles controlando que no hayan cortes, abrasiones, peladuras y conductores descubiertos. Comprobar la eficiencia de las cuerdas de suspensión de la caja de pulsadores y su fijación correcta al cuerpo del polipasto.	
	Si se detectaran roturas de la caja de pulsadores, abrasiones, cortes y peladuras del cable, informe al encargado del mantenimiento eléctrico para su sustitución.	

	Para información acerca de las verificaciones de todos los componentes estructurales, mecánicos y electromecánicos de las unidades de elevación y de traslación incorporadas en la grúa de bandera, ver la documentación correspondiente adjunta a la presente publicación técnica.
---	--

	• No dude en reemplazar la parte y/o el componente en cuestión, si el mismo es incapaz de ofrecer garantías suficientes de seguridad y/o fiabilidad funcional. • ¡No realice nunca reparaciones improvisadas o temporales!
---	---



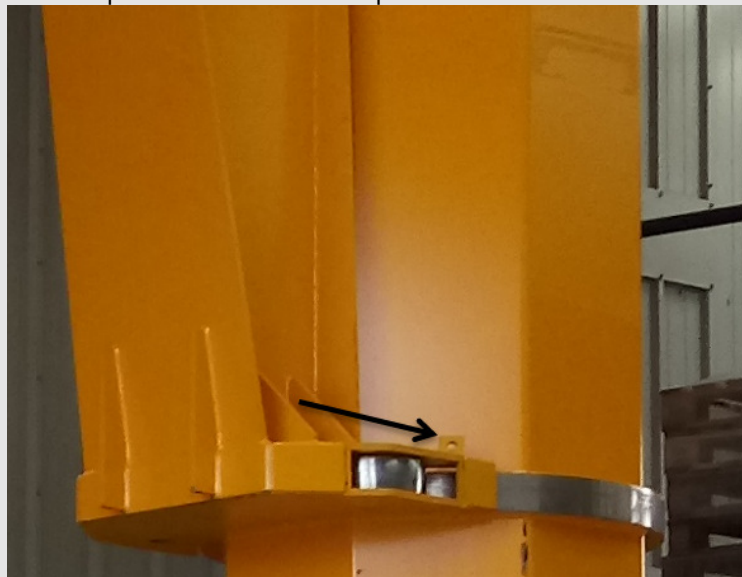
Verificación anual del desgaste de los rodillos de apoyo:

- Verificar que el diámetro de los rodillos de apoyo no sea inferior al 5% con respecto al diámetro nominal (ver tabla siguiente)

Tamaño GBL	Diámetro nominal rodillos	Diámetro mínimo rodillos para uso
2	200 mm	190 mm
3	210 mm	200 mm
5	230 mm	219 mm

En caso de desgaste de más del 5%, proceder con la sustitución de los rodillos de apoyo de la siguiente manera:

- **Separar** el brazo de la grúa de la columna insertando dos tornillos M24x120 (no suministrados) en los agujeros indicados por la flecha en la figura, apretando hasta separar los rodillos de la pista de deslizamiento



- **Retirar** los costados de la caja de rodillos desenroscando los tornillos correspondientes



- **Desenroscar** los tornillos que fijan la placa de tope a la parte superior de la caja de rodillos.
- **Retirar** las placas de tope de los pernos, teniendo cuidado de no dejar caer los pernos que se extraerán por la parte inferior de la caja de rodillos
- **Retirar** los rodillos de apoyo desgastados extrayéndolos por el lado de la caja de rodillos
- **Montar** el nuevo kit siguiendo las instrucciones de pág. 29 insertando los rodillos por el lado de la caja de rodillos
- **Desenroscar y retirar** los dos tornillos M24x120 de manera que los rodillos de apoyo lleguen al tope en la pista de deslizamiento

6.3.4 Limpieza y lubricación de la grúa de bandera

	• La limpieza se puede llevar a cabo por personal no altamente especializado. • Es necesario periódicamente mantener limpios los siguientes elementos: • estructuras de la grúa (columna, brazo) • mecanismos de la grúa de bandera (corona dentada, motorreductor de rotación) • partes eléctricas (paneles de mando, caja de pulsadores, cable de festoons, carros) • componentes de la unidad de elevación y traslación (ruedas, cadena o cable, gancho, cuadernal, etc.). • Las intervenciones de <u>limpieza en altura</u> deben ser realizadas por personal cualificado dotado de medios adecuados y el equipo de protección individual. • Dichas operaciones son necesarias trimestralmente para consentir la actuación de las verificaciones periódicas.	 
---	---	--

- La limpieza se puede llevar a cabo simplemente con el uso de medios, equipos y detergentes o disolventes de uso común en las operaciones de limpieza general de equipos industriales ya que no existen contraindicaciones particulares acerca del uso de productos o materiales.
- Limpiar eliminando cualquier sustancia ajena o suciedad con aspiradoras, paños absorbentes, etc.
- Secar la grasa y/o el aceite en exceso en las partes.

	La gestión cuidadosa de la lubricación de los mecanismos de la grúa de bandera es la condición necesaria para garantizar la correspondencia eficaz para el servicio para la que está destinada, así como su duración.	
---	---	---

- Con el tiempo el poder lubricante se reduce por efecto de los esfuerzos, por lo tanto puede ser necesario proceder al relleno o la renovación de los lubricantes.
- Cualquier lubricación, de la grúa de bandera de rotación eléctrica serie GBL, es muy sencilla y se limita a la aplicación de una ligera grasa en los dentados de la corona y el piñón correspondiente.
- El motorreductor de rotación está lubricado de por vida. Sin embargo es oportuno controlar, al menos cada cuatro años, el nivel del lubricante y, en su caso, proceder al relleno del mismo.
- Efectuar las verificaciones y, en su caso, proceder con la lubricación, utilizando los tipos de lubricantes recomendados o correspondientes con los mismos, como indicado en la siguiente “**Tabla de las intervenciones periódicas de lubricación**”.
- Además, es muy importante la lubricación de los mecanismos de elevación y traslación, cuyos ciclos de lubricación están contenidos en las publicaciones técnicas correspondientes.

Tabla de las intervenciones periódicas de lubricación			
Componente	Tipo de lubricante		Periodicidad
	Aceite	Grasa	
Corona y piñón correspondiente	Agip Blasía GR MU3		Verificación cada 3 meses
Reductor de rotación	Agip Blasía S 220		Verificación cada 4 años
Mecanismos de elevación	Ver instrucciones de uso de polipasto eléctrico		
Mecanismos de traslación	Ver instrucciones de uso del carro eléctrico		

	• Los lubricantes, los disolventes y los detergentes son productos tóxico/nocivos para la salud: • si entran en contacto directo con la epidermis pueden generar irritaciones • si se inhalan pueden provocar intoxicaciones graves • si se ingieren pueden provocar la muerte. • Manejarlos con cuidado utilizando el equipo de protección individual adecuado (EPI). No contaminar el medio ambiente, garantizar su eliminación de acuerdo con las leyes aplicables en materia de residuos tóxicos / nocivos.
---	---

6.4 Regulaciones y ajustes

6.4.1 Regulación del freno de rotación del brazo de la grúa

RIESGOS RESIDUALES A BORDO GRÚA EN FASE DE AJUSTE DEL FRENO		
PELIGRO/RIESGO	PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	OBLIGACIÓN/PREVENCIÓN
		
Riesgo de peligros de aplastamiento en caso de contacto con el brazo en rotación en fase de ajuste del freno.	¡Atención! La exposición a las piezas móviles puede llevar a situaciones peligrosas.	Encomendar las operaciones de ajuste del freno a técnicos de mantenimiento cualificados. Uso de guantes de protección y, si es necesario, cinturones de seguridad.

	- El motor de rotación de las grúas de bandera serie GBL es de tipo autofrenante de desplazamiento axial del rotor. - El frenado es mecánico y está asegurado por una zapata freno cónica, dotada de junta de frenado, solidaria con el rotor que en falta de alimentación, es empujada por un resorte a contacto con la superficie de frenado de la tapa de freno. - Las guarniciones de freno, materiales sin amianto, están sujetas a un consumo más o menos marcado dependiendo de la intensidad de servicio. - El consumo de la guarnición de freno de la zapata aumenta el desplazamiento axial del eje motor. Esto conlleva una pérdida progresiva del par de frenado con el consiguiente deslizamiento del freno y alargamiento de los espacios de frenado, por esta razón es necesario ajustar el freno. - El ajuste del par de frenado se puede llevar a cabo del siguiente modo: - recuperación interior del juego del freno, para desgastes fuertes de la guarnición de freno con aumento de la carrera axial del eje motor > di 1 mm
---	---

	Ajustes del freno de las grúas de bandera serie GBL a través de la recuperación interior del juego del freno	
	¡ATENCIÓN! Cuando estas operaciones se llevan a cabo en altura, es obligatorio el uso de cinturones de seguridad	

- Para regular el freno de las **grúas de bandera serie GBL**, es necesario llevar a cabo las siguientes **OPERACIONES PRELIMINARES**:
 1. Desconectar la tensión de alimentación;
 2. Alcanzar con seguridad, el área de trabajo en altura;
 3. Trabajando en altura, eliminar la rejilla de plástico (aireador) desenroscando por completo los cuatro tornillos (fig. 46).
 4. Desenroscar por completo los tres tornillos del casquillo de bloque de la zapata de freno (fig. 47);
 5. Eliminar el casquillo de la zapata desbloqueándola. Si fuera necesario, actuar con un destornillador en la ranura (fig. 48);
 6. Girar en el sentido contrario al de las agujas del reloj el casquillo de 360° (1 vuelta completa) considerando que una vuelta completa del casquillo genera un desplazamiento axial de 1 mm de la zapata de freno.

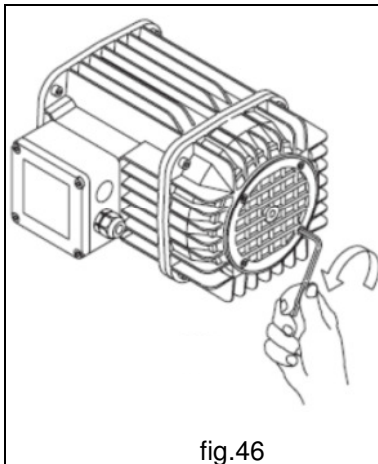


fig.46

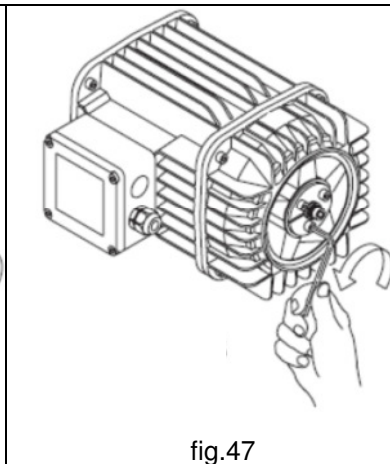


fig.47

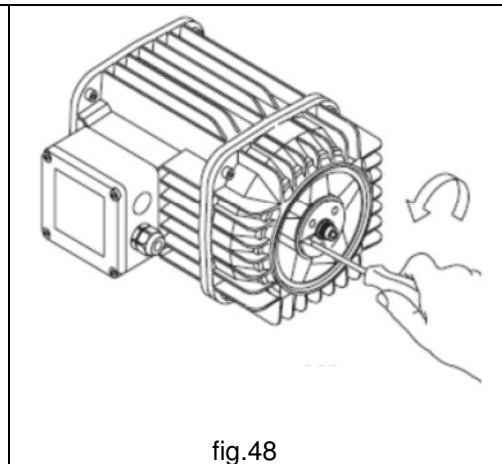


fig.48

7. Acercar la zapata al casquillo haciendo corresponder los agujeros.
8. Volver a colocar los tres tornillos en el alojamiento original en el casquillo enroscándolas en la zapata.(fig. 49)
9. Volver a montar la rejilla (aireador) enroscando completamente los cuatro tornillos (fig. 50).

Después de terminar la operación, controlar que el ajuste del freno, con recuperación del juego, sea correcta, verificando (antes en vacío y sucesivamente con carga nominal) que:

- La rotación del motor esté libre, sin ruidos anómalos, fricciones del freno o sobrecalentamiento de la tapa de freno.
- El freno intervenga silenciosamente y que las rotaciones del brazo se frene sin mostrar deslizamientos.

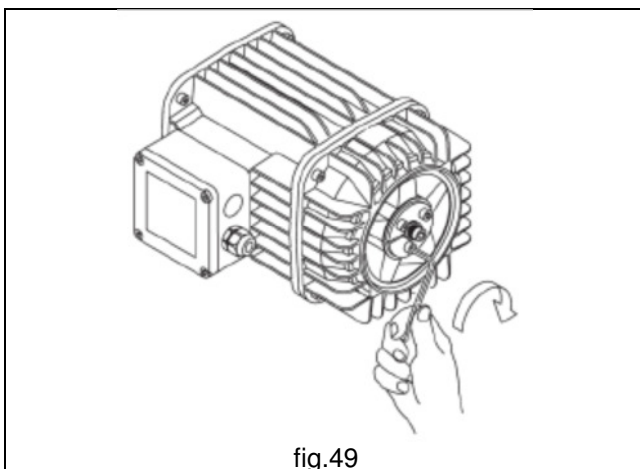


fig.49

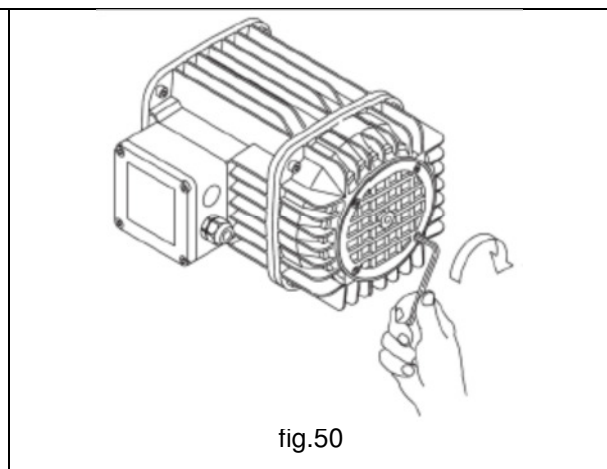


fig.50



Si el ajuste ya se ha llevado a cabo varias veces, y ya no se obtuviera el frenado deseado, es necesario sustituir la tapa motor solicitando **EXCLUSIVAMENTE** la pieza de recambio original.

6.5 Averías y remedios

6.5.1 Casos principales de mal funcionamiento o avería

§ En relación con las funciones operativas individuales de la grúa de bandera, en las columnas de la tabla siguiente, se recogen los casos principales de disfunción o de avería razonablemente previsibles, así como el tipo de inconveniente y la causa posible del fallo.

FUNCIÓN FALLOS	Elevación polipasto	Traslación carro	Rotación bandera	POSIBLE CAUSA DEL FALLO
no se pone en marcha				- contactores subida/bajada - pulsadores subida/bajada - motor polipasto - fusibles - limitador de carga eléctrica (si está disponible)
no se pone en marcha				- contactor derecha/izquierda - pulsador derecha/izquierda - motores carro - fusibles
no se pone en marcha				- contactor adelante/atrás - pulsador adelante/atrás - motor de rotación brazo bandera - fusibles
no se pone en marcha				- verificación festoon alimentación del polipasto/carro
no se pone en marcha				- línea de alimentación - colector (si está disponible) - transformador baja tensión - contactor de línea - fusibles
se pone en marcha parcialmente (en una única dirección)				- final de carrera, contactor o pulsador de la función inhibida
el movimiento no se detiene al final de la carrera o no se detiene en el espacio debido				- final de carrera de la función - freno de la función (en este caso verificar la acción de "patinaje")
el movimiento continúa incluso después de soltar el pulsador				- pulsador de la función - contactor de la función - "falso contacto"
ruido excesivo del reductor				- falta lubricación - avería del reductor de la función ruidosa
ruido estridulo en las fases de frenado				- presencia de polvo - juego excesivo - desgaste guarnición de freno
todas las funciones de la grúa se mueven lentamente y/o el polipasto levanta la carga con fatiga				- caída de tensión en la línea - sección insuficiente del cable de alimentación - falta de una fase de línea (funcionamiento monofásico)
se siente corriente en el gancho o la estructura				- sistema eléctrico - instalación de puesta a tierra

6.5.2 Averías y remedios posibles

TIPO DE FALLO	CAUSA	REMEDIO
patinaje del freno	- desgaste de la guarnición de freno	- ajustar el juego o sustituir la zapata freno - limpiar la guarnición de freno
vibración de los frenos	- tensión de alimentación demasiado baja) - alimentación monofásica	- restablecer las condiciones iniciales correctas
freno que se calienta excesivamente	- servicio no correcto - opera en condiciones ambientales inadecuadas - ajuste no correcto	- restablecer las condiciones de trabajo previstas - ajustar el freno
el freno no se desbloquea	- falta alimentación - ajuste no correcto	- restablecer los valores de tensión previstos - ajustar el freno
el freno tiende a "encolarse"	- opera en condiciones ambientales inadecuadas o fuera régimen de servicio	- restablecer las condiciones adecuadas
el final de carrera está bloqueado en apertura, no se restablece	- atascamiento tope - interrupciones conexiones	- limpieza - restablecimiento de las condiciones iniciales
los pulsadores de la caja de pulsadores están bloqueados en el "cierre"	- atascamiento	- limpieza - verificar los conductores
los contactores tienen los contactos "encolados"	- falta de mantenimiento - uso en condiciones ambientales inadecuadas o para servicio no previsto	- restablecer las condiciones de uso correcto
el motor está demasiado caliente	- las variaciones de tensión son > al 10% - enfriamiento escaso, obturación de los pasos de aire - temperatura ambiente > de la prevista - el uso de la grúa está fuera régimen de servicio	- garantizar la tensión de red correcta - restablecer la circulación de aire correcta - adecuar las características del motor - adecuar las condiciones de servicio a las previstas
el motor no se pone en marcha	- fusible quemado - el contactor ha interrumpido la alimentación - sobrecarga, bloqueo para altas frecuencias de arranque, protección insuficiente	- sustituir el fusible - verificar el contactor de la función - rebobinar el motor y asegurar una mejor protección - controlar el dispositivo de mando
el motor arranca con dificultad	- al arrancar, la tensión o la frecuencia se reducen con respecto al valor nominal	- mejorar las condiciones de la línea o de la red de alimentación
el motor hace un zumbido y absorbe mucha corriente	- bobinado defectuoso, el rotor está a contacto con el estátor - falta una fase en la alimentación - el reductor está bloqueado - el freno está bloqueado - cortocircuito en los cables de alimentación - cortocircuito en el motor	- reparación por parte de un especialista - verificar la alimentación de red y/o el contactor - solicitar la intervención de un técnico especializado - proceder con la verificación, en su caso ajustar - eliminar el cortocircuito - solicitar la intervención de un especialista
cortocircuito del motor	- fallo en el bobinado	- rebobinar el motor
contacto falso	- activación involuntaria de la función	- verificación conductores de la caja de pulsadores

6.5.3 Personal autorizado para intervenir en caso de avería

§ El personal autorizado para intervenir en la mayoría de los casos de fallos, o donde no se indique otra cosa, es un técnico de mantenimiento experto o habilitado con preparación específica en partes mecánicas y eléctricas. En cambio, cuando se indique, es necesaria la intervención de personal especializado o instruido al efecto o de personal técnico del fabricante.

6.5.4 Puesta fuera de servicio

§ Si no se puede reparar la grúa de bandera, proceder con las operaciones de puesta fuera de servicio de la misma, señalando la avería con un cartel específico; pedir la intervención del servicio de asistencia.

6.6 Desmontaje, eliminación y desguace

	Si la grúa de bandera o sus componentes, estuvieran rotos, desgastado o al final de la vida prevista, y ya no fueran utilizables ni reparables, hay que proceder con su demolición.	
--	--	--

- El desguace de la grúa de bandera debe llevarse a cabo con el uso de herramientas elegidas en relación con la naturaleza del material en el que se opera (por ej: cizallas, soplete hoxídrico, sierra, etc...)
- Todos los componentes deben ser desmontados y desechados después de haberlos reducido en piezas pequeñas de modo que ninguno de ellos pueda ser razonablemente reutilizado.
- Cuando se procede al desguace de la grúa de bandera, hay que eliminar sus partes de forma selectiva teniendo en cuenta la diferente naturaleza de las mismas (metales, aceites y lubricantes, plástica, goma, etc.) encargando, en su caso, empresas especializadas habilitadas para esta finalidad y en siempre cumpliendo con lo prescrito por la ley en materia de eliminación de residuos sólidos industriales.

	No intente reutilizar partes o componentes de la grúa de bandera que puedan parecer todavía intactos una vez que éstos, como resultado de los controles y verificaciones y/o sustituciones realizados por personal especializado o por el fabricante mismo, hayan sido declarados no aptos.
--	--

7. PIEZAS DE RECAMBIO

	• Las grúas de bandera están diseñadas y construidas para que normalmente, si se utilizan correctamente y se realiza un mantenimiento adecuado, tal y como se describe en este manual, no requieran piezas de recambio DEBIDAS A AVERÍAS O ROTURAS. • Las partes o los componentes sujetos a desgaste o deterioro normal, como consecuencia del uso, se pueden hallar en el fabricante durante un periodo mínimo de 10 años.
--	--

	• No dude en reemplazar la parte y/o el componente en cuestión, si el mismo es incapaz de ofrecer garantías suficientes de seguridad y/o fiabilidad funcional. • ¡No realice nunca reparaciones improvisadas o "apaños"!
--	---

§ Si fuera necesario sustituir partes averiadas es obligatorio utilizar exclusivamente partes de recambio originales, solicitándolas directamente a:

	 DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB) Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880 E-mail: dvo.info@donaticranes.com www.donaticranes.com
--	---

	El uso de partes de recambio no originales, además de anular la garantía, puede comprometer el buen funcionamiento de la grúa de bandera y/o de sus componentes.
--	---

8. - REGISTRO DE CONTROL

§ Como prueba de la buena marcha de todas las actividades de control y mantenimiento de la grúa de bandera, y con el fin de hacer un seguimiento de cualquier responsabilidad por las actividades llevadas a cabo, tal y como se describen en esta publicación, **se recomienda cumplimentar diligentemente y mantener durante toda la vida prevista del polipasto** (10 años) el registro de control específico como prescrito por el RES 4.4.2 b del Anexo I de la Directiva Máquinas 2006/42/CE, que se suministra, **cuando está previsto**, adjuntado a la presente publicación.

§ En el registro de control, además de todas las actividades relativas a la vida y el uso de la grúa de bandera (sustitución de partes, revisiones, averías de una cierta importancia, etc.) se registrarán todas las operaciones previstas en el plan de mantenimiento con cadencia trimestral y anual indicadas en la “**Tabla de las intervenciones periódicas de control y mantenimiento**”, punto 6.3.2.

§ Es responsabilidad del técnico del mantenimiento encargado por el cliente cumplimentar este registro en todas sus partes apuntando resultados y posibles anotaciones en los espacios destinados.

§ También deberán ser claramente identificables el nombre del técnico del mantenimiento y la fecha de la intervención.

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)

T +39 0331 14811

F +39 0331 1481880

E dvo.info@donaticranes.com

www.donaticranes.com

