Rev. 03 / 02-03-2023

CB

CMO VALVES

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

MONTAJE

APLICACIÓN DE DIRECTIVAS EUROPEAS

Ver documento de Directivas aplicables a **CMO Valves.**

MANIPULACIÓN

Durante la manipulación de los equipos se debe poner especial atención en los siguientes puntos:

- **ADVERTENCIA DE SEGURIDAD:** Antes de empezar la manipulación de la compuerta se recomienda comprobar que la grúa que va a utilizarse está capacitada para manejar el peso de esta.
- Para evitar daños, especialmente en la protección anticorrosiva, se recomienda usar correas blandas para elevar las compuertas de **CMO Valves**. Estas correas se deberán de sujetar en los agujeros que tienen los nervios del cuerpo que están destinados para ello.
- No levantar la compuerta ni sujetarla por el accionamiento. La oreja de enganche del cilindro no está diseñada para soportar todo el peso de la compuerta, está diseñada para soportar solo el peso del cilindro hidráulico.
- No levantar la compuerta sujetándola por la zona de paso del fluido. El sistema de cierre de la compuerta se localiza en esta zona. Si la compuerta se sujeta y es elevada por esta zona, la superficie de cierre puede dañarse y dar problemas de fugas durante el funcionamiento de la compuerta.
- Embalaje en cajas de madera: En caso de que el embalaje se realice en cajas de madera es necesario que las cajas estén provistas de zonas de sujeción claramente marcadas donde se situarán las eslingas a la hora de amarrarlas. En caso de que dos o más compuertas sean embaladas conjuntamente se deberán de proveer elementos de separación y sujeción entre ellas para evitar posibles movimientos, golpes y rozamientos durante el transporte. El almacenaje de dos o más compuertas en una misma caja debe de realizarse de forma que estas queden correctamente apoyadas para evitar deformaciones. En caso de envíos marítimos se recomienda la utilización de bolsas de vacío dentro de las propias cajas de madera para proteger los equipos del contacto con el agua de mar.
- Poner especial atención en mantener la correcta nivelación de las compuertas durante la carga y la descarga como durante el transporte para evitar deformaciones en los equipos. Para ello se recomienda la utilización de bancadas o caballetes.

Fig. 1

INSTALACIÓN

Con el fin de evitar daños personales u otros tipos de daños (en las instalaciones, en la compuerta, etc.) se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- El personal a cargo de la instalación u operación de los equipos debe de estar cualificado y preparado.
- Utilizar Equipos de Protección Individuales (EPI) apropiados (guantes, botas de seguridad, gafas...).
- Cerrar todas las líneas que afecten a la compuerta y colocar un cartel de aviso advirtiendo de que se están realizando labores en la misma.
- Aislar la compuerta completamente de todo el proceso. Despresurizar el proceso.
- Drenar por la compuerta todo el fluido de la línea.
- Use herramientas de mano no eléctricas durante la instalación y mantenimiento, según normativa vigente.

Antes de la instalación se deberá inspeccionar la compuerta para descartar posibles daños durante el transporte o almacenaje. Asegurarse de que el interior del cuerpo de la compuerta y especialmente la zona de cierre están limpios. Inspeccionar la tubería y las bridas de la instalación asegurándose de que están limpias.

VENTAJAS

ASPECTOS IMPORTANTES A CONSIDERAR DURANTE EL MONTAJE

La válvula **CB** es unidireccional, por eso es de vital importancia tener en cuenta el sentido del fluido. Para saber cómo colocar la compuerta nos fijaremos en cualquiera de los siguientes detalles:

- El fluido entrará por la cara del tablero que tiene chaflán en su parte inferior.
- En caso de que la compuerta disponga de un sistema de aireación, tomando el accionamiento como eje de referencia, este sistema de aireación deberá quedar por el lado de aguas abajo.
- La dirección del fluido tiene que presionar el tablero contra el marco de cierre del cuerpo, por lo que dicho marco de cierre deberá quedar por el lado de aguas abajo.

Se debe de tener especial cuidado en respetar la distancia correcta entre las bridas y que estén correctamente alineadas y paralelas (fig. 2).
Una mala situación o instalación de las bridas puede causar deformaciones en el cuerpo de la compuerta y ello podría acarrear problemas de funcionamiento.

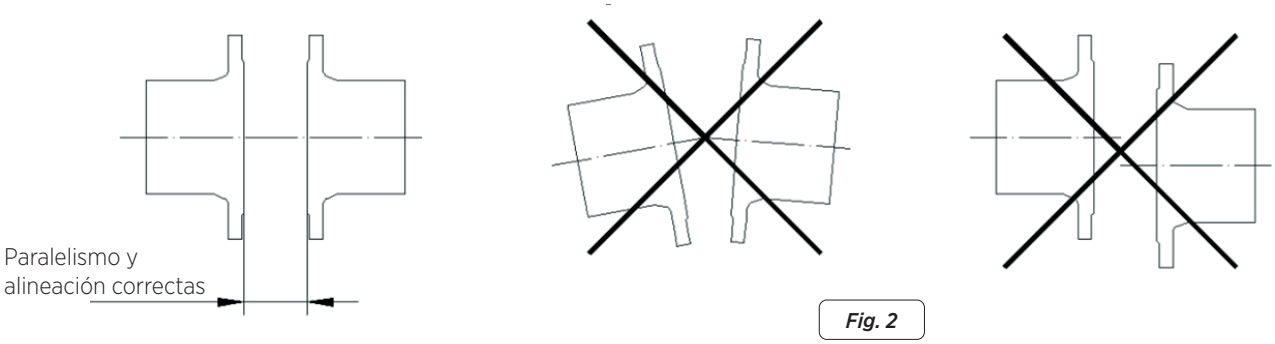

Fig. 2

Es muy importante asegurarnos de que la compuerta esta correctamente alineada y paralela a las bridas para evitar fugas al exterior y evitar deformaciones. Procurar montar la compuerta en la posición cerrada.
Los tornillos de los agujeros roscados ciegos, tendrán una profundidad máxima P (fig. 3) y nunca llegarán al fondo del agujero.

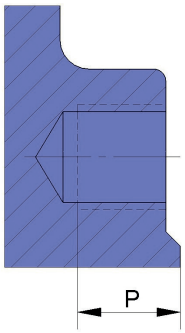

Fig. 3

- Los equipos deben de quedar firmemente instalados en el conducto. La unión al conducto será atornillada.
- Los tornillos y tuercas a colocar deben de ser también aptos para las condiciones de operación y su medida debe de ser de acuerdo con los planos aprobados. El montaje de los tornillos y tuercas debe de ser en cruzado.
- El par a aplicar en los tornillos y tuercas de unión debe de ser el correcto de acuerdo con la norma aplicable, se recomienda hacer el montaje inicial con un par de apriete bajo y después de tener todos los tornillos colocados, hacer el apriete final.
- En lo referente a andamios, escaleras y otros elementos auxiliares a utilizar durante el montaje, seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en este dossier.
- Una vez montados los equipos asegurarse de que no existen elementos, tanto interior como exteriormente, que puedan impedir el movimiento de la compuerta.
- Realizar las pertinentes conexiones (eléctricas, hidráulicas...) en el sistema de accionamiento de los equipos siguiendo las instrucciones y esquemas de cableado que se suministran con los mismos.
- La operación de los equipos debe de ser coordinada con el personal de control y seguridad en la obra y no se permite ningún tipo de modificación en los elementos de indicación externos de los equipos (finales de carrera, posicionadores, etc.).
- A la hora de accionar los equipos seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en este dossier.

POSICIONES DE MONTAJE

Este tipo de compuertas se instalan en líneas de tubería horizontales y la posición de la compuerta siempre es vertical (se pueden estudiar otras posiciones).

En la mayoría de las instalaciones que se montan este tipo de compuertas, se colocan hormigonadas.
Se inicia el proceso de montaje nivelando correctamente la compuerta, se atornilla a la tubería y finalmente se hormigona. Para llevar a cabo el hormigonado de estas compuertas hay que seguir el siguiente procedimiento (fig. 4):

- Es sumamente importante que la compuerta se coloque en posición cerrada.
- Colocar la compuerta en su ubicación, calzar y atornillar a la tubería.
- Comprobar que es correcta la nivelación de la compuerta.
- Proceder a anclar sólidamente la compuerta.
- Comenzar a verter tongadas de hormigón de un máximo de 500 mm de altura. Es muy importante respetar esta medida, si las tongadas fueran mayores, se generaría una presión excesiva sobre la compuerta y podrían producirse deformaciones, derivando en problemas de funcionamiento de la compuerta.
- Verter todas las tongadas de hormigón que sean necesarias para cubrir el cuerpo de la compuerta, teniendo en cuenta que el hormigón no debe quedar a menos de 100 mm de la parte inferior de la tapa. De esta manera, en futuras ocasiones, se podrá soltar sin ningún problema la tapa para llevar a cabo labores de inspección y mantenimiento.

Una vez instalada la válvula en su lugar, comprobar la sujeción de las bridas y conexiones eléctricas o hidráulicas. En caso de que la válvula disponga de accesorios eléctricos, conectar a tierra antes de empezar a funcionar con ella.

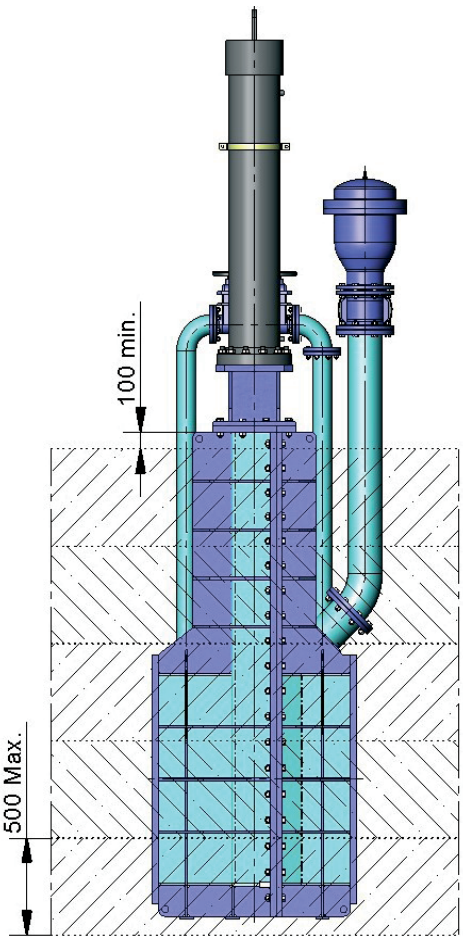

Fig. 4

VERIFICACIÓN DEL PRENSAESTOPAS (fig. 5)

Todas las compuertas **CB** de **CMO Valves** son probadas en sus instalaciones, pero puede que durante la manipulación y el transporte, la empaquetadura se asiente y sea necesario reapretar las tuercas del prensaestopas para evitar fugas al exterior.

Una vez que la compuerta esté instalada en la tubería y haya sido presurizada, es importante comprobar si existe alguna fuga de la zona de la empaquetadura (donde se introducen los vástagos en la tapa).

En caso de fuga, hay que reapretar las tuercas del prensaestopas hasta que la fuga desaparezca. Es importante reapretar las tuercas en modo cruzado y homogéneo, comprobando en todo momento que no debe haber ningún contacto entre la brida prensaestopas y el vástago.

Un par de apriete muy alto en las tuercas del prensaestopas puede ocasionar problemas, como la reducción de la vida útil de la empaquetadura, o la deformación de la brida prensaestopas.

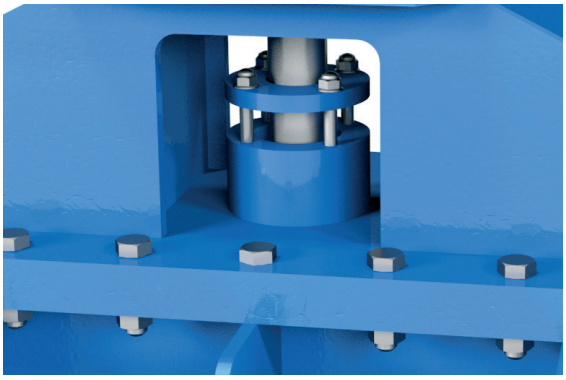

Fig. 5

ACCIONAMIENTO

HIDRÁULICO

El sistema de accionamiento de estas compuertas suele ser mediante cilindro hidráulico.
Este tipo de accionamiento no necesita ningún ajuste, debido a que el cilindro hidráulico está diseñado para la carrera exacta necesaria de la compuerta.
Cuando se prevea que alguna de estas compuertas vaya a permanecer durante largos periodos de tiempo abierta, existe la posibilidad de suministrar el cilindro hidráulico con enclavamiento. El sistema de enclavamiento que suministramos la mayoría de las veces suele ser mecánico, funciona mediante unos muelles en el exterior del cilindro. Aunque también existe la opción de enclavamiento hidráulico, que consiste en un cilindro hidráulico de menor tamaño acoplado al cilindro hidráulico del accionamiento.
Estas compuertas tienen dos posiciones de apertura: abierta y cambio de empaquetadura. Cuando se deja el cilindro enclavado, la compuerta se queda en posición abierta, y para llevar a cabo el proceso de desenclavamiento, tendremos que llevar la compuerta hasta la posición de cambio de empaquetadura, entonces se desenclava el cilindro y ya se podrá operar libremente con la compuerta.

MANTENIMIENTO

En caso de que las compuertas sufran daños por manipulación indebida o sin la debida autorización, **CMO Valves** no se hará cargo. No se debe modificar las compuertas salvo autorización expresa de **CMO Valves**.

Con el fin de evitar daños personales o materiales a la hora de realizar las labores de mantenimiento, se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- El personal a cargo del mantenimiento u operación de los equipos debe de estar cualificado y preparado.
- Utilizar Equipos de Protección Individuales (EPI) apropiados (guantes, botas de seguridad, gafas...).
- Cerrar todas las líneas que afecten a la compuerta y colocar un cartel de aviso advirtiendo de que se están realizando labores en la misma.
- Aislar la compuerta completamente de todo el proceso. Despresurizar el proceso.
- Drenar por la compuerta todo el fluido de la línea.
- Use herramientas de mano no eléctricas durante la instalación y mantenimiento, según normativa vigente.

El mantenimiento requerido en este tipo de compuertas, es el cambio de empaquetadura. Se recomienda llevar a cabo una revisión periódica de la empaquetadura cada 6 meses, pero la duración de estas tiras de empaquetadura dependerá de las condiciones de trabajo de la compuerta, tales como: presión, temperatura, número de operaciones, tipo de fluido, etc..
Para realizar esta labor de mantenimiento se puede realizar incluso cuando la compuerta se encuentra trabajando bajo presión, este proceso se detalla más adelante en el apartado de "SUSTITUCIÓN DE LA EMPAQUETADURA".
Realizar limpieza periódica de la válvula para evitar acumulaciones de polvo.
No se permite montajes al final de la línea.
Se debe evitar repintar los productos suministrados.

ASPECTOS IMPORTANTES DE SEGURIDAD

- Para trabajar bajo condiciones de seguridad idóneas, los elementos magnéticos y eléctricos deben de estar en reposo y los circuitos oleo hidráulicos despresurizados. Así mismo, también los armarios eléctricos de control deberán de encontrarse fuera de servicio. El personal de mantenimiento debe de estar al corriente de las regulaciones de seguridad y solamente se podrán iniciar los trabajos bajo orden del personal de seguridad en obra.
- Las áreas de seguridad deben de estar claramente marcadas y se evitará el apoyar equipos auxiliares (escaleras, andamios, etc.) en partes móviles de la compuerta, de forma que se pueda ocasionar algún desperfecto en la misma.
- En equipos con accionamiento eléctrico, se recomienda desconectarlo de la red para poder acceder a las partes móviles sin ningún tipo de riesgo.
- Debido a su gran importancia, se debe de comprobar que el vástago del cilindro esté libre de ningún tipo de carga antes de desmontar el sistema de accionamiento.

Teniendo en cuenta las recomendaciones indicadas, a continuación se indican las operaciones de mantenimiento que se efectúan en este tipo de equipos:

SUSTITUCIÓN DE LA EMPAQUETADURA (fig. 6)

Como hemos mencionado anteriormente para realizar las labores de mantenimiento de cambio de empaquetadura, no es necesario despresurizar la línea, se puede realizar incluso cuando la compuerta se encuentra trabajando bajo presión, siempre y cuando se sigan estas instrucciones:

1. Llevar la compuerta hasta la posición de apertura máxima, que es la de cambio de empaquetadura. De esta manera las juntas de elastómero del tablero (10) realizan el cierre contra los rascadores de bronce de la tapa (18) y se evita que haya fugas al exterior.
2. Cerrar las dos válvulas que tiene el cilindro hidráulico en las tomas, con el objetivo de inmovilizar el accionamiento.
3. Soltar las tuercas del prensaestopas y elevar sobre el vástago (9 y 14) la brida prensaestopas (15) y el casquillo prensa (16).
4. Extraer las tiras de empaquetadura (17) antiguas mediante una herramienta puntiaguda, teniendo precaución en no dañar la superficie de los vástagos (9 y 14).
5. Limpiar con cuidado las cajeras de la empaquetadura, asegurándose de que quede todo limpio de residuos para que asienten correctamente las nuevas tiras de empaquetadura (17).
6. Introducir las nuevas tiras de empaquetadura (17) en la cajera. Durante esta operación es muy importante que ambos extremos de cada anillo estén perfectamente unidos.

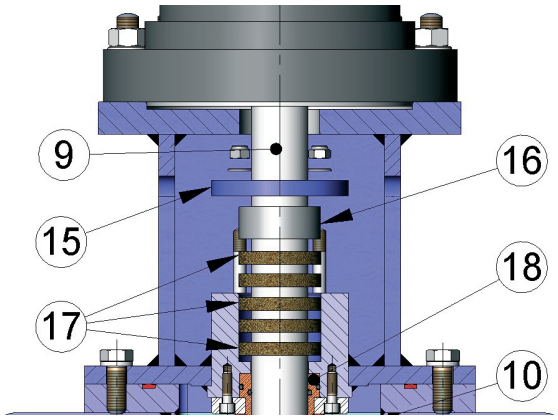

Fig. 6

7. Colocar el casquillo prensa (16) y la brida prensaestopas (15) en su posición original, teniendo en cuenta que no deben de tocar el vástago (9 y 14). Apretar cuidadosamente todas las tuercas de modo cruzado, asegurando que hay la misma distancia entre la brida prensaestopas (15) y el vástago (9 y 14) en toda la vuelta.
8. Abrir las dos válvulas de las tomas del cilindro hidráulico para volver a poder maniobrar la compuerta.
9. Después de realizar varias maniobras con la compuerta, si se da el caso de que hay alguna fuga por la empaquetadura, reapretar las tuercas del prensaestopas de manera cruzada, lo suficiente hasta parar las fugas existentes.

En caso de que se quiera realizar el cambio de empaquetadura con la compuerta despresurizada, hay que realizar el proceso tal como hemos detallado anteriormente siguiendo todos los pasos, con la salvedad que se puede prescindir del paso nº 1.

SUSTITUCIÓN DE LA EMPAQUETADURA

No suele ser una labor de mantenimiento muy habitual, pero existe la posibilidad de verificar el estado del tablero y del interior del cuerpo sin tener que desmontar la compuerta de la línea.
Para realizar esta operación sin ningún tipo de riesgo ni para los operarios ni para los equipos, a continuación detallamos las instrucciones que hay que seguir:

1. Asegurarse de la ausencia total de presión y fluido en la instalación.
2. Llevar la compuerta a la posición de abierto o cambio de empaquetadura.
3. Cerrar las dos válvulas que se hallan en las tomas del cilindro hidráulico, con el objetivo de inmovilizar el accionamiento.
4. Soltar los manguitos de las tomas del cilindro hidráulico.
5. Soltar las conexiones de los finales de carrera o detectores inductivos.
6. Soltar la tornillería que une la tapa con el cuerpo.
7. Para proceder a levantar el conjunto de tablero , tapa y accionamiento, enganchar las eslingas de los agujeros que tiene la tapa destinados para ello. Nunca de la oreja del cilindro hidráulico, ya que esta oreja no está diseñada para soportar el peso de todo el conjunto.
8. En cuanto se separen un poco la tapa del cuerpo de la compuerta, hay que tener cuidado de no perder los dos pasadores de guiado. Estos pasadores cilíndricos guían la tapa con el cuerpo, y se encuentran ubicados diagonalmente uno en cada extremo.
9. Continuar sacando verticalmente todo el conjunto, hasta que el tablero se encuentre totalmente fuera del cuerpo.
10. Una vez se tenga todo el conjunto fuera del cuerpo de la compuerta, se podrán llevar a cabo las labores de mantenimiento de la tapa, verificar el estado del tablero con su marco de cierre o incluso la inspección del interior del cuerpo.
11. Una vez se hayan realizado las labores de mantenimiento previstas, proceder a montar todo el conjunto en el orden inverso al que hemos descrito el desmontaje. Verificar el estado de la junta de elastómero que se halla en la parte superior del cuerpo, en caso de que esté deteriorada, cambiar dicha junta por una nueva. También tener cuidado de colocar correctamente los pasadores de guiado entre la tapa y el cuerpo, para que estos se ajusten perfectamente y poder atornillarlos.
12. Después de montar todo el conjunto de tapa, cilindro y tablero dentro del cuerpo de la compuerta, es muy importante verificar que se han conectado correctamente los finales de carrera o detectores, y los manguitos del cilindro hidráulico. No olvidar abrir las dos válvulas que se hallan en las tomas del cilindro hidráulico.

Aunque a la hora de extraer el tablero, se extraiga todo el conjunto de cilindro, tapa y tablero, posteriormente se puede desmontar este conjunto de elementos. Para explicar cómo se llevaría a cabo este desmontaje, partimos de que ya tenemos el conjunto fuera del cuerpo de la compuerta:

- Soltar la tapa (7) de la cara del tablero (3) donde tiene el marco de cierre de bronce (5). Esta tapa (7) se ubica en la parte central superior del tablero (3) y está amarrada mediante unos tornillos avellanados tipo allen.
- Extraer la tapa (7) y la junta (6).
- Sujetando la tuerca del cilindro (12) soltar la contratuerca del cilindro (13).
- Sujetar para que no gire por el cuadradillo del extremo del vástago del cilindro (9) y soltar la tuerca de cilindro (12).
- Soltar la cazoleta (20) del vástago indicador (14) para desmontar completamente el tablero de la tapa.
- Para desmontar el cilindro hidráulico (8) de la tapa, bastaría con soltar las tuercas de amarre que tiene la brida del cilindro y los soportes del indicador (25 y 26).
- Para soltar el sistema de indicador, soltar el tope de indicador (21) y los soportes (25 y 26).

Una vez se tenga todo desmontado se podrán realizar las labores de mantenimiento. Las más importantes serían la verificación y sustitución (en caso de que se encontraran deterioradas) de los siguientes elementos:

- Junta cambio de empaquetadura (10) tanto del indicador como del cilindro hidráulico.
- Juntas tóricas (19) de las guías rascador de bronce (18).
- Empaquetadura (17) tanto del indicador como del cilindro hidráulico.

Tal como hemos descrito anteriormente, se puede llevar a cabo la inspección y sustitución de la empaquetadura (17) de manera mucho más sencilla, sin la necesidad de extraer el tablero del cuerpo de la compuerta, incluso cuando la compuerta se encuentre bajo presión.

ALMACENAMIENTO

Para que la compuerta se encuentre en óptimas condiciones de uso tras largos periodos de almacenaje, recomendamos que se almacene a temperaturas no superiores a 30ºC y en lugares bien ventilados.

No es aconsejable, pero si el almacenaje es exterior, la compuerta irá recubierta para protegerla del calor y de la luz solar directa, manteniendo una buena ventilación para evitar la humedad. A continuación, unos aspectos a tener en cuenta a la hora del almacenaje:

- El lugar de almacenaje debe de ser seco y bajo techo.

- No se recomienda almacenar los equipos al aire libre directamente bajo condiciones atmosféricas adversas, tales como lluvia, viento, etcétera. Incluso si los equipos van embalados.

- Esta recomendación es incluso más importante en zonas de elevada humedad y ambientes salinos. El viento puede transportar polvo y partículas que pueden entrar en contacto con las zonas de movimiento de la válvula y ello puede conllevar dificultades para accionarla. También el sistema de accionamiento puede ser dañado debido a la introducción de partículas en los diferentes elementos.

- El almacenamiento debe realizarse en una superficie plana para evitar deformaciones en los equipos.

- En caso de que los equipos sean almacenados sin el embalaje apropiado es importante mantener lubricadas las zonas de movimiento de la válvula, es por ello que se recomienda una revisión y lubricación periódica de las mismas.

- Así mismo, en caso de que existan superficies mecanizadas sin protección superficial es importante que lleven aplicada alguna protección para evitar la aparición de corrosión.

LISTADO DE COMPONENTES

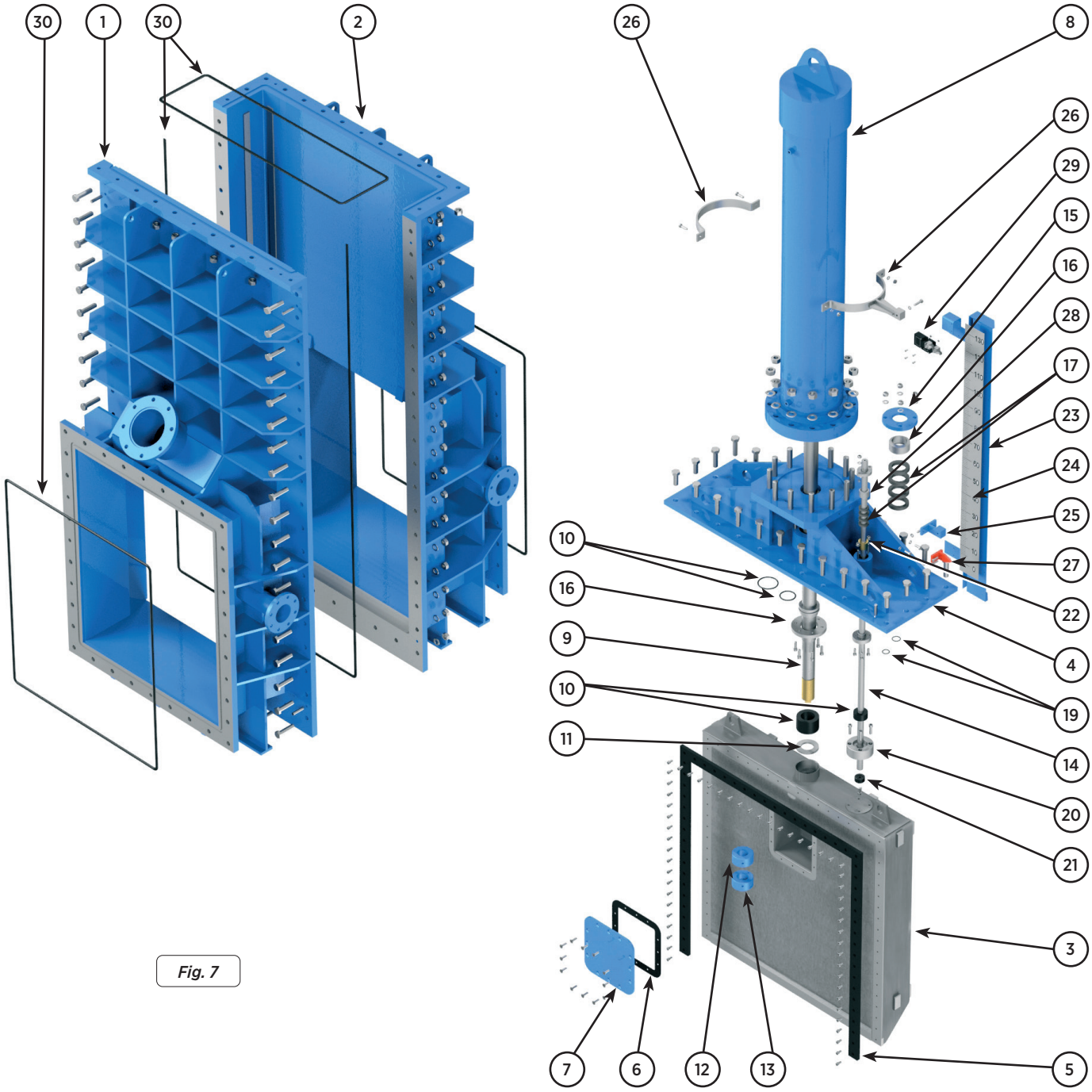

Fig. 7

LISTA DE COMPONENTES STANDARD

1	CUERPO	11	ARANDELA EMPUJE	21	TOPE INDICADOR
2	CONTRACUERPO	12	TUERCA CILINDRO	22	CASQUILLO GUIA
3	TABLERO	13	CONTRATUERCA CILINDRO	23	SOPORTE REGLA
4	TAPA	14	VASTAGO INDICADOR	24	REGLA INDICADORA
5	CIERRE	15	BRIDA PRENSA	25	SOPORTE INFERIOR
6	JUNTA TAPA TABLERO	16	CASQUILLO PRENSA	26	SOPORTE INFERIOR
7	TAPA TABLERO	17	EMPAQUETADURA	27	FLECHA INDICADORA
8	CILINDRO HIDRAULICO	18	GUIA RASCADOR	28	DESLIZADERA
9	VASTAGO CILINDRO	19	JUNTA TÓRICA	29	FIN DE CARRERA
10	JUNTA CAMBIO EMPAQUETADURA	20	CAZOLETA	30	JUNTA

Tabla. 1

www.cmovalves.com

CMO VALVES

QMS CERTIFIED BY LRQA
Approval number ISO9001 0035593

CMO VALVES
HEADQUARTERS MAIN OFFICES & FACTORY

Amategi Aldea, 142
20400 Tolosa
Gipuzkoa (Spain)

Tel.: (+34) 943 67 33 99

cmo@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO VALVES
MADRID

C/ Rumania, 5 - D5 (P.E. Inbisa)
28802 Alcalá de Henares
Madrid (Spain)

Tel.: (+34) 91 877 11 80

cmomadrid@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO VALVES
FRANCE

5 chemin de la Brocardière
F-69570 DARDILLY
France

Tel.: (+33) 4 72 18 94 44

cmofrance@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO Valves se reserva el derecho de modificar los datos y contenido del presente documento en cualquier momento según su criterio y sin aviso, como parte de su proceso de mejora continua de productos y servicios. Los documentos previos quedan invalidados con la publicación de la última revisión.