Rev. 03 / 02-03-2023

CB

CMO VALVES

COMPUERTA DESLIZANTE DE RANURA ESTRECHA “BUREAU”

DESCRIPCIÓN

- Compuerta deslizante de ranura estrecha para fluidos a altas velocidades.
- Cuerpo mecanosoldado, compuesto por dos partes atornilladas, con deslizaderas interiores para unsuave deslizamiento de la compuerta durante su funcionamiento.
- Diseño de la compuerta realizado según ***“U.S. BUREAU OF RECLAMATION”.***
- Paso de la compuerta de sección rectangular, aunquetambién existe la posibilidad de que las bocas de entrada y salida tengan sección circular.
- Múltiples materiales de construcción disponibles.
- Distancia entre caras de acuerdo al estándar de **CMO Valves.**

APLICACIONES GENERALES

Esta compuerta deslizante de ranura estrecha está diseñada para trabajar con fluidos a altas velocidades. Su principal aplicación es en desagües de fondo de presas.

Diseñada para aplicaciones tales como:

- Presas
- Proyectos Hidrológicos
- Plantas químicas.
- Bombeos.
- Tratamiento de aguas residuales.

TAMAÑOS

Los tamaños de construcción de este tipo de compuertas se adaptan según las necesidades de cada proyecto en concreto.

PRESIÓN DE TRABAJO (ΔP)

Tal como ocurre con las dimensiones de la compuerta, también la **ΔP** de trabajo se adapta según las necesidades de cada proyecto en concreto.

Las presiones de trabajo indicadas serán válidas solamente siguiendo la dirección de la flecha marcada en la válvula. Debido al diseño de la válvula con deslizaderas de soporte para la tajadera, es permisible la aplicación de un 30% de estas presiones en el sentido contrario a la flecha sin ocasionar daños en la misma. En estas circunstancias la válvula no es estanca. Para conseguir la estanqueidad en estas condiciones, es necesario incorporar unos soportes adicionales.

TALADRADO DE BRIDAS

El taladrado de la brida se realiza según el estándar de **CMO Valves,** o también se puede adaptar a las necesidadesque tenga el cliente en cada proyecto en concreto.

COMPUERTA

Paso de la compuerta de sección rectangular, aunque también existe la posibilidad de que las bocas de entrada y salida tengan sección circular mediante una ***transición de rectangular a circular.***



Fig. 1

APLICACIÓN DE DIRECTIVAS EUROPEAS

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

** Para información de categorías y zonas, contactar con el departamento técnico-comercial de **CMO Valves**.*

DOSSIER DE CALIDAD

Todas las válvulas se prueban hidrostáticamente según **CMO Valves** y es posible suministrar certificados de materiales y pruebas.

- Prueba del cuerpo = presión de trabajo x 1,5.
- Prueba de cierre = presión de trabajo x 1,1.

VENTAJAS

La principal característica de esta compuerta es el diseño del cuerpo. Es un cuerpo formado por dos semicuerpos atornillados, con refuerzos exteriores y con el interior mecanizado que proporcionan a la compuerta gran capacidad para trabajar con fluidos a altas velocidades con la garantía de soportar elevadas presiones de trabajo.

Este tipo de compuertas apenas tienen mantenimiento. Para reducir al mínimo el mantenimiento, el cierre de la compuerta se realiza con un sistema metal / metal. Para realizar el cierre frontal (fig. 2), el tablero lleva atornillado un marco de bronce mecanizado que realiza el cierre contra unas pletinas de inoxidable mecanizadas que se hallan en el cuerpo. Para empujar al tablero contra el cierre se utiliza un sistema de cuñas. Estas cuñas tienen como misión asegurar el cierre con poca altura de agua. Las pletinas de cierre del cuerpo se encuentran en la parte del cuerpo de aguas abajo, de esta manera se consigue mayor estanqueidad a más altura de agua. El husillo de la válvula está fabricado en acero inoxidable ANSI 304. Esta es otra ventaja añadida, ya que algunos fabricantes lo suministran con un 13% de cromo y se oxida rápidamente. El volante de maniobra está fabricado **ACERO AL CARBONO**. Otros fabricantes lo suministran en hierro fundido lo cual puede producir su rotura en caso de un par de maniobra muy alto o un golpe.

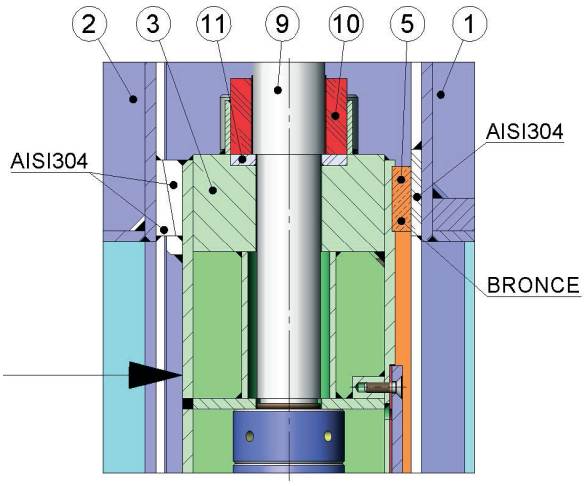


Fig. 2

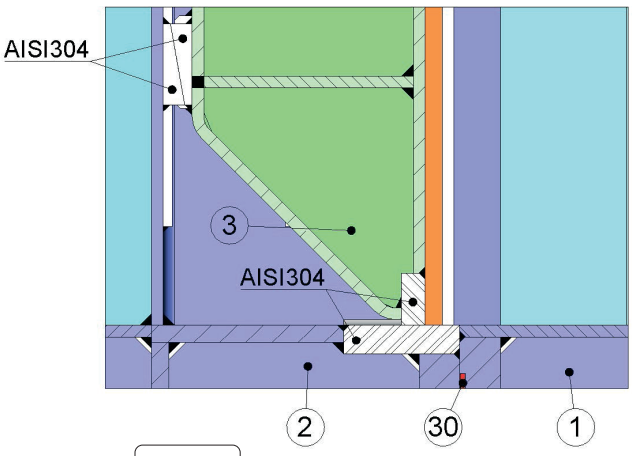


Fig. 3

Debido a que estas compuertas están diseñadas para utilizar en desagües de fondo en presas, la parte inferior del paso de la compuerta se realiza completamente lisa, con ello se evita que se acumulen residuos en el cierre inferior y no se producen turbulencias ni cavitaciones. Este cierre inferior (fig. 3) se consigue cuando la pletina de inoxidable mecanizada de la parte inferior del tablero aprieta contra la pletina de inoxidable mecanizada de la parte inferior del cuerpo. Ejerciendo fuerza mediante el cilindro hidráulico conseguimos la presión suficiente para lograr la estanqueidad.

La única labor sistemática de mantenimiento que se realiza enestas compuertas es el cambio de empaquetadura (fig. 4), pararealizar dicha labor de la manera más sencilla posible, lascompuertas de **CMO Valves** llevan un sistema que recogiendo el vástago del cilindro al máximo, las juntas de elastómero que sehallan en la parte superior del tablero, realizan el cierre contralos rascadores de bronce que se encuentran en la tapa, con lo que nos permite retirar la empaquetadura antigua y reemplazar por tiras nuevas, estando la compuerta bajo presión. El interior del cuerpo dispone de unas pletinas de inoxidable mecanizadas que sirven de guía para las deslizaderas deinoxidable que tiene el tablero en todas sus caras.

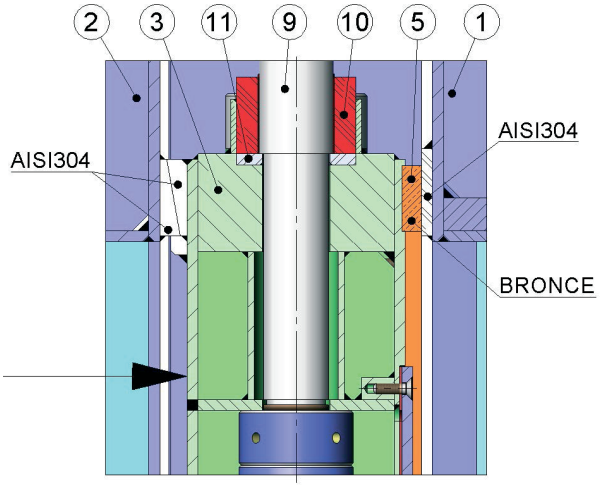


Fig. 4

Nota: Los números de las imágenes, hacen referencia al listado de componentes de la tabla 1.

LISTADO COMPONENTES

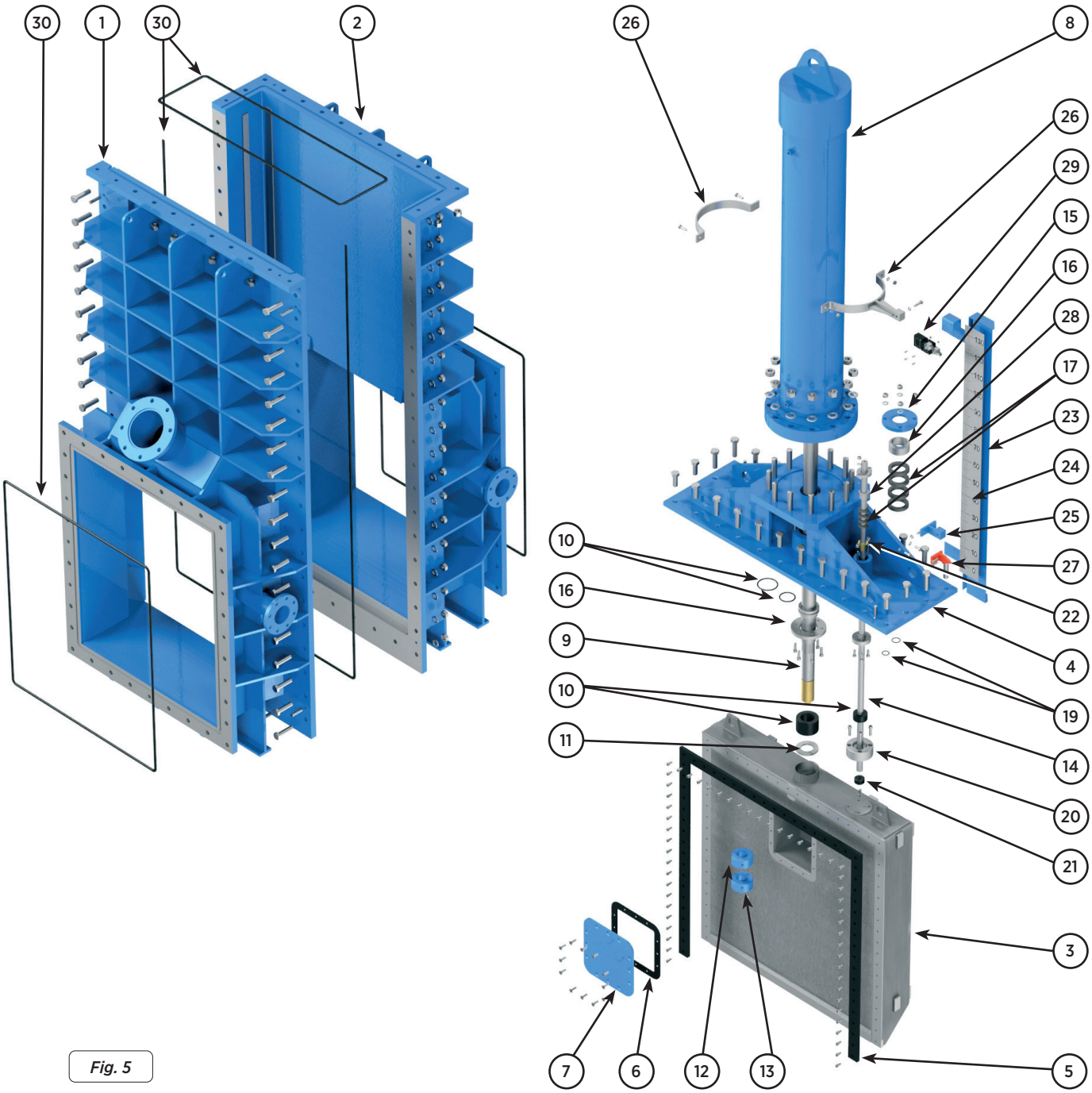


Fig. 5

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

CARACTERISTICAS DE DISEÑO

1. CUERPO

Cuerpo formado por dos semicuerpos, cuerpo y contracuerpo. Estos semicuerpos se atornillan uno con otro creando un cuerpo solido y robusto. Entre los dos semicuerpos llevan una junta de elastómero para garantizar que no haya fugas en dicha unión.

El cuerpo es mecanosoldado con refuerzos exteriores para poder soportar la presión de trabajo.

En el interior del cuerpo lleva unas pletinas de inoxidable mecanizadas, que son las pletinas de cierre y las de guía.

Las pletinas de cierre van en el semicuerpo de aguas abajo, en cambio tanto las pletinas de guía como las cuñas, las lleva el semicuerpo de aguas arriba, de esta manera se consigue que al sistema de cierre de la compuerta le ayude la presión de fluido.

La compuerta está diseñada con paso total para proporcionar grandes caudales con pequeñas perdidas de carga. El diseño interno del cuerpo evita la acumulación de sólidos en la zona del cierre.

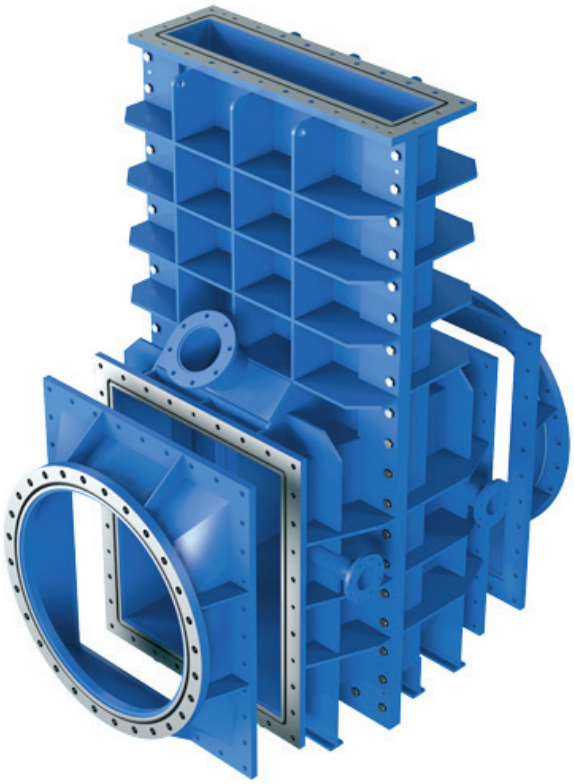


Fig. 7

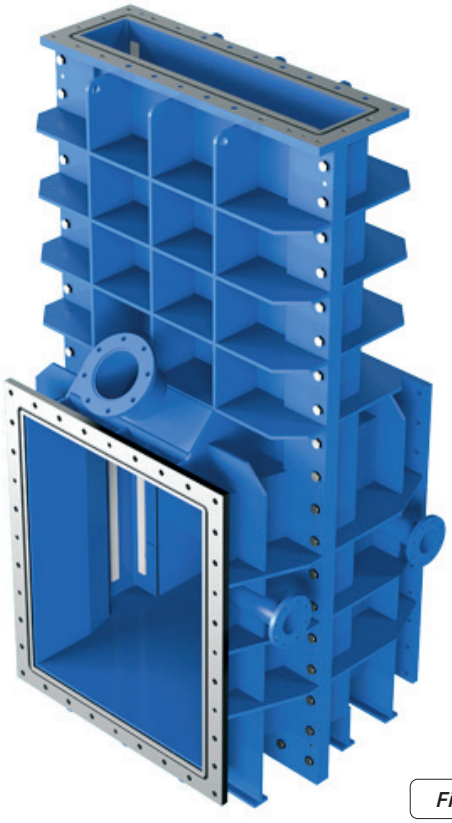


Fig. 6

Las bridas de amarre de la compuerta, habitualmente suelen ser rectangulares (fig. 6), aunque también se pueden construir circulares (fig. 7) bajo consulta.

Sea cual sea la forma, estas bridas tienen incorporada una junta de elastómero, con la ventaja de que no requieren de ninguna junta adicional entre la conducción y la compuerta.

Los materiales de fabricación estándar son el acero al carbono S275JR y el acero inoxidable AISI304, pero según las necesidades del cliente también están disponibles otros materiales como el acero inoxidable AISI316, bajo consulta.

Como norma habitual las compuertas de acero al carbono son pintadas con una protección anti corrosiva de 250 micras de EPOXY (color RAL 5015). Existen a su disposición otros tipos de protecciones anti corrosivas.

COMPUERTA

Paso de la compuerta de sección rectangular, aunque también existe la posibilidad de que las bocas de entrada y salida tengan sección circular mediante una ***transición de rectangular a circular.***

2. TABLERO

Los materiales de fabricación estándar del tablero son el acero al carbono S275JR y el acero inoxidable AISI304. Aunque también otros materiales o combinaciones pueden ser suministrados bajo consulta.

El tablero lleva atornillado un marco de bronce mecanizado que es el que se utiliza para realizar el cierre frontal, para realizar el cierre inferior se utiliza una pletina de inoxidable mecanizada. En el lado contrario al del cierre, lleva unas cuñas de inoxidable que tienen la finalidad de presionar el tablero contra el marco de cierre del cuerpo cuando la compuerta está cerrada.

En la misma cara y en los laterales también dispone de unas deslizaderas de inoxidable, que hacen que el tablero este guiado en todo momento.

El tablero lleva un hueco en su interior donde se ubican las tuercas que amarran el vástago del cilindro hidráulico. Este hueco va cubierto por una tapa. Para soltar el accionamiento, retiramos la tapa y soltamos las tuercas, de esta manera el vástago queda libre y se puede sacar verticalmente hacia arriba.

En la parte superior del tablero se hallan las juntas de elastómero, que son las que al recoger al máximo el vástago, se comprimen contra la tapa y realizan el cierre, permitiendo realizar el cambio de empaquetadura cuando la compuerta se encuentra bajo presión.

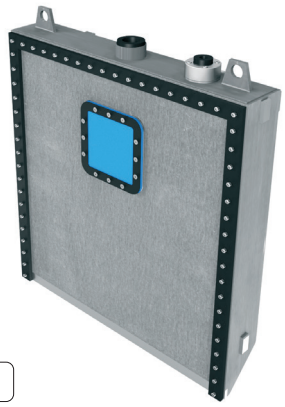


Fig. 8

3. ASIENTO

En este tipo de compuertas, con el objetivo de reducir al mínimo los trabajos de mantenimiento, el cierre se realiza mediante unas pletinas mecanizadas de bronce contra otras de inoxidable. Como hemos mencionado anteriormente, el tablero dispone de un marco de bronce atornillado que mediante las cuñas y la presión del fluido es presionada contra las pletinas de inoxidable del cuerpo realizando de esta manera el cierre frontal. Para realizar el cierre inferior, el tablero lleva una pletina de inoxidable en la parte inferior que mediante la fuerza que ejerce el cilindro hidráulico, es presionada contra la pletina de inoxidable del cuerpo, de esta manera se consigue la estanqueidad en la parte inferior. La parte inferior del paso del cuerpo es completamente lisa y no tiene ningún resalte, esto ayuda a evitar la acumulación de residuos en la zona del cierre.

4. EMPAQUETADURA

Estas compuertas llevan empaquetadura en dos ubicaciones de la tapa, una para el vástago del cilindro hidráulico y la otra para el vástago de la flecha indicadora. La empaquetadura estándar de **CMO Valves** se compone de varias líneas de empaquetadura intético + PTFE, que proporcionan la estanqueidad entre el vástago y la apa, evitando cualquier tipo de fuga al exterior. Se sitúa en una zona muy accesible y puede ser reemplazada fácilmente. Se recoge el vástago del cilindro hidráulico al máximo, de esta manera las juntas de elastómero del tablero realizan el cierre contra los rascadores de bronce de la tapa y se evita que haya fugas al exterior, es entonces cuando se realiza el cambio de empaquetadura, esta operación se puede realizar cuando la compuerta se encuentre bajo presión. Como hemos mencionado antes, la empaquetadura estándar de **CMO Valves** es sintético + PTFE, pero también existen otros tipos de empaquetadura a disposición del cliente.

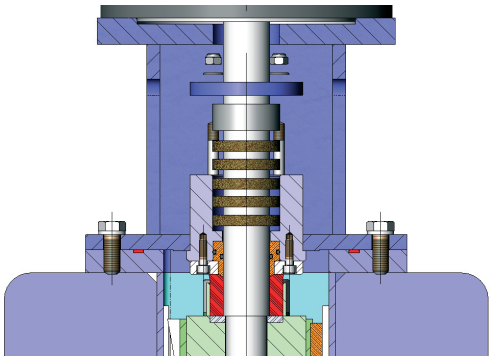


Fig. 9

SINTÉTICO + PTF

Esta empaquetadura se compone de fibras sintéticas trenzadas impregnadas interiormente y exteriormente de PTFE mediante vacío. s una empaquetadura de uso general en aplicaciones hidráulicas tanto en bombas como en válvulas y en todo tipo de fluidos, especialmente los más corrosivos, incluidos aceites concentrados y oxidantes. También es utilizada en líquidos con partículas sólidas en suspensión.

5. VASTAGO

El vástago del cilindro hidráulico suele ser de acero inoxidable AISI420 con un recubrimiento de 50 micras de cromo, estas características le proporcionan al vástago una resistencia muy elevada y unas propiedades excelentes frente a la corrosión. El vástago del indicador es de acero inoxidable AISI304. Este posee unas cualidades excelentes frente a la corrosión y su finalidad se limita a accionar los finales de carrera y soportar la flecha indicadora.

6. PRENSAESTOPAS

La brida prensa estopas, a través del casquillo prensa, permite aplicar una fuerza y presión uniforme en la empaquetadura con el fin de asegurar la estanqueidad entre los vástagos y la tapa. Como norma habitual, las compuertas con cuerpo en acero al carbono ncluyen brida prensa estopas fabricado en acero al carbono, mientras que las compuertas con cuerpo en acero inoxidable lo llevan en acero inoxidable. En ambos casos el material del casquillo prensa es común, y es de acero inoxidable. Estas compuertas tienen dos prensaestopas, uno por cada vástago, esto es uno para el vástago del cilindro hidráulico y otro para el vástago del indicador.

7. ACCIONAMIENTOS

El vástago del cilindro hidráulico suele ser de acero inoxidable AISI420 con un recubrimiento de 50 micras de cromo, estas características le proporcionan al vástago una resistencia muy elevada y unas propiedades excelentes frente a la corrosión. El vástago del indicador es de acero inoxidable AISI304. Este posee unas cualidades excelentes frente a la corrosión y su finalidad se limita a accionar los finales de carrera y soportar la flecha indicadora.
La válvula Serie CB de **CMO Valves** también puede fabricarse, bajo pedido especial, con otro tipo de accionamiento como motor eléctrico multivuelta, reductor, ...

ACCESORIOS Y OPCIONES

Existen disponibles diferentes tipos de accesorios para adaptar la válvula a condiciones de trabajo específicas, tales como:

REGLA DE INDICACIÓN

Debido a que estas compuertas son completamente cerradas y el accionamiento suele ser un cilindro hidráulico, para poder conocer el grado de apertura de la compuerta, se instala un vástago paralelo al del cilindro hidráulico, el cual lleva una flecha indicadora en el extremo y nos indica sobre una regla el grado de apertura de la compuerta en cada momento.

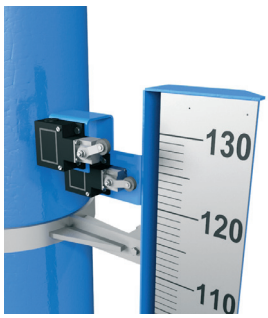


Fig. 10

POSICIONADORES

Cuando se requiere conocer la posición de la compuerta en emoto, se instala un posicionador que sirve para la indicación de la posición de la compuerta continuamente.

AIREACIÓN

También existe la opción de suministrar la compuerta con un sistema de aireación. Habitualmente estos sistemas de aireación incorporan una ventosa bifuncional o trifuncional que va acompañada de una válvula. El sistema de aireación tiene dos finalidades: por una parte cuando la presión interna cae, se genera un vacio y esta depresión puede ser muy perjudicial tanto para la compuerta como para la conducción, por eso la ventosa de la aireación permitirá la entrada de aire rompiendo el vacio y limitando a unas presiones dentro de las admitidas.
Por otra parte, cuando la presión interna sea positiva pero se hayan formado unas bolsas de aire, esta ventosa permitirá la salida a las bolsas de aire, pero no permitirán la salida de liquido en ningún momento. Esta ventosa suele ir acompañada por una válvula para tener la posibilidad de cerrarla y poder realizar las labores de mantenimiento de la ventosa sin ningún problema, incluso cuando la compuerta se encuentre bajo presión.

BY-PASS

Este tipo de compuertas están diseñadas para trabajar a la máxima presión diferencial marcada, para alargar la vida útil de los cierres de la compuerta de aguas arriba es conveniente realizar la maniobra de abrir / cerrar con las presiones equilibradas, para ello se utiliza un sistema de by-pass. Este sistema se utiliza para igualar las presiones de la cámara de aguas abajo con la de aguas arriba. Este sistema de by-pass lleva dos válvulas, habitualmente se trabaja con la de aguas abajo, la válvula de aguas arriba solamente se utiliza para realizar las labores de mantenimiento.

FINALES DE CARRERA MECÁNICOS

En la regla de indicación se instalan unos finales de carrera mecánicos (fig. 10), los cuales nos indican la posición puntual de la compuerta. Estos finales de carrera son accionados mediante la misma flecha de indicación. Si el cliente así lo precisa, en vez de con finales de carrera mecánicos, también se puede suministrar con detectores inductivos.

ENCLAVAMIENTO DEL CILINDRO

Tal como hemos mencionado anteriormente, para cuando se prevea que la compuerta vaya a permanecer abierta durante largos periodos de tiempo, existe la posibilidad de suministrar el cilindro hidráulico con enclavamiento. Este enclavamiento podrá ser mecánico o hidráulico. Normalmente este enclavamiento se coloca en la compuerta de aguas arriba y irve para que la compuerta continúe abierta sin colaboración del accionamiento.



Fig. 11



Fig. 12

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.