



CONSTRUCCIONES  
METÁLICAS  
DE OBTURACIÓN, S.L.

**CMO**



GESTION DE  
LA CALIDAD  
CERTIFICADA

QUALITY  
MANAGEMENT  
CERTIFIED

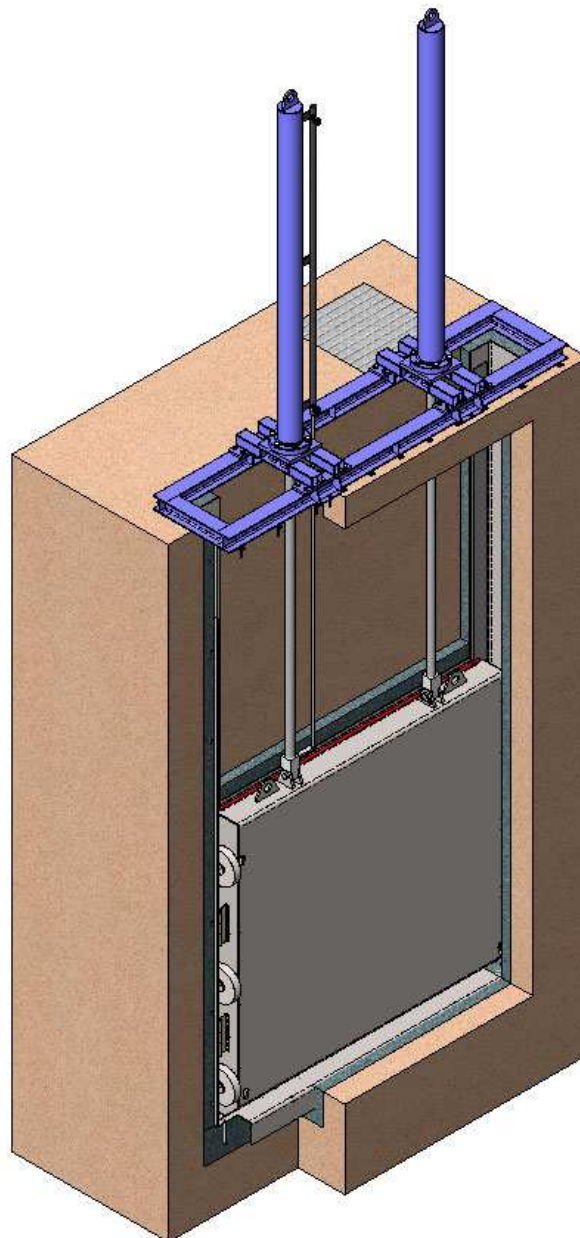
**COMPORTA VAGÃO**

**SÉRIE VM**

03/06/2014

# MANUAL DE INSTRUÇÕES E MANUTENÇÃO

## SÉRIE: VM



C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

MAN-VM.ES00

Tel. nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

[cmo@cmo.es](mailto:cmo@cmo.es) <http://www.cmo.es>

pág. 1

## MONTAGEM

### A COMPORTA VM CUMPRE AS SEGUINTE DIRECTIVAS:

Directiva de máquinas: **DIR 2006/42/CE (MÁQUINAS)**.

Directiva de equipamentos sob pressão: **DIR 97/23/CE (PED) ART.3, P.3.**

Directiva sobre atmosferas explosivas (opcional): **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT. 3 ZONA 2 e 22 GD.**

A comporta **VM** cumpre a directiva sobre aparelhos e sistemas de protecção para utilização em atmosferas explosivas. Nestes casos, o logótipo aparecerá na etiqueta de identificação. Esta etiqueta reflecte a classificação exacta da zona onde se pode utilizar a comporta. O utilizador é responsável pela sua utilização em qualquer outra zona.



### MANIPULAÇÃO

Durante a manipulação dos equipamentos dever-se-á prestar especial atenção aos seguintes pontos:

- **ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA:** Antes de começar a utilizar a comporta é recomendável verificar se a grua que irá utilizar tem capacidade para suportar o peso da mesma.
- Não levantar a comporta nem prendê-la pelo accionamento. Levantar a comporta pelo actuador pode originar problemas na operação, uma vez que normalmente os actuadores não são concebidos para suportar o peso da comporta.
- Ao levantar a comporta, ter cuidado para não danificar as juntas de fecho, caso contrário isto pode originar problemas de fugas durante o funcionamento da comporta.
- Para evitar danos, em particular na protecção anticorrosiva, é recomendável usar correias leves para levantar as comportas vagão da CMO. Estas correias devem ser fixadas nos perfis laterais, na parte superior do corpo, rodeando os mesmos.
- No caso de o embalamento ser efectuado em caixas de madeira, é necessário que estas estejam providas de zonas de amarração claramente marcadas, pois nestas serão colocadas as eslingas para efeitos de transporte. No caso de duas ou mais comportas serem embaladas conjuntamente, devem ser previstos elementos de separação e de fixação entre estas, de forma a evitar eventuais movimentos, golpes e atritos durante o transporte. A armazenagem de duas ou mais comportas na mesma caixa deve ser efectuada de modo a que estas fiquem correctamente apoiadas para evitar deformações. Em caso de envios marítimos, recomendamos a utilização de bolsas de vácuo dentro das próprias caixas de madeira para proteger os equipamentos do contacto com a água do mar.
- Prestar especial atenção para manter o nivelamento correcto das comportas durante a carga e a descarga, bem como durante o transporte, para evitar deformações nos equipamentos. Para esse efeito, recomendamos a utilização de bancadas ou cavaletes.



### INSTALAÇÃO

De modo a evitar danos pessoais e outro tipo de danos (nas instalações, na comporta, etc.) é recomendável cumprir as seguintes instruções:

- O pessoal encarregue da instalação e operação dos equipamentos deve ser qualificado e instruído.
- Utilizar Equipamentos de Protecção Individual (EPI's) adequados (luvas, botas de segurança, óculos, etc.).
- Fechar todas as linhas relacionadas com a comporta e colocar um painel de aviso advertindo que estão a ser efectuados trabalhos na comporta.
- Isolar totalmente a comporta de todo o processo. Esvaziar a conduta.
- Drenar todo o fluido da conduta pela comporta.
- Usar ferramentas manuais não eléctricas durante a instalação e manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15)**.



## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

Antes da instalação deverá inspeccionar a comporta para descartar possíveis danos durante o transporte ou armazenagem.

Assegurar-se de que o interior dos perfis laterais do corpo da comporta, e especialmente a zona de fecho, estão limpos. Inspeccionar a parede destinada à instalação da comporta, assegurando-se de que está limpa e plana.

A comporta **VM** pode ser unidireccional ou bidireccional:

- No caso de ser **bidireccional**, o fluido pode correr quer num sentido quer no outro.
- No caso de ser **unidireccional**, o fluido corre sempre na mesma direcção. No entanto, é necessário definir se é favorável ou desfavorável:
  - Se for favorável, o sentido do fluido pressiona a comporta contra a parede.
  - Se for desfavorável, o sentido do fluido tende a separar a comporta da parede; neste caso o design da comporta é idêntico ao da bidireccional.

### ASPECTOS A CONSIDERAR DURANTE A MONTAGEM

#### Montagem no canal

Como estas comportas **VM** costumam ser de grandes dimensões e concebidas para cargas elevadas de água, o sistema mais habitual (recomendado pela CMO) é a montagem de betoneagem (fig. 1). Para esta opção de montagem destinam-se alguns orifícios na obra civil, onde se introduz o corpo da comporta **VM**; em seguida as caixas são enchidas com uma segunda betoneagem.

Como estas comportas costumam trabalhar sob cargas elevadas de água, geram-se forças de valor considerável e a melhor opção para transmitir estas forças à obra civil e assegurar a fixação mais adequada da comporta é a betoneagem, mas como podemos ver também existem outras opções de montagem na fig. 2 e fig. 3.

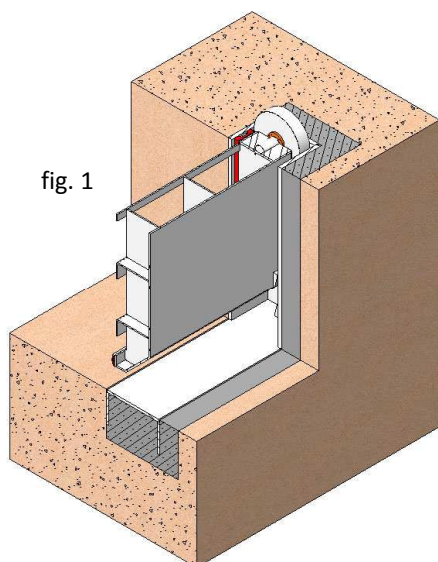


fig. 1

Revestimento de fundo e laterais betonadas

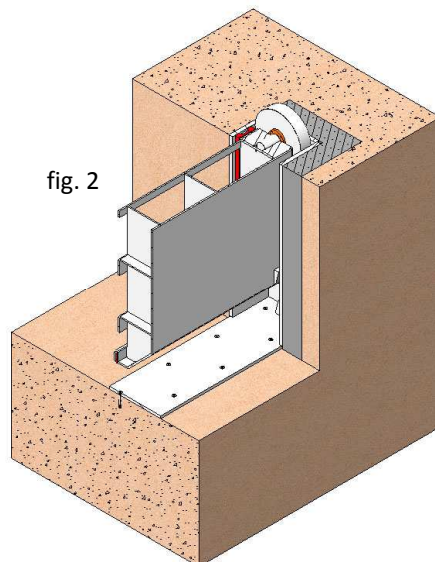


fig. 2

Revestimento de fundo plano e laterais betonadas

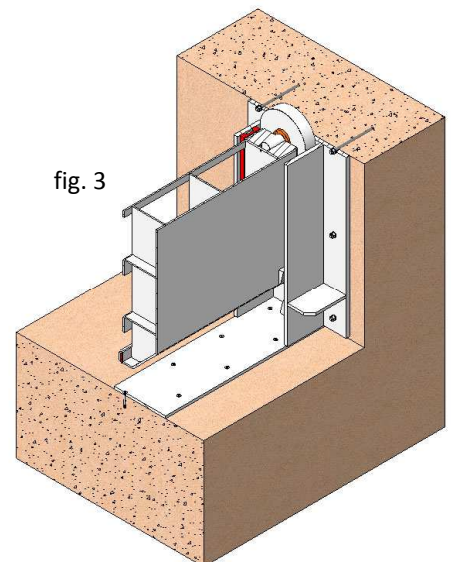


fig. 3

Revestimento de fundo e laterais planas

## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

- Para montar a comporta betonada (fig. 1) efectuar os seguintes passos:
  - Depois de verificar se os orifícios do canal são suficientes e estão limpos, colocar a comporta nestes orifícios. Neste processo (no caso da comporta unidireccional) é especialmente importante que a junta de fecho no quadro fique do lado a jusante.
  - Assim que a comporta estiver colocada nos orifícios, centrá-la horizontalmente em relação ao canal e, a nível vertical, assegurar que o revestimento de fundo da comporta fica ao nível do canal. Desta forma não existem ressaltos no canal, conseguindo-se uma passagem total e contínua.
  - Depois de nivelar a comporta correctamente, realizar a segunda betonagem, que consiste em preencher os orifícios do canal, certificando-se de que não ficam ressaltos no canal.
- Para montar a comporta através de ancoragens de expansão ou químicas (fig. 3), efectuar os seguintes passos:
  - É muito importante que as paredes do canal onde é colocada a comporta sejam completamente lisas e niveladas, caso contrário ao começar a apertar as ancoragens o corpo pode deformar-se e sofrer danos irreparáveis.
  - Depois de verificar o estado correcto das paredes do canal, colocar a comporta no canal, na localização desejada. Neste caso (de comporta unidireccional) também é especialmente importante que as juntas de fecho do quadro fiquem do lado a jusante.
  - Utilizando os orifícios do corpo da comporta como guia, realizar as perfurações necessárias no canal para as ancoragens de expansão ou químicas.
  - Retirar a comporta e, na respectiva localização, aplicar uma pasta de selagem do tipo SIKAFLEX-11FC ou semelhante, com o objectivo de evitar fugas entre o corpo e o canal.
  - Voltar a colocar a comporta na sua posição, em cima da pasta de selagem, e introduzir as ancoragens de expansão ou químicas. Estas ancoragens também devem ser adequadas para as condições de funcionamento e a sua medida deve estar de acordo com os planos aprovados.
  - Assim que se colocarem todas as ancoragens de expansão ou químicas, realizar o aperto inicial com um binário de aperto baixo e, só depois de ter todas as ancoragens ligeiramente apertadas, realizar o aperto final em modo cruzado; é recomendável utilizar uma régua plana para levar a cabo esta operação. Apoiar a régua sobre o corpo e começar a apertar as ancoragens de expansão ou químicas; deixar de apertar se se vir que o corpo começa a deformar-se. Este aperto final deve estar de acordo com a norma aplicável.

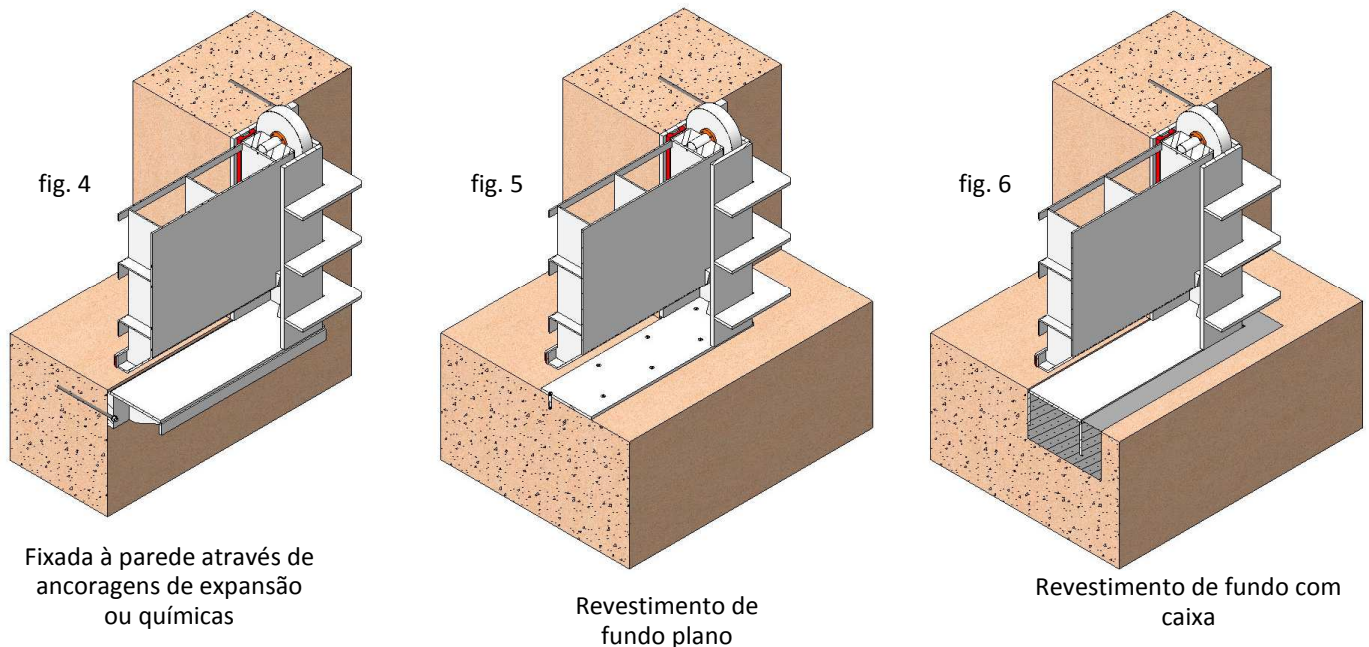
### Montagem na parede

Outra opção de montar estas comportas é apoiada na parede e fixada através de ancoragens de expansão ou químicas (fig. 4), mas também existem outras opções de montagem, como podemos visualizar nas figuras, fig. 5 e fig. 6.

Nestas opções de fixação, os perfis laterais e o perfil superior são fixados através de ancoragens de expansão ou químicas. Assim, é muito importante que a parede seja completamente lisa e nivelada, caso contrário ao começar a apertar as ancoragens o corpo pode deformar-se e sofrer danos irreparáveis. Por isso, é recomendável utilizar uma régua plana durante a operação de aparafusamento do corpo.



Apoiar a régua plana sobre o corpo e começar a apertar as ancoragens de expansão ou químicas; deixar de apertar se se vir que o corpo começa a deformar-se.



- Para montar a comporta através de ancoragens de expansão ou químicas (fig. 4), efectuar os seguintes passos:

- A superfície de betão sobre a qual o corpo é montado deve estar lisa e nivelada.
  - Começar a colocar o corpo na parede, fazendo coincidir a passagem da comporta com o orifício da parede.
  - Utilizando os orifícios do corpo da comporta como guia, realizar os furos necessários para as ancoragens de expansão ou químicas na parede.
  - Retirar o corpo da parede e, na respectiva localização, aplicar uma pasta de selagem do tipo SIKAFLEX-11FC ou semelhante, com o fim de evitar fugas entre o corpo e a parede.
  - Voltar a colocar o corpo na sua localização, em cima da pasta de selagem, e introduzir as ancoragens de expansão ou químicas. Estas ancoragens também devem ser adequadas para as condições de funcionamento e a sua medida deve estar de acordo com os planos aprovados.
- Assim que se colocarem todas as ancoragens de expansão ou químicas, realizar o aperto inicial com um binário de aperto baixo. Depois de ter todas as ancoragens ligeiramente apertadas, realizar o aperto final em modo cruzado. Para levar a cabo o aperto é recomendável utilizar uma régua plana para evitar apertar excessivamente, caso contrário podem originar-se deformações na comporta. Este aperto final deve estar de acordo com a norma aplicável.

Este procedimento também serve para as comportas de revestimento de fundo plano (fig. 5).

- Para montar a comporta com o revestimento de fundo embutido no betão (fig. 6), efectuar os seguintes passos:
  - Esta opção requer que na obra civil exista uma caixa no revestimento de fundo; verificar se é suficiente e se está limpa.
  - Colocar a comporta na caixa e centrar em relação ao orifício da parede, assegurando-se que o revestimento de fundo da comporta fica ao nível da obra civil. Desta forma não existem ressaltos no revestimento de fundo, conseguindo-se uma passagem total e contínua.
  - Mantendo a comporta nessa posição, realizar os furos necessários para os perfis laterais e perfil superior, utilizando os orifícios do corpo da comporta como guia.
  - Retirar a comporta da parede e, na respectiva localização, aplicar uma pasta de selagem do tipo SIKAFLEX-11FC ou semelhante, com o fim de evitar fugas entre o corpo e a parede.
  - Voltar a colocar a comporta na respectiva localização, em cima da pasta de selagem, e aparafusar através de ancoragens de expansão ou químicas, com o procedimento habitual, isto é, com a ajuda de uma régua plana, aparafusando em modo cruzado e sem apertar excessivamente.
  - Depois de se terem fixado correctamente os perfis laterais e o perfil superior, continuar a realizar a segunda betonagem. Isto consiste em preencher os orifícios que ficam na caixa do revestimento de fundo com betão, assegurando-se de que não ficam ressaltos na passagem do fluido.

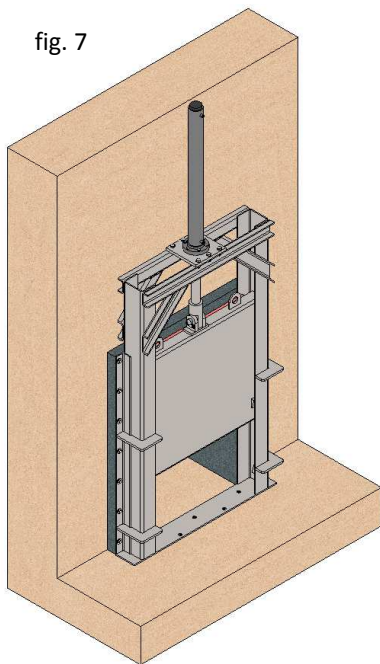
A comporta betonada também é montada através de ancoragens de expansão ou químicas; em todos os casos é necessário ter em conta os seguintes pontos:

- Os equipamentos devem ficar fixados firmemente na parede ou canal.
- No que se refere a andaimes, escadas e outros elementos auxiliares a utilizar durante a montagem, devem ser seguidas as recomendações de segurança indicadas neste dossier.
- Quando os equipamentos estiverem montados assegure-se de que não existem elementos que possam impedir o movimento do quadro.
- Efectuar as ligações pertinentes (eléctricas, pneumáticas e hidráulicas) no sistema de accionamento dos equipamentos seguindo as instruções e esquemas de cablagem e de tubagem fornecidos com os mesmos.
- A montagem dos equipamentos deve ser coordenada com o pessoal de controlo e segurança das instalações e não deverá ser permitido nenhum tipo de modificação nos elementos de indicação externos dos equipamentos (fins de curso, posicionadores, etc.).
- No momento de accionar os equipamentos devem ser seguidas as recomendações de segurança indicadas neste dossier.

### POSIÇÕES DE MONTAGEM

Este tipo de comportas é montado nas paredes onde existe um orifício quadrado, redondo ou rectangular; este orifício pode estar ao nível do solo (fig. 7) ou a certa altura (fig. 8). A posição da comporta é sempre vertical.

fig. 7

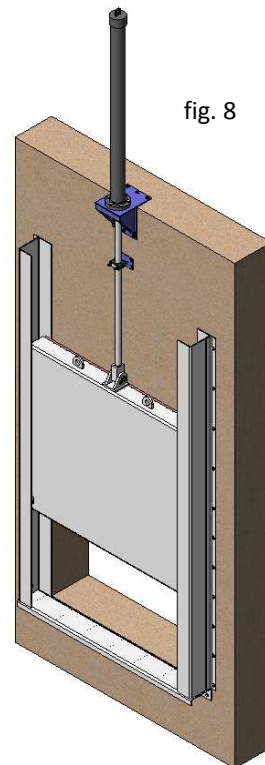


Assim que tiver instalado a comporta é necessário verificar se os parafusos e porcas foram apertados correctamente e se o sistema de accionamento da comporta também foi ajustado de forma adequada (ligações eléctricas, ligações pneumáticas, combinação de instrumentos, etc.).

Todas as comportas da CMO são testadas nas respectivas instalações; no entanto, durante o transporte ou a montagem a comporta pode ter sofrido alguma avaria. Por isso, uma vez instalada, é muito importante

verificar se existe alguma fuga aquando da aplicação de carga de fluido à comporta.

fig. 8



Uma vez instalada a comporta no respectivo lugar, verificar as ligações eléctricas ou pneumáticas. No caso de a comporta dispor de ligações eléctricas ou de estar na zona ATEX, deve ser ligada à terra antes de ser colocada em funcionamento.



No caso de estar instalada numa zona ATEX, verificar a continuidade entre os diferentes elementos da comporta (EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.). Verificar a ligação da comporta à terra.

## ACCIONAMENTO

### VOLANTE (fuso ascendente, não ascendente e com redutor)

Se se quiser accionar a comporta: girar o volante no sentido dos ponteiros do relógio para fechar ou girar o volante no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para abrir. É possível parar de girar o volante em qualquer grau de abertura da comporta; o cortador manterá a sua posição devido ao facto de o accionamento ser autoblocante.

### VOLANTE-CORRENTE

Para accionar a comporta retirar uma das pontas verticais da corrente, tendo em conta que o fecho é efectuado quando o volante gira no sentido dos ponteiros do relógio. É possível parar de retirar a corrente em qualquer grau de abertura da comporta; o cortador manterá a sua posição devido ao facto de o accionamento ser autoblocante.

## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

### ACCIONAMIENTO PNEUMÁTICO (efeito duplo e simples)

Os accionamentos pneumáticos da CMO foram concebidos para ligações a uma rede pneumática entre 6 kg/cm<sup>2</sup> e 10 kg/cm<sup>2</sup>.

O ar pressurizado utilizado para o accionamento pneumático deve estar correctamente seco, filtrado e lubrificado.

Este tipo de accionamento não necessita de nenhum ajuste, uma vez que o cilindro pneumático foi concebido para o curso exacto e necessário da comporta.

### ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO (efeito duplo e simples)

Os accionamentos hidráulicos da CMO foram concebidos para trabalhar a uma pressão standard de 135 kg/cm<sup>2</sup> (podem trabalhar a outras pressões conforme necessário).

Este tipo de accionamento não necessita de nenhum ajuste, uma vez que o cilindro hidráulico foi concebido para o curso exacto e necessário da comporta.

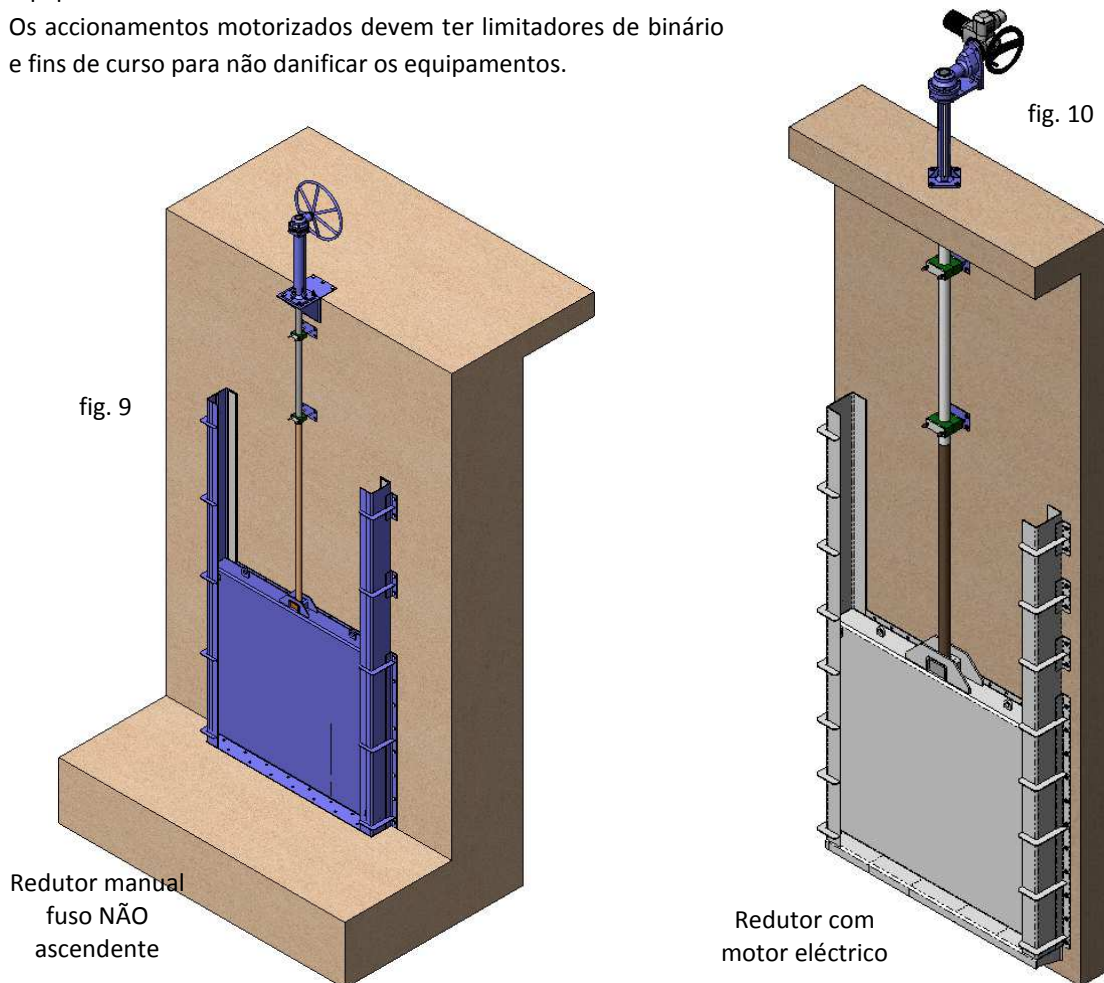
### ACCIONAMIENTO MOTORIZADO (fuso ascendente, não ascendente)

No caso de a comporta ter incorporado um accionamento motorizado, será acompanhada pelas instruções facultadas pelo fornecedor do respectivo actuador eléctrico.



Nos accionamentos manuais (volante, reductor...) não é necessário exercer uma força excessiva para que o fecho inferior se feche correctamente (Max. 25 kg). Se exercermos uma força excessiva, por um lado não melhoramos o fecho inferior e por outro existe o risco de originarmos danos irreparáveis no equipamento.

Os accionamentos motorizados devem ter limitadores de binário e fins de curso para não danificar os equipamentos.







## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

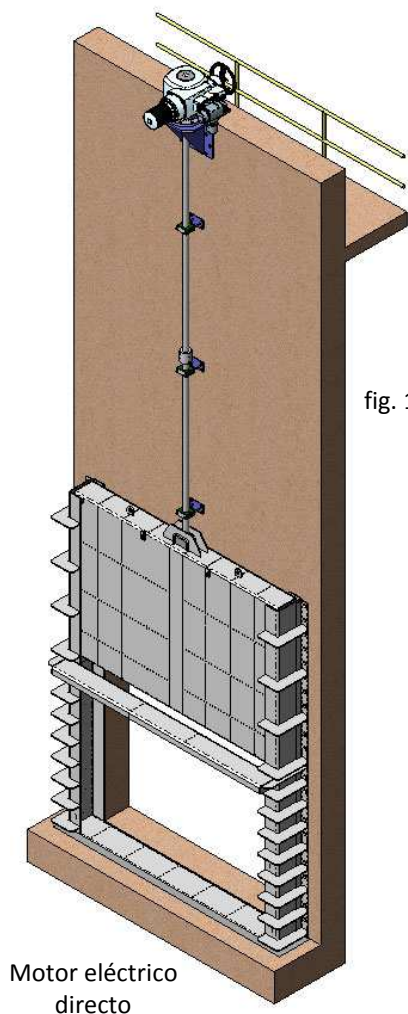


fig. 11

Motor eléctrico  
directo

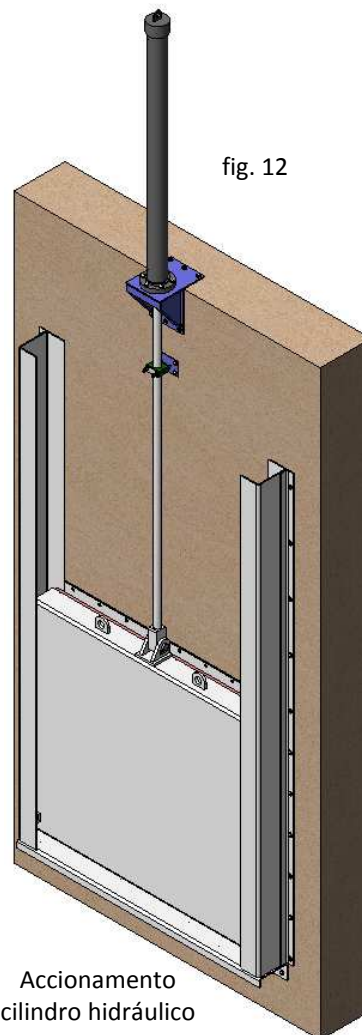


fig. 12

Accionamiento  
cilindro hidráulico

Os accionamentos de volante, volante-corrente, reductor e motor estão disponíveis com fuso ascendente e com fuso não ascendente.

## MANUTENÇÃO

No caso de as comportas sofrerem danos derivados de manipulação indevida ou sem a devida autorização, a CMO não assumirá qualquer responsabilidade. As comportas não devem ser modificadas, excepto com prévia autorização expressa da CMO. De modo a evitar danos pessoais ou materiais, antes de efectuar quaisquer tarefas de manutenção é recomendável cumprir as seguintes instruções:

- O pessoal encarregue da manutenção e operação dos equipamentos deve ser qualificado e instruído.
- Utilizar Equipamentos de Protecção Individual (EPI's) adequados (luvas, botas de segurança, óculos, etc.).
- Fechar todas as linhas relacionadas com a comporta e colocar um painel de aviso advertindo que estão a ser efectuados trabalhos na comporta.
- Isolar totalmente a comporta de todo o processo. Esvaziar a conduta.
- Drenar todo o fluido da conduta pela comporta.
- Usar ferramentas manuais, não eléctricas, durante a manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15)**.



A única tarefa de manutenção necessária neste tipo de comportas diz respeito à substituição da junta de borracha do fecho, aos deslizadores e aos casquilhos auto-lubrificados das rodas. É recomendável efectuar uma revisão periódica destes elementos a cada 6 meses; no entanto, a duração dos mesmos dependerá das condições de trabalho da comporta, tais como: pressão, temperatura, número de operações, tipo de fluido e outras. Os parafusos utilizados para fixar estes elementos são de aço inoxidável, pelo que podem ser reutilizados. O flange de fixação da junta de borracha é de aço inoxidável; por isso, tal como acontece com os parafusos, também pode ser reutilizado.



Numa zona ATEX podem existir cargas electrostáticas na comporta, o que poderá originar o risco de explosões. O utilizador será o responsável por efectuar as acções pertinentes com o objectivo de eliminar ou minimizar os riscos.

O pessoal de manutenção deverá estar informado sobre os riscos de explosão e recomendamos realizar uma formação sobre a ATEX.

Limpeza periódica da comporta para evitar a acumulação de pó.

Evitar repintar os produtos fornecidos.

## ASPECTOS DE SEGURANÇA IMPORTANTES

- Para permitir trabalhar em condições de segurança adequadas, os elementos magnéticos e eléctricos devem estar em repouso e os reservatórios de ar despressurizados. Da mesma forma, também os armários eléctricos de controlo devem estar fora de serviço. O encarregado das tarefas de manutenção deve estar informado sobre os regulamentos de segurança e apenas deverá iniciar quaisquer tarefas com ordem do pessoal de segurança das instalações.
- As áreas de segurança devem estar claramente marcadas e deverá ser evitado colocar equipamentos auxiliares (escadas, andaimes, etc.) nas alavancas ou partes móveis, de forma a evitar qualquer movimento inadvertido do cortador.
- Nos equipamentos com accionamento eléctrico recomendamos que este seja desligado da rede de alimentação eléctrica, de forma a permitir o acesso às partes móveis sem qualquer tipo de risco.
- Devido à sua grande importância, deverá ser verificado se o eixo da comporta está livre de cargas antes de desmontar o sistema de accionamento.

Tendo em conta as recomendações indicadas, em seguida enumeramos as operações de manutenção aconselhadas para este tipo de equipamentos:

## SUBSTITUIÇÃO DA JUNTA DE FECHO

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na conduta. Soltar o sistema de accionamento e retirar o quadro completo do corpo, levantando-o dos olhais de levantamento disponíveis para esse efeito.
2. Apoiar o quadro completo sobre uma superfície plana ou sobre cavaletes, certificando-se de que as juntas de borracha ficam para cima.
3. Soltar e extrair os parafusos (18) que prendem os flanges (4) e a junta (3) com o quadro (2).
4. Retirar os flanges (4) e, por último, a junta deteriorada (3); limpar o seu alojamento.
5. Colocar no quadro (2) uma junta nova (3) impregnada de vaselina e com as mesmas dimensões da junta que foi retirada.

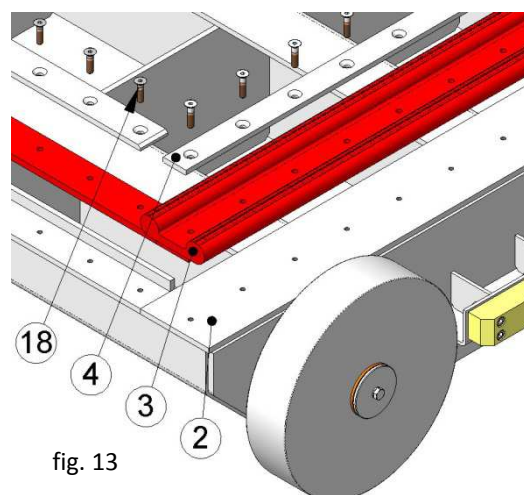


fig. 13

## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

6. Voltar a colocar os flanges (4) fixando a junta (3). É importante que as juntas laterais e a junta inferior sobressaiam cinco milímetros da parte inferior do quadro (2), para poder realizar o fecho inferior correctamente. Verificar se estão bem montadas e aparafusá-las.
7. Levantar o quadro completo, prendendo-o pelos olhais de levantamento que o quadro possui.
8. Introduzir o quadro completo no corpo.
9. Voltar a montar o sistema de accionamento.
10. Antes de colocar a instalação em funcionamento, efectuar várias operações de abertura e fecho da comporta em vazio.

**Nota:** os números entre parênteses referem-se à fig. 13.

### SUBSTITUIÇÃO DOS DESLIZADORES

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na conduta. Soltar o sistema de accionamento e retirar o quadro completo do corpo, levantando-o dos olhais de levantamento disponíveis para esse efeito.
2. Apoiar o quadro completo sobre uma superfície plana ou sobre cavaletes, certificando-se de que as juntas de borracha ficam para cima.
3. Soltar e extrair os parafusos (18) que prendem os deslizadores (5) com o quadro (2).
4. Retirar os deslizadores deteriorados (5) e limpar o respectivo alojamento.
5. Colocar os novos deslizadores (5) com as mesmas dimensões dos deslizadores que foram retirados.
6. Voltar a colocar os parafusos (18) prendendo os deslizadores (5) com o quadro (2).
7. Levantar o quadro completo, prendendo-o pelos olhais de levantamento que o quadro possui.
8. Introduzir o quadro completo no corpo.
9. Voltar a montar o sistema de accionamento.
10. Antes de colocar a instalação em funcionamento, efectuar várias operações de abertura e fecho da comporta em vazio.

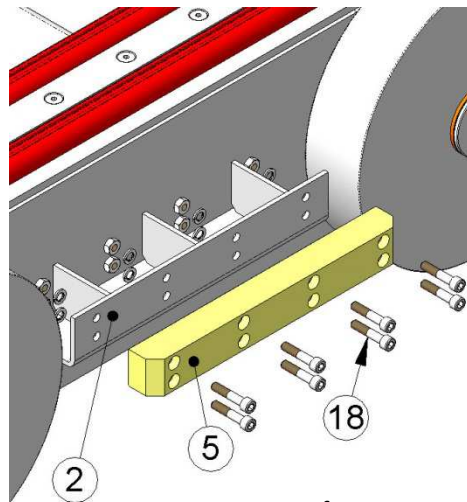


fig. 14

**Nota:** os números entre parênteses referem-se à fig. 14.

### SUBSTITUIÇÃO DOS CASQUILHOS AUTO-LUBRIFICADOS DAS RODAS

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na conduta. Soltar o sistema de accionamento e retirar o quadro completo do corpo, levantando-o dos olhais de levantamento disponíveis para esse efeito.
2. Apoiar o quadro completo sobre uma superfície plana ou sobre cavaletes, certificando-se de que as juntas de borracha ficam para cima.
3. Soltar e extrair os parafusos (18) que prendem as anilhas das barreiras (11) com os eixos de roda (7).
4. Retirar as anilhas das barreiras (11) e as rodas (9) com os respectivos casquilhos (10) dos eixos de roda (7).
5. Extrair os casquilhos (10) das rodas (9) com cuidado para não danificar o alojamento interno da roda.
6. Colocar os casquilhos novos (10) nas rodas (9).
7. Aproveitar este momento para verificar o estado dos flanges de barreira (8); estes elementos têm uma vida útil muito prolongada, mas é recomendável verificar o seu estado. Assegurar sempre que as cabeças dos parafusos (18) que os prendem ao quadro (2) nunca se situam ao nível da superfície externa do flange de barreira (8). Caso contrário, proceder à sua substituição.



## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

8. Soltar e extrair os parafusos (18) que prendem os flanges de barreira (8) com o quadro (2).
9. Retirar os flanges de barreira (8) deteriorados e limpar o respectivo alojamento.
10. Colocar os novos flanges de barreira (8) com as mesmas dimensões dos flanges de barreira que foram retirados.
11. Voltar a colocar os parafusos (18) prendendo os flanges de barreira (8) com o quadro (2).
12. Introduzir as rodas (9) com os respectivos casquilhos (10) nos eixos de roda (7).
13. Colocar as anilhas das barreiras (11) nos eixos de roda (7) e proceder ao seu aparafusamento.
14. Dar várias voltas a cada roda para verificar se giram com leveza.
15. Levantar o quadro completo, prendendo-o pelos olhais de levantamento que o quadro possui.
16. Introduzir o quadro completo no corpo.
17. Voltar a montar o sistema de accionamento.
18. Antes de colocar a instalação em funcionamento, efectuar várias operações de abertura e fecho da comporta em vazio.

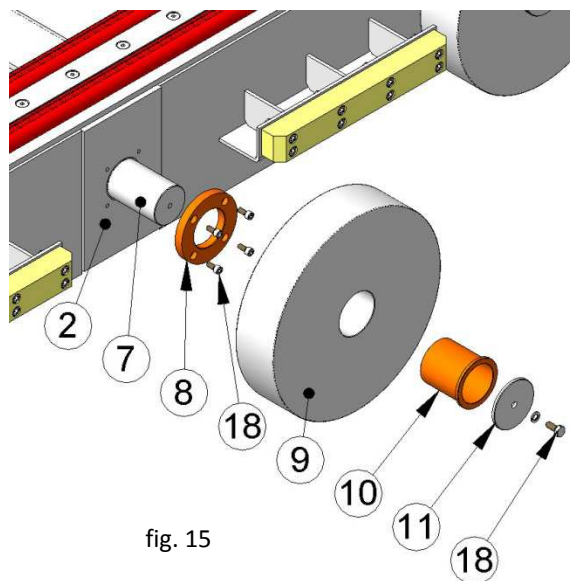


fig. 15

**Nota:** as operações descritas na secção número 8 a 11 são opcionais. É recomendável realizá-las de acordo com o resultado da inspecção realizada na secção número 7.

**Nota:** os números entre parênteses referem-se à fig. 15.

**Nota:** depois de realizar qualquer um dos trabalhos de manutenção descritos anteriormente e antes de introduzir o quadro no corpo, é recomendável aplicar vaselina na junta para facilitar a montagem e o posterior bom funcionamento da comporta (não usar óleo ou massa lubrificante); a seguir, na tabela 1 mostramos detalhes da vaselina utilizada pela CMO:

VASELINA FILANTE		
Cor Saybolt	ASTM D-156	15
Ponto de fusão (°C)	ASTM D-127	60
Viscosidade a 100 °C	ASTM D-445	5
Penetração 25 °C mm/ 10 ASTM D-937		165
Conteúdo de silicone	Não contém	
Farmacopeia BP	OK	

Tabela 1

### LUBRIFICAÇÃO

É recomendável lubrificar o fuso 2 vezes por ano, soltando o tampão superior do capuz e voltando a encher metade do volume do capuz com massa lubrificante.



Finalizada a manutenção e em caso de instalação numa zona ATEX, verificar obrigatoriamente a continuidade eléctrica entre os diferentes componentes da comporta, tais como o corpo, o quadro, o fuso, etc. (norma EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.).



## COMPORTA VAGÃO

## SÉRIE VM

### MANUTENÇÃO DO ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO

Os cilindros pneumáticos das comportas são fabricados e montados nas nossas próprias instalações. A manutenção destes cilindros é simples; se for necessário substituir algum elemento ou tiver qualquer dúvida contacte a CMO. Em seguida, apresentamos uma imagem do accionamento pneumático e uma lista dos componentes do cilindro. A tampa superior e a tampa suporte são em alumínio; para cilindros pneumáticos com medidas superiores a  $\varnothing 200$  mm são construídas em fundição GJS-400.

O kit de manutenção habitual inclui: o casquilho com as respectivas juntas e o raspador; se o cliente solicitar, também pode ser fornecido o pistão. De seguida mostramos os passos a seguir para substituir estas peças.

1. Colocar a comporta na posição fechada e fechar a pressão do circuito pneumático.
2. Soltar as ligações de entrada de ar ao cilindro.
3. Soltar e extrair a tampa superior (5), a camada exterior (4) e os tirantes (16).
4. Soltar a porca (14) que permite a união entre o pistão (3) e a haste (1), extrair as peças. Desmontar o "circlip" (10) e extrair o casquilho (7) com as respectivas juntas tóricas (8, 9).
5. Soltar e extrair a tampa suporte (2) para extrair o raspador (6).
6. Substituir as peças deterioradas por novas e montar o accionamento na ordem inversa à descrita para a desmontagem.

ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO		
POS.	DESCRIÇÃO	MATERIAL
1	HASTE	AISI-304
2	TAMPA DE SUPORTE	ALUMÍNIO
3	PISTÃO	S275JR + EPDM
4	CAMISA	ALUMÍNIO
5	TAMPA SUPERIOR	ALUMÍNIO
6	RASPADOR	NITRILO
7	CASQUILHO	NYLON
8	ANILHA TÓRICA EXTERIOR	NITRILO
9	ANILHA TÓRICA INTERIOR	NITRILO
10	"CIRCLIP"	AÇO
11	ARANDELA	ST ZINCO
12	ANILHA TÓRICA	NITRILO
13	ARANDELA	ST ZINCO
14	PORCA AUTOBLOCANTE	5.6 ZINCO
15	ANILHA TÓRICA	NITRILO
16	TIRANTES	F-114 ZINCO
17	ARANDELA	ST ZINCO
18	PORCA	5.6 ZINCO
19	PARAFUSO	5.6 ZINCO
20	ARANDELA	ST ZINCO
21	PORCA	5.6 ZINCO

Tabela 2

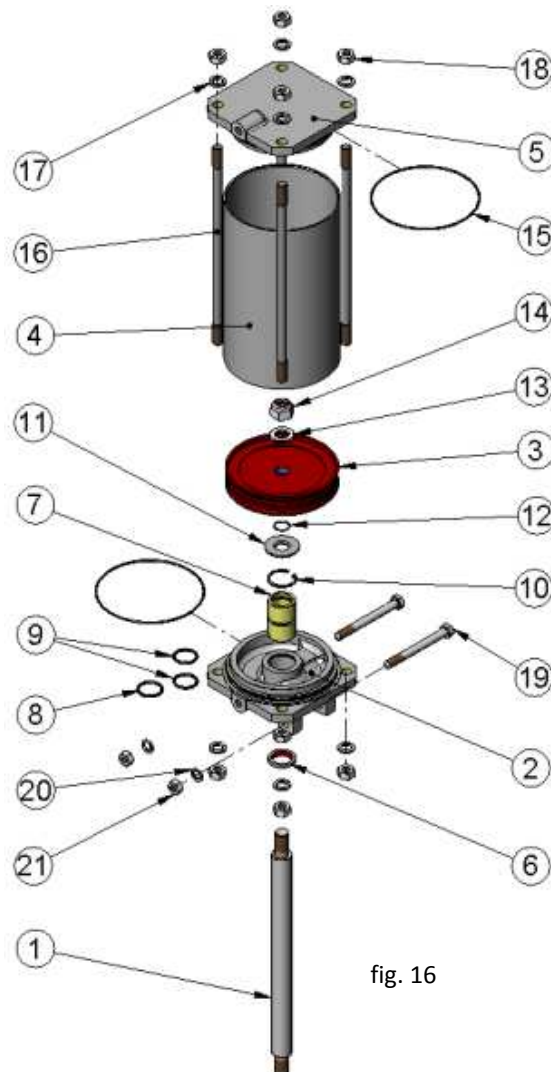


fig. 16

## ARMAZENAMENTO

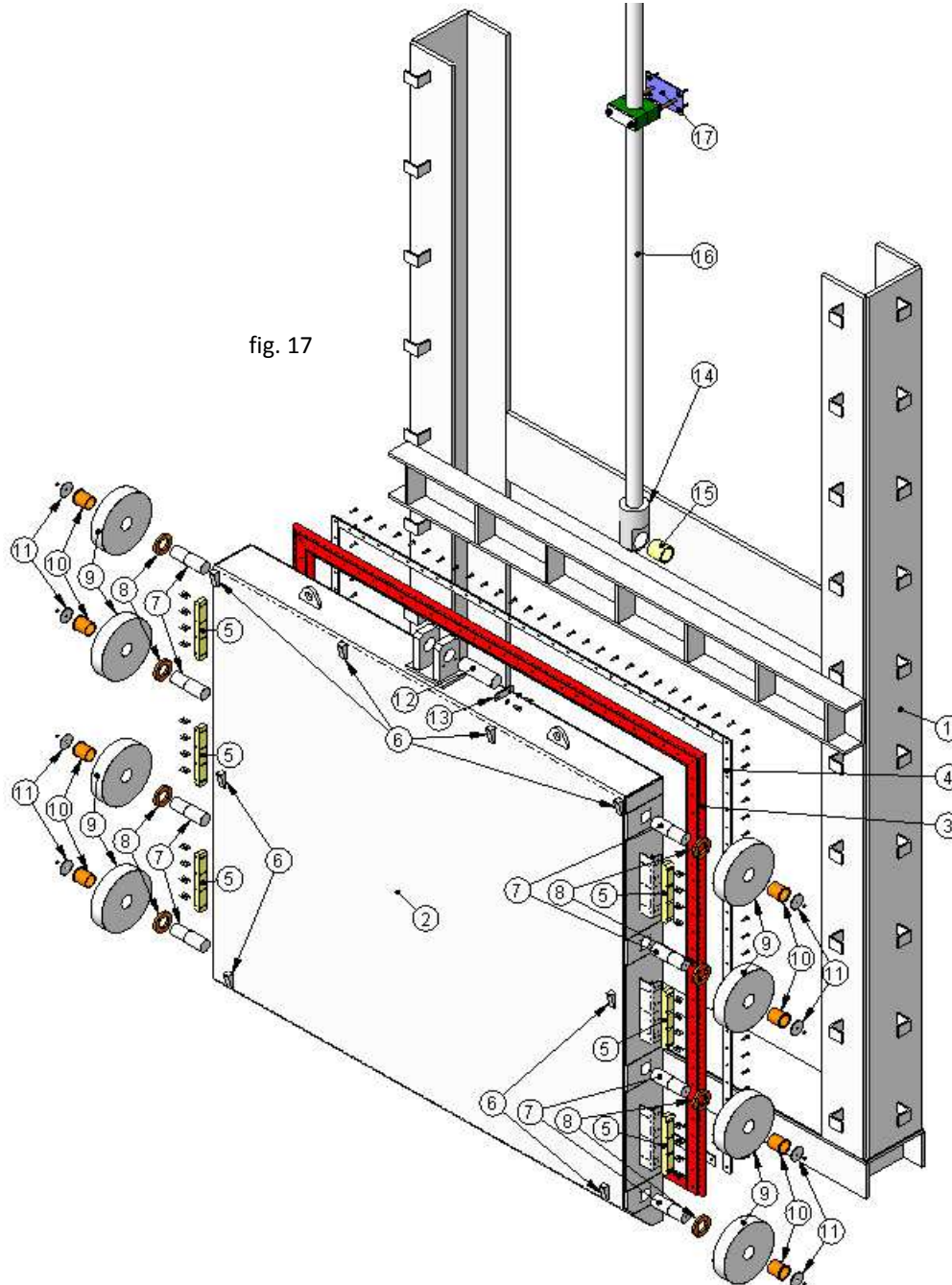
De modo a que a comporta esteja em condições adequadas de utilização após longos períodos de armazenamento, é recomendável armazená-la a uma temperatura não superior a 30 °C e em locais bem ventilados.

Não é aconselhável, mas se o armazenamento for realizado no exterior, a comporta deve estar coberta para ficar protegida do calor e da luz solar directa, mantendo-se igualmente uma boa ventilação para evitar a humidade. Em seguida indicamos alguns aspectos a ter em conta para efeitos de armazenagem:

- O local de armazenagem deve ser seco e interior.
- Não se recomenda armazenar os equipamentos ao ar livre directamente sob condições atmosféricas adversas, tais como chuva, vento, etc. Recomendamos o mesmo se os equipamentos estiverem embalados.
- Esta recomendação ganha importância em zonas de elevada humidade e ambientes salinos. O vento pode transportar pó e partículas que podem entrar em contacto com as zonas de movimento da comporta, o que poderá originar posteriores dificuldades de accionamento. Também o sistema de accionamento pode ser danificado devido à introdução de partículas nos diferentes elementos.
- O armazenamento deve ser efectuado numa superfície plana para evitar deformações nos equipamentos.
- No caso de os equipamentos serem armazenados sem embalagem adequada, é importante manter as zonas de movimento da comporta lubrificadas; por isso, também recomendamos a revisão e lubrificação periódica das mesmas.
- Da mesma forma, no caso de existirem superfícies mecanizadas sem protecção superficial é importante que tenham aplicado algum tipo de protecção para evitar o aparecimento de corrosão.



LISTA DE COMPONENTES



POS.	DESCRIÇÃO	POS.	DESCRIÇÃO	POS.	DESCRIÇÃO
1	CORPO	7	EIXO RODA	13	PLACA ANTI-ROTAÇÃO
2	QUADRO	8	FLANGE BARREIRA	14	CHARNEIRA
3	JUNTA DE FECHO	9	RODA	15	CASQUILHO CHARNEIRA
4	FLANGE / JUNTA	10	CASQUILHO RODA	16	HASTE
5	DESLIZADORES	11	ANILHA DA BARREIRA	17	SUPORTE-GUIA
6	CUNHAS	12	CAVILHA CHARNEIRA	18	PARAFUSOS

Tabela 3

C.M.O.

Amategui Aldea 142, 20400 Txarama-Tolosa (SPAIN)

MAN-VM.ES00

Tel. nacional: 902.40.80.50 Fax: 902.40.80.51 / Tel. internacional: 34.943.67.33.99 Fax: 34.943.67.24.40

cmo@cmo.es <http://www.cmo.es>

pág. 15