

437782

Int. Cl.³ B22D 41/01

Int. Cl.³ B22D

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA
A FAVOR DE STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT, DE NACIONALIDAD
SUIZA, RESIDENTE EN CH - 6300 Z u g 2 (Suiza)

S o b r e

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN CIERRES DE VALVULA PARA
RECIPIENTES METALURGICOS.

El invento se refiere a perfeccionamientos -
introducidos en un cierre de válvula para recipientes -
metalúrgicos, especialmente recipientes de vertido de -
acero, con una caja fijada en el fondo del recipiente,
5.- recibiendo, en caso dado, colocada en un marco de fija-
ción, una placa perforada prevista con abertura para -
circulante y un cursor metálico que soporta la placa -
corredera que igualmente está prevista de una apertura
10.- para circulante y que se encuentra con vías de desliza-
miento colocadas en los largos laterales, sobre guías -
de la tapa de caja que cierra la caja, en forma despla-
zable hacia abajo.

Como es sabido, los cierres de válvulas de la
forma anteriormente mencionada, sirven para abrir, es-
15.- trangular y cerrar el pico o la caña de salida de reci-
pientes metalúrgicos. Para este fin se ajusta la placa
corredera con su abertura para circulante frente a la -
abertura para circulante de la placa perforada colocada
fijamente sobre aquella. Ambas placas refractarias que
20.- juntamente con manguito de entrada y de salida del -
cierre, son consideradas como material de desgaste, -
están, sobre todo, cerca de la abertura del circulante,
expuestas a extremadamente elevadas cargas térmicas, -
químicas y mecánicas, que aparte del insatisfactorio -
25.- tiempo de parada que durante el vertido del acero a me-
nudo tan solo dura un solo vaciado del depósito ofrecen
dificultades respecto a la seguridad de servicio.

Para contrarrestar estas desventajas, se han
hecho considerable-s esfuerzos. De este modo se consi-
30.- guió mejorar el material refractario para las placas.

- Sobre todo, para la colada de acero, por ejemplo se mostraron las placas fabricadas de material con alto contenido de alúmina, como especialmente resistente contra los ataques termo-químicos. Por el contrario, las destrucciones de las placas, que eran más o menos debidos a cargas mecánicas, no se han podido eliminar hasta la fecha.
- 5.-
- Las observaciones hechas durante largo tiempo dejan suponer que las cargas destructivas mecánicas del par de placas (placa perforada) y placa corredera) procedan de su diferente dilatación térmica durante el proceso de vertido, porque en el sector de las aberturas para circulante, las placas están sometidas a temperaturas mucho más elevadas y sufren con ello una dilatación considerablemente mayor que en el borde de las placas donde se inclinan a bovedarse en forma convexa. Esta dilatación inevitable aumenta la deformación recíproca del marco de fijación de la placa perforada y del cursor que soporta la placa corredera en la caja corredera o de válvula, que está prevista para una estancación libre de fugas de las dos superficies de deslizamiento de placas que se encuentran en yuxtaposición. Debido a la dilatación de placas por un lado, y la deformación de placas por otro lado, se originan además en el sector de circulación de las placas, aparte de los ataques termo-químicos, muy elevados esfuerzos de presión local, que influyen muy negativamente sobre la duración de las placas y que ponen en peligro, debido al agarrotamiento de las mismas, las condiciones de funcionamiento y la seguridad de servicio del cierre de válvula.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-

- Las relaciones entre dilatación local y deformación, así como sus efectos, no se han conocido, hasta la fecha, en la forma revelada. En los círculos del ramo se opinaba en primer lugar, que la estanqueidad libre de fugas imprescindible para la seguridad de funcionamiento del cierre, tan solo puede ser garantizada por una construcción lo más rígida posible del cursor y tal vez del marco de fijación de la placa perforada en el sector de la abertura para el circulante de las placas.
- 5.-
- 10.- La tensión previa de placa perforada y placa corredera en la caja de cursor o válvula mediante la tapa de la caja, en sí conocida, y bajo intercalación de muelles se refiere exclusivamente a la dilatación térmica en general de las piezas de cierre de válvula y no corresponde a la dilatación térmica de las placas, reconocida decisivamente como dilatación térmica diferenciada.
- 15.-
- 20.- El problema a solucionar con el presente invento se vé en mejoras constructivas de las partes motólicas del cierre de válvula que aumentan la duración y la seguridad de funcionamiento del par de placas, compuesto de placa perforada y placa corredera o de válvula.
- 25.- El problema presentado se soluciona según el presente invento principalmente por el hecho que el cursor metálico para la placa corredera y/o en caso dado el marco metálico de sujeción para la placa perforada, descansa sobre cojinetes previstos lejos de la abertura para el circulante y que entre estos, libre de soportes, la dilatación térmica puede ser admitida de forma elástica y co-diente. De esta forma, tanto el marco metálico de sujeción para la placa perforada, como también el cursor metálico
- 30.-

- que soporta la placa corredora, tienen suficiente flexión elástica, para recoger la dilatación térmica del par de placas que ejerce su efecto en el sector céntrico, originándose en las placas una ligera flecha hasta que los abovedados producidos por la dilatación de las aberturas del circulante en las superficies de deslizamiento de las placas en yuxtaposición, sean suprimidos en lo máximo posible. Con ello se reduce considerablemente, al mantener un estancamiento libre de fugas entre el par de placas y la posibilidad de desplazamiento de la placa corredora que garantiza la deformación, el aumentado esfuerzo de presión, debido a la dilatación previa de las placas en el sector del circulante y con ello se mejora también su durabilidad, y la seguridad en general del cierre.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

Está dentro de la intención del invento que el efecto elástico esté preferentemente en el cursor para la placa corredora o el marco de sujeción para la placa perforada. Lo más adecuado, sin embargo, especialmente para cierres de válvulas con grandes dimensiones, es la ejecución, donde el cursor y el marco de sujeción están contruídos de tal forma que bajo la influencia de las fuerzas de dilatación térmica tengan más o menos flexiones elásticas iguales.

20.-

De gran ventaja es la presentación de levas con puntos de deslizamiento de la tapa de la caja a los extremos de ambos lados laterales del cursor como apoyo para las vías de deslizamiento, mientras que el marco de sujeción está fijado en un extremo en forma de bisagra en la escotadura de la caja y en el otro extremo se apoya

25.-

30.-

con la superficie de un escalonamiento a la superficie interior de la caja. Esta construcción es sencilla y podrá ser realizada con poco gasto constructivo.

5.- Una ejecución conveniente existe en que las levas y las vías de deslizamiento presentan superficies deslizantes resistentes al desgaste.

El invento está explicado a continuación a base de un dibujo y ejemplos.

La fig. 1ª presenta un cierre de válvula.

10.- La fig. 2ª es una vista en sección según la línea A-A de la fig. 1ª.

La fig. 3ª es una vista en sección según la línea B-B de la fig. 2ª.

15.- Y la fig. 4ª es una vista en sección parcial según la fig. 2ª en mayor escala.

20.- En el dibujo -1- representa la envolvente de chapa de un recipiente metalúrgico mostrado en el sector de fondo con una abertura, engastado mediante un aro metálico 2 para las partes refractarias del pico o tubo de salida, de las que el tubo de entrada 3 está representado parcialmente, mientras que el ladrillo que recubre el mismo, así como el revestimiento refractario del recipiente, han sido suprimidos por el mero hecho de simplificar.

25.- La superficie exterior de la envolvente de chapa 1 dispone de un marco 4, al que está fijada de forma desmontable la caja corredera o de válvula 5 mediante tornillos con pivote 6. Dentro de la caja corredera está incorporado el marco de sujeción 7 con la placa perforada 8 indesplazable y colocada en mortero y el cursor 11, igualmente indesplazable y enlechado en mortero, y que -

30.-

soporta la placa corredera 9 y el tubo de salida 10. Dicho cursor 11 reposa con ayuda de un transmisor de fuerza que ejerce su efecto sobre la varilla corredera 12, sobre guías 13 y 14 de la tapa de la caja 15 y es desplazable. La tapa 15 es sujeta por tornillos articulados 16 en la caja y sirve conjuntamente con los tornillos para un reforzado correspondiente de la placa perforada 8 y la placa corredera 9 a través del marco de sujeción 7 y el cursor 11 en la caja 5. En el dibujo, el cursor 11 ocupa la posición totalmente abierta, en la que las aberturas del circulante 17, 18, 19, 20 se alinean de tubo de entrada 3, placa perforada 8, placa corredera 9 y tubo de salida 10.

Las vías de deslizamiento 13 y 14 van por separado de forma paralela y longitudinalmente en dirección del cursor 11 en una distancia que cubre el ancho de las placas 8 y 9, y conducen con los lados longitudinales extremos la tapa 15 a la caja 5. Sobre cada guía 13 y 14 descansa el cursor 11 con dos levas de deslizamiento 21, 21^a, respectivamente 22, 22^a que en el presente caso y en dirección longitudinal tienen una distancia que corresponde más o menos al ancho de vía de las guías 13 y 14 formando las levas de deslizamiento 21, 21^a y 22, 22^a, los puntos de esquina de un rectángulo lo más equilátero posible, en cuyo centro se encuentra la abertura de circulante 19 de la placa corredera 9. Con ello se facilita, en el sector de la abertura de circulante de la placa corredera 9, de donde proceden las fuerzas de dilatación y que ejercen su efecto sobre el cursor, su flexibilidad elástica en el sector de influencia de la

fuerza.

De forma silimar está colocado también el marco de sujeción de la placa perforada 7, que en un extremo longitudinal está fijado por una bisagra 23 en la caja 5, mientras que el otro extremo descansa con una superficie de escalonamiento 24 sobre una superficie interior de la caja. Por lo demás, el marco de sujeción 7 está libre de apoyos, de modo, que al igual que en el caso del cursor 11, existe una flexibilidad elástica de las fuerzas de dilatación que proceden de la placa perforadora 8.

En el estado frío del cierre de válvula, las superficies pulidas de deslizamiento 25 y 26 del par de placas 8 y 9 entran en contacto cubriéndose totalmente, de modo que queda garantizada una estanqueidad total. Si se calientan fuertemente las placas 8 y 9 alrededor de las aberturas de circulante 18 y 19, se forma en este punto y debido a la dilatación térmica, un espesamiento de algunas décimas de milímetro en los cierres de válvula de tamaño medio. En un estado sin refuerzo, por lo tanto, las superficies de deslizamiento 25 y 26 ya no estarían lisas, sino ligeramente abovedada en forma convexa. Por el volumen, esta deformación no puede ser eliminada por muy elevada que sea la presión. Mas bien se pueden nivelar de nuevo las superficies mediante una correspondiente flexión de las placas 8 y 9. Tal flexión es posible, ya que las partes constructivas 7 y 11 que soportan las placas 8 y 9, flexionan en la misma medida que las placas.

Además se puede apreciar, que una corrección

- favorable del abovedado de las placas tan solo se puede originar si se realiza una flexión simétrica de cursor 11 y marco de sujeción 7. Solo en este caso las dos placas 8 y 9 no solamente son reconducidas a su total contacto recíproco, es decir al estrecho contacto de sus superficies de deslizamiento 25 y 26, sino al mismo tiempo se obtiene nuevamente el estado liso de estas superficies. Si solamente se dobla el cursor 11, pero no el marco de sujeción 7, respectivamente de forma muy reducida o al revés, entonces, si, se consigue el contacto de las superficies 25 y 26, pero una de las superficies será ligeramente convexa y la otra correspondientemente de forma ligeramente cóncavo. Aunque este estado no sea un estado óptimo, sin embargo el cierre puede funcionar debidamente, si el arqueo o abovedado es muy débil.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

Convenientemente la caja corredera 5 en el marco suplementario 4 debería apoyarse solamente en puntos distantes entre si 27 y 28, donde se haya previsto los tornillos de fijación 6. Con ello se protege todo el cierre contra fuerzas y dilataciones, que podrían originarse por un calentamiento local del envolvente de chapa 1 producido por alabeo de chapa.

20.-

En la ejecución según la fig. 4ª, las guías de deslizamiento 13 y 14, de las que para simplificar se ha presentado solamente la guía 14, están templadas con el fin de conseguir una reducción de desgaste, son convenientemente ionitradas y respectivamente nitruradas. Para posibilitar el endurecimiento, las guías de deslizamiento 13 y 14, son fijadas de forma desmontable y mediante tornillos 31 en la tapa 15. Por lo demás es con-

25.-

30.-

- 5.- veniente, aplicar una soldadura de recargue sobre las superficies de deslizamiento de las levas 21, 21^a y 22, 22^a, por ejemplo, recubrirlas con carburo duro, preferentemente con una capa intermedia 32 menos dura y una capa de cubrición más dura 33.

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 10.- 1^a.- Perfeccionamientos introducidos en cierres de válvulas para recipientes metalúrgicos, caracterizados por estar destinados especialmente a recipientes de vertido de acero, que comprende una caja fijada en el fondo del recipiente, recibiendo, en caso dado colocada en un marco de fijación, una placa perforada prevista con abertura para circulante y un cursor metálico que soporta la placa corredera que igualmente está prevista de una abertura para circulante y que se encuentra con vías de deslizamiento colocadas en los largos laterales, sobre guías de la tapa de caja que cierra la caja, en forma desplazable hacia abajo, de manera que el cursor metálico y/o en caso dado el marco de sujeción metálico descansa sobre los apoyos provistos lejos de la abertura de circulante y entre ellos, libre de soportes, la dilatación térmica es admitida de forma elástica y cediente.
- 15.-
- 20.-
- 25.- 2^a.- Perfeccionamientos introducidos en cierres de válvulas para recipientes metalúrgicos, según la reivindicación 1^a, caracterizados porque el cursor metálico presenta en los extremos de ambos lados longitudinales, levas de cojinetes con superficies de deslizamiento como
- 30.- apoyos para las vías de deslizamiento de la tapa de la

caja.

5.- 3º.- Perfeccionamientos introducidos en cierres de válvulas para recipientes metalúrgicos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el marco de sujeción está fijado en un extremo mediante una bisagra en la caja y en el otro extremo con la superficie escalonada de un escalonamiento existente en la superficie interior de la caja.

10.- 4º.- Perfeccionamientos introducidos en cierres de válvulas para recipientes metalúrgicos, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque las levas de cojinete y las vías de deslizamiento, presentan superficies de deslizamiento resistentes al desgaste.

15.- 5º.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN CIERRES DE VALVULAS PARA RECIPIENTES METALURGICOS.

Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas escritas a máquina - por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 19 MAYO 1975



FIG. 1

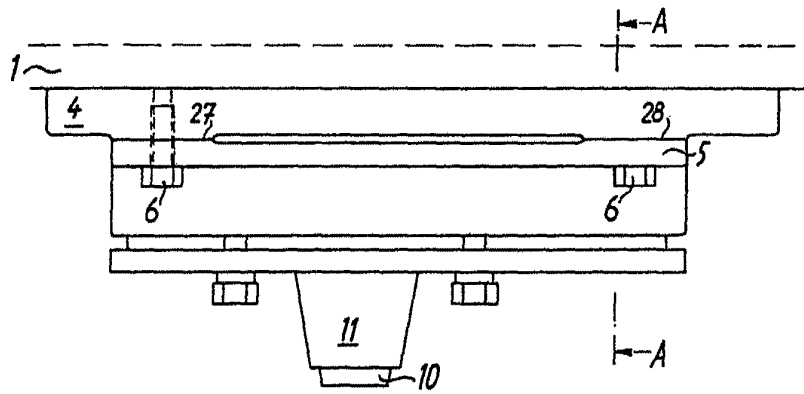
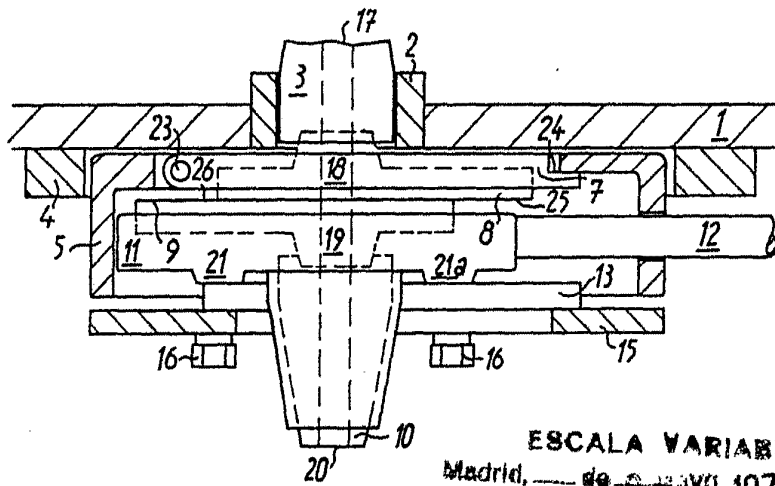


FIG. 3



ESCALA VARIABLE.
Madrid, de 9 MAYO 1975. 12.

FIG.2

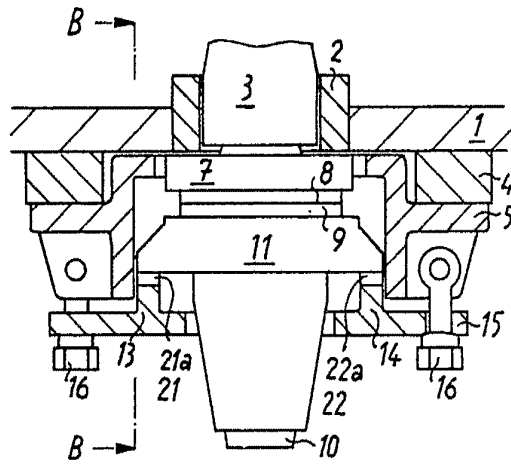
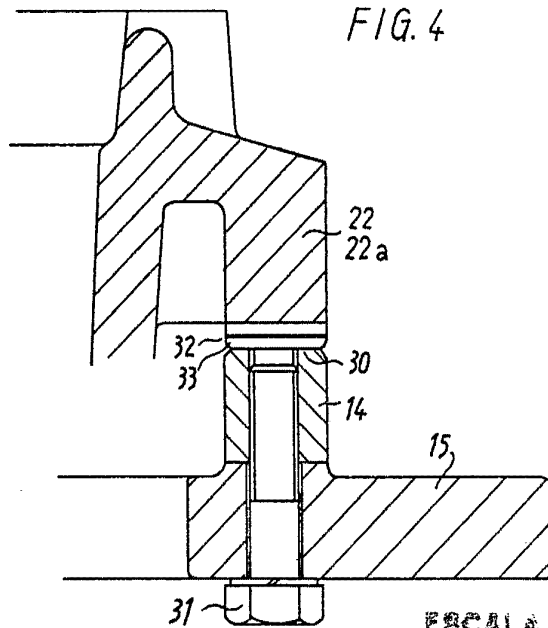


FIG.4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 401 G. MAYO 1975 10