



PATENTE DE INVENCION

Case No. DS 57174.

431100

Int. Cl.:	B22D
-----------	------

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE CIERRE DE CORREDERA
PARA CUCHARAS DE COLADA.

=====

Solicitante: USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamericana, residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

=====

La presente invención se refiere a una válvula de cierre de corredera para cucharas de colada para metales líquidos, especialmente acero, provista de una placa frontal de materia cerámica, fija, e intercambiable, montada en un bastidor de acero y con una placa de materia

5.



- cerámica, movida mecánicamente, deslizante, intercambiable, montada en un bastidor de corredera y oprimido, desde debajo, contra la placa frontal por pernos accionados por resorte. La placa frontal y la placa de corredera son simétricas. Un canal
5. de salida pasante se habilita en el centro de la placa frontal, y la placa de corredera está provista al menos de una buza de colada. Este tipo de válvula de cierre de corredera están previstas para regular el flujo de metales líquidos, especialmente de acero, desde las cucharas de colada. Los
10. grandes esfuerzos o tensiones mecánicas y térmicas que se producen, se contrarestan fabricando la tapa frontal y la placa de corredera provista de la buza de colada con materias cerámicas. El rápido desgaste y la erosión que se producen en estas piezas, a pesar de ser de material mecánicamente
15. duro y térmicamente resistente, se contrarestan haciendo la placa frontal y la placa de corredera fácilmente intercambiables por lo que se pueden reemplazar con facilidad cuando se desgasta.
20. La experiencia ha demostrado que el desgaste no es uniforme. Con este tipo de válvulas de corredera, el canal de descarga no solamente se puede abrir o cerrar sino que, empleando medidas arbitrarias, en una posición intermedia en la zona de transmisión entre la placa frontal y la placa de corredera, se puede variar el área de sección transversal de
25. salida y, por lo tanto, se puede cambiar arbitrariamente la resistencia de descarga. De este modo, utilizando posiciones intermedias de las posiciones de corredera de la placa de corredera se puede determinar el flujo. También es importante observar que al comienzo del proceso de la colada, debido al
30. elevado nivel del metal líquido, la presión en la válvula de



5. cierre es elevada y, entonces, según se vacia la cuchara de colada más y más se reduce la presión y el flujo. Para compensar este efecto, se elige el área transversal básica de colada para tener la seguridad de conseguir un flujo conveniente aún a una baja presión estática. Al comienzo del proceso de la colada, para contrarestar la elevada presión, se utiliza una posición intermedia que reduce el área transversal. Durante la colada del metal a través del área de sección reducida, se produce una tensión mecánica particularmente elevada en
10. esta área, causando una erosión particularmente alta. En vista de las posiciones correspondientemente asimétricas de las placas frontal y de corredera, esta erosión es también asimétrica y esencialmente descuadrada.
15. En el caso de la modalidad de preferencia de la válvula de cierre de corredera, estas placas frontal o de corredera, erosionadas en un lado, pueden utilizarse dos veces, después de abierta la válvula de cierre de corredera, estas placas, desgastadas en un lado, pueden quitarse, darse la vuelta 180° y ponerse de nuevo en su sitio. No obstante, el
20. manejo de las placas frontal o de corredera, que se ponen al rojo vivo después de la colada, es una operación difícil y siempre existe el peligro de formación de resquebrajamiento como resultado del choque térmico causado por esta operación.
25. Además de la publicación 160.02. del solicitante, que describe la válvula de cierre de corredera para cucharas de colada la publicación "DT-OS" 2212312 describe una buza rotatoria para cucharas de colada, donde una placa rotatoria con un disco deslizante con varias aberturas de tobera, está provista de buzas de descarga correspondientes que se mentan
30. también en la placa rotatoria. Por medio de una transmisión,



- se puede hacer girar la placa rotatoria de tal manera que una de las aberturas de tobera quede alineada con el canal de descarga de una tobera fija. Mediante una rotación adicional a partir de esta posición, se puede reducir el área transversal de salida, y continuando la rotación se consigue el
5. cierre por la posición relativa de la tobera fija y de la placa rotatoria. La válvula de cierre rotatoria no tiene más aberturas que las diversas buzas de descarga para la colada, por lo que el desgaste se distribuye sobre diversas áreas que
10. ejercen una acción de estrangulamiento o de cierre.
- La válvula de cierre completa conduce a un tipo complicado de construcción, el reemplazar las piezas postizas de cerámica es una tarea difícil y complicada y exige un tiempo precioso, aún empleando personal experimentado.
15. El presente invento tiene por objeto proporcionar una válvula de cierre de corredera con el tipo de aberturas descrito anteriormente, que es sólida y compacta y que posibilita la reposición de piezas sujetas a desgastes, en un corto período de tiempo y en el cual se pueden utilizar placas
20. frontal y de corredera de tipo conocido, hasta desgastarse completamente en las posiciones utilizadas con mayor frecuencia, gracias a la rotación.
- Según el presente invento, este objeto se consigue haciendo que el bastidor de corredera; que sostiene el bastidor de corredera, sea desplazable en ambas direcciones, mediante la transmisión posicionadora, desde una posición media
25. donde las placas de cabeza y de corredera se sitúan simétricamente una con respecto a la otra. En estas condiciones la placa se puede colocar correspondiendo a las dos posiciones
30. utilizadas más comúnmente en el caso de desplazamiento de un



- lado. Supone una ventaja habilitar una buza en el centro de la placa de corredera que se ponga en línea con el canal de descarga de la placa frontal cuando el bastidor de corredera se encuentra en la posición media. El bastidor de corredera puede desplazarse a partir de esta posición media, en ambas direcciones, a la posición de cierre.
- 5.
- Una placa de corredera con dos buzas de colada, situadas simétricamente, una en línea con la otra en la dirección de desplazamiento axial, ha demostrado también su conveniencia. En este caso, en las dos posiciones extremas del bastidor de corredera, el canal de descarga de la placa frontal queda alineado, respectivamente, con las dos buzas de colada, y en la posición media del bastidor de corredera, el canal exterior del disco de cabeza queda cerrado por la placa de corredera.
- 10.
- 15.
- La colocación puede tener lugar en la mitad elegida del trayecto de desplazamiento que abarca la gama total de posiciones. En ciertos casos, se ha considerado conveniente cambiar, alternativamente, los procedimientos de posición de una mitad a la otra mitad de la gama de posiciones.
- 20.
- Quando se trata de una placa de corredera provista de dos buzas de colada, se puede conseguir flujos diferentes de una manera particularmente simple utilizando buzas de colada de diferentes diámetros.
- 25.
- Los detalles de las características distintivas del invento se explican en las descripciones de ejemplos de aplicación, tomando como referencia los dibujos correspondientes.
- En los dibujos:
- La figura 1 es una vista en sección longitudinal de una parte de una cuchara de colada provista de una válvula
- 30.



de cierre de corredera.

Las figuras 2 a 5 ilustran la placa frontal y el bastidor de corredera, sosteniendo la placa de corredera de la figura 1, en diversas posiciones relativas para la representación esquemática de las fases de operación; y

5.

La figura 6 es una representación similar de una placa de corredera, provista de dos buzas de colada montadas en un bastidor de corredera, situado bajo la placa frontal.

La figura 1 ilustra la sección 1 longitudinal de una parte de una cuchara de colada 1 conectada, desde abajo, con una placa de montaje 2 de una válvula de cierre de corredera. El cuerpo de válvula de corredera 3 se une con la placa de montaje 2 por medio de elementos de sustentación articulados, que no se ilustran, y que se situan por detrás del plano representado en el dibujo y se inmoviliza con esta última, en la posición de funcionamiento representada en el dibujo, mediante elementos que se situan delante del plano representado en el dibujo y que se pueden soltar. El cuerpo de la válvula de corredera 3 comprende un bastidor de corredera 4 que puede desplazarse en dirección longitudinal. El desplazamiento del bastidor de corredera 4 está limitado en la dirección longitudinal por la pared frontal 5 del cuerpo de la válvula de corredera y en el lado derecho por el tope 6.

10.

15.

20.

25.

30.

La cubierta de la cuchara de colada 1 tiene un canal de descarga para descargar metal líquido, que termina en la buza exterior 7, provisto de un borde de empaquetadura. La placa frontal de materia cerámica 8 se coloca en un rebajo en la placa de montaje 2 que comprende un canal de descarga y un canal circular donde se asienta la junta de empaquetadura circular de la buza exterior 7. La placa de corredera de ma-



5. terias de cerámica 9 se coloca en una cavidad del cuerpo de la válvula de corredera 3 que se oprime verticalmente hacia arriba por una serie de pernos accionados por resorte 10, montados en taladros en el bastidor de corredera 4. Los muelles de presión, que hacen apoyo sobre un rebajo en los taladros, oprimen los pernos contra el lado inferior de la placa de corredera 9, cerrándola de este modo con respecto a la placa frontal 8 que, a su vez, se cierra oprimiéndose contra la empaquetadura circular de la buza exterior 7. De este modo se

10. consigue un cierre hermético completo gracias a los pernos accionados por resorte 10, que, por un lado, equilibran las diferencias de presión y, por otro lado, mantienen una presión constante evitando sobrecargas en las piezas de cerámica.

15. Para el accionamiento por parte de las transmisiones posicionadoras, que puede consistir en un cilindro hidráulico, el cuerpo de la válvula de corredera 3 están provistos de un conector del tipo de bayoneta 11, que sirve para recibir y sostener el cilindro hidráulico, que no está representado en

20. el dibujo, y el bastidor de corredera 4 está provisto de un conector del tipo de bayoneta 12 que sirve para la conexión con el pistón 20d del cilindro hidráulico. Por funcionamiento de la transmisión posicionadora, consistente en el cilindro hidráulico, el bastidor de corredera 4 puede desplazarse en

25. cualquier manera ajustable que se desee.

30. En la posición ilustrada en el dibujo, la válvula de corredera está cerrada. Si la transmisión posicionadora tira del bastidor de corredera 4 a su posición media, entonces se obtiene la posición relativa de la placa frontal 8 con respecto a la placa de corredera 9 según se ilustra en la



5. figura 2, el canal de descarga en la placa frontal 9 se pone en línea y el material fundido, contenido en la cuchara de colada, puede salir a través del área de sección transversal mayor disponible. En los tipos conocidos de válvula de cierre de corredera, esta posición corresponde, al mismo tiempo, a la posición extrema indicada por el tope 13 representado por una línea de puntos y rayas. Según el invento, los topes 5 y 6 se situán a iguales distancias a partir de la superficie frontales del bastidor de corredera 4 con lo que, con una colocación adecuada de la transmisión posicionadora, éste puede desplazarse arbitrariamente hacia la derecha o hacia la izquierda para un cierre parcial o total.

10. El procedimiento de cierre parcial u obstrucción se explica en la figura 3. Cuando se trata de los dispositivos conocidos hasta ahora con una sola dirección posible de desplazamiento, el bastidor de corredera 4 se desplaza hacia el tope 5 de tal manera que el área transversal de la abertura disponible entre la placa frontal 8 y la placa de corredera 9 se reduce considerablemente. La posición de cierre total conseguida desplazando adicionalmente el bastidor de corredera 4 hasta que alcanza la pared frontal 5 del cuerpo de la válvula de corredera, que actúa como tope, se ilustra en la figura 4.

15. Cuando se trata de desplazamiento exclusivamente en la dirección de la flecha 14, según se observará en la figura 2, las áreas de la placa frontal 8 y la placa de corredera 9, que forman la abertura, se desgastan, son atacadas y se erosionan esencialmente en un lado. Según la colocación de la figura 5 se puede conseguir también el deslizamiento en la

20. dirección de la flecha 15 de la figura 2 a partir de la posi-

25.

30.



5. ción media del bastidor de corredera 4 v.g., en la dirección opuesta. En estas condiciones, las áreas opuestas de la abertura de la placa delantera 8 y también de la placa de corredera 9 se ven sujetas a mayores esfuerzos o tensiones por lo que los esfuerzos o tensiones y, por lo tanto, el desgaste y la erosión tienen lugar en el lado opuesto. De este modo, simplemente alargando la distancia de recorrido de la placa de corredera 4 más allá de la posición abierta empleada hasta ahora, la placa frontal y la placa de corredera pueden
10. utilizarse en ambos lados sin tener que hacer girar el cuerpo de la válvula de corredera 3 a partir de la placa de montaje 2 para quitar la placa frontal 8 y la placa de corredera 9 de los rebajos donde están colocadas, con el fin de hacer girar estas placas 180°, para ponerlas de nuevo en los rebajos y hacerlas girar después y fijar el cuerpo de la válvula de corredera 3, como ha sido necesario hasta ahora.
15. El dispositivo ilustrado en la figura 6 representa procedimientos de colocación, distintos a los ilustrados en las figuras 1 a 5, la placa de corredera 9 de las figuras 1 a 5, está provista de una buza de colada 20 (compárese con
20. la figura 5). La placa de corredera 17 de la figura 6, montada en el bastidor de corredera 16, está provista de dos buzas de colada exoébricas 18 y 19. Con esta disposición, se consigue la posición cerrada, ilustrada en la figura 6, en la posición media del bastidor de corredera 16, mientras que el
25. desplazamiento lateral de este último en la dirección de la flecha 15 pone la buza de colada 19 bajo la abertura de la placa frontal 8. Por el contrario, en las figuras 1 a 5, las dos posiciones extremas del bastidor de corredera 4 son posi-
30. ciones cerradas y mientras que, solamente en la posición me-



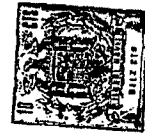
5. dia la abertura está libre, en el caso de la figura 6, se consiguen ventajas particulares cuando, según se ilustra en el ejemplo, las cajas de colada 18 y 19 tienen áreas transversales diferentes con lo que, por ejemplo, durante las operaciones de colada iniciales, en el curso de las cuales se generan mayores presiones del fluido en la válvula de corredera, el bastidor de corredera 16 se desplaza en la dirección de la flecha 15 hasta que alcanza el tipe 6, mientras que después de un vaciado parcial, el bastidor de corredera 10. 16 se desplaza a partir de la posición media cerrada en la dirección de la flecha 14, hasta que alcanza el tope 5, con lo que la buza de colada 18 de mayor área transversal queda disponible para que fluya metal fundido.
15. Partiendo de los ejemplos de aplicación que se han ilustrado, el invento puede variarse de diversos modos. En cualquier caso lo que es más importante, ha resultado evidente que el invento puede utilizarse para modificar válvulas de correr que ya han demostrado su valía por experiencia, mediante simples adiciones y de tal manera que se consigue una 20. construcción de tamaño relativamente pequeño, compacta y sólida, y aún más, el empleo de piezas sometidas a latas tensiones o esfuerzos, sometidas a desgaste, se consigue en las dos posiciones usadas con mayor frecuencia sin tener que quitar o dar la vuelta a estas piezas, operaciones estas que resultan 25. difíciles y que presentan el riesgo de destrucción por choque térmico y que son causa de un tiempo de detención indeseable.

NOTA

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse



- constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en
5. Alemania con fecha de 17 de octubre de 1.973 y N^o P 23 52 079.8, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE CIERRE DE CORREDERA PARA CUCHARAS DE COLADA, caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Perfeccionamientos en válvulas de cierre de corredera para cucharas de colada, para metales líquidos, especialmente acero, caracterizados porque se constituye cada
15. válvula por una placa frontal de cerámica fija, intercambiable, montada en un bastidor de acero; una placa de corredera de materia cerámica, intercambiable colocada por debajo de la placa frontal, y preferiblemente movida mecánicamente y montada en un bastidor de corredera, y oprimida contra la placa
20. frontal por pernos accionados por resorte, siendo las placas frontal y de corredera simétricas, estando provista la placa frontal de un canal pasante central, estando provista la placa de corredera de por lo menos una buza de colada, siendo desplazable el bastidor de corredera, que retiene a la placa
25. de corredera, en ambas direcciones a partir de la posición media en la cual la placa frontal queda situada simétricamente con respecto a la placa de corredera mediante una transmisión posicionadora apropiada.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la placa de corredera se prevé en el



5. centro, de una buza de colada que, en la posición media del bastidor de corredera, se pone en línea con la abertura de descarga en la placa frontal, y porque el bastidor de corredera puede desplazarse, en ambas direcciones, hacia la posición cerrada.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la placa de corredera se prevé de dos buzas de coladas simétricas, colocada una detrás de la otra en la dirección longitudinal del desplazamiento de colocación, porque en las posiciones extremas del bastidor de corredera la abertura de descarga en la placa frontal queda alineada, respectivamente, con una de las dos buzas de colada, y porque en la posición media del bastidor de corredera, la abertura de descarga de la placa frontal queda cerrada por la placa de corredera.
15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el proceso de colocación tiene lugar en la mitad elegida del trayecto de colocación completo que comprende toda el área de colocación.
20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3 ó 4, caracterizados porque el proceso de colocación tiene lugar alternativamente en las dos mitades del trayecto de colocación completo que comprende toda la zona de colocación.
25. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque las buzas de colada de la placa de corredera tienen áreas de sección transversal diferente.
30. 7.- Perfeccionamientos en válvulas de cierre de corredera para cucharas de colada, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los ad-



juntos dibujos.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

5.

Madrid, 15 ENF. 1975
USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.

J. GOMEZ ACEBS Y MOJER
P. Firmados L. Gacia Forcadell

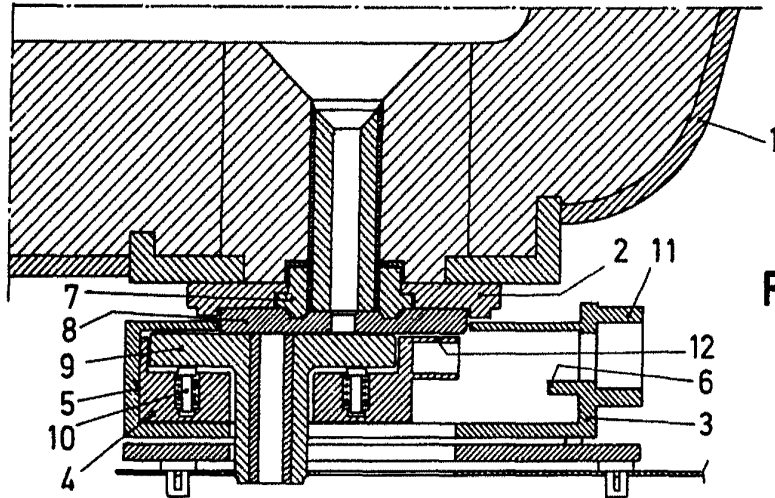


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

Fig. 2

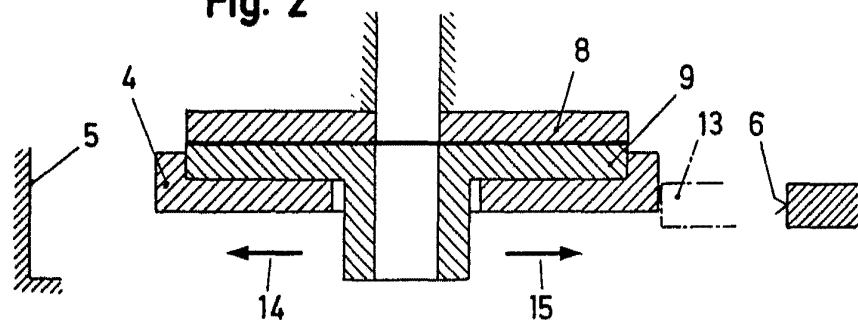
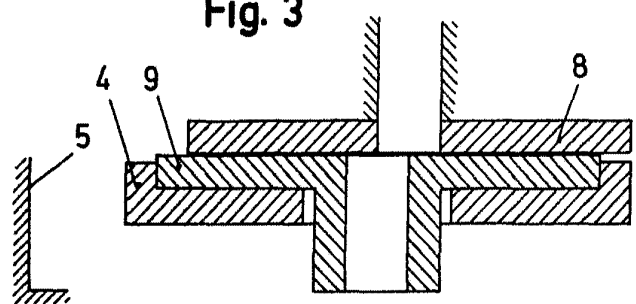


Fig. 3

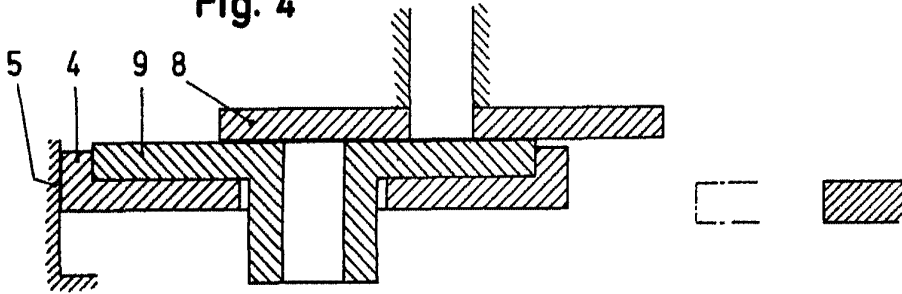


Madrid 15 Feb. 1974

L. GOMEZ ACELLO Y MODEI
F. P. Firmador L. Goye Fernández
[Handwritten Signature]



Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Fig. 5

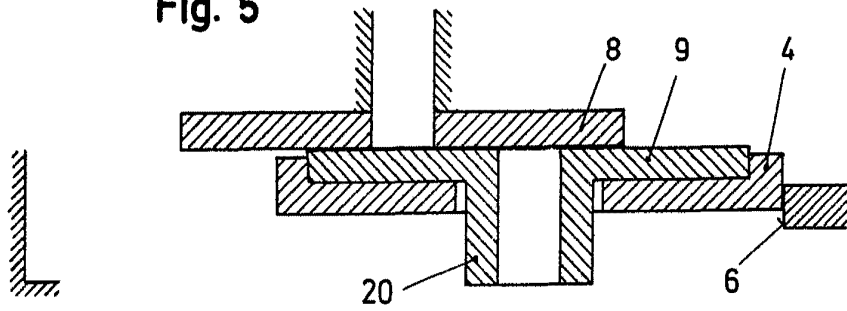
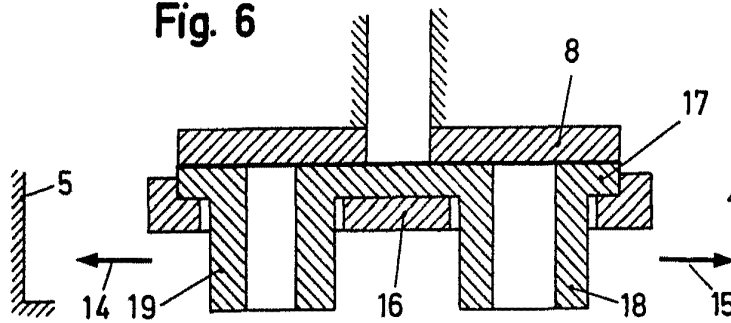


Fig. 6



15 ENE 1975

Madrid

GIMÉZ ASESOR Y MORENO
S. de Ingenieros de Genio y Edificación