

434534

P.- 59.683
awh/ea/2281D

16 MAYO 1975

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. B22D

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de FLOGATES LIMITED

entidad británica

establecida en Sandiron House, Beauchief, Sheffield S7 2RA,
Yorkshire, Inglaterra

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA VALVULA DE
COMPUERTA DESLIZANTE PARA UN RECIPIENTE DE COLADA
O VERTIDO DE METAL EN ESTADO DE FUSION"

(Clase Internacional B22D)

La presente invención se refiere a válvulas de compuerta deslizante o corrediza.

5 Tales válvulas se están aplicando para controlar el vertido o colada de metales en estado de fusión, especialmente de acero, desde recipientes tales como cucharas y calderos refractarios. Un tipo ya conocido y establecido de válvula de corredera comprende una placa de cabecera estacionaria, de material cerámico y sustituible, que suele ir montada en un bastidor de acero, y una placa corrediza cerámica sustituible montada en un bastidor deslizante para efectuar contacto deslizante con la cara inferior de la placa de cabecera. Por lo común, se prevé un mando mecánico de accionamiento para mover la placa corrediza con respecto a la placa de cabecera. La placa corrediza puede incluir una boquilla de vertido que, por ejemplo, puede llegar a tope con la cara inferior de aquella. En una válvula como ésta, la placa corrediza es oprimida contra la placa de cabecera por medio de unos elementos de resorte montados en el bastidor deslizante.

10

15

20

Las válvulas de corredera construidas de este modo tienen una vida útil o de funcionamiento satisfactoria: los canales pasantes de circulación practicados en la placa de cabecera, la placa corrediza y la boquilla de vertido están formados por unas piezas

25

cerámicas, esto es, hechas de un material mecánica-
mente robusto, resistente al fuego y al metal en es-
tado de fusión. La placa de cabecera, la placa co-
rrediza y la boquilla de vertido o colada están idea-
5 das y construidas pensando en una fácil sustitución
cuando se estropeen, o bien cuando se alcancen los
límites de desgaste de las mismas. La experiencia ha
demostrado que para obtener un funcionamiento seguro
(sin riesgo) de la válvula y aumentar la vida útil de
10 la placa de cabecera, la placa corrediza y la boqui-
lla de vertido, es importante que la placa corrediza
presione contra la superficie de deslizamiento de la
placa de cabecera. Si la boquilla de vertido está sim-
plemente sujeta contra la parte inferior de la placa
15 corrediza, en lugar de estar negada o adherida a la
placa, es importante entonces que la boquilla también
haga presión contra la placa corrediza. Para lograr la
acción de presión necesaria, se usan unos elementos de
resorte que den el fuerte empuje necesario para contra-
20 rrestar la presión hidrostática existente en la válvu-
la de corredera, especialmente cuando la cuchara está
llena. Los elementos de resorte funcionan también limi-
tando las presiones excesivas que puedan aparecer duran-
te el funcionamiento cuando las superficies de desliza-
25 miento de la placa de cabecera y la placa corrediza no

sean perfectamente uniformes.

5 Para obtener fuertes empujes y un despla-
zamiento suficiente sin ocupar un espacio excesivo,
es preciso usar unos elementos de resorte compactos,
o de poco volumen de ocupación. Los elementos de re-
sorte ya conocidos vienen consistiendo en unos mue-
lles helicoidales de compresión que se aplican en la
superficie interior de unas cabezas de perno cuyas su-
perficies exteriores soportan o aplican presión desde
10 abajo a la placa corrediza o a la boquilla de vertido.
Con tales elementos de resorte es posible obtener las
características de presión requeridas, y si el despla-
zamiento de los pernos está limitado, la sustitución
de la placa corrediza es fácil de realizar. Pero la ex-
15 periencia ha demostrado que las características de los
muelles de compresión van degenerando gradualmente ba-
jo el influjo de las temperaturas ambientes, y al cabo
de un funcionamiento prolongado puede disminuir el em-
puje ejercido sobre la placa corrediza. Por lo tanto,
20 para obtener un funcionamiento seguro es necesario com-
probar los elementos de resorte y sustituirlos al cabo
de un tiempo de servicio relativamente breve.

Es posible absorber tensiones o esfuerzos
términos elevados, mediante la adecuada selección de ace-
25 ros de resorte resistentes a altas temperaturas, recu-

5 rriendo a la refrigeración y también disminuyendo las áreas de superficie de contacto. Con estas medidas es posible aumentar el tiempo de duración pero, no obstante, la regla general sigue siendo que la vida operativa de los resortes es indeseablemente breve.

10 Es objeto de la presente invención una válvula de compuerta deslizante dotada de unos elementos de resorte mejorados, que pueden hacerse funcionar durante períodos relativamente largos sin necesidad de una continua comprobación y sustitución de los mismos.

15 Con arreglo a la presente invención se realiza una válvula de compuerta deslizante para un recipiente de colada o vertido de metal en estado de fusión, válvula que comprende una placa fija y una placa de corredera en contacto deslizante con ella, incluyendo la válvula unos elementos de resorte que se apoyan en la placa de corredera y la obligan a ir contra la
20 placa fija, y comprendiendo los elementos de resorte unos recintos o espacios cerrados de confinamiento, expansibles, individualmente cerrados de modo hermético y rellenos de un gas o vapor a presión, recintos que llevan cada uno incorporado un fuelle.

25 La válvula puede tener una boquilla de ver-

tido, descendente a partir de la placa de corredera; la boquilla, por ejemplo, puede ir pegada o fijada de otro modo a la placa de corredera. En lugar de eso, la boquilla podría ir simplemente mantenida a tope con la superficie inferior o no deslizante de la placa de corredera, por medio de unos elementos de resorte. Por consiguiente, la válvula puede incluir una boquilla de colada o vertido que baja desde la placa de corredera llegando hasta la superficie no deslizante de la misma alejada de la placa fija, y estando la boquilla sujeta o mantenida contra la placa corrediza por medio de unos elementos de resorte que comprenden unos recintos expansibles, individualmente cerrados de modo hermético y rellenos de gas, cada uno de los cuales lleva incorporado un fuelle, estando cada recinto relleno de un gas o vapor a presión.

Como se reconocerá, el llenado de gas o vapor a presión confiere al elemento de resorte las necesarias características elásticas o de muelle.

Los muelles de gas han sido descritos, por ejemplo, en el trabajo especial de A. Dittes, Offenbach: "Nitrogen Spring Systems in the Construction of Stamping Machines" ("Sistemas de muelle de nitrógeno en la construcción de máquinas de estampar") y en el artículo del mismo autor publicado en la revista V.D.I. Journal,

nº, 40, de fecha 10 de marzo de 1973. Estos artículos hacen referencia al uso de unos cilindros de presión usuales que van conectados a unos depósitos de almacenaje. Los cilindros de presión y en especial sus cierr
5 rres herméticos no son adecuados para uso a temperaturas elevadas, las tuberías de alta presión son voluminosas y complican el mantenimiento, la inspección y la sustitución periódica de piezas. El uso de depósitos de almacenaje, aun cuando hace posible obtener unas características de resorte convenientemente llanas o uniformes,
10 complica realmente la instalación de modo considerable y elimina en gran parte los efectos positivos de la temperatura.

Los elementos de resorte empleados por las
15 válvulas realizadas con arreglo a la presente invención son dependientes de la temperatura y generan unas fuerzas bastante moderadas a la temperatura ambiente, de manera que no se perjudica el montaje de la válvula. En uso, en cambio, los elementos de resorte producen el empuje con
20 veniente que es generado y eventualmente sobrepasado por la acción del calor existente, y al que se debe la acción de oprimir las dos placas hasta ponerlas firmemente en con
tacto de aplicación.

En una de las aplicaciones preferidas en la
25 práctica, el recinto o espacio cerrado comprende una cáma

ra rígida provista de un émbolo de cierre hermético y móvil en sentido axial, el cual lleva un vástago de émbolo que sobresale más allá de uno de los extremos de la cámara, apoyándose contra la boquilla o contra la placa corrediza o deslizante. El cierre hermético efectivo del espacio relleno de gas y puesto a presión en la cámara se consigue mediante cierre hermético del émbolo con respecto a un cojinete de guía a través del cual se extiende el vástago de émbolo, por medio del fuelle. En la forma de realización preferida se emplea una disposición sencilla de guía, combinada con limitación de carrera, empleando el vástago de pistón para centrar el fuelle. La acción de guía puede mejorarse disponiendo una placa de base de la cámara provista de un pasador de guía que penetra en el émbolo y en el vástago de émbolo.

En otra forma preferida de ejecución del elemento de resorte se usa una construcción particularmente sencilla. En este caso, el recinto o espacio cerrado comprende el fuelle, cuyos extremos opuestos están cerrados por una placa de base y una placa de apoyo o sustentación, haciendo apoyo esta última contra la placa de corredera. La limitación de la carrera o la expansión de este recinto puede obtenerse de manera sencilla conectando la placa de base a la placa de apoyo por medio de un cable metálico.

lico flexible.

5 La protección del elemento de resorte y el
centraje del mismo pueden obtenerse disponiendo un tu-
bo que abrace al fuelle. La placa de apoyo puede ir
guiada para que se mueva en el tubo. Una variante o
modificación posible implica la acción de dotar a la
base y a la placa de apoyo de unos faldones cilíndri-
cos de prolongación, y disponiendo un tubo de guía en
10 volvente dentro del cual resbalen o se deslicen los fal-
dones. La limitación de la carrera puede conseguirse
por medio de un tope definido, por ejemplo, por el con-
tacto mutuo de aplicación de unas superficies de tope,
tales como unos salientes y unos entrantes practicados
en los faldones y en el tubo de guía.

15 El llenado del elemento de resorte puede
simplificarse, y se puede lograr un cierre hermético fia-
ble después del llenado con la cantidad requerida de ma-
terial, mediante el recurso de disponer en la placa de
base un tapón que cierre herméticamente la abertura de
20 llenado.

La experiencia ha demostrado que como me-
dio elástico pueden usarse gases que permanezcan en el
estado gaseoso a la temperatura de trabajo y fluidos que
se vaporicen a una temperatura intermedia entre la del
25 ambiente y la temperatura de trabajo. Se recomienda usar

un gas de llenado o carga consistente en gases inertes tales como, por ejemplo, el nitrógeno o el argón.

5 La invención comprende asimismo un recipiente de colada o vertido tal como una cuchara o un caldero refractario provisto de una válvula de compuerta deslizante tal como se define en lo que antecede y en las reivindicaciones finales.

10 La invención comprende además unos aspectos de método que se refieren al método de vertido controlado de un metal en estado de fusión, tal como el acero, usando una válvula de compuerta deslizante tal como se define en lo que antecede y en las reivindicaciones finales.

15 La invención se describirá en lo que sigue, a título de ejemplo solamente, con referencia al dibujo adjunto, en el que:

20 - la figura 1 es una vista esquemática en sección de un recipiente en el cual va montada una válvula de corredera realizada con arreglo a la presente invención;

- la figura 2 es una sección recta axial muy ampliada, de un elemento de resorte montado en un bastidor deslizante de la válvula vista en la fig. 1; y

25 - la figura 3 es una sección recta similar

de un elemento de resorte modificado:

La fig. 1 representa en sección longitudinal el área de salida de un recipiente que puede ser una cuchara 1, la cual va provista de una placa de montaje 2 que lleva fijada una válvula de corredera 3. La
5 válvula 3 tiene una envolvente 4 de corredera que está sujeta a la placa de montaje 2 mediante unos elementos articulados, hallándose estos elementos situados fuera del plano del dibujo y sirviendo para bloquear la
10 envolvente de la corredera en la posición indicada.

En la envolvente 4 va montado un bastidor 5 de corredera, mecánicamente accionado con movimiento longitudinal de un lado a otro, a derecha e izquierda. El bastidor de corredera 5 lleva superpuesto un conjunto que comprende un collar 6 de chapa metálica que encierra una boquilla de vertido 7, y una caja de acero 8 que retiene una placa corrediza 9.

En unos entrantes del bastidor deslizante 5 van montados unos elementos de resorte 10, para obligar a una pestaña circundante del collar 6 y obligar a la caja 8 a ir ambas hacia arriba. Así, la boquilla de vertido 7 es presionada contra la placa corrediza 9, y esta última es presionada en la dirección de la abertura de vertido o colada de la cuchara que está sostenida por debajo por una placa de cabecera 12 pegada o adheri
20
25

da en un bastidor de acero 11. La placa corrediza 9 es presionada por los elementos de resorte 10 contra la placa de cabecera 12, constituyendo las superficies de contacto de las dos placas las superficies deslizantes de la válvula 3. Al mismo tiempo, la boquilla de vertido 7 efectúa cierre hermético con respecto a la placa corrediza 9, y la placa de cabecera 12 tiene cierre hermético con respecto a la abertura de vertido, por medio de unas arandelas elásticas de cierre hermético recibidas en unos surcos o gargantas circulares, no habiéndose indicado en el dibujo los surcos ni las arandelas de cierre hermético.

En la cara inferior de la válvula 3 hay unas placas de protección y la envolvente de corredera 4 y el bastidor deslizante 5 están provistos de unos elementos tubulares de aconlamiento, que se representan sobresaliendo hacia la derecha, para su conexión con un sistema de posicionamiento de corredera. El sistema de posicionamiento comprende un dispositivo de cilindro hidráulico y émbolo, que no se representa en el dibujo.

La fig. 2 representa, muy ampliada, la sección axial por uno de los elementos de resorte que va montado en un entrante practicado en el bastidor deslizante 5, indicándose en la figura una porción del bastidor des

lizante 5.

5 El entrante previsto para el elemento de resorte se extiende hacia abajo hasta una placa de base 13 que constituye una de las partes del baguidor deslizante 5 que consta de dos partes, y el elemento de resorte asienta en un saliente circular formado en una porción en entrante de la placa de base 13.

10 El elemento de resorte está encerrado por una envoltura tubular 14 que constituye una cámara cilíndrica, yendo la envoltura cerrada por abajo por medio de una placa de base 15, y por arriba por medio de una placa de extremidad 16, estando las placas 15 y 16 soldadas a la envoltura 14.

15 En el espacio interior del elemento de resorte hay libremente montado un émbolo 17. Del émbolo 17 forma parte integrante un vástago de émbolo 18, cuya parte extrema libre 20 define una superficie de empuje 19. La parte extrema libre 20 del vástago de émbolo 18 es de menor diámetro que el resto del vástago de émbolo. El cambio de diámetro se produce en un saliente que define un asiento anular. La parte extrema 20 del vástago de émbolo sobresale por un taladro 21 practicado en una parte central reforzada engruesada de la placa de extremidad 16. A dicha parte engruesada, y al émbolo 17,

20

25

va firmemente unido un fuelle metálico 22 por medio de unas juntas resistentes a la presión y estancas a los gases. De ese modo se forma un espacio o recinto en el interior de la cámara cilíndrica entre la envoltura cerrada 14 y la disposición de fuelle y émbolo. El fuelle 22 impide el paso de fluido al interior o al exterior del espacio a través de la abertura 21. Dicho espacio está, por lo tanto, herméticamente cerrado y se llena de un gas inerte a presión a través de una abertura de llenado 24, cerrándose la abertura 24, después del llenado con gas, por medio de un tapón 23. La presión de gas actúa sobre la superficie extrema inferior del émbolo 17 y empuja la parte extrema libre 20 del vástago de émbolo 18 haciéndola pasar a través del taladro 21 hasta que el saliente del vástago 18 tropieza con la cara inferior de la placa de extremidad 16.

La figura no indica que en la práctica, cuando el collar 6 de chapa metálica de la boquilla de vertido 7 o la caja de acero 8 de la placa corrediza 9 está en contacto con la superficie de empuje 19, la superficie de empuje 19 es impulsada hacia abajo, separando con ello el saliente respecto de la placa de extremidad 16. Bajo la influencia del calor transmitido desde la cuchara 1, aumentará la presión de gas en el

citado espacio o recinto del elemento de resorte y, por consiguiente, aumentará el empuje ejercido por el elemento de resorte sobre el collar 6 o la caja 8. Por lo tanto, no es necesario enfriar el elemento de resorte ni hacer uso de características de construcción especiales para protegerlo de las altas temperaturas. Es más fácil que con los muelles de válvula anteriores ya conocidos cerrar la válvula de corredera, puesto que inicialmente la fuerza generada por los elementos de resorte de la presente invención es pequeña, en tanto que en funcionamiento el pleno empuje generado por ellos depende exclusivamente de las ecuaciones del gas real o ideal, y sólo puede aumentar algo al subir las temperaturas.

El elemento de resorte descrito puede ser modificado. Para llenarlo en las aplicaciones prácticas se usa nitrógeno. Aunque podrían usarse otros gases inertes, tales como el argón, es también posible utilizar un fluido de relleno que se vaporice antes de alcanzar la temperatura de trabajo, siendo producido el empuje deseado por la presión del vapor contenido en dicho espacio herméticamente cerrado.

El espacio lleno de gas o vapor es de un volumen relativamente grande, y se aumenta todavía más debido a ser la placa extrema 16 más delgada a lo largo

de su periferia. Este volumen de gas grande da una característica de resorte convenientemente llana o uniforme. El fuelle metálico 22 está hecho preferiblemente de un material flexible y resistente a la corrosión, que tenga la resistencia al calor requerida. Por ejemplo, el acero "Niro" nº. 1.4541 según DIN 17007 resulta enteramente satisfactorio. Mediante una selección apropiada del diámetro del vástago de émbolo 18, se evita un contacto continuo con las ondulaciones del fuelle 22 y, al propio tiempo, se previene una excesiva deformación del fuelle.

En la forma de construcción ilustrada en la fig. 2, la presión se aplica exteriormente al fuelle metálico del elemento de resorte; no obstante, la presión podría estar aplicada interiormente. En la fig. 3 se representa, en la posición de trabajo, una forma de construcción modificada en la que se emplea una presión aplicada por el interior, y el espacio encerrado por el fuelle metálico constituye así una cámara puesta a presión.

En la fig. 3, el elemento de resorte 29 está recibido en un entrante del bastidor deslizante 5, y comprende una placa de base 25 que descansa en una zona anular de apoyo de la placa de base 13 del bastidor deslizante 5. La placa de base 25 está sujeta a uno de los

extremos de un fuelle metálico 27 por medio de una junta estanca a los gases y resistente a la presión, en tanto que el otro extremo del fuelle está sujeto a una placa de empuje 26 por medio de una junta que es también estanca a los gases y resistente a la presión. En la posición de trabajo, esto es, después de montada la válvula de corredera conforme a la fig. 1, la placa de empuje hace presión desde debajo sobre la caja de acero 8 de la placa corrediza 9. El empuje aplicado proviene de la presión generada por el nitrógeno introducido en el recinto herméticamente cerrado constituido por el fuelle metálico 27. El nitrógeno se introduce por medio de un orificio de carga o relleno 30 que luego es herméticamente cerrado por un tapón 31. Se elimina con ello la reacción de importantes fuerzas longitudinales sobre el fuelle metálico 27. El desplazamiento de la placa de empuje 26 en el sentido de apartarse de la placa de base 25 viene limitado por un cable flexible 28 cuyos extremos van fijados a las dos placas 25, 26. Cuando el elemento de resorte está descargado, la placa de apoyo 26 puede ser empujada hacia arriba sólo hasta que el cable flexible 28 se ponga tirante, o bien hasta que aumente la presión antagonista.

A continuación se describirán las características y ventajas de un elemento de resorte relleno de

gas, por referencia a un elemento de resorte construido con arreglo a la fig. 3, como ejemplo. El área media de la superficie del émbolo del elemento de resorte 29, esto es, el área de la superficie de la placa de base 25 y de la placa de empuje 26 sobre las cuales actúa el gas a presión, era aproximadamente igual a 7 centímetros cuadrados. La presión inicial durante el llenado a la temperatura ambiente era de 29,5 atmósferas man. Por consiguiente, la fuerza actuando sobre el cable flexible 28 era de 204 kilogramos.

Una vez montada una serie de tales elementos de resorte 29 en el bastidor deslizante y ensamblada la válvula, se comprimió el elemento de resorte en 8,5 milímetros. La disminución de volumen da origen a un aumento adiabático de presión; a la temperatura constante, el aumento de presión puede seguir aproximadamente una isoterma. Debido a la reducción de volumen, la presión aumentó desde 29,5 atmósferas man. a 36,8 atmósferas man. y, por tanto, el empuje ejercido por el elemento de resorte aumentó de 204 a 256 kilogramos. Si la cuchara a la cual está fijada la válvula se llena de un metal en estado de fusión, tal como el acero, el elemento de resorte y su gas de relleno se calientan entonces y, para un aumento de temperatura a 573°K después de haberse efectuado el llenado a una temperatura ambiente

de 293°K, la presión aumentó en 72 atmósferas man. más, y el empuje aumentó a 500 kilogramos. Esto pone de manifiesto claramente las ventajas de la invención: si se supone una fuerza de resorte deseada de 500 kilo
5 gramos, pues, con arreglo a la invención, el cierre se efectúa aproximadamente a la mitad de este valor, y se elimina la necesidad, hasta ahora sentida con los elementos de resorte ya conocidos, de utilizar unos me
10 dios de refrigeración costosos. Asimismo, es posible ver que se evita la disminución del empuje elástico y de la presión de trabajo, ocasionada por los esfuerzos térmicos. Las inspecciones de los presentes elementos de resorte pueden ser menos frecuentes, y sólo excep-
15 cionalmente se hará necesario sustituir elementos de resorte defectuosos. Las relativamente bajas presiones que se usan y, en especial, lo reducido del volumen de gas de los elementos de resorte, en combinación con el hecho de hallarse éstos montados en los entrantes y pro
20 tegidos por ellos, excluyen todo efecto secundario de destrucción por causas externas y, como consecuencia del pequeño volumen que tienen estos recipientes de presión, son simples de prever y realizar las precauciones de se-
25 guridad y los procedimientos de desmontaje y supervisión. Una importante ventaja es la que se desprende de que estos elementos de resorte sean compactos (de poco volumen

de ocupación) y capaces de funcionar independientemente unos de otros. En tamaño son comparables a los elementos de muelle helicoidal que se han venido utilizando hasta ahora, de manera que es posible dotar a las válvulas de corredera existentes, sin modificación alguna sustancial, de elementos de resorte contruidos con arreglo a la presente invención.

Ahora bien, la experiencia ha confirmado la ventaja y la considerable reducción de coste de estos elementos de resorte de tipo más sencillo, que se llenan previamente y se cierran de modo hermético a una presión prefijada.

Los presentes elementos de resorte pueden estar sujetos a muchas variaciones. Así, en muchos casos, es posible eliminar los medios especiales de centraje para el fuelle metálico. En el caso de los elementos de resorte 29 indicados en la fig. 3, el fuelle metálico puede asentar ajustado con apenas una pequeña holgura en los entrantes del bastidor deslizante 5 y, pensando en reducir el desgaste, los entrantes pueden ir provistos de unos casquillos de paredes interiores especialmente lisas, o bien el elemento de resorte puede estar directamente provisto de unos manguitos en volventes tubulares conectados a la placa de base 13.

La pared del casquillo o del manguito tubular puede guiar el movimiento de la placa de empuje 26 con una pequeña holgura y, por tanto, es capaz de abarcar o rodear el fuelle metálico con mayor holgura. De igual modo, en el caso del elemento de resorte representado en la fig. 2, el vástago de émbolo es capaz de limitar las deformaciones laterales indeseables del fuelle metálico 22.

Los medios limitadores de carrera y los medios de guía del elemento de resorte no están limitados a los representados en el dibujo. Cuando, en el caso del elemento de resorte 29, el cable flexible y de poco coste satisfaga los requisitos especificados y cuando se considere conveniente por razones de estanqueidad, el cable puede ir montado en unos taladros ciegos practicados, de preferencia, en unos salientes de la placa de base 25 y de la placa de empuje 26, que se extienden hacia dentro uno en dirección al otro. Además, las placas 25, 26 pueden estar provistas de unas prolongaciones cilíndricas o unos faldones rodeados, por ejemplo, por un tubo de guía de manera que, en esencia, la base y la placa de empuje se mantengan paralelas entre sí. Los faldones y el tubo de guía pueden servir para la limitación de la carrera, y pueden descargar del fuelle metálico las fuerzas de tracción excesivas. La prolongación cilíndrica

puede hacerse hueca, de modo que abrace un cable flexible. El tubo de guía puede servir, además, para centrar el fuelle metálico.

5 Los elementos de resorte realizados conforme a la invención pueden ser de un coste moderado y sencillos de fabricar, y son capaces de resistir elevadas temperaturas sin variación de sus características de resorte. En los presentes elementos intervienen durante el montaje unas fuerzas considerablemente menores que las fuerzas que pueden ser engendradas por ellos en el funcionamiento.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 8 de Febrero de 1974, bajo el número P 24 06 006.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de compuerta deslizante para un recipiente de colada o vertido de metal en estado de fusión, válvula que comprende una placa fija y una placa de corredera en contacto deslizante con ella, incluyendo la válvula unos elementos de resorte que se apoyan en la placa de corredera y la obligan a ir contra la placa fija, caracterizados por el hecho de que los elementos de resorte comprenden unos recintos o espacios cerrados de confinamiento, expansibles, individualmente cerrados de modo hermético y rellenos de un gas o vapor a presión, llevando incorporado cada uno de dichos recintos un fuelle.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados por tener una boquilla de vertido que baja desde la placa de corredera, llegando la boquilla hasta la superficie no deslizante de la misma alejada de la placa fija, y estando la boquilla sujeta o mantenida contra la placa de corredera por unos elementos de resorte, y caracterizados además por el hecho de que estos elementos de resorte comprenden unos recintos de confinamiento expansibles, individualmente cerrados de modo hermético y rellenos de gas, cada uno de los cuales lleva incorporado un fuelle, estando cada recinto relleno de un gas o vapor a presión.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª o la 2ª, caracterizados por el hecho de que cada elemento de resorte está situado en posición de manera que, en el uso, queda expuesto a la elevada temperatura ambiente que reina en la región de la abertura de descarga de un recipiente de colada de metal en estado de fusión en el cual va montada la válvula.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados por el hecho de que los recintos de confinamiento son de forma cilíndrica en general.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados por el hecho de que cada recinto expansible de confinamiento comprende una cámara cilíndrica cerrada que tiene uno de sus extremos asentado en un soporte de placa de corredera, habiendo un émbolo móvil situado en la cámara y dotado de un vástago de émbolo que sobresale por el extremo opuesto de la cámara hasta llegar a tope con la placa de corredera, yendo el fuelle asegurado con cierre hermético por uno de sus extremos al émbolo y por su otro extremo a la extremidad de la cámara a través de la cual se extiende el vástago de émbolo, estando la carga de gas o vapor a presión contenida por la

cámara exteriormente al fuelle.

5 6^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5^a, caracterizados por el hecho de que el émbolo y el vástago de émbolo van guiados en sentido axil por el interior de la cámara cilíndrica.

10 7^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5^a o la 6^a, caracterizados por el hecho de que el émbolo y su vástago de émbolo están dispuestos para centrar el fuelle respecto a la cámara cilíndrica.

15 8^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7^a, caracterizados por el hecho de que el vástago de émbolo tiene un saliente y una parte de tamaño reducido que se extiende más allá de éste a través de una abertura practicada en la extremidad asociada de la cámara, sirviendo el saliente y dicha extremidad asociada como medios de limitar el movimiento de la parte reducida, hacia fuera y en el sentido de apartarse de la cámara.

20 9^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5^a a 8^a, caracterizados por el hecho de que, a partir de dicha extremidad de la cámara primeramente citada, se extiende un miembro de guía que entra en el émbolo, sirviendo de guía del émbolo.

25

10^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados por el hecho de que cada recinto de confinamiento lleno de gas o de vapor comprende el fuelle y unos cierres asegurados con cierre hermético a los extremos opuestos del fuelle, apoyándose uno de los cierres contra un sonorte de placa de corredera y apoyándose el otro cierre contra la placa de corredera.

11^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10^a, caracterizados por medios para limitar la expansión del fuelle en sentido longitudinal, comprendiendo dichos medios limitadores, por ejemplo, un cable flexible que tiene cada uno de sus extremos fijado a uno (respectivo) de los cierres.

12^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10^a o la 11^a, caracterizados por el hecho de que en torno al fuelle hay dispuesta una envoltura tubular protectora que sirve para centrar o guiar el fuelle durante la expansión o la contracción de éste.

13^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 12^a, caracterizados porque la envoltura también está dispuesta para guiar el movimiento del cierre que se apoya contra la placa de corredera.

14^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10^a a 12^a, caracteri-

zados por el hecho de que cada cierre tiene un faldón y cada faldón está recibido en un tubo de guía que va dispuesto en torno al fuelle.

5 15ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que cada elemento de resorte tiene un orificio de carga o llenado y un tapón que cierra el orificio con el fin de prevenir el escape de la carga de relleno de gas.

10 16ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que la carga de relleno de gas comprende un gas inerte.

15 17ª.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de compuerta deslizante para un recipiente de colada o vertido de metal en estado de fusión.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ventiocho hojas es
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 MAYO 1975

P.A.

Fernando de Lizaburu
Por Poder.

10-5-75

PBG.

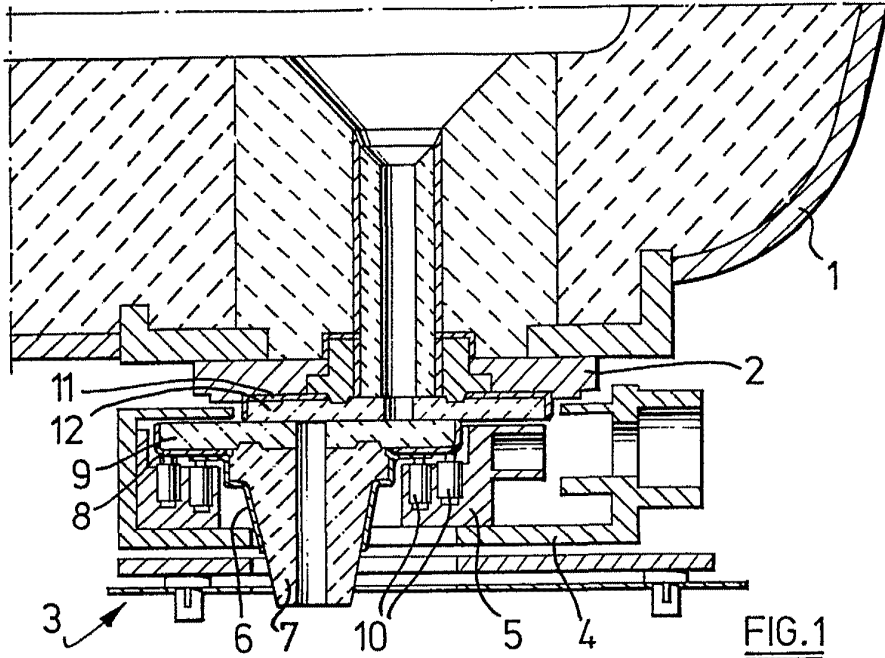


FIG. 1

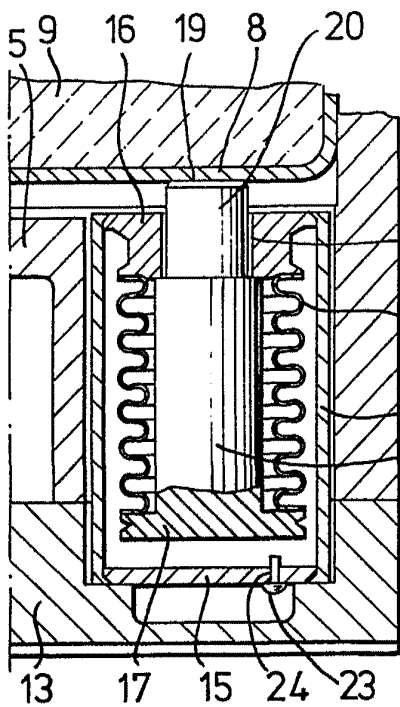


FIG. 2

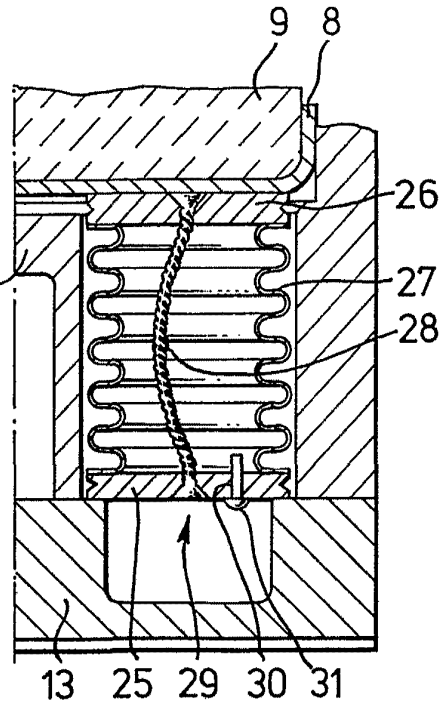


FIG. 3

Fernando de Elizaburu
Por Poder.