



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 447.400	(17) A2
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 28-4-76	

1er. CERTIFICADO DE ADICION

P.- 62.899
awh:swb:2378/E

A2 447400 770716 B22D 4/1/08

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 17714/75	(32) FECHA 29-4-75	(33) PAIS Gran Bretaña
--	-----------------------	---------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16K; B22D	(61) PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
--------------------------	--	------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCION

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 434.534", presentada el 7 de Febrero de 1,975, por: "Perfeccionamientos introducidos en una válvula de compuerta deslizante para un recipiente de colada o vertido de metal en estado de fusión".

(71) SOLICITANTE (S)

FLOGATES LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Sandiron House, Beanchief, Sheffield S7 2RA, Yorkshire, Inglaterra

(72) INVENTOR (ES)

Robert Duncan Hind

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

P.-62.899

1 La presente invención se refiere a mejoras relacio-
nadas con válvulas de compuerta deslizantes o de corredera
y, más particularmente, se refiere a mejoras o modificacio-
nes de la invención que constituye el objeto de la solici-
5 tud de patente española número 434534.

Las válvulas de compuerta deslizantes están sien-
do aplicadas al control de vaciado de metales fundidos, es-
pecialmente de acero, de recipientes tales como cucharones
y calderos de colada. Un tipo de válvula de corredera bien
10 establecida comprende una placa de cabeza, de cerámica, es-
tacionaria, sustituible, montada usualmente en un bastidor
de acero; y una placa deslizante de cerámica, sustituible,
montada en un bastidor deslizante, para establecer contac-
to de deslizamiento con la parte inferior de la placa de
15 cabeza. Comúnmente está dispuesto un accionamiento operado
mecánicamente para mover la placa deslizante con respecto
a la placa de cabeza. La placa deslizante puede incluir una
boquilla o manguito de vertido que puede apoyarse, por ejem-
plo, en la parte inferior de la misma. En dicha válvula, la
20 placa deslizante es presionada contra la placa de cabeza
por elementos elásticos o de muelle soportados por el basti-
dor deslizante.

Las válvulas de corredera construidas de este mo-
do pueden tener una vida de funcionamiento satisfactoria:
25 los canales de flujo pasantes de la placa de cabeza, la
placa deslizante y el manguito de vertido están formados
por partes cerámicas, es decir, están hechos de un material
mecánicamente robusto, resistente al fuego y al metal fun-
dido. La placa de cabeza, la placa deslizante y el manguito
30 de vertido están diseñados para sustitución fácil cuando se

1 dañan o cuando se alcanzan sus límites de desgaste. La ex-
perencia ha mostrado que para garantizar un funcionamiento
seguro de la válvula y para aumentar la vida de funcionamien-
to de la placa de cabeza, la placa deslizante y la boquilla
5 o manguito de vertido, es importante presionar la placa des-
lizante contra la superficie de deslizamiento de la placa
de cabeza. Si se mantiene simplemente el manguito de verti-
do contra la cara inferior de la placa deslizante, es decir,
en lugar de estar aglutinado o pegado a la placa, entonces
10 es importante también presionar firmemente el manguito con-
tra la placa deslizante. Para conseguir la presión neces-
aria se utilizan elementos de muelle para proporcionar el
elevado empuje requerido para contrarrestar la presión hi-
drostática que existe en la válvula de corredera, especial-
15 mente cuando el cucharón está lleno. Los elementos de muelle
actúan también para limitar las presiones excesivas que
pueden ocurrir durante el funcionamiento cuando las super-
ficies deslizantes de las placas de cabeza y deslizante no
son perfectamente uniformes.

20 Para obtener elevados empujes y desplazamiento
suficiente sin ocupar un espacio excesivo, se deben utili-
zar elementos de muelle compactos. Los elementos de muelle
anteriores estaban constituidos por muelles de compresión
helicoidales que se aplicaban a la superficie interior de
25 las cabezas de tornillo, cuyas superficies exteriores soportan o aplican presión a la placa deslizante o el manguito
de vertido desde abajo. Con dichos elementos de muelle se
pueden obtener las características de presión requeridas y,
si el desplazamiento de los tornillos está limitado, se
30 puede realizar simplemente el desplazamiento de la placa

1 deslizante. Pero la experiencia ha mostrado que las caracte-
rísticas de los muelles de compresión se degradan gradual-
mente bajo la influencia de las temperaturas ambientales y,
después de un prolongado funcionamiento, el empuje ejercido
5 sobre la placa deslizante puede disminuir. Por lo tanto, pa-
ra garantizar un funcionamiento seguro es necesario compro-
bar los elementos y sustituirlos después de un período de
tiempo de servicio relativamente corto.

Se pueden absorber las elevadas tensiones térmi-
cas mediante la adecuada selección de aceros de muelle re-
sistentes a la temperatura elevada, recurriendo al enfria-
miento o disminuyendo las áreas de las superficies de con-
tacto. Mediante estas medidas se pueden aumentar los tiem-
pos de vida, pero, por regla general, existen todavía tiem-
15 pos de funcionamiento indeseablemente cortos.

Entre los objetos del invento de la solicitud de
patente española número 434534 y de la presente invención
están la provisión de válvulas de compuerta deslizantes que
tienen elementos de muelle mejorados que se pueden accionar
20 durante espacios de tiempo dilatados con un mínimo de man-
tenimiento periódico.

De acuerdo con el invento que constituye el obje-
to de la solicitud de patente española número 434534, se
crea una válvula de compuerta deslizante para un recipiente
de vertido o colada de metal fundido, que comprende una pla-
ca fija y una placa deslizante o de corredera en contacto
25 de deslizamiento con la misma, incluyendo la válvula elemen-
tos de muelle que se apoyan en la placa de corredera o des-
lizante y que la empujan contra la placa fija, y compren-
diendo los elementos de muelle confinamientos cerrados, ex-
30

1 pansibles, herméticamente cerrados individualmente y llenos
con gas o vapor a presión, incorporando cada uno de los
confinamientos un fuelle.

5 Una característica opcional del invento de la so-
licitud de patente española número 434534 es la provisión,
en la válvula de compuerta deslizante, de una boquilla de
vertido que pende de la placa deslizante, apoyándose a tope
la boquilla en la superficie no deslizante de la misma ale-
jada desde la placa fija y estando la boquilla retenida
10 contra la placa deslizante por elementos de muelle que com-
prenden confinamientos expansibles herméticamente cerrados
individualmente, llenos con gas, cada uno de los cuales in-
corpora un fuelle, estando cada confinamiento lleno con gas
o vapor a presión.

15 En una realización descrita en la solicitud de
patente española número 434534, cada confinamiento expansi-
ble comprende una cámara cilíndrica cerrada que tiene un
extremo asentado sobre un portador de placa deslizante, es-
tando situado un pistón movable en la cámara y teniendo un
20 vástago de pistón que sobresale a través del extremo opues-
to de la cámara en apoyo a tope con la placa deslizante, y
estando el fuelle asegurado de manera deslizante por uno de
sus extremos al vástago de pistón y por su otro extremo al
extremo de la cámara a través de la cual se extiende el
25 vástago de pistón, estando el gas o vapor a presión de lle-
nado contenido por la cámara exteriormente al fuelle. En
otra realización descrita en la solicitud española, cada
confinamiento expansible comprende el fuelle y cierres ase-
gurados y herméticamente cerrados con respecto a los extre-
mos opuestos del fuelle, apoyándose un cierre contra un por-
30

1 tador de placa deslizante y apoyándose el otro cierre con-
tra la placa deslizante.

5 Mas detalles de la invención de la solicitud de
patente española número 434534 se encontrarán en la memoria
completa de la misma, a la cual se dirige la atención, in-
corporándose la citada memoria completa en la presente como
referencia.

10 La presente invención proporciona válvulas de com-
puerta deslizantes con elementos de muelle modificados. De
acuerdo con la invención, por lo tanto, se crea una válvula
de compuerta deslizante para un recipiente de vertido de
metal fundido, que comprende una placa fija y una placa de
15 corredera o deslizante en contacto de deslizamiento con la
misma, incluyendo la válvula elementos de muelle de gas que
se apoyan en la placa deslizante y que la empujan contra la
placa fija, incluyendo los elementos de muelle de gas confi-
namientos expansibles cerrados, obturados herméticamente de
manera individual y llenos con gas o vapor a presión y com-
prendiendo cada uno de dichos elementos un cilindro que tie-
20 ne un pistón en contacto deslizante con una pared interna
del mismo, sobresaliendo el pistón desde el extremo del ci-
lindro y poniéndose en apoyo directo con la placa deslizan-
te, y estando el confinamiento expansible definido por un
espacio situado entre el extremo interno del pistón y un
25 extremo cerrado del cilindro opuesto a dicho extremo abier-
to del mismo.

30 Opcionalmente, dichos confinamientos expansibles
se pueden utilizar para empujar una boquilla de vertido
contra la superficie inferior, de no deslizamiento, de la
placa deslizante.

1 Los confinamientos se pueden llenar, entre elementos, con gas nitrógeno o argón, o con un líquido fácilmente volatilizable.

5 Las válvulas de compuerta deslizantes que incorporan el invento son capaces de evitar un problema de funcionamiento experimentado con válvulas que dependen de elementos de muelle mecánicos usuales. Cuando estos últimos elementos de muelle se elevan hasta temperaturas altas, sus características de relajación o aflojamiento cambian en el
10 sentido de empeorar, con el resultado de que los elementos son propensos a fallar. El empuje ejercido por los elementos de muelle aflojados puede caer fácilmente por debajo del necesario para asegurar la hermeticidad entre las partes apretadas con muelles de la válvula. Entonces pueden
15 ocurrir fugas de metal fundido. Sin embargo, con la presente invención se mejora la eficacia de los elementos de muelle de gas debido a que sus presiones de gas aumentan cuando se llevan los elementos a elevadas temperaturas. El empuje que los mismos ejercen sobre las partes apretadas por
20 muelles de la válvula aumenta, por lo tanto, en lugar de disminuir, asegurando con ello la hermeticidad.

25 La invención comprende un recipiente de vertido o colada, tal como un cucharón o caldero de colada cuando está equipado con una válvula de compuerta deslizante como se define en las reivindicaciones adjuntas.

 El presente invento se describirá a continuación a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

30 Las figuras 1 a 4 ilustran, en sección transversal, cuatro diferentes confinamientos expansibles que incorporan la presente invención, y

1 La figura 5 ilustra, en parte, un recipiente de vertido de metal fundido equipado con una válvula de compuerta deslizante que incorpora el invento.

5 Haciendo referencia a la figura 5 primeramente, se muestra en ella un caldero 1 provisto de una placa de montaje 2 que tiene una válvula de compuerta deslizante 3 sujeta a la misma. 4 es un alojamiento de corredera sujeto a la placa 2, y 5 es un bastidor deslizante operado mecánicamente, que lleva un conjunto superpuesto que comprende:
10 un collar 6 de chapa metálica que encierra una boquilla o manguito 7 de vertido, una caja de acero 8 y una placa deslizante 9 retenida por ella. 10 son elementos de muelle que sirven o bien para empujar el manguito 7 contra la placa deslizante 9 ó para empujar la placa deslizante 9 contra
15 una placa de cabeza 12 fija, aglutinada o pegada en un bastidor de acero 11. La construcción y el funcionamiento de la válvula 3 son ahora generalmente conocidos y no se darán aquí más detalles.

20 Las figuras 1 a 4 ilustran cuatro elementos diferentes de muelle de gas 10A, 10B, 10C y 10D. Cada uno comprende un confinamiento expansible y es de forma de un dispositivo de cilindro y pistón. En estas figuras, 20 es un cilindro, 21 es un pistón asociado, 22 es una placa de apoyo inferior que cierra el extremo inferior del cilindro 21
25 y 23 es una placa de empuje movible con el pistón 21. La placa de empuje 23 está prevista para apoyarse directamente hacia arriba contra la cara inferior de la placa deslizante 9 ó el manguito 7, mientras que la placa 22 se apoya hacia abajo contra un asiento del bastidor deslizante 5. La placa
30 de apoyo 22 está prevista para apoyarse contra un asiento

1 del bastidor deslizante 5. La placa de apoyo 22 está, en
cada caso, roscada al cilindro 20, y en las figuras 1 a 3
está obturada contra la misma por medio de un aro de junta
25. En cada uno de los confinamientos expansibles, que es-
5 tán definidos por espacios situados entre los extremos in-
ternos de los pistones 21 y los extremos inferiores cerra-
dos de los pistones, la placa de apoyo inferior 22 tiene
una válvula de retención de llenado 26 para la admisión de
gas o vapor a presión. Las válvulas 26 se ponen aquí como
10 ejemplo constituidas por válvulas de bola apretada por mue-
lle. En las figuras 1 a 3, los pistones 21 están obturados
con respecto a sus cilindros 20 mediante aros de junta des-
lizantes 28a, 28b, 28c, como se indica en el dibujo. Los
aros de junta pueden ser aros de pistón o aros de carbón
15 o juntas de manguito.

En la figura 1 los aros de junta 28a y 28b están
situados en ranuras del cilindro 20 y el pistón 21, respec-
tivamente, y hay tres de los aros 28b. Sin embargo, en la
figura 2, el aro de junta 28a está situado en un rebaje del
20 cilindro y un simple manguito de junta 28c está situado en
un rebaje de la pared del pistón. Las juntas 28a y 28c están
retenidas en posición por medio de placas extremas 30, 31
que están roscadas, respectivamente, al extremo superior
del cilindro 20 y al extremo inferior del pistón 21.

25 La figura 3 ilustra una construcción de pistón y
placa de empuje bastante diferente de la mostrada en las fi-
guras 1 y 2. En este caso, la placa de empuje 23 es enteri-
za con una espiga 32 que se introduce en el cilindro. Alre-
dedor del extremo inferior de la espiga 32 está un manguito
30 de pistón 33 que está en relación de obturación deslizante

1 con el cilindro 20. Una placa inferior 34 está atornillada a dicho extremo inferior y forma un apoyo para el manguito de pistón 33.

5 El confinamiento expansible 10D de la figura 4 es una modificación del confinamiento 10A de la figura 1. El confinamiento expansible 10D no se basa, sin embargo, en aros de junta para su cierre hermético. En lugar de ello, se utiliza un fuelle 40 en forma de manguito. El fuelle 40 está unido por sus extremos opuestos al pistón 21 y a la
10 placa de apoyo inferior 22 por soldadura, siendo las juntas, naturalmente, herméticas. El gas o vapor de llenado está contenido en el espacio de cámara definido por el fuelle 40, la placa de apoyo inferior 22 y el pistón 21. La construcción de la figura 4 es particularmente apropiada cuando la
15 excursión o carrera total del elemento de muelle (es decir, el movimiento total de la placa de empuje entre los estados cargado y descargado del elemento) es relativamente grande. Por ejemplo, la excursión puede ser del orden de 7 mm. Para las construcciones de las figuras 1 a 3, la excursión
20 puede ser de unos 2 mm. En cada una de las construcciones ilustradas, la excursión máxima está limitada por acoplamiento del pistón 21 con el extremo superior del cilindro 20.

25 Para más detalles referentes, por ejemplo, a las presiones de llenado y similares, se dirige la atención hacia la antes citada solicitud del mismo solicitante.

Sin embargo, se debe entender aquí que una presión de llenado apropiada a la temperatura ambiente puede ser de 29,5 atmósferas.

30 Cuando los confinamientos expansibles llenos de

1 gas, que incorpora el invento, se instalan y ponen en ser-
vicio, están expuestos a un ambiente adverso y en particu-
lar a elevadas temperaturas ambientales. Se podría pensar
que las presiones de llenado con gas y los empujes ejerci-
5 dos por los confinamientos pudieran alcanzar valores indesea-
blemente altos. Los ensayos preliminares mostraron, sin em-
bargo, que la presión, sorprendentemente, no aumenta a ni-
veles inaceptablemente altos y que las características elás-
ticas de los elementos de muelle de gas no son afectadas
10 sensiblemente de manera adversa cuando se someten a eleva-
das presiones.

Aunque todos los elementos de muelle de una vál-
vula de compuerta deslizante pueden comprender elementos de
muelle llenos de gas, como se ha descrito e ilustrado en
15 la presente memoria, opcionalmente dicha válvula puede es-
tar provista de elementos de muelle llenos de gas en combi-
nación con elementos de muelle mecánicos usuales. Estos úl-
timos podrían incluir, entre otros, muelles helicoidales y
muelles de disco. En el caso muy poco probable de que fallara
20 un tipo de elemento de muelle, el otro tipo de elemento
de muelle puede servir para retener la placa deslizante
contra la placa fija. La relación entre el número de confina-
mientos expansibles y el número de elementos de muelle usua-
les es, hablando en líneas generales, irrelevante.

25 Una ventaja sustancial de los elementos de muelle
de gas ilustrados es que los mismos son comparables en ta-
maño con los elementos de muelle helicoidales usuales uti-
lizados hasta ahora. Así, las válvulas de compuerta desli-
zantes se puede equipar fácilmente con los elementos de
30 muelle de gas.

REIVINDICACIONES

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

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 434534 presentada el 7 de febrero de 1.975 por "Perfeccionamientos introducidos en una válvula de compuerta deslizante para un recipiente de colada o vertido de metal en estado de fusión" cuya válvula comprende una placa fija y una placa deslizante o de corredera en contacto deslizante con ella, incluyendo la válvula elementos de muelle de gas que se apoyan en la placa de corredera y que la empujan contra la placa fija, incluyendo los elementos de muelle de gas confinamientos expansibles cerrados, obturados de manera hermética e individual y llenos con gas o vapor a presión, caracterizadas porque cada uno de dichos elementos comprende un cilindro que tiene un pistón en contacto deslizante con una pared interna del mismo, sobresaliendo el pistón desde un extremo del cilindro y poniéndose directamente en apoyo a tope con la placa de corredera, y estando el confinamiento expansible definido por un espacio entre un extremo interno del pistón y un extremo cerrado del cilindro, opuesto a dicho primer extremo del mismo.

2ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1ª,

1 según las cuales en dicha válvula una boquilla de vertido
se apoya a tope en y pende de la superficie no deslizante
de la placa de corredera que está alejada de la placa fija
y la boquilla es mantenida contra dicha superficie por ele-
5 mentos de muelle de gas que incluyen confinamientos expan-
sibles cerrados, obturados de manera hermética individual-
mente y llenos con gas o vapor a presión, caracterizadas
porque cada uno de dichos elementos comprende un cilindro
que tiene un pistón en contacto deslizante con una pared
10 interior del mismo, sobresaliendo el pistón desde un ex-
tremo del cilindro y apoyándose directamente contra una
parte de la boquilla, y estando definido el confinamiento
expansible por un espacio entre un extremo interno del pis-
tón y un extremo cerrado del cilindro, opuesto a dicho pri-
15 mer extremo del mismo.

3ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1ª,
caracterizadas porque además unos elementos de muelle mecá-
nicos ayudan a los elementos de muelle de gas a empujar la
placa de corredera contra la placa fija.

20 4ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2ª,
caracterizadas porque además unos elementos de muelle mecá-
nicos ayudan a los elementos de muelle de gas a empujar a
la boquilla o tobera contra la superficie no deslizante de
la placa de corredera.

25 5ª.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones
3ª ó 4ª, caracterizadas porque los elementos de muelle me-
cánicos incorporan muelles helicoidales.

30 6ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque el ex-
tremo cerrado del cilindro incluye una válvula de llenado

1 de gas o vapor, de retención.

7ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque está prevista una junta anular deslizante entre el pistón y la
5 citada pared interna del cilindro.

8ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizadas porque la junta anular deslizante está prevista en una abertura de dicho primer extremo del cilindro a través del cual sobresale una parte del pistón, sirviendo dicha junta para obturar dicha parte de pistón con el
10 cilindro en la zona de la abertura.

9ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizadas por una placa de empuje prevista en el extremo del pistón que sobresale desde el cilindro.
15

10ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizadas porque el pistón comprende una espiga que se prolonga hacia dentro en el cilindro, a través de dicha abertura, una placa de apoyo asegurada al extremo interno de la espiga y que forma el extremo interno del pistón, y un manguito de pistón que rodea a la espiga y que se apoya a tope en la placa de apoyo, estando el manguito de pistón en relación de obturación deslizante con la pared interna del cilindro.
20

11ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizadas por una placa de empuje integral con el extremo de la espiga hacia fuera del cilindro.
25

12ª.- Mejoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizadas porque un fuelle en forma de manguito está asegurado por sus extremos, me-
30

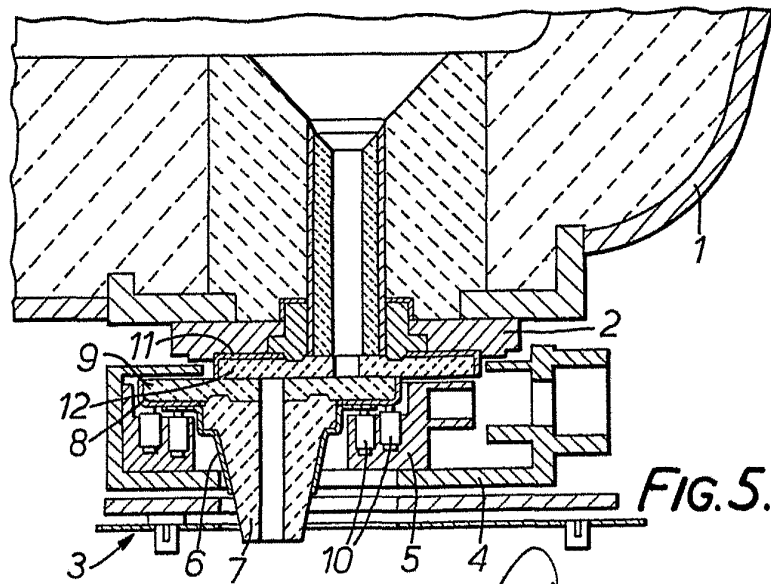
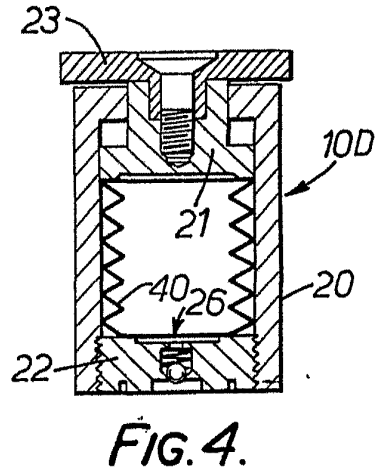
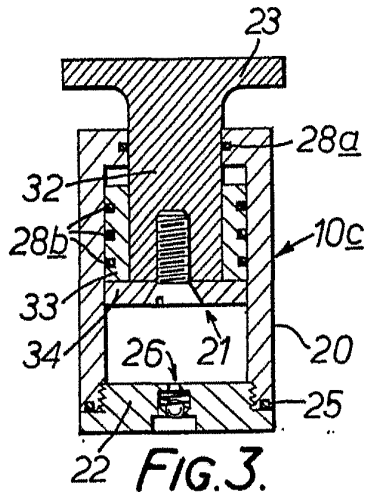
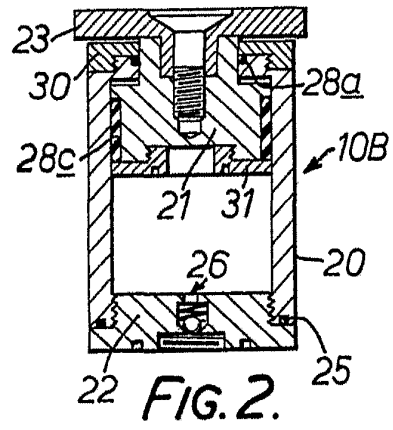
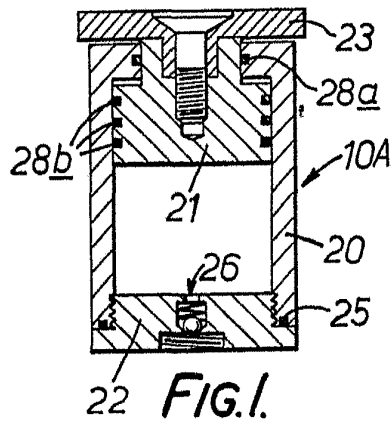


FIG. 5.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.