



(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	447198	
(22)	FECHA PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

(40) PROPRIETARIO (81) NUMERO	(12) FECHA	(13) PAIS
225.085	21 de Abril de 1975	Canada

(42) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(43) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F27D; F27B	

(64) TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en dispositivos silenciadores y de cierre para gas para toberas de recipientes metalúrgicos.

(71) SOLICITANTE (S)

NORANDA MINES LIMITED, entidad canadiense,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en P.O.Box 45, Commerce Court West, Toronto, Ontario, Canada M5L 1B6.

(72) INVENTOR (ES)

Toussaint Côté.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

La presente invención se refiere a un dispositivo silenciador y de cierre para gas, para usarse en cuerpos de toberas de recipientes metalúrgicos.

5. En la función de ciertos metales, es una práctica común la de remover algunas de las impurezas por medio del tratamiento del metal fundido en recipientes metalúrgicos, inyectando gas dentro del baño, con una o varias toberas sumergidas.

10. Las acrecencias que se forman en el extremo de las toberas, tienen que ser removidas para mantener el flujo de gas. Durante muchos años, esto se ha hecho manualmente, por medio de la inserción de una barra de punzonado dentro de la tobera. La válvula levanta la válvula de cierre de tipo de bola o de chapaleta, común en la industria, y entra completamente dentro de la tobera para remover la acrecencia, retirándose subsecuente-  
15. temente. Esta operación se denomina punzonado o picado de la tobera. El objetivo de la válvula de bola o de chapaleta, es el de permitir la penetración de la tobera durante la operación. En tanto se mantiene la barra dentro de la tobera, el gas escapa entre la barra y el asiento de la bola o chapaleta, ocasionando una pérdida de volumen y presión de gas, y creando un fuerte ruido de ráfaga de gas y expulsando posiblemente partículas de metal calientes.  
20.

25. Se ha proyectado varias máquinas para el punzonado mecánico. Algunas se montan en cada tobera y proveen una solución al ruido y a la expulsión de partículas metálicas, pero ocasionan una restricción en el flujo total de gas. Otras máquinas para el punzonado mecánico, como la descrita en la patente Canadiense Nº 727.540, concedida en Febrero 8 de 1966, están montadas en rieles a lo lejos del recipiente metalúrgico, y retraen las barras de punzonado completamente a lo lejos  
30.

de la tobera, proporcionando así un flujo completo de gas en la tobera y una remoción positiva de las acreencias.

5. Con el presente diseño de la válvula de cierre de tipo de bola o de chapaleta, la penetración de la válvula por la barra de punzonado, ya sea operada a mano o por medio de una máquina como el punzonador descrito en la Patente Canadiense antes mencionado, aún causa pérdida de volumen y presión del gas de tratamiento, con el correspondiente ruido del gas en escape y puede producir partículas metálicas voladoras. Se han propuesto varios métodos y aparatos para mejorar el cierre de la tobera y reducir el nivel de ruido, como montar el dispositivo de cierre en la barra de punzonado o en la propia máquina, pero ninguno de ellos se ha encontrado práctico o efectivo, y son costosos de instalar y de dar servicio.
10. Por lo anterior, es el objeto de la presente invención, proveer un dispositivo silenciado y de cierre para gas sencillo, resistente, para minimizar la pérdida de volumen y de presión de gas, y el ruido que la acompaña, durante el punzonado, así como para evitar el lanzamiento de partículas metálicas voladoras expulsadas desde el sello o válvula de tobera.
15. El dispositivo de cierre y silenciador para gas de acuerdo con la invención, comprende una cubierta adaptada para asegurarse al cuerpo de la tobera, con su eje longitudinal sustancialmente en alineamiento con el eje longitudinal de la tobera, y un dispositivo de cierre montado dentro de la cubierta y que forma un sello alrededor de la barra de punzonado, cuando ésta se inserta en la cubierta.
20. El dispositivo de cierre puede consistir de elementos de cierre montados dentro de la cubierta, para moverse acercándose o alejándose de la barra de punzonado, e incluye a su vez
- 25.
- 30.

dispositivos para forzar a los elementos de cierre contra la periferia de la barra, de manera de formar un sello entre dichos elementos de cierre y dicha barra de punzonado, cuando ésta se inserta dentro de la cubierta.

5.

En una modalidad preferida de la invención, el dispositivo de cierre puede tomar la forma de una pluralidad de mordazas montadas dentro de la cubierta, para moverse radialmente acercándose o alejándose del eje longitudinal de ésta, y que tienen los extremos adaptados para hacer contacto con la barra

10.

de punzonado y están conformados para hacer juego sustancialmente con la periferia de la barra. Se proveen dispositivos para guiar a las mordazas en su movimiento radial de acercamiento o alejamiento con respecto al eje longitudinal de la cubierta. Los extremos de las mordazas adaptados para hacer contacto con la barra de punzonado, están redondeados para permitir

15.

la entrada de la misma, aún si dicha barra se encuentra ligeramente fuera de alineación con respecto al eje longitudinal de la cubierta, durante la inserción.

20.

Las mordazas están preferiblemente ahusadas desde el exterior hacia sus extremos que hacen contacto con la barra de punzonado. La barra de punzonado puede proveerse de una cabeza que tenga una sección mayor o menor que la de la propia barra.

25.

En el caso de que la sección de la cabeza de la barra sea mayor que la de la barra, las mordazas se ahusan en ambas direcciones, para facilitar la entrada y la salida de la barra en la cubierta.

30.

Los dispositivos para guiar las mordazas pueden consistir de las paredes extremas que cierran la cubierta y hacen contacto con los lados de las mordazas, teniendo estas paredes una abertura central para permitir el paso de la barra de pun

5. zonado. En una modalidad preferida de la invención, cada pared extrema consiste de una placa de desgaste que cierra la cubierta y de una placa extrema de respaldo, y se proveen dispositivos para asegurar entre sí a esas placas. Se puede proveer a cada placa extrema de una cavidad lo bastante profunda para recibir la placa de desgaste y una porción extrema de la cubierta. La cubierta, las placas de desgaste y los resortes, se hacen de metal, y las superficies en contacto de las placas de desgaste, las mordazas y los extremos de las mordazas que hacen contacto con la barra de punzonado, se endurecen preferiblemente, para reducir el desgaste de las superficies deslizantes.

10. Los dispositivos que forzan a los elementos de cierre o mordazas contra la barra de punzonado, pueden consistir de una pluralidad de resortes, de los cuáles cada uno tiene un extremo en contacto con la pared interior de la cubierta, y otro en contacto con un elemento de cierre o mordaza.

15. En la modalidad preferida de la invención, cada mordaza tiene un rebajo taladrado en un extremo opuesto al que hace frente a la barra de punzonado, y en ese rebajo se inserta un resorte helicoidal.

20. Se describirá ahora la invención, a modo de ejemplo con referencia a una modalidad preferida de la misma, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuáles:

25. La figura 1 ilustra una vista en sección central a través de un dispositivo de cierre y silenciador para gas, con una barra de punzonado inserta dentro de la tobera; y

30. La figura 2 ilustra una vista en elevación del dispositivo de cierre y silenciador para gas, con una porción

de la placa frontal removida para mostrar la cubierta y las mordazas.

5. Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un dispositivo de cierre y silenciador 10 montado, en un cuerpo de tobera 11. La tobera está normalmente cerrada por medio de una válvula de bola 12 que está asentada en un anillo 13 sostenido contra el cuerpo de tobera por medio de una placa de frente 14 asegurada al cuerpo de la tobera por medio de tornillos 15. La válvula de bola se abre durante el punzonado con una barra de punzonado 16 que se inserta dentro de la tobera para remover las acrecencias en el extremo de ésta, localizadas en el lado interior del baño del recipiente metalúrgico.

10. El dispositivo de cierre y silenciador 10, comprende cuatro elementos de cierre en forma de mordazas 18, localizadas en el interior de una cubierta 20 y presionadas hacia el eje longitudinal de dicha cubierta por los resortes 22. Las mordazas 18 están ahusadas desde el exterior hacia los extremos que hacen contacto con la barra de punzonado, como se indica en 24, de manera que cuando se inserta la barra en el sello, son forzadas a deslizar, abriéndose, por la acción de la barra sobre sus extremos ahusados. Se verá fácilmente que el ahusamiento permitirá la entrada de la barra de punzonado aún si ésta se encuentra ligeramente fuera de alineación con respecto al eje longitudinal de la cubierta. La barra de punzonado 16 está provista de una cabeza 26 que tiene una sección transversal mayor que la de la propia barra, para una eficiente remoción de las acrecencias de las toberas, y por esta razón, las mordazas están provistas de dos extremos ahusados 24 para permitir su elevación tanto durante la entrada como durante la salida de la barra de punzonado en el dispositivo de cierre.

5. rre y silenciador. Los extremos 24 de las mordazas, que hacen contacto con la barra de punzonado, están conformados de manera que corresponden a un segmento de círculo, para hacer juego con la periferia de esa barra 16. Se entenderá que en los casos en los que la barra de punzonado no sea circular, los extremos de las mordazas se harán preferiblemente de manera que hagan juego con la sección de la barra. Los extremos de las mordazas opuestos a los que hacen contacto con la barra de punzonado, tienen rebajos 28 en los cuales se alojan los resortes 22 para ser mantenidos en posición.
10. Las mordazas se guían por medio de placas de desgaste 30 que cierran la cubierta 20 excepto por una abertura central que permite el paso de la barra de punzonado. Los lados de las mordazas y de las placas de desgaste 30 están endurecidos para reducir el desgaste de las superficies deslizantes. También se endurecen, para el mismo propósito, los extremos de las mordazas que hacen contacto con la barra de punzonado 16.
15. Para montar el dispositivo de cierre y silenciador en el cuerpo de la tobera, se hace un rebajo en la placa de cara 14 y se inserta en éste los extremos de la cubierta 20 y de las placas de desgaste 30, y se hace un rebajo similar en una placa gruesa 34. La placa 34 se asegura a la placa de cara 14 por medio de tornillos 36.
20. El dispositivo de cierre y silenciador descrito antes, opera como sigue: cuando se inserta la cabeza 26 o el extremo de la barra 16 dentro de la cubierta 20, se forzan las mordazas a deslizar abriéndose, por la acción de la barra sobre las paredes ahusadas 24 de dichas mordazas. Cuando la cabeza de la barra 16 ha entrado en la cubierta 20, las mordazas se cierran alrededor de la barra que, al continuar la inserción, empuja
- 25.
- 30.

5. la bola del cierre 12 abriéndolo, sin que escape ningún gas, o escape muy poco, hacia la atmósfera, más allá del cierre formado por las mordazas que aprietan alrededor de la barra de punzonado 16, por la acción de los resortes 22. Ya que no escapa gas, o escapa muy poco, se minimiza el ruido y no existe posibilidad de expulsión de partículas metálicas calientes. Como no hay pérdida de presión, la remoción de las acrecencias es más efectiva. Cuando se han removido completamente las acrecencias por medio de la barra de punzonado, ésta se retira. La 10. válvula de bola 14 cae contra el asiento 13, sellando la tobera y la cabeza de la barra separa las mordazas, permitiendo la remoción de la barra.

15. El dispositivo de cierre y silenciador para gas descrito, se puede adaptar para diferentes tipos de cuerpos de toberas, y/o máquinas punzonadoras. El silenciador es adecuado para usarse en el punzonador descrito en la antes mencionada Patente Canadiense, aunque su uso no se limita solamente a ese punzonador.

20. El dispositivo de cierre y silenciador descrito en la presente especificación, se ha probado en un convertidor operante para cobre Pierce Smith. Los niveles de sonido medidos, se proporcionan en la siguiente Tabla I:

TABLA I

Niveles de sonido -Convertidor Pierce Smith (Distancia 1,83 m)

25.	Punzonado con el cierre para aire y silenciador	95 dba
	Punzonado sin el cierre para aire y silenciador	116 dba

30. El nivel de ruido de fondo era de 94 dba. Se notará que no se conoce el nivel de sonido más bajo de la invención para esta prueba, debido al alto nivel de ruido de fondo debido a otras operaciones.

El cierre para aire y silenciador descrito, se probó también en un reactor de conversión de fundición y conversión continuas como el descrito en la Patente de E.U.A. Nº 3.437.475, concedida el 8 de Abril de 1969. En la siguiente Tabla II se proporcionan los niveles de sonido medidos:

5.

TABLA II

Niveles de sonido - Reactor de Fusión y conversión continuas  
(Distancia 1.83 m)

	Funcionado con cierre de aire y silenciador	95 dba
10.	Funcionado sin cierre de aire y silenciador	118 dba

El ruido de fondo era de 95 dba. Se notará que no se conoce por esta prueba el nivel de ruido más bajo de la invención, debido al alto nivel de ruido de fondo debido a otras operaciones.

15.

Se entenderá que se pueden hacer varias modificaciones, dentro del espíritu de la invención, a la modalidad ilustrada en las figuras 1 y 2. Por ejemplo, se pueden proveer varios otros dispositivos diferentes de las placas de desgaste, para guiar las mordazas. Esos dispositivos de guía podrían ser

20.

integrales con la cubierta 20. La cubierta 20 podría cerrarse por las propias placas extremas 14 y 34, y posiblemente una de las placas extremas 14 o 34 podría ser integral con la cubierta 20. También podría variar el número de mordazas y ser tan pequeño como de 2 o mayor de 4. También se pueden usar dispositivos diferentes a los resortes 22 para forzar las mordazas

25.

18 alrededor de la barra de punzonado, por ejemplo, presión neumática derivada de la propia tobera o de otra fuente independiente. Se entenderá también que la cubierta 20 no es necesariamente cilíndrica y que podría ser de sección transversal

30.

cuadrada, rectangular o poligonal. Además, se podrían proveer

5. filas múltiples de mordazas si se requiriese y proyectarse pa  
redes divisorias o placas de desgaste correspondientes, para  
guiar las mordazas de cada fila. Finalmente, el extremo de las  
mordazas que hace contacto con la barra de punzado no tiene  
que se ahusado y podría simplemente ser redondeado para permi  
tir la entrada de la barra en los casos en que exista ligero  
desalineamiento entre la barra y el eje longitudinal de la cu  
bierta durante la inserción de la barra.

10. Aunque se ha descrito la invención con referencia a  
una modalidad preferida, se entenderá que se pueden prever mo  
dalidades alternativas dentro del espíritu y alcance de las  
reivindicaciones de la misma. Por ejemplo, los elementos de  
cierre pueden tomar varias formas. Cualquier dispositivo de  
cierre capaz de formar un sello alrededor de la barra de pun  
zonado cuando ésta se inserta en la cubierta, puede considerarse.  
15. se.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento,  
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse  
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus  
ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su  
principio fundamental.

#### REIVINDICACIONES

25. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos silenciadores  
de cierre para gas para toberas de recipientes metalúrgicos,  
para minimizar la pérdida de volumen y presión de gas durante  
la inserción de una barra de punzado a través de una válvula  
que cierra a la tobera, y reducir el ruido creado por la ráfa  
ga de gas que escapa durante la abertura de la válvula de tobe  
30.



5. ra, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de, una cubierta adaptada para asegurarse al cuerpo de tobera con su eje longitudinal sustancialmente en alineación con el eje longitudinal de la tobera; y un dispositivo de cierre montado e con la cubierta para formar un cierre alrededor de la barra de punzonado cuando ésta barra se inserta dentro de la cubierta.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de cierre consiste de una pluralidad de elementos de cierre montados para movimiento hacia y hacia lo lejos de la barra de punzonado, e incluye a su vez dispositivos para forzar a los elementos de cierre alrededor de la periferia de la barra de punzonado, para formar un sello entre éstos y la barra, cuando se inserta la barra en la cubierta.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los elementos de cierre consisten de una pluralidad de mordazas montadas dentro de la cubierta, para movimiento radial hacia y hacia lo lejos del eje longitudinal de esa cubierta, estando adaptados los extremos de las mordazas que hacen contacto con la barra de punzonado para hacer juego sustancialmente, por su conformación, con la periferia de la barra, y redondeados de modo que permiten la entrada de la barra a través de las mordazas, aún si dicha barra está ligeramente fuera de alineación con respecto al eje longitudinal de la cubierta durante la inserción, y comprendiendo además dispositivos para guiar a las mordazas en su movimiento de acercamiento o alejamiento con respecto al eje longitudinal de la cubierta.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las mordazas están ahusadas de modo que

25.

30.

*B*

permiten la entrada de la barra de punzonado a través de ellas.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, ca-  
racterizados porque la barra de punzonado está provista de  
una cabeza que tiene una sección más grande que la sección de  
la propia barra y en la que las mordazas están ahusadas de mo-  
do que facilitan la entrada y la salida de esa barra en la cu-  
bierta.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca-  
racterizados porque los dispositivos para guiar las mordazas  
consisten de paredes extremas que cierran la cubierta y hacen  
contacto con los lados de las mordazas, teniendo esas paredes  
extremas una abertura central para permitir el paso de la barra  
de punzonado.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, ca-  
racterizados porque cada pared extrema consiste de una placa  
de desgaste que cierre la cubierta y de una placa extrema de  
respaldo, y comprendiendo además dispositivos para asegurar  
entre sí las placas extremas.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, ca-  
racterizados porque cada placa extrema está provista de un re-  
bajo dirigido hacia la cubierta, siendo el rebajo lo suficien-  
temente profundo para recibir la placa de desgaste y una por-  
ción extrema de la cubierta.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-  
racterizados porque los dispositivos para forzar a los elemen-  
tos de cierre contra la barra de punzonado consisten en por lo  
menos un resorte que tiene un extremo en contacto con una pa-  
red interior de la cubierta y el otro extremo en contacto con  
un elemento de cierre.

30. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca-

5. racterizados porque los dispositivos para forzar las mordazas contra la barra de punzonado consisten en por lo menos un resorte helicoidal y en el que cada mordaza tiene un rebajo taladrado en el extremo opuesto al extremo presentado a la barra de punzonado, para insertar el resorte, y el otro extremo del resorte hace contacto con la pared interior de la cubierta.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque las paredes extremas y los ledos de las mordazas que hacen contacto con aquéllas, se hacen de metales endurecidos, para reducir el desgaste de las superficies deslizantes.

15. 12.- Perfeccionamientos en dispositivos silenciadores y de cierre para gas para toberas de recipientes metalúrgicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

21 ABR. 1976

NORANDA MINES LIMITED.

GÓMEZ ACEBS Y MEDET  
p. p. Elmadol L. Goeta Fondador

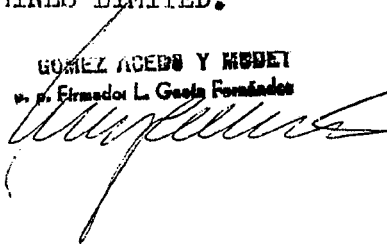


FIG. 1

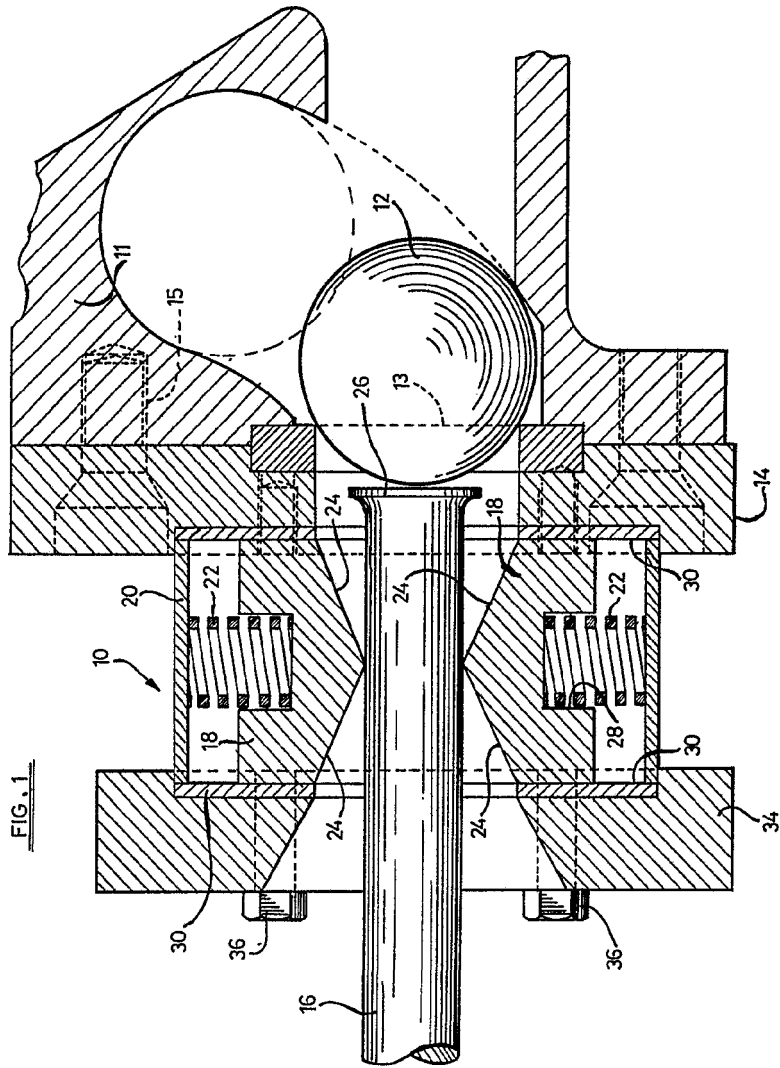
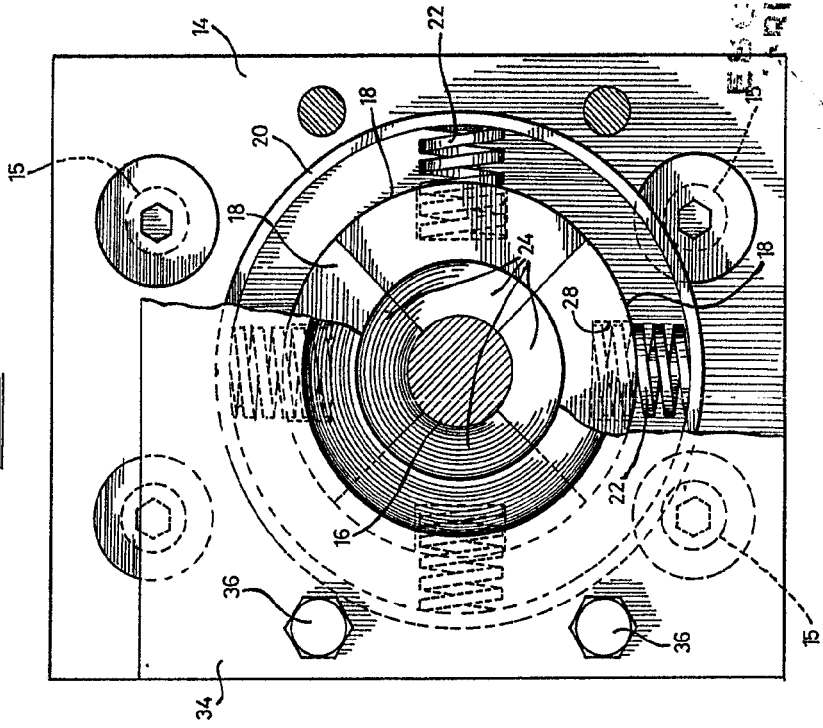


FIG. 2



ESCALA VARIABLE.  
A. B. 14. 19000. 10000.  
10000. 10000.

FIG. 1

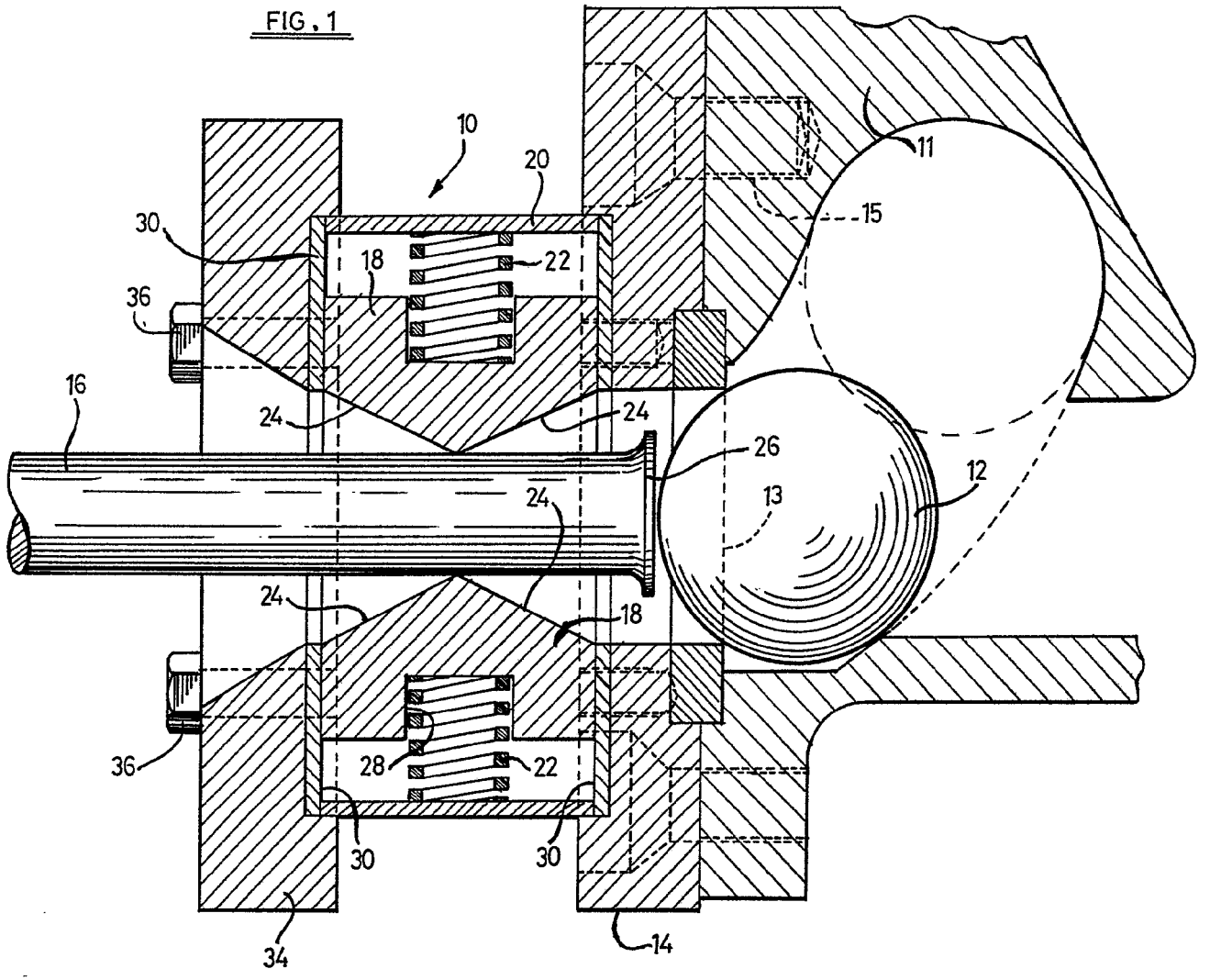
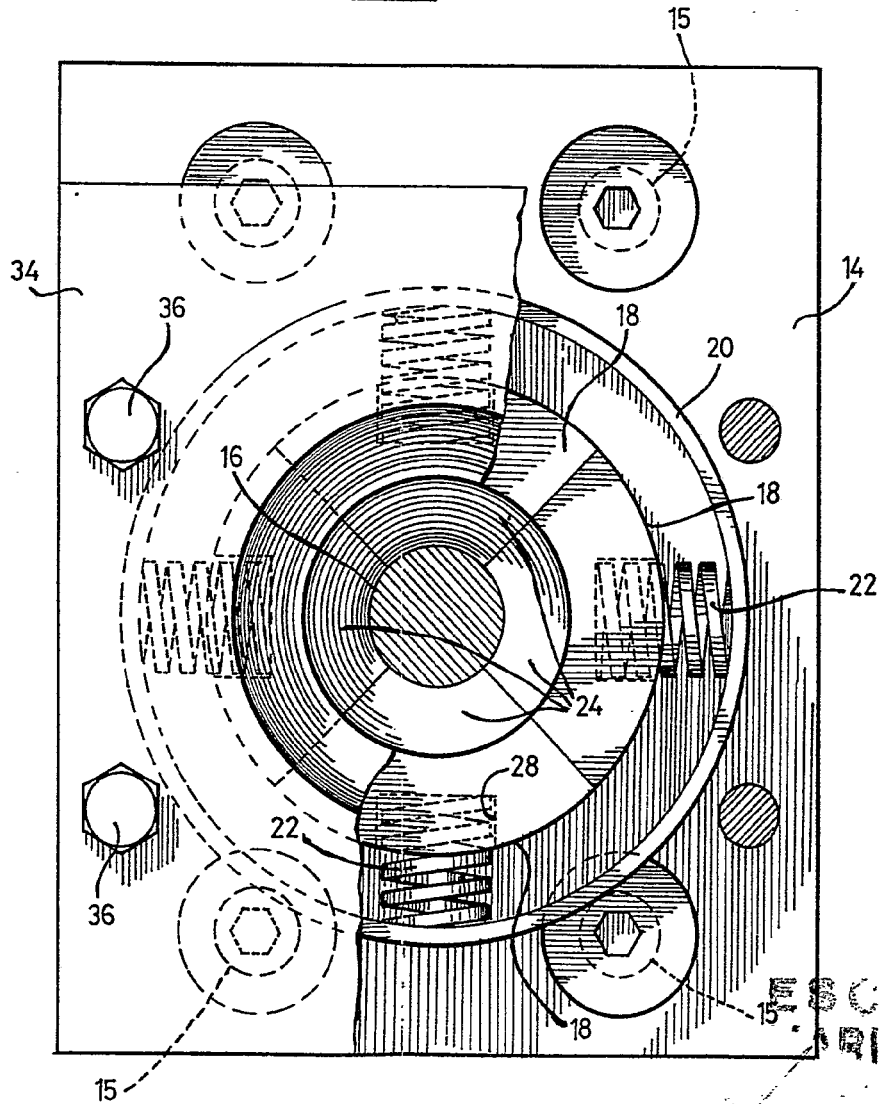




FIG. 2



FSC - A  
VARIABLE

J. NÚÑEZ AVELLO RODR.  
Forchades