



ESPAÑA

| | | |
|-----------------------|----------------|-------|
| NUMERO | 450331 | 10 A1 |
| FECHA DE PRESENTACION | 30 julio 1.976 | |

18 SET 1977
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 30 PRIORIDADES: 31 NUMEROS | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 32268/75 32269/75 | 1 agosto 1.975 1 agosto 1.975 | INGLATERRA INGLATERRA |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 37 FECHA DE PUBLICIDAD | 38 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 39 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | B65D | |

40 TITULO DE LA INVENCION
BOMBA ACCIONABLE CON LOS DEDOS PARA DISTRIBUIR LIQUIDOS.

41 SOLICITANTE (S)
UNILEVER, N.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Burgemeester s'Jacobplein 1, Rotterdam, Holanda.

42 INVENTOR (ES)

43 TITULAR (ES)

44 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

El invento se refiere a una bomba para distribuir líquidos, geles o espumas, que se llamarán más adelante "líquidos".

En un aparato distribuidor constituido por un envase a presión tal como un bote de aerosol, un producto líquido que ha de ser distribuido está normalmente mantenido bajo presión positiva en mezcla con un propulsante gaseoso licuado. Cuando se distribuye el producto utilizando este tipo de aparato, generalmente está acompañado por el propulsante en forma líquida o gaseosa que puede ayudar a atomizar el producto, pero en otros aspectos puede ser perjudicial para el producto o molesto para el consumidor. La utilización de un propulsante constituido por un gas licuado, en particular, puede además crear un problema para el fabricante de la composición química, por ejemplo debido a la separación de las fases en el envase u otra incompatibilidad con los ingredientes del producto. Por otra parte, la utilización de un propulsante constituido por un gas licuado aumenta el coste del producto. Por consiguiente, es evidente que sería beneficioso tanto para el fabricante como para el consumidor, que los productos líquidos del tipo de los que se distribuyen normalmente en forma de aerosol a partir del envase bajo presión, puedan ser distribuidos de manera similar con la ayuda de una bomba adecuada sin que sea necesaria la utilización de ningún propulsante gaseoso licuado.

Por otra parte, siendo la utilización mundial anual corriente de varios millares de millones de unidades de productos impulsados por un gas propulsor, es probable que sería muy importante la demanda de productos propulsados por una bomba en lugar de ser propulsados por un gas licuado.

En el pasado, se han realizado numerosos intentos para desarrollar bombas accionables con los dedos eficaces y de buen rendimiento capaces de distribuir productos líquidos exentos

de propulsantes en forma de aerosol, en lugar de emplear los aparatos distribuidores convencionales constituidos por un envase bajo presión producida por un propulsante. Aunque algunas de estas bombas, en particular la que se describe en nuestra solicitud de patente holandesa, número 7415900 son teóricamente capaces de suministrar el producto con una configuración de pulverización predecible y uniforme, cualquiera que sea la fuerza aplicada con los dedos sobre el botón de accionamiento, en la práctica se ha demostrado que es imposible fabricar estos aparatos de manera económica a gran escala utilizando los materiales de fabricación disponibles actualmente que se utilizan para la fabricación de válvulas de aerosol. En particular, se ha demostrado que es extremadamente difícil construir la bomba descrita en la solicitud de patente holandesa mencionada más arriba, de tal manera que los conductos radiales a través de los cuales se distribuye el producto líquido estén alineados adecuadamente cuando se activa la bomba. Además, el anillo tórico del émbolo que atraviesa el cilindro en el punto donde la pared del cilindro está interrumpida por un conducto radial, sufre de un desgaste desigual y excesivo debido al desplazamiento con el movimiento de vaivén, haciendo que pueda producirse un escape por este anillo tórico después de una utilización prolongada.

Se observará que para complementar o sustituir los productos en forma de aerosol que utilizan un propulsante, es necesario proporcionar una bomba económica, eficaz y de buen rendimiento exenta de los inconvenientes mencionados más arriba, capaz de hacer que los productos pulverizables por medio de una bomba puedan ser comercializados a un precio competitivo con el precio de los productos del tipo de aerosol correspondiente. Por consiguiente, la utilización de materias plásticas para fabricar por moldeo numerosas partes constitutivas de una bomba de este tipo es conveniente

cuando se necesita producir los millones de unidades de bomba necesarias para satisfacer la demanda prevista.

5 Se ha desarrollado ahora, una bomba accionada por los dedos para distribuir líquidos, que utiliza un mecanismo enteramente nuevo para aprovechar la descarga de un producto líquido, que no exige las tolerancias críticas y la presión elevada necesaria en nuestro modelo anterior que se describe en la solicitud de patente holandesa mencionada más arriba, y que ha demostrado ser igualmente adecuada para ser fabricada a gran escala utilizando 10 materias plásticas moldeadas. Sin embargo, se precisa que el invento no se limita a una bomba realizada en gran parte con materias plásticas, ya que en variante pueden utilizarse otros materiales tales como metales.

15 Por tanto, un objeto del invento consiste en proporcionar una bomba accionable con los dedos capaz de suministrar con una acción positiva, un producto líquido con una configuración de pulverización predecible y uniforme, cualesquiera que sean las diferencias de fuerza aplicada con los dedos sobre el mecanismo de accionamiento de la bomba, durante un periodo de utilización prolongado. 20

Igualmente, un objeto del invento consiste en proporcionar una bomba accionable con los dedos que tiene una cámara de alimentación de volumen variable capaz de suministrar repetidas veces iguales volúmenes de un producto líquido.

25 Otro objeto del invento consiste en proporcionar una bomba accionable con los dedos en la cual la presión a la cual se distribuye el líquido es siempre sustancialmente la misma, cualquiera que sea la fuerza aplicada con los dedos sobre el mecanismo de accionamiento, y la frecuencia a la cual se acciona este mecanismo. 30

Otro objeto del invento consiste en proporcionar una bomba accionable con los dedos en la cual cuando se aplica con los dedos una fuerza al mecanismo de accionamiento, se retarda el suministro del producto líquido hasta que se haya establecido en el interior de la bomba una presión hidráulica predeterminada, o hasta que su mecanismo de accionamiento haya sido desplazado a una distancia predeterminada.

Otro objeto más del invento consiste en proporcionar una bomba accionable por los dedos en la cual se ha previsto un dispositivo para provocar de manera positiva el suministro de un producto líquido en forma atomizada sin interrupción de las superficies adyacentes de la cámara de alimentación que definen dentro de la bomba el contorno de esta cámara.

De acuerdo con el invento, se ha previsto una bomba accionable por los dedos para distribuir líquidos, que incluye una cámara de alimentación dotada de un elemento desplazable con los dedos que puede desplazarse desde una posición de descanso para reducir el volumen de la cámara de alimentación y aumentar en ella la presión hidráulica, y una válvula de alimentación para permitir la entrada del líquido en la cámara de alimentación a partir de una fuente de suministro externa, cerrándose la válvula de alimentación cuando el elemento desplazable se mueve para reducir el volumen de la cámara de alimentación; una cámara de descarga en comunicación con la cámara de alimentación, un dispositivo elástico que coopera con la cámara de descarga para almacenar la energía derivada del incremento de la presión hidráulica en ésta cuando se reduce el volumen de la cámara de alimentación; y una válvula de descarga en el elemento desplazable con los dedos que tiene un elemento de válvula que puede desplazarse con respecto al elemento desplazable para abrir la válvula de descarga.

La bomba consiste esencialmente en una cámara de ali
mentación provista de un elemento desplazable con los dedos , que
puede moverse desde una posición de descanso para reducir el volu-
men de la cámara de alimentación y aumentar en ella la presión hi-
dráulica.

5

De acuerdo con un modo de realización del invento ,
la cámara de alimentación es cilíndrica y el elemento desplazable
con los dedos es un émbolo dispuesto de manera deslizante en el ci
lindro , estando el émbolo provisto de un vástago que lleva un bo
tón de accionamiento destinado a ser desplazado con los dedos. En
10 este modo de realización, las paredes del cilindro están preferen-
temente ininterrumpidas a lo largo de la parte sobre la cual se
desplaza el émbolo para evitar un desgaste desigual del borde de
estanqueidad del émbolo durante el movimiento de vaivén.

15

De acuerdo con otro modo de realización del inven-
to, la cámara de alimentación es una unidad de fuelle que tiene
una pared desplazable con los dedos realizada de una sola pieza o
adaptada de manera hermética, cuyo desplazamiento a partir de una
posición de descanso reduce el volumen del fuelle. La pared despla-
20 zable con los dedos puede dotarse adecuadamente de un vástago que
lleva un botón de accionamiento destinado a ser desplazado con los
dedos.

25

Asociada con la bomba está una válvula de alimenta-
ción que es preferentemente una válvula accionada por presión la
cual está dispuesta para permitir la entrada de un producto líqui-
do en la cámara de alimentación a partir de una fuente de suminis-
tro externa, por ejemplo a partir del bote, de la botella o de
otro recipiente en el cual está montada la bomba. La válvula puede,
por ejemplo, estar dispuesta de modo que se abra para permitir la
30 entrada del producto líquido en la cámara de alimentación durante

30

la carrera de llenado cuando la presión en la cámara de alimentación toma un valor inferior a la presión que reina en el recipiente.

5 La válvula de alimentación puede por ejemplo ser una válvula de bola unidireccional. En variante, puede ser una válvula de retención o una válvula de mariposa que funciona como válvula unidireccional. Estas válvulas pueden estar dotadas de un muelle helicoidal o de otro dispositivo elástico tal como un elemento de inserción de plástico flexible para orientarlas hacia la posición normalmente cerrada.

10 La válvula de alimentación se cierra normalmente cuando se desplaza el elemento accionable con los dedos para reducir el volumen de la cámara de alimentación y se abre para permitir el paso del producto líquido hacia la cámara de alimentación cuando se desplaza el elemento accionable con los dedos para aumentar el volumen de la cámara de alimentación.

15 La bomba está igualmente provista de una cámara de descarga que puede, por ejemplo, estar dispuesta coaxialmente con respecto a la cámara de alimentación. La cámara de descarga tiene preferentemente una sección transversal anular y puede adecuadamente rodear la cámara de alimentación.

20 La cámara de alimentación y la cámara de descarga comunican la una con la otra de modo que el producto líquido pueda pasar entre ellas. Por lo menos, un conducto puede asegurar la comunicación entre las cámaras, permitiendo este conducto que el producto líquido pase desde la cámara de alimentación hasta la cámara de descarga cuando la presión hidráulica en la cámara de alimentación aumenta. Este conducto puede también hacer que el producto líquido se mezcle íntimamente en el interior de la bomba antes de ser descargado en la atmósfera, en razón del efecto de cizallamiento

to al cual está sometido mientras pasa rápidamente desde la cámara de alimentación hasta la cámara de descarga. Este efecto es particularmente interesante cuando el producto líquido que ha de ser distribuido es un producto de fases múltiples o en forma de un gel coagulable.

Un dispositivo elástico, por ejemplo un muelle, está situado de manera que coopere con la cámara de descarga. Este dispositivo elástico es capaz de almacenar la energía generada por el incremento de presión hidráulica que resulta de una reducción en el volumen de la cámara de alimentación después del desplazamiento del elemento accionable con los dedos de la cámara de alimentación, y después de la transferencia del líquido desde la cámara de alimentación hasta la cámara de descarga. Cuando el dispositivo elástico es un muelle, puede situarse de manera adecuada en el interior de la cámara de descarga o coaxialmente con relación a ésta.

De acuerdo con un modo de realización del invento, la cámara de descarga contiene por lo menos un émbolo que está situado de manera que pueda deslizarse herméticamente en ella, conjuntamente con un muelle para almacenar la energía, el cual funciona como dispositivo elástico. El émbolo está presionado elásticamente por el muelle y está dispuesto de modo que se desplace en contra de la fuerza ejercida por el muelle cuando el producto líquido pasa a la cámara de descarga y la presión hidráulica aumenta en ella en el lado alejado del muelle. En una modificación de este modo de realización, se ha previsto un segundo émbolo en la cámara de descarga conjuntamente con su propio medio para almacenar energía, el cual, conjuntamente con el primer muelle funciona como dispositivo elástico. En esta modificación, los dos émbolos con sus muelles respectivos pueden montarse en los extremos opuestos

de la cámara de descarga de modo que se separen el uno del otro en contra de la fuerza de sus muelles respectivos cuando la presión hidráulica en la cámara de descarga entre los émbolos aumenta, y de modo que se acerquen el uno al otro cuando la presión hidráulica disminuye en esta cámara.

5

De acuerdo con otro modo de realización del invento, la cámara de descarga incluye una unidad de fuelle, cuyo volumen aumenta cuando la presión hidráulica aumenta al recibir el producto líquido procedente de la cámara de alimentación y cuyo volumen disminuye cuando el producto líquido sale de la bomba. Este fuelle está provisto de uno o varios muelles (el dispositivo elástico) que sirven para almacenar energía cuando la presión hidráulica aumenta hasta alcanzar el punto de disparo en el cual se produce la descarga del producto.

10

15

Una válvula de descarga soportable con el elemento desplazable con los dedos y que tiene un elemento de válvula que puede desplazarse con respecto al elemento accionable con los dedos ha sido prevista para provocar de manera positiva la descarga del producto líquido, usualmente cuando el elemento desplazable con los dedos se ha alejado a una distancia predeterminada o cuando la presión hidráulica en el interior de la cámara de alimentación ha alcanzado un valor máximo. La abertura de la válvula de descarga libera también la energía almacenada en el dispositivo elástico el cual impulsa entonces el producto líquido desde la cámara de descarga usualmente hacia la atmósfera.

20

25

La válvula de descarga es preferentemente una válvula accionable mecánicamente que se abre a través del elemento accionable con los dedos de la cámara de alimentación, que está dispuesta de modo que sea accionada mecánicamente por el movimiento relativo de un elemento de válvula cuando el volumen de la cá

30

mara de alimentación se acerca a su valor mínimo.

Por tanto, de acuerdo con un modo de realización preferido del invento, la válvula de descarga es una válvula de espiga montada en el interior del elemento desplazable con los dedos. Se ha comprobado que la utilización de esta válvula de espiga elimina muchos de los problemas de escape alrededor del émbolo, cuando la cámara de alimentación está definida por un émbolo y un cilindro, y proporciona igualmente una acción de bombeo más suave y más positiva que la que puede obtenerse con otras bombas. Sin embargo, el invento no se limita a la utilización de una válvula de espiga ya que pueden utilizarse otros dispositivos de válvula para liberar la energía almacenada por el movimiento relativo de un elemento de válvula, después de que el elemento de la cámara de alimentación que puede ser desplazado con los dedos se ha alejado a una distancia predefinida con relación a la cámara de alimentación propiamente dicha.

Es igualmente posible que la válvula de descarga sea accionada por una presión en lugar de ser accionada mecánicamente, de tal manera que se abra solamente cuando la presión hidráulica en el interior de la bomba ha aumentado hasta un valor predeterminado.

Puede preverse un conducto de descarga para que la cámara de descarga pueda comunicar con la atmósfera externa a la bomba, de modo que el producto líquido pueda ser descargado cuando se activa la bomba. Preferentemente, el conducto de descarga forma la porción hueca del vástago que conecta el elemento accionable con los dedos y el botón de accionamiento usual a partir del cual el producto líquido es descargado en la atmósfera, por ejemplo bajo la forma de una pulverización finamente dividida.

Una característica preferida del invento consiste en que cuando el elemento accionable con los dedos y la cámara de ali

mentación están constituidos por un émbolo y un cilindro, el borde de estanqueidad del émbolo forma una junta estanca a los líquidos con la pared del cilindro, por lo menos hasta que se abra la válvula de descarga. Esto permite obtener que el producto líquido sometido a la influencia de la presión hidráulica creciente durante el desplazamiento del émbolo a partir de la posición de descanso no se escapará prematuramente más allá de esta junta antes de que se abra la válvula de descarga para liberar el producto líquido en la atmósfera. Tan pronto como se abre esta válvula y se distribuye el producto líquido, no es necesario que se mantenga la estanqueidad entre el émbolo y el cilindro, aunque se ha comprobado que para evitar un desgaste desigual y unas fuerzas en las piezas que mantienen esta junta es preferible que se mantenga esta junta de estanqueidad incluso después de abrirse la válvula de descarga. El usuario obtendrá más fácilmente un funcionamiento exento de averías y eficaz de la bomba durante un periodo de utilización prolongado utilizando esta disposición que en el caso de una bomba en la cual el borde de estanqueidad del émbolo sale de su cilindro o se separa de alguna manera del mismo, por ejemplo al final de su carrera hacia abajo, cada vez que se activa la bomba.

En una variante de realización, en la cual la cámara de alimentación y su elemento accionable con los dedos incluyen una unidad de fuelle, es igualmente importante asegurarse que no se producirá un escape en la zona donde la pared lateral ondulada del fuelle se une a la pared de extremidad que forma el elemento accionable con los dedos. Preferentemente, la unidad de fuelle con su pared de extremidad forman una sola pieza y pueden, por ejemplo, moldearse adecuadamente en una sola unidad utilizando una materia plástica adecuada.

Estas ventajas, así como otras ventajas de la bomba

podrán entenderse más claramente leyendo la siguiente descripción que se da con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos en los cuales:

5 la figura 1 es una vista en sección a través de una bomba de acuerdo con el invento, representándose la bomba en el comienzo de una carrera descendente;

la figura 2 es una sección tomada a través de una bomba del tipo representado en la figura 1, al final de una carrera descendente;

10 la figura 3 es una vista en sección tomada a través de una bomba, similar en su principio a la que se representa en la figura 1, en el comienzo de una carrera descendente, pero que representa algunos refinamientos que facilitan su construcción y su montaje y que mejoran su funcionamiento;

15 la figura 4 es una vista en sección tomada a través de una bomba del tipo representado en la figura 3, al final de una carrera descendente;

20 la figura 5 es una vista en sección ampliada de una parte de la bomba del tipo ilustrado en las figuras 1 a 4, que representa una bomba de espiga y un émbolo axial con proporciones ampliadas;

25 la figura 6 es una vista en sección tomada a través de un distribuidor del tipo de bomba similar al que se ilustra en la figura 1, en el estado de descanso en el comienzo de una carrera descendente, salvo que el émbolo está en una posición fija respecto a la placa de orificio, siendo el cuerpo externo libre de desplazarse cuando se acciona la bomba;

30 la figura 7 es una vista en sección tomada a través de un distribuidor del tipo de bomba del tipo ilustrado en la figura 6, en el estado de accionamiento al final de la carrera descen

dente;

la figura 8 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 1, salvo que el émbolo axial y el núcleo buzo han sido sustituidos por unos fuelles. La bomba de la figura 8 se representa en el estado no activado;

la figura 9 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 8, en su estado activado;

la figura 10 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 8, salvo que el fuelle que se utiliza en lugar del núcleo buzo es de diseño diferente. La bomba de la figura 10 se representa en su estado no activado;

la figura 11 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 10 en su estado activado;

la figura 12 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 1, salvo que el núcleo buzo axial ha sido sustituido por un fuelle. La bomba de la figura 12 se representa en su estado no activado;

la figura 13 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 12 en su estado activado;

la figura 14 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 1, salvo que el émbolo axial ha sido sustituido por un fuelle. La bomba de la figura 14 se representa en su estado no activado;

la figura 15 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 14 en su estado

do activado;

la figura 16 es una vista en sección tomada a través de una bomba similar a la que se ilustra en la figura 1, salvo que se ha añadido un segundo núcleo buzo y un segundo muelle dentro de la cámara de descarga axial. La bomba de la figura 16 se representa en su estado no activado en el comienzo de una carrera descendente;

la figura 17 es una vista en sección tomada a través de una bomba del tipo representado en la figura 17, en su estado activado al final de una carrera descendente.

Se observará que en cada uno de los modos de realización que se ilustran en las figuras 1 a 15, 16 y 17, la cámara de descarga es de forma anular y por tanto en la descripción siguiente se hará referencia a esta cámara llamándola cámara de descarga anular.

De acuerdo con un primer modo de realización que se ilustra en las figuras 1 y 2 de los dibujos, la bomba consiste en un cuerpo externo de forma cilíndrica 10 cerrado en una extremidad por una placa 11 provista de un orificio, y en su otra extremidad por una brida 12 del cilindro de bomba 13, que está dispuesta coaxialmente dentro del cuerpo externo 10.

Un émbolo axial 14 que puede ser accionado con los dedos está situado de manera deslizante en el agujero 15 del cilindro de bomba 13, pasando la extremidad superior de este émbolo, es decir el vástago de émbolo, a través de la placa 11 provista de un orificio. El émbolo 14 y el cilindro 13 definen conjuntamente la cámara de alimentación que tiene un elemento accionable con los dedos. El vástago del émbolo 14 es hueco en toda su longitud, formando la extremidad superior que se representa en la figura 1 de los dibujos, un orificio de descarga 16. La extremidad inferior

del émbolo 14 está adaptada con precisión en el agujero 15 del cilindro de bomba 13. Un anillo tórico 51 montado alrededor del émbolo 14 justo encima de la extremidad inferior asegura además la adaptación estanca a los líquidos del émbolo 14 dentro del agujero 15. Montada axialmente en el interior de la extremidad inferior del émbolo 14, se halla una válvula de espiga 42 con su asiento asociado 43, estando la válvula de espiga orientada hacia el asiento por el muelle 44 contenido en el interior del émbolo 14. La válvula de espiga constituye la válvula de descarga que tiene un elemento de válvula (es decir la válvula de espiga 42.) que puede desplazarse con respecto al elemento móvil.

El vástago 45 de la válvula de espiga 42 se extiende normalmente debajo de la extremidad inferior del émbolo 14, como puede verse en las figuras 1 y 2 de los dibujos, estando este vástago alineado axialmente con una extremidad superior asociada 46 del separador 20. La extremidad superior del orificio de descarga 16 formado en el émbolo 14 puede cerrarse por medio de un botón de accionamiento (no representado).

El cilindro de bomba 13 contiene también un muelle de recuperación de émbolo 18 que se apoya en la extremidad inferior 19 del émbolo 14 y la superficie superior del separador 20 provisto de un orificio. Este muelle orienta el émbolo hacia arriba según se representa en los dibujos y por tanto el resalto 21 del émbolo se apoya sobre la placa 11 provista de un orificio cuando la bomba está en la posición no activa que se representa en la figura 2. El separador 20 separa el cilindro de bomba 13 de un conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22 accionable por la presión.

El cilindro de bomba 13 que se representa en las figuras 1 y 2 está provisto por lo menos de un conducto radial 31

que se abre en la cámara de descarga anular 32 entre el cuerpo externo 10 y el cilindro de bomba 13. Este conducto radial, que hace comunicar la cámara de alimentación con la cámara de descarga, es el que constituye la tubería que permite al producto líquido pasar desde la cámara de alimentación (es decir el cilindro 13) hasta la cámara de descarga 32 cuando la presión hidráulica aumenta en la cámara de alimentación.

La cámara de descarga anular 32 contiene un émbolo anular 33 con unas juntas de estanqueidad 35, que está orientado por un muelle 36 (el dispositivo elástico) y que puede deslizarse dentro de la cámara de descarga anular.

La pared del cuerpo externo 10 y la pared del cilindro de bomba 13 están ambas perforadas por unos canales de circulación correspondientes 39 y 40, que comunican el uno con el otro por medio de la parte superior 41 de la cámara de descarga anular 32. Esta parte superior 41 contiene también el muelle 36.

Para utilizarla, la bomba que se ilustra en las figuras 1 y 2 de los dibujos, se aplica a la bomba superior de un recipiente de un producto líquido de tal manera que el conjunto de válvula de alimentación unidireccional accionable por presión esté en contacto con el producto en caso de necesidad, por medio de un tubo de inmersión (no representado).

Durante la primera carrera descendente del émbolo 14 hacia la válvula de alimentación 22 accionable por la presión, el muelle de recuperación de émbolo 18 se comprime y cuando el vástago 45 de la válvula de espiga 42 se desplaza mediante contacto con la extremidad superior 46 del separador 20, el aire contenido en el agujero 15 se escapa por los pasillos radiales 31 y la cámara de descarga anular 32 hacia la atmósfera. Al ser liberado el émbolo 14, el producto líquido es aspirado a través del

conjunto de válvula de alimentación 22 en el agujero 15 del cilindro. Se trata de la operación de cebado y la bomba queda ahora preparada para ser utilizada.

En la segunda carrera descendente o siguiente carrera descendente del émbolo 14, la presión hidráulica aumenta en el interior del agujero 15 del cilindro y de este modo el producto líquido está obligado a circular por los pasillos radiales 31 y la cámara de descarga 32 hasta el émbolo anular 33. Un incremento suplementario de la presión hidráulica aplicada a este líquido, desplaza el émbolo anular 33 en contra de la fuerza del muelle 36 y por tanto este líquido fluye en la cámara de descarga anular 32. Cuando el émbolo 33 se desplaza, el volumen de la cámara de descarga anular 32 aumenta y la energía que se acumula se almacena en el muelle 36 mientras se comprime. Conforme aumenta la presión, un desplazamiento suplementario del émbolo anular 33 se produce para dar sitio al líquido, hasta que el vástago 45 de la válvula de espiga 42 entre en contacto con la extremidad superior 46 del separador 20. La continuación de la carrera hacia abajo más allá de este punto separa la válvula de espiga 42 de su asiento y su desplazamiento en contra de la fuerza de orientación del muelle 44 permite al líquido pasar desde la cámara de descarga anular 32 a través de los pasillos radiales 31, del agujero 15 del cilindro y más allá del asiento 43 hasta el orificio de salida de descarga 16 formado en el émbolo 14 y finalmente hasta la atmósfera por medio del botón de accionamiento (no representado).

Al producirse la descarga del líquido, el muelle 36 sometido a una compresión inferior obliga al émbolo anular 33 a desplazarse hacia abajo hacia la posición de descanso. La cámara de descarga anular 32 queda finalmente aislada de la atmósfera cuando la presión ejercida sobre la bomba con los dedos se afloja, volvien

do hacia arriba el émbolo 14 a la posición de descanso debido a la fuerza ejercida por el muelle de retroceso de émbolo 18. Simultáneamente, se aspira una cantidad suplementaria de producto líquido en el agujero 15 del cilindro a través del conjunto de válvula de alimentación 22, y es posible repetir el ciclo de descarga y llenado.

Los canales de circulación 39 y 40 aseguran que la presión del gas en el recipiente en el cual está adaptada la bomba, se mantiene a la presión atmosférica.

Se observará que en ningún momento durante el funcionamiento de la bomba, el émbolo se sale de los límites del agujero del cilindro, lo que reduce a un valor mínimo el desgaste del único anillo tórico 51 que asegura la estanqueidad del émbolo 14 en el agujero 15 del cilindro; igualmente, el anillo tórico 51 asegura la estanqueidad del émbolo 14 en el cilindro 13 de la bomba, tanto antes como después del funcionamiento de la válvula de espiga para provocar la salida hacia la atmósfera del líquido bajo presión.

De acuerdo con el segundo modo de realización del invento que se ilustra en las figuras 3 y 4 de los dibujos, la bomba consiste en un cuerpo externo de forma cilíndrica 10 cerrado en su extremidad superior por una placa de extremidad 11 provista de un orificio y que presenta una forma cónica en su extremidad inferior 10a para contener el cilindro de bomba 13, el separador 20 y el conjunto de válvula unidireccional 22.

Un émbolo axial 14 accionable con los dedos está situado de manera deslizante en el agujero 15 dentro del cilindro de bomba 13, pasando el vástago del émbolo a través de la placa 11 provista de un orificio. Un émbolo de alimentación axial 52a provisto de un labio de estanqueidad 53 está adaptado a presión sobre la extremidad inferior del émbolo axial 14 por medio de la lengüeta

anular 54. Una ranura anular 61 y una ranura cilíndrica 62 formada en el émbolo de alimentación axial 52a aseguran conjuntamente que el labio 53 se aplique de manera flexible y hermética en el agujero 15 del cilindro de bomba 13. Gracias a este dispositivo, es posible obtener una estanqueidad perfecta entre el cilindro y el émbolo con una fricción y un desgaste mínimos del labio de estanqueidad 53 durante su utilización. El émbolo 14 con su núcleo buzo de alimentación 52a constituyen conjuntamente el elemento desplazable con los dedos, y el núcleo buzo de alimentación 52a y el cilindro 13 definen conjuntamente la cámara de alimentación.

Montada en el interior de la extremidad hueca del émbolo 14 y dentro del núcleo buzo de alimentación axial 52a se halla una válvula de espiga 42 con su asiento asociado 43, estando la válvula de espiga orientada hacia el asiento por el muelle 44 que está igualmente contenido en la extremidad inferior del émbolo 14. La válvula de espiga es la válvula de descarga dotada de un elemento de válvula móvil.

La válvula de espiga y el conjunto de núcleo buzo de alimentación axial se representan más detalladamente en la figura 5 de los dibujos.

El vástago 45 de la válvula de espiga 42 se extiende normalmente debajo de la extremidad inferior del núcleo buzo de alimentación axial 52a, según se representa en los dibujos, estando el vástago alineado axialmente con la extremidad superior 46 del separador 20. La extremidad superior del orificio de descarga 16 formado en el émbolo 14 puede cerrarse por medio de un botón de accionamiento (no representado).

El cilindro de bomba 13 contiene también un muelle de recuperación de émbolo 18 que se apoya en la extremidad inferior 19 del émbolo 14 y en el separador 20 provisto de un orificio. Este

muelle orienta el émbolo hacia arriba según se representa en la figura 3 de los dibujos, de tal manera que el resalto 21 del émbolo constituya una junta contra la arandela 67 montada dentro de la placa de extremidad 11 provista de un orificio cuando la bomba está en su estado no activado. El separador 20 separa el cilindro de bomba 13 del conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22.

El cilindro de bomba 13 representado en la figura 3 y 4 de los dibujos está provisto de pasillos radiales 31 (de los cuales se representa solamente uno) que hacen comunicar el orificio 15 del cilindro de bomba 13 con una cámara de descarga anular 32 definida por el cuerpo externo 10 y el cilindro de bomba 13. La cámara de descarga anular 32 contiene un núcleo buzo anular 33 con unos labios de estanqueidad 55, el cual está orientado por un muelle 36 (dispositivo elástico). Este muelle está contenido en la cavidad anular 41 definida igualmente por el cuerpo externo 10 y el cilindro de bomba 13. Esta cavidad anular forma así una prolongación de la cámara de descarga anular.

La placa 11 provista de un orificio está dotada de labios anulares 56 y 57 que facilitan la adaptación a presión con el labio anular 58 del cuello 60 de un recipiente (no representado) y el labio anular 59 del cuerpo exterior 10, respectivamente. Se observará que los cuatro labios anulares 56, 58, 57 y 59 cooperan conjuntamente para formar una adaptación a presión segura de las tres piezas constituidas por el cuello 60 del recipiente, la placa 11 provista de un orificio y el cuerpo externo 10.

Los labios anulares 57 y 59 están interrumpidos en un punto (no representado) para asegurar la comunicación entre el interior del recipiente en el cual está montada la bomba y la atmósfera, a través del conducto 63 en forma de laberinto definido por

la placa 11 provista de un orificio, el cuerpo exterior 10 y la pared externa del émbolo 14 encima del núcleo buzo de alimentación axial 52a. Este pasillo 63 está obturado herméticamente por una arandela de materia elastómera 67, cuando la bomba está en su estado no activado tal como el que se representa en la figura 3 de los dibujos.

La figura 5 representa la disposición de la válvula de espiga y del émbolo de manera más detallada.

Durante su utilización, la bomba que se ilustra en las figuras 3 y 4 de los dibujos funciona de una manera similar a la que ha sido descrita con relación a la bomba ilustrada en las figuras 1 y 2 de los dibujos.

Las piezas que componen la bomba ilustrada en las figuras 3, 4 y 5 de los dibujos, salvo los muelles, pueden fabricarse por moldeo utilizando materia plástica flexible. Por ejemplo, la placa 11 provista de orificio, el cuerpo externo 10, 10a, el cilindro de bomba 13 y el émbolo 14 pueden moldearse utilizando polipropileno de alta densidad mientras que el núcleo buzo axial 52, el núcleo buzo anular 33 y el separador 20 pueden moldearse con polietileno de baja densidad. Utilizando materiales tales como estos, se facilita la fabricación y el montaje de las piezas componentes en caso de fabricación en gran serie.

De acuerdo con el tercer modo de realización ilustrado en las figuras 6 y 7 de los dibujos, la bomba consiste en un cuerpo cilíndrico externo 10 montado entre una primera placa 11 provista de un orificio situada en la extremidad superior y una segunda placa 12 provista de un orificio situada en la extremidad inferior. Formado de una sola pieza con la primera placa 11 provista de un orificio y colgando axialmente de ella, se halla el cilindro de bomba 13 conjuntamente con el elemento de guiado cilíndrico circundante 48.

El cuerpo cilíndrico externo 10 forma una sola pieza con la segunda placa 12 provista de un orificio y estos elementos están dispuestos conjuntamente para deslizarse axialmente sobre el elemento de guiado cilíndrico 48 y el cilindro de bomba 13.

5 Un émbolo axial 14 accionable con los dedos está situado de manera deslizante en el agujero 15 dentro del cilindro de bomba 13, pasando el vástago del émbolo a través de la primera placa 11 provista de un orificio. El émbolo 14 y el cilindro 13 definen conjuntamente la cámara de alimentación que está dotada
10 de un elemento desplazable con los dedos. El vástago del émbolo que se representa en las figuras 6 y 7 de los dibujos es hueco y forma un orificio de salida de descarga 16. Montada en el interior de la extremidad inferior hueca del émbolo 14 se halla una válvula de espiga 42 con su asiento asociado 43, estando la válvula de
15 espiga orientada hacia el asiento por el muelle 44 alojado en la extremidad inferior del émbolo 14. La válvula de espiga es la válvula de descarga provista de un elemento móvil.

El vástago 45 de la válvula de espiga 42 se extiende normalmente debajo de la extremidad inferior del émbolo 14 según se representa en la figura 6 de los dibujos, estando el vástago alineado axialmente con la extremidad superior 46 del separador 20.

La extremidad superior del orificio de descarga 16 formado en el émbolo 14 puede cerrarse por medio de un botón de accionamiento (no representado).
25

El cilindro 13 de la bomba contiene también un muelle de recuperación de émbolo 18 que se apoya sobre la extremidad inferior 19 del émbolo 14 y el separador 20. Este muelle orienta el émbolo hacia arriba según se representa en los dibujos, de modo que el resalto 21 del émbolo entra en contacto en primer lugar
30

gar con la placa provista de orificio 11 cuando la bomba están en el estado no activado que se ilustra en la figura 6. El separador 20 separa el cilindro 13 de la bomba del conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22.

5 El cilindro 13 de la bomba que se representa en las figuras 6 y 7 de los dibujos está provisto, por lo menos, de un pasillo radial 31 que se abre en una cámara de descarga anular 32 entre el cuerpo externo 10 conjuntamente con la segunda placa 12 solidaria de este cuerpo y provista de un orificio, y el cilindro 13 de la bomba.

10 Este pasillo radial que hace comunicar la cámara de alimentación con la cámara de descarga es el que constituye un conducto para que el producto líquido pase desde la cámara de alimentación hasta la cámara de descarga anular 32 cuando la presión hidráulica aumenta en la cámara de alimentación:

15 La cámara de descarga anular 32 contiene un émbolo anular 33, provisto de juntas de estanqueidad 35, que está fijo con relación al cilindro de bomba 13 y al elemento de guiado cilíndrico 48.

20 El elemento de guiado cilíndrico 48 y el cuerpo externo 10 tienen cada uno una brida 49 y 50 que se separan la una de la otra por medio de un muelle 36 (dispositivo elástico). De este modo, el muelle está alojado en la cavidad anular 41 definida por el cuerpo externo 10, el elemento de guiado cilíndrico 48 y sus respectivas bridas 50 y 49. Esta cavidad anular 41 forma así una prolongación de la cámara de descarga anular 32.

25 La pared del cuerpo externo 10 y la pared del cilindro de bomba 13 están perforadas ambas con unos canales de circulación correspondientes 39 y 40 que comunican por medio de la cavidad anular 41.

30

Durante la utilización de la bomba, según se ilustra en las figuras 6 y 7 de los dibujos, se monta la bomba en la parte superior de un recipiente de producto líquido de modo que el conjunto de válvula de alimentación unidireccional esté en contacto con este producto, en caso de necesidad, por medio de un tubo de inmersión (no representado).

Durante la primera carrera descendente del émbolo 14, el muelle de recuperación de émbolo 13 se comprime y el aire contenido en el agujero 15 está impulsado temporalmente a través de los pasillos radiales 31 en la cámara anular 32 y a continuación sale a la atmósfera cuando el vástago 45 de la válvula de espiga 42 es desplazado debido a su contacto con la extremidad superior 46 del separador 20. Cuando se libera el émbolo 14, la válvula de espiga se cierra y el líquido es aspirado a través del conjunto 22 de válvula de alimentación unidireccional en el agujero 15 del cilindro. Se trata de la operación de cebado y el distribuidor en forma de bomba está ahora preparado para ser utilizado.

Durante la segunda carrera descendente del émbolo 14, la presión hidráulica aplicada al líquido contenido en el agujero 15 del cilindro aumenta, y por tanto el líquido está obligado a penetrar a través de los pasillos radiales 31 en la cámara de descarga anular 32. Contrariamente a lo que ocurre con los modos de realización ilustrados en las figuras 1 y 2, el émbolo anular 33 del modo de realización ilustrado en las figuras 6 y 7 de los dibujos, está fijo con relación al cilindro de bomba 13 y por tanto un incremento suplementario de la presión aplicada a este líquido desplaza el cuerpo externo 10 conjuntamente con la segunda placa 12 provista de orificio solidaria de este cuerpo, deslizando el conjunto hacia abajo con relación al cilindro de

bomba 13 para acomodar el líquido en el volumen creciente de la cámara de descarga anular 32. Conforme el volumen de esta cámara aumenta, la energía se acumula en el muelle 36 al ser comprimido éste en la cavidad anular 41.

5 Cuando la presión hidráulica aumenta todavía más, el desplazamiento del cuerpo externo 10 y de la segunda placa provisto de orificio 12 continúa aumentando para contener más líquido, hasta que el vástago 45 de la válvula de espiga 42 entre en contacto con la extremidad superior 46 del separador 20. La
10 continuación de la carrera hacia abajo más allá de este punto, abre la válvula de espiga 42 y su desplazamiento en contra de la fuerza de orientación del muelle 44 permite al líquido pasar desde la cámara anular 32 a través de los pasillos radiales 31, del agujero 15 del cilindro y a través del asiento 43, hasta el
15 orificio de salida de descarga 16 formado en el émbolo 14 y finalmente hasta la atmósfera por medio del botón de accionamiento (no representado). Este estado de descarga del distribuidor del tipo de bomba, se representa en la figura 7 de los dibujos.

 Al ser descargado el líquido, la fuerza del muelle 36 tiende a separar las bridas 49 y 50 de modo que el cuerpo
20 externo 10 conjuntamente con la segunda placa provista de orificio 11 vuelva deslizándose hasta la posición de descanso que se representa en la figura 6 de los dibujos. Finalmente la cámara de descarga anular 32 se obtura herméticamente cuando se afloja
25 la presión ejercida con los dedos sobre el distribuidor del tipo de bomba, cerrándose la válvula de espiga 42 y volviendo el émbolo 14 a la posición de descanso debido a la fuerza del muelle de recuperación de émbolo 18. Simultáneamente, se aspira una cantidad
30 suplementaria de producto líquido en el agujero 15 del cilindro a través del conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22

y entonces puede repetirse el ciclo de descarga y llenado.

Se observará que la relación entre la acción de obturación hermética del émbolo en el cilindro y la operación de la válvula de espiga son similares a las que se describen con referencia a las figuras 1 a 5.

De acuerdo con el cuarto modo de realización del invento que se ilustra en las figuras 8 y 9 de los dibujos, la bomba consiste en un cuerpo externo cilíndrico 10 cerrado en su extremidad superior por una placa provista de orificio 11, y en su extremidad inferior por una brida 12 del cilindro de bomba 13, el cual está situado concéntricamente en el interior del cuerpo externo 10.

Un émbolo axial 14 accionable con los dedos está situado de modo que pueda deslizarse en un agujero 15 formado en el cilindro de bomba 13, pasando el émbolo a través de la placa provista de orificio 11. El vástago del émbolo 14 es hueco en toda su extensión, formando su extremidad superior un orificio de descarga 16, según se representa en los dibujos.

Un pistón de alimentación axial 52 está montado en la extremidad inferior del émbolo 14; el pistón axial y el émbolo pueden deslizarse con holgura en el interior del agujero 15 del cilindro de bomba y no están adaptados de manera estanca a los líquidos como lo hacen las piezas correspondientes de la bomba que se ilustra en las figuras 1 y 2 de los dibujos. Montado entre la cara inferior 19 del pistón de alimentación 52 y la pared lateral del agujero 15 en un punto situado encima de un pasillo radial 31 que penetra en el cilindro de bomba 13, se halla un fuelle axial 64. El fuelle axial 64 se representa en posición desplegada en la figura 8 y en posición replegada en la figura 9 y sirve para constituir la cámara de alimentación, formando el pistón de

alimentación 52 el elemento desplazable con los dedos de la cámara de alimentación. El fuelle axial 64 y el pistón de alimentación están unidos de manera inseparable de modo que sean estancos a los líquidos. Este fuelle sirve así la misma función que la cavidad definida por el agujero 15 y el émbolo axial 14 estanco a los líquidos del modo de realización que se representa en las figuras 1 y 2 de los dibujos, pero facilita ventajosamente, según se representa en el modo de realización ilustrado en las figuras 8 y 9, un elemento deslizante virtualmente exento de fricción del émbolo axial 14 y del pistón de alimentación 52 en el interior del agujero 15, y está exento de fuga.

Adaptada en el interior de la extremidad inferior hueca del émbolo 14 y penetrando en el pistón axial 52 se halla una válvula de espiga 42 con su asiento asociado 43, estando la válvula de espiga orientada hacia el asiento por el muelle 44 igualmente alojado en la extremidad inferior del émbolo 14. La válvula de espiga constituye la válvula de descarga dotada de un elemento móvil.

El vástago 45 de la válvula de espiga 42 se extiende normalmente debajo de la extremidad inferior del émbolo 14, según se representa en los dibujos, estando el vástago alineado axialmente con la extremidad superior 46 del separador 20. La extremidad superior del orificio de descarga de salida 16 en el émbolo 14 puede cerrarse por un botón de accionamiento (no representado).

El cilindro 13 de la bomba contiene también un muelle de recuperación de émbolo 18 que se apoya sobre la extremidad inferior 19 del émbolo 14 y la cara superior del separador 20 provisto de un orificio y situado dentro del fuelle axial 64. Este muelle orienta el émbolo hacia arriba según se representa en la figura 8 de los dibujos de tal manera que el resalto 21 del émbolo

esté en contacto con la placa provista de orificio 11 cuando la bom
ba está en el estado no activado que se representa en la figura 8.
El mismo muelle orienta igualmente el fuelle cilíndrico 64 hacia su
posición totalmente abierta. El separador 20 separa el cilindro de
5 bomba 13 de un conjunto de válvula de alimentación unidireccional
22.

Los pasillos radiales 31 del cilindro de bomba 13
conectan tanto la extremidad inferior del agujero 15, como el inte
rior del fuelle axial 64 con una cámara anular 32 limitada por el
10 cuerpo externo 10 y el cilindro de bomba 13, constituyendo así un
conducto para el producto líquido que pasa entre la cámara de ali
mentación (es decir el fuelle axial 64) y la cámara anular 32.

La cámara anular 32 contiene un disco anular adap
tado con holgura 33a que está sometido a la presión de un muelle 36
15 (dispositivo elástico) el cual está contenido en la parte superior
41 de la cavidad cilíndrica formada entre el cuerpo externo 10 y
el cilindro de bomba 13 conjuntamente con la placa 11 provista de
orificio.

Igualmente, alojado en esta parte superior 41 y
20 extendiéndose en la cámara anular 32, se halla un fuelle anular
65 (la cámara de descarga), cuya parte superior (dentro de la par
te superior 41) tiene un diámetro más pequeño que la porción infe
rior (dentro de la cámara 32). De este modo, este fuelle anular
tiene un aspecto escalonado cuando se observa en sección longitu
25 dinal, según se representa en las figuras 8 y 9, apoyándose la ca
ra intermedia 66 contra el disco anular 33a.

La pared del cuerpo externo 10 y la del cilindro
de bomba 13 están ambas perforadas por unos canales de circulación
correspondientes 39 y 40, los cuales comunican por medio de la par
30 te superior 41 de la cámara anular 32.

Durante la utilización, la bomba que se ilustra en las figuras 8 y 9 de los dibujos se monta en la parte superior de un recipiente de líquido de modo que el conjunto de válvula unidireccional accionable por presión esté en contacto con el líquido, en caso de necesidad por medio de un tubo de inmersión (no representado).

Durante la primera carrera hacia abajo del émbolo 14, el muelle de recuperación de émbolo 18 se comprime conjuntamente con el fuelle axial 64 y el aire contenido en el fuelle axial y en la parte inferior del agujero 15 es impulsado temporalmente a través de los pasillos radiales 31 en el fuelle anular 65 dentro de la cámara anular 32, y a continuación se escapa hacia la atmósfera, cuando el vástago 45 de la válvula de espiga 42 es desplazada por el contacto con la extremidad superior 46 del separador 20. Cuando se libera el émbolo 14, el producto líquido es aspirado a través del conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22 subiendo en el fuelle axial 64 dentro del agujero 15 del cilindro. Se trata de una operación de cebado y la bomba queda ahora dispuesta para ser utilizada.

Durante la segunda carrera descendente del émbolo 14, el fuelle axial 64 se comprime y el líquido que contiene y que está sometido a una presión hidráulica creciente está obligado a penetrar a través de los pasillos radiales 31 en la porción inferior del fuelle anular 65 dentro de la cámara anular 32. Un incremento suplementario de la presión de este líquido produce la extensión de la porción inferior del fuelle anular 65 de tal manera que su cara superior 66 desplaza el disco anular 33a en contra de la fuerza del muelle 36. En este momento, una cantidad más importante de líquido penetra en la cámara anular dentro de la extremidad inferior del fuelle anular. Cuando el disco anular 33a se desplaza con

el volumen creciente de esta parte inferior del segundo fuelle, la energía que se acumula se almacena en el muelle 36 al comprimirse este último. Al aumentar todavía más la presión hidráulica, el desplazamiento del disco anular 33a continua aumentando para acomodar el líquido, hasta que el vástago 45 de la válvula de espiga 42 entre en contacto con la extremidad superior 46 del separador 20. La continuación de la carrera descendente más allá de este punto, abre la válvula de espiga 42 y su desplazamiento en contra de la fuerza del muelle 44 permite al producto líquido pasar desde la extremidad inferior del fuelle anular 65 en el interior de la cámara anular 32 por medio de los pasillos radiales 31, a través del fuelle axial replegado 64 en el interior del agujero 15 del cilindro y más allá del asiento 43 hasta el orificio de descarga de salida 16 en el émbolo 14 y finalmente hacia la atmósfera por medio del botón de accionamiento (no representado).

Al descargarse el líquido, el muelle 36 obliga al disco anular 33a a volver a la posición de descanso, extendiéndose la porción superior (más estrecha) del fuelle anular y comprimiéndose la porción inferior (más ancha) del mismo. La cámara anular 32 con el fuelle anular que contiene se cierra finalmente cuando se deja de ejercer una presión con los dedos sobre el distribuidor del tipo de bomba, cerrándose la válvula de espiga 42 y volviendo el émbolo 14 a la posición de descanso debido a la fuerza del muelle de recuperación de émbolo 18. Simultáneamente, una nueva cantidad de producto líquido es aspirada en el fuelle axial dentro del agujero 15 del cilindro a través del conjunto de válvula unidireccional 22, y el ciclo de descarga y de llenado puede repetirse.

De acuerdo con el quinto modo de realización del invento, que se ilustra en las figuras 10 y 11, el fuelle anular dotado

de una configuración escalonada, con una porción de diámetro an
cho y una porción de diámetro estrecho puede sustituirse por un
fuelle cilíndrico doble 65a que tiene una pared cilíndrica exter
na de dimensiones y configuración similares a las de la porción
5 inferior ilustrada en las figuras 8 y 9 de los dibujos, pero cuya
pared cilíndrica interna tiene la misma altura que la pared exter
na. Las paredes externa e interna del fuelle anular del modo de
realización que se ilustra en las figuras 10 y 11 se sitúa así
contra las paredes respectivas interna y externa de la cámara
10 anular 32 y están unidas por una pared de extremidad anular
para formar un compartimiento deformable herméticamente cerrado
dentro de la cámara anular 32 adaptado para recibir el líquido
bajo presión bajo la secuencia de funcionamiento. El doble fuelle
cilíndrico 65a constituye la cámara de descarga. Esta última modi
15 ficación del fuelle anular se ilustra en las figuras 10 y 11 de
los dibujos, los cuales en todos sus demás aspectos, son simila-
res a las figuras 8 y 9.

Otras modificaciones de los modos de realización ilus
trados en las figuras 8 a 11 de los dibujos pueden introducirse
20 sin reducir sustancialmente el rendimiento del funcionamiento.
Por ejemplo, según se ilustra en las figuras 12 y 13, el fuelle
axial 64 puede ser omitido y el pistón axial 52 puede sujetarse
en el émbolo 14 adaptado de manera estanca a los líquidos en el
orificio 15 del cilindro por medio de un anillo tórico 68 de la
25 manera ilustrada en las figuras 1 y 2 de los dibujos. En este
ejemplo, el fuelle anular 65 puede tomar la configuración escalo
nada que se ilustra en las figuras 8, 9, 12 y 13 o puede presentar
la doble configuración anular que se ilustra en las figuras 10 y
11.

30 En variante, según se ilustra en las figuras 14 y 15,

es posible omitir los fuelles anulares 65 y 65a y es posible hacer que el émbolo anular 33² esté adaptado de manera estanca a los líquidos en la cámara anular 32, por ejemplo utilizando anillos tóricos 35, de la manera ilustrada en las figuras 1 y 2 de los dibujos.

De acuerdo con el sexto modo de realización del invento que se ilustra en las figuras 16 y 17 de los dibujos, la bomba consiste en un cuerpo externo 10 que contiene un cilindro de bomba 13 con un émbolo 14 y presenta las características asociadas que se describen de manera general con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos.

El cilindro de bomba 13 está provisto de pasillos radiales 31 que hacen comunicar la cámara de descarga 32 con el agujero 15 del cilindro de bomba 13. La cámara de descarga anular 32 contiene un par de pistones anulares 33 y 34, con unas juntas de estanqueidad 35 que están empujadas la una hacia la otra por dos muelles 36 y 37 (dispositivo elástico). Unos resaltes 38 formados en el cuerpo 10 impiden que los pistones anulares 33 y 34 entren en contacto.

La pared del cuerpo externo 10 y la del cilindro de bomba 13 están ambas provistas de canales de circulación correspondientes 39 y 40, que comunican por medio de la parte superior 41 de la cámara de descarga anular 32. Esta parte superior 41 contiene también el muelle superior 36 mientras que la parte inferior correspondiente 41a contiene el muelle inferior 37.

Para utilizarla, la bomba que se ilustra en las figuras 16 y 17 se aplica sobre la parte superior de un recipiente del producto líquido, de modo que el conjunto de válvula unidireccional esté en contacto con este líquido, en caso de necesidad por medio de un tubo de inmersión (no representado).

Al producirse la primera carrera descendente del émbolo 14 hacia la válvula de alimentación 22, el muelle de recuperación de émbolo 18 se comprime, y cuando el vástago 45 de la válvula de espiga 42 es desplazado por contacto con la extremidad superior 46 del separador 20, el aire contenido en el agujero 15 se escapa por los pasillos radiales 31, así como por la cámara de descarga anular 32 hacia la atmósfera. Cuando se libera el émbolo 14, el líquido es aspirado a través del conjunto de válvula de alimentación 22 en el agujero 15 del cilindro. Se trata de la operación de cebado y la bomba está ahora preparada para ser utilizada.

Durante la segunda carrera descendente del émbolo 14, el líquido situado en el agujero 15 del cilindro está sometido a un incremento de presión hidráulica y por tanto está obligado a circular por los pasillos radiales 31 hasta la cámara de descarga anular 32 y los pistones anulares 33 y 34. Un incremento suplementario de la presión aplicada al líquido desplaza los pistones anulares 33 y 34 separándolos el uno del otro en contra de la fuerza de sus muelles respectivos 36 y 37 y por tanto el líquido fluye en la cámara de descarga anular 32. Cuando los émbolos 33 y 34 se separan, el volumen de la cámara de descarga anular 32 aumenta de manera correspondiente y se acumula energía en los muelles 36 y 37 al comprimirse estos últimos. Cuando la presión aumenta todavía más, el desplazamiento de los pistones anulares 33 y 34 continúa aumentando para acomodar el líquido, hasta que el vástago 45 de la válvula de espiga 42 entre en contacto con la extremidad superior 46 del separador 20. La continuación de la carrera descendente más allá de este punto abre la válvula de espiga 42 y su desplazamiento en contra de la fuerza de orientación del muelle 44 permite la salida del líquido

hacia la atmósfera por medio del orificio de salida de descarga 16 formado en el émbolo 14 y en el botón de accionamiento (no representado).

5 Al descargarse el líquido, la fuerza de los muelles 36 y 37 empuja los pistones anulares 33 y 34 el uno hacia el otro hasta la posición de descanso donde se apoyan sobre los resaltos 38 formados en el cuerpo externo 10. La cámara de des-
carga anular 32 queda finalmente obturada cuando se suprime la presión ejercida con los dedos sobre la bomba, volviendo
10 el émbolo 14 a la posición de descanso bajo la presión del muelle de recuperación de émbolo 18. Simultáneamente, se aspira una cantidad suplementaria de líquido en el agujero 15 del cilindro a través del conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22, y puede repetirse el ciclo de descarga y de llenado.

15 Cuando se suprime la presión ejercida con los dedos sobre el vástago del émbolo 14, el émbolo 14 sube, el vástago 45 de la válvula de espiga 42 se aleja de la extremidad superior asociada 46 del separador 20, y el muelle 44 orienta la válvula de espiga hacia su asiento 43 deteniendo así el paso del líquido por la válvula de espiga.
20

Cuando el émbolo 14 vuelve a su posición de descanso bajo la presión del muelle de recuperación del émbolo 18, se aspira una cantidad suplementaria del producto líquido en el agujero 15 a través del conjunto de válvula de alimentación unidireccional 22 y puede repetirse el ciclo de descarga y de llenado.
25

La bomba según el invento está destinada a ser empleada para distribuir productos en forma de líquido o de gel, en particular de gel cizallable, a partir de un recipiente que constituye una fuente de suministro de producto líquido o en forma
30

de gel separado de la bomba. La bomba puede, por tanto, ser prevista por ejemplo para sujetarse en un recipiente mantenido con la mano que tiene un tamaño y una capacidad similar a los de un recipiente del tipo de envase de aerosol bajo presión. Se ha
5 previsto igualmente que la bomba pueda ser separada fácilmente de su recipiente de modo que pueda adaptarse un recipiente de repuesto cuando el recipiente original está vacío.

El producto en forma de líquido o de gel puede ser distribuido bajo la forma de una pulverización de partículas finas o de cualquier otra forma en la cual el producto no está
10 finamente dividido, según el tipo de botón de accionamiento adaptado a la bomba.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

15

REIVINDICACIONES

1. - Bomba accionable con los dedos para distribuir líquidos, caracterizada porque incluye:

i) una cámara de alimentación que tiene un elemento desplazable con los dedos que puede desplazarse desde una posición de descanso para reducir el volumen de la cámara de alimentación y aumentar en ella la presión hidráulica, y una válvula de alimentación para permitir la entrada del líquido en la cámara de alimentación a partir de una fuente de suministro externa, cerrándose la válvula de alimentación cuando el elemento
20 desplazable se mueve para reducir el volumen de la cámara de alimentación;

ii) una cámara de descarga en comunicación con la cámara de alimentación, un dispositivo elástico que coopera con la cámara de descarga para almacenar la energía obtenida a partir del incremento de la presión hidráulica en ella cuando se
25

30

reduce el volumen de la cámara de alimentación;

5 iii) una válvula de descarga situada en el elemento desplazable con los dedos, que tiene un elemento de válvula que puede desplazarse con respecto a un elemento móvil para abrir la válvula de descarga.

10 2. - Bomba según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de válvula móvil está dispuesto para abrir la válvula de descarga cuando el elemento desplazable con los dedos sea movido a una distancia predeterminada a partir de la posición de descanso.

 3. - Bomba según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la válvula de descarga es una válvula de espiga.

15 4. - Bomba según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizada porque la cámara de descarga contiene un pistón presionado elásticamente por el dispositivo elástico.

 5. - Bomba según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque la cámara de descarga con tiene dos pistones que están presionados cada uno de manera elás tica por el dispositivo elástico.

20 6. - Bomba según una cualquiera de las anteriores rei vindicaciones, caracterizada porque la cámara de alimentación in cluye una unidad de fuelle.

25 7. - Bomba según una cualquiera de las anteriores rei vindicaciones, caracterizada porque la cámara de descarga inclu ye una unidad de fuelle presionada elásticamente por el disposi tivo elástico.

 8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
BOMBA ACCIONABLE CON LOS DEDOS PARA DISTRIBUIR LIQUIDOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de treinta y siete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 30 julio 1.976.
BERNARDO UNGRIA

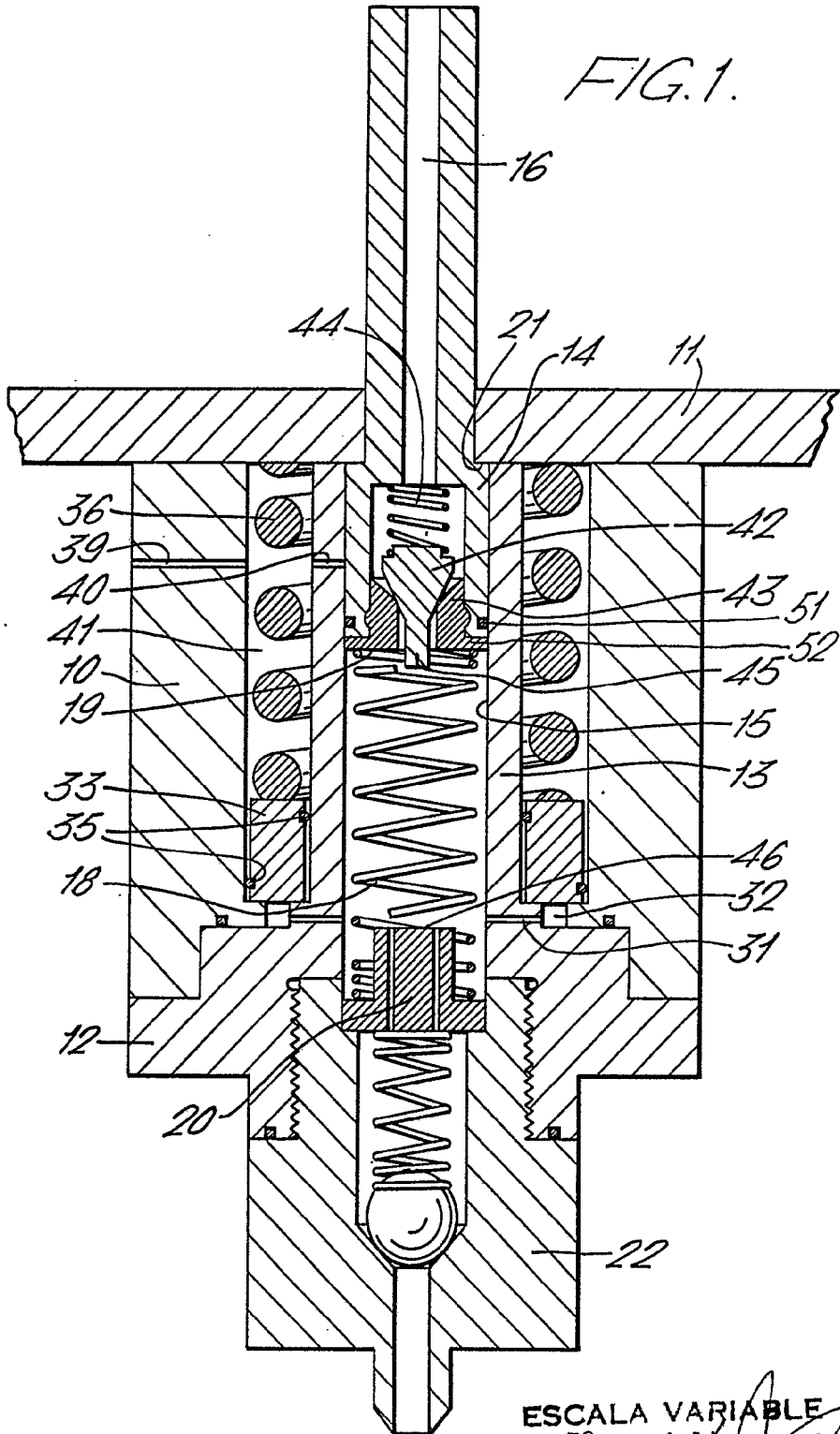
P.D.


10



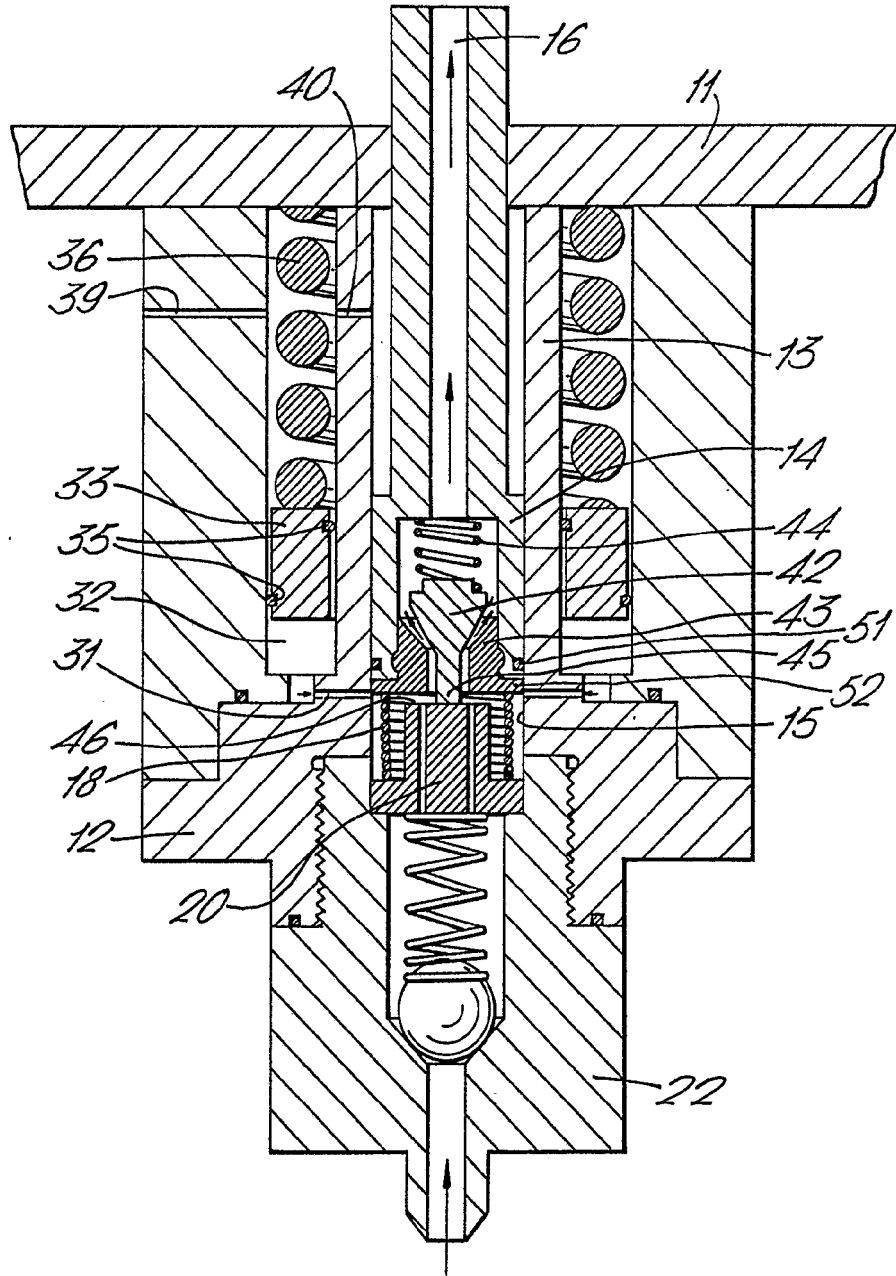
47033'

FIG. 1.



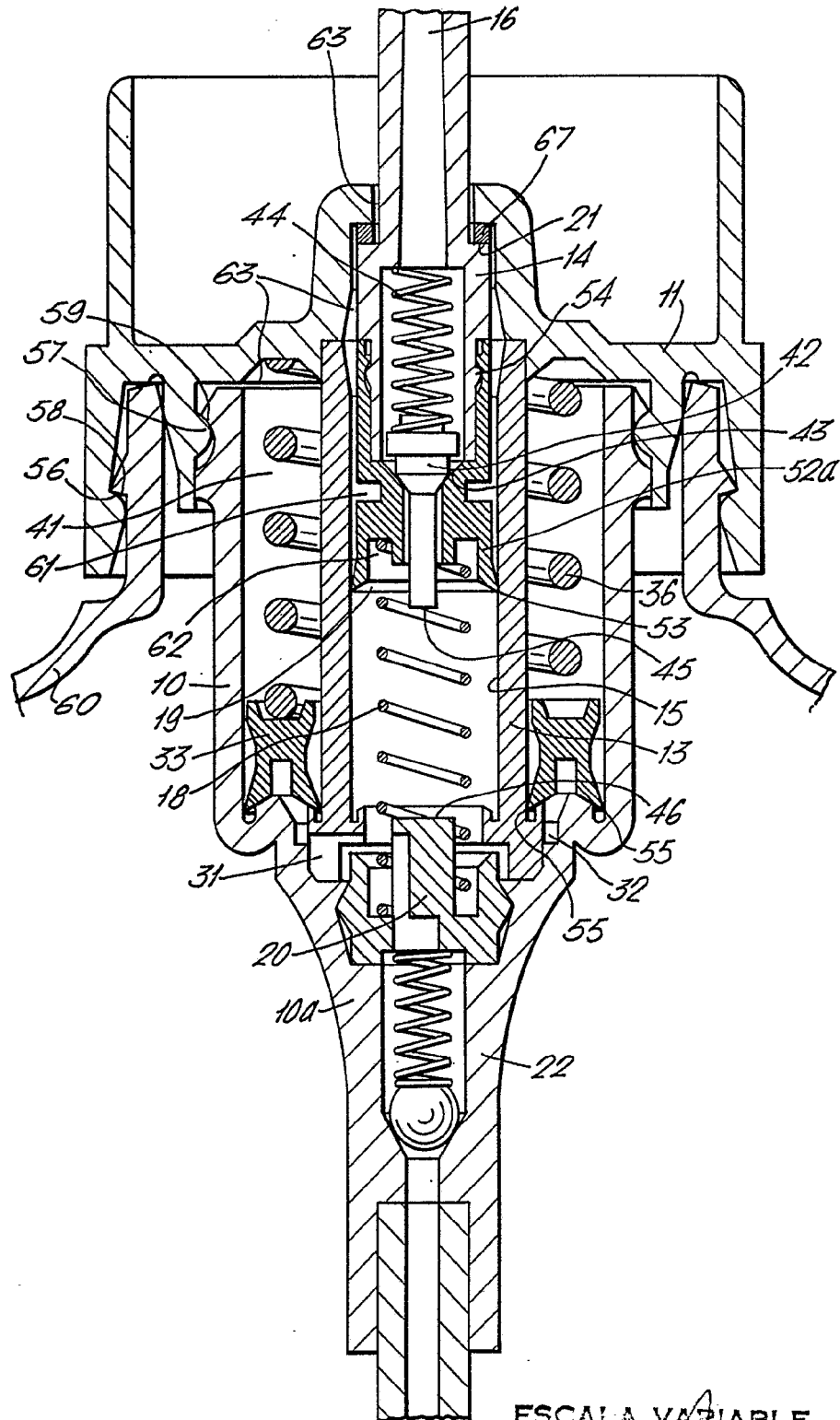
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE JULIO DE 1976
BERNARDO UNGER
P. P.

FIG.2.



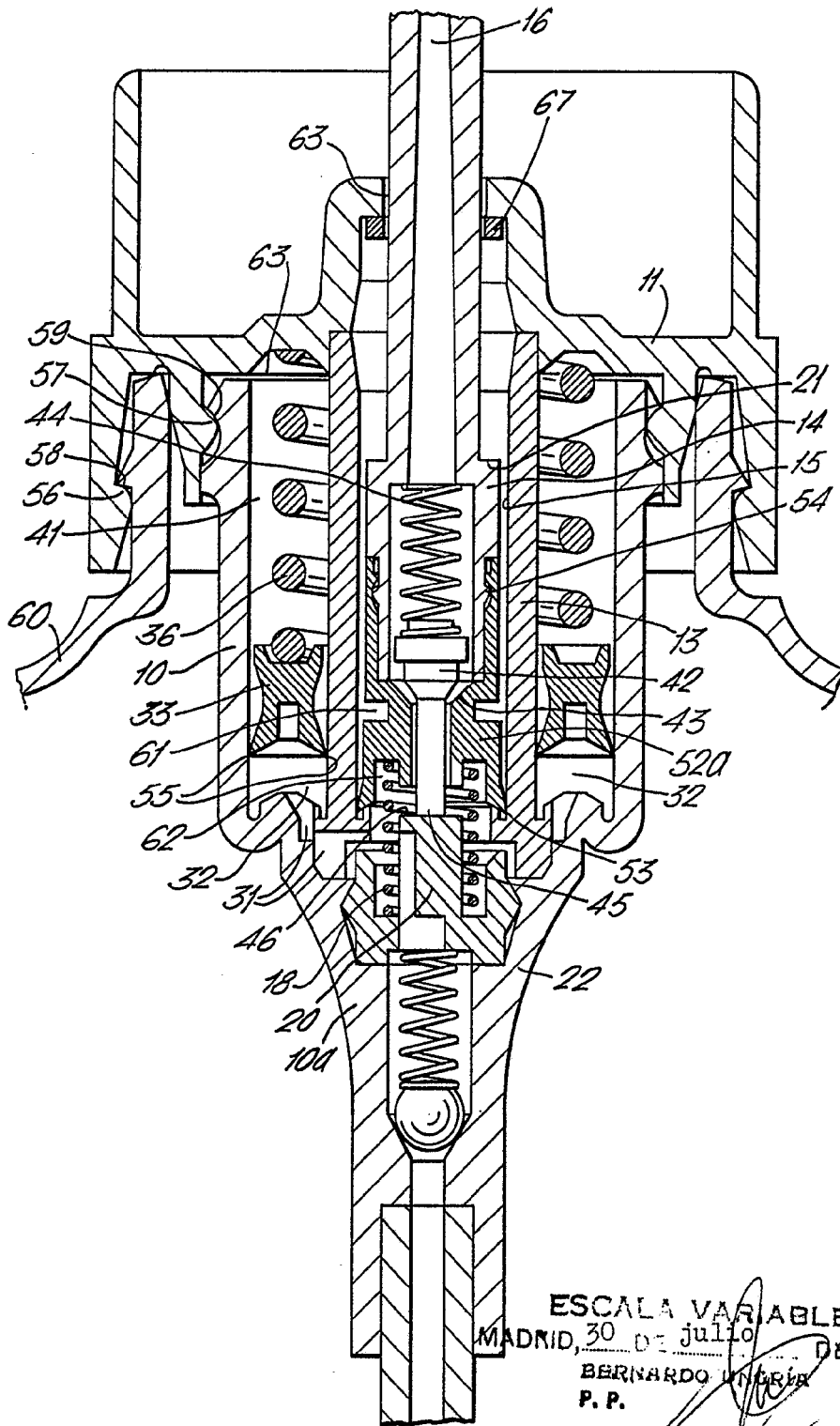
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

FIG. 3.



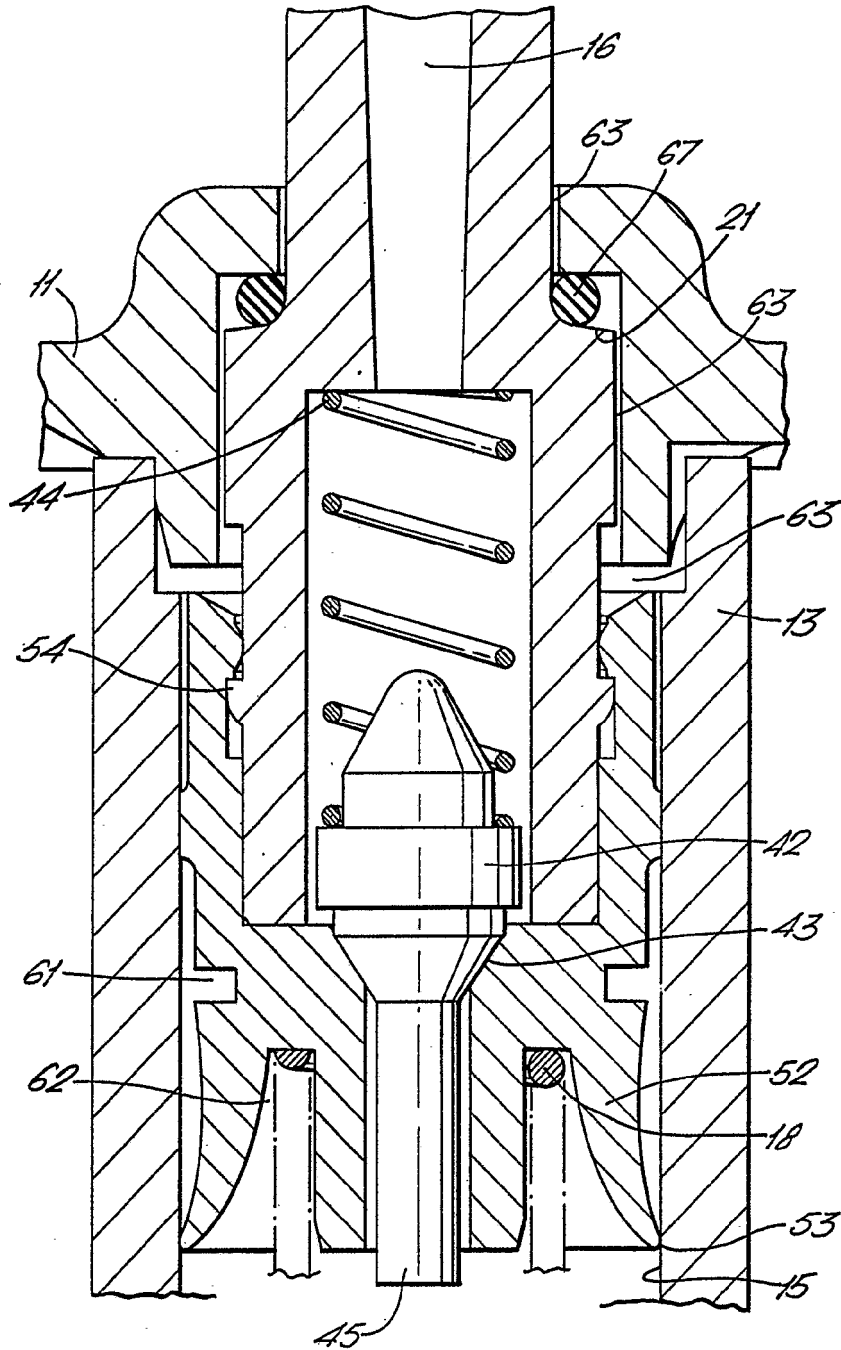
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE Julio DE 1876
BERNARDO UGARRA
P. P.

FIG. 4.



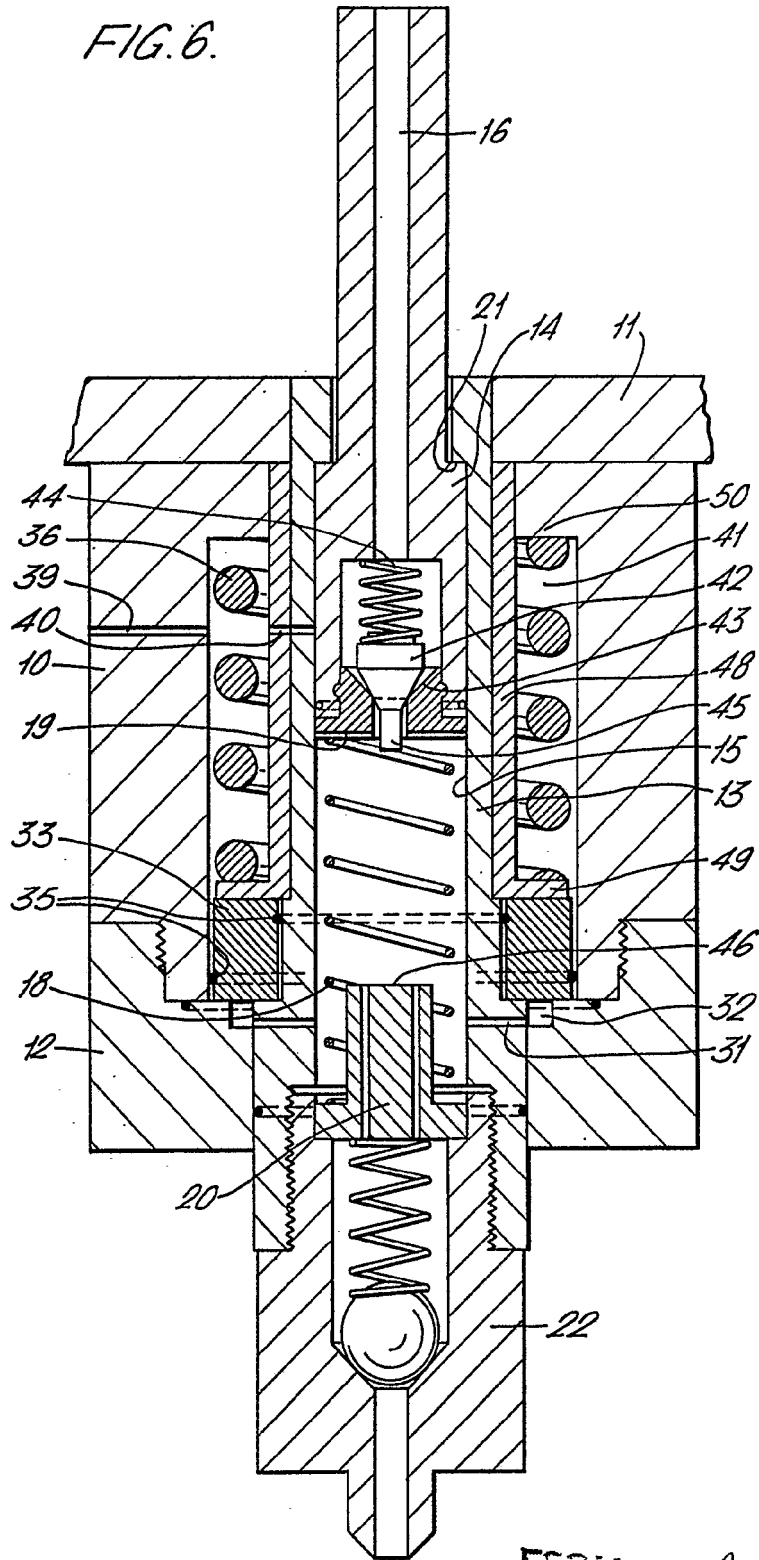
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE JULIO DE 1976
BERNARDO LINDELL
P. P.

FIG. 5.



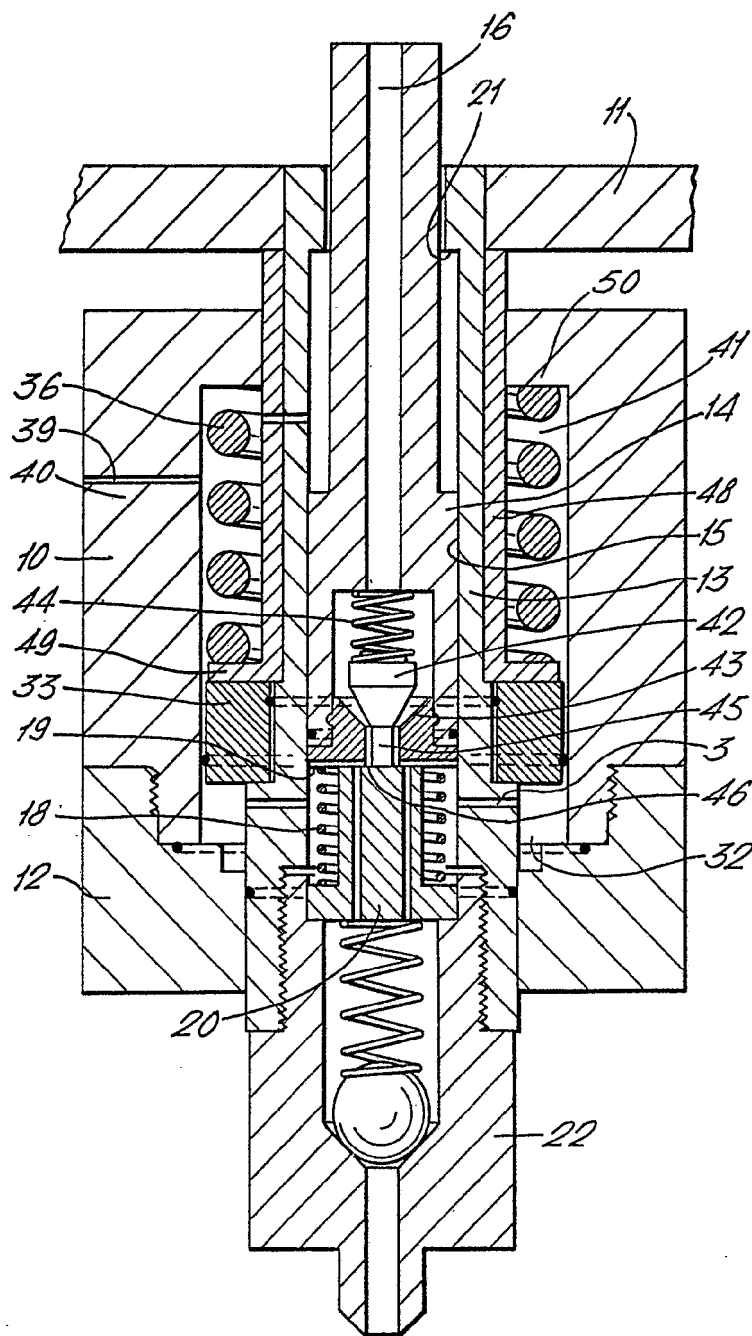
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO UNGER
P. P.

FIG. 6.



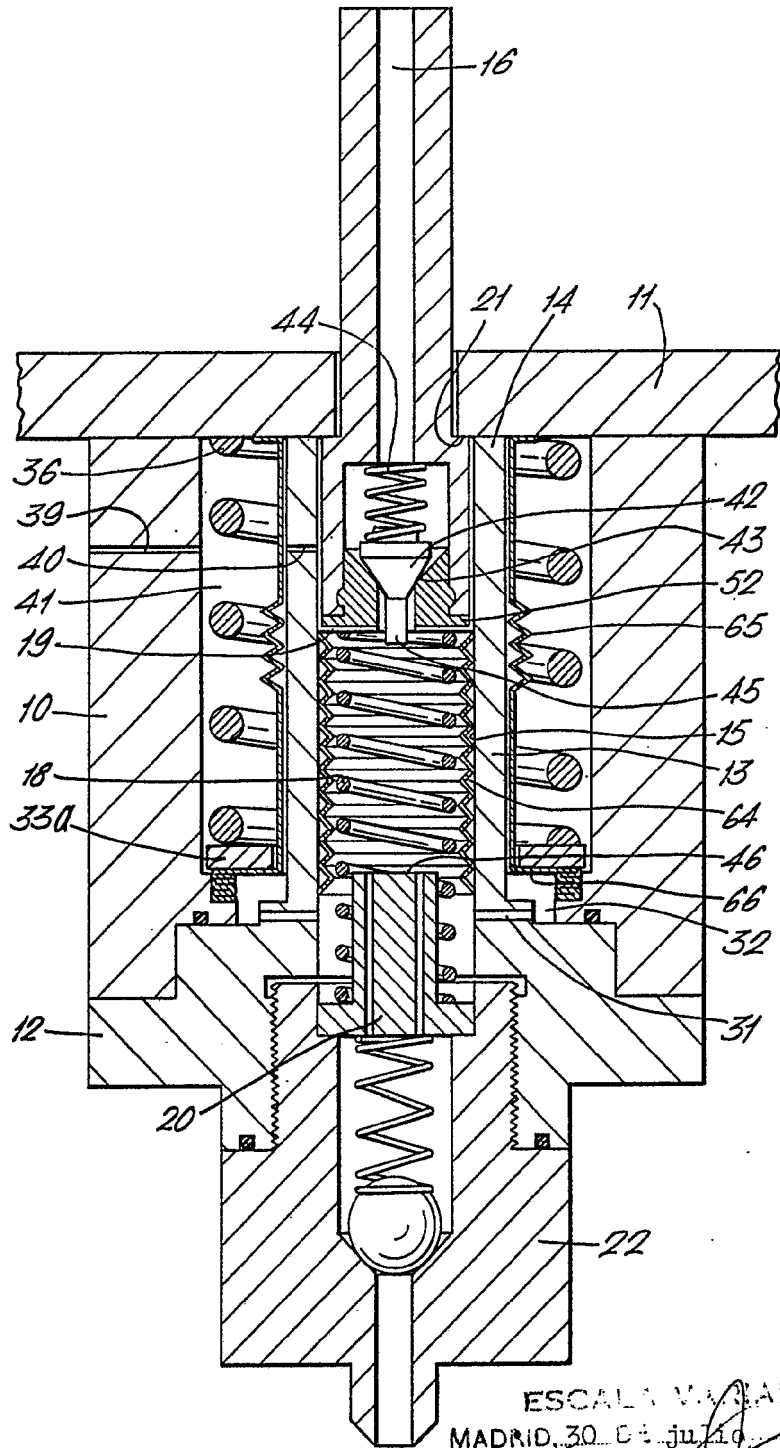
30 julio 1976
K.E.

FIG. 7.



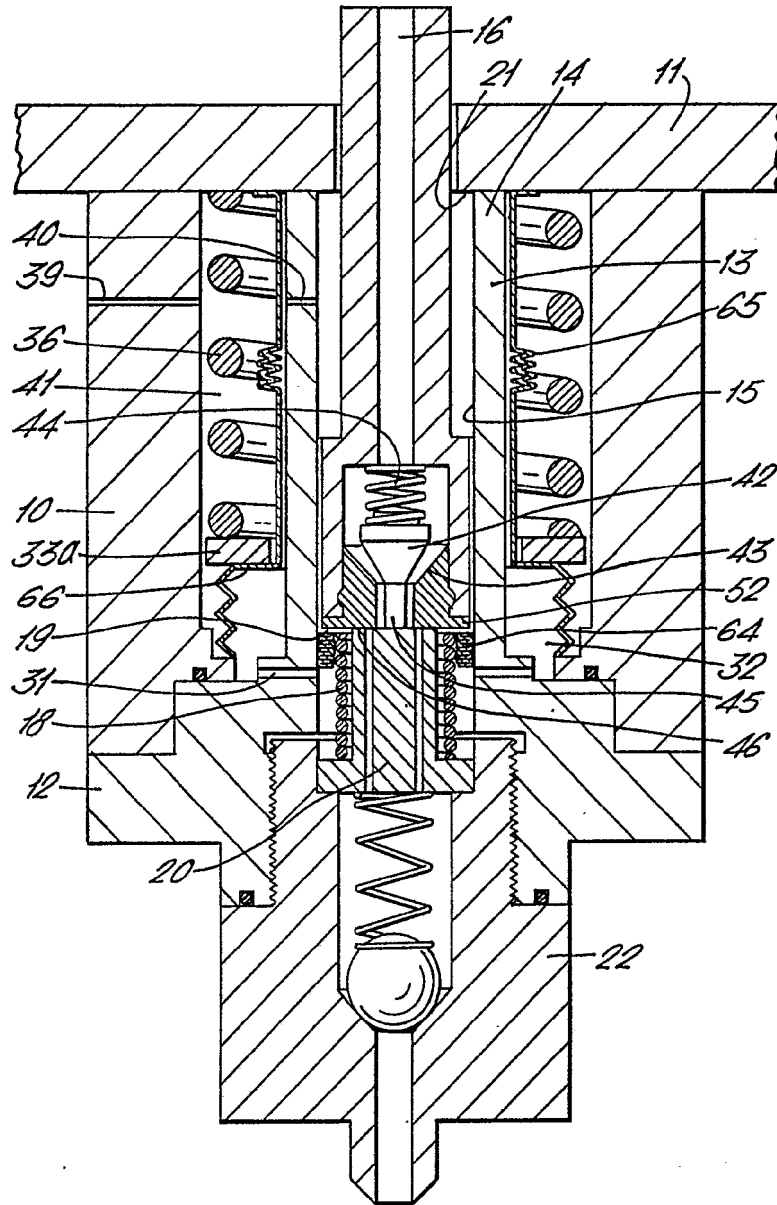
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 30 de julio DE 1976
 BERNARDO UNGER
 P. P.

FIG. 8.



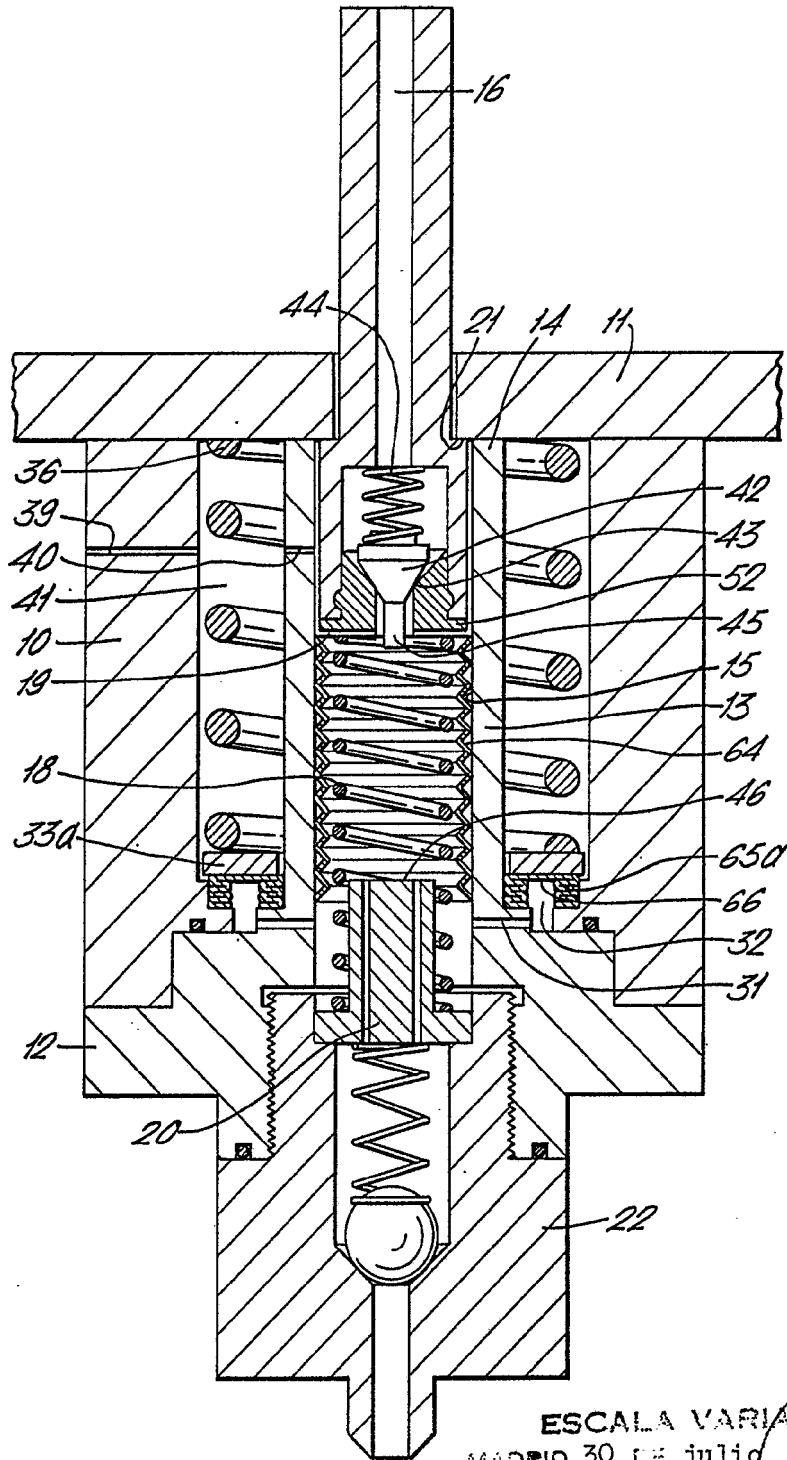
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO URSIB
P. P.

FIG. 9.



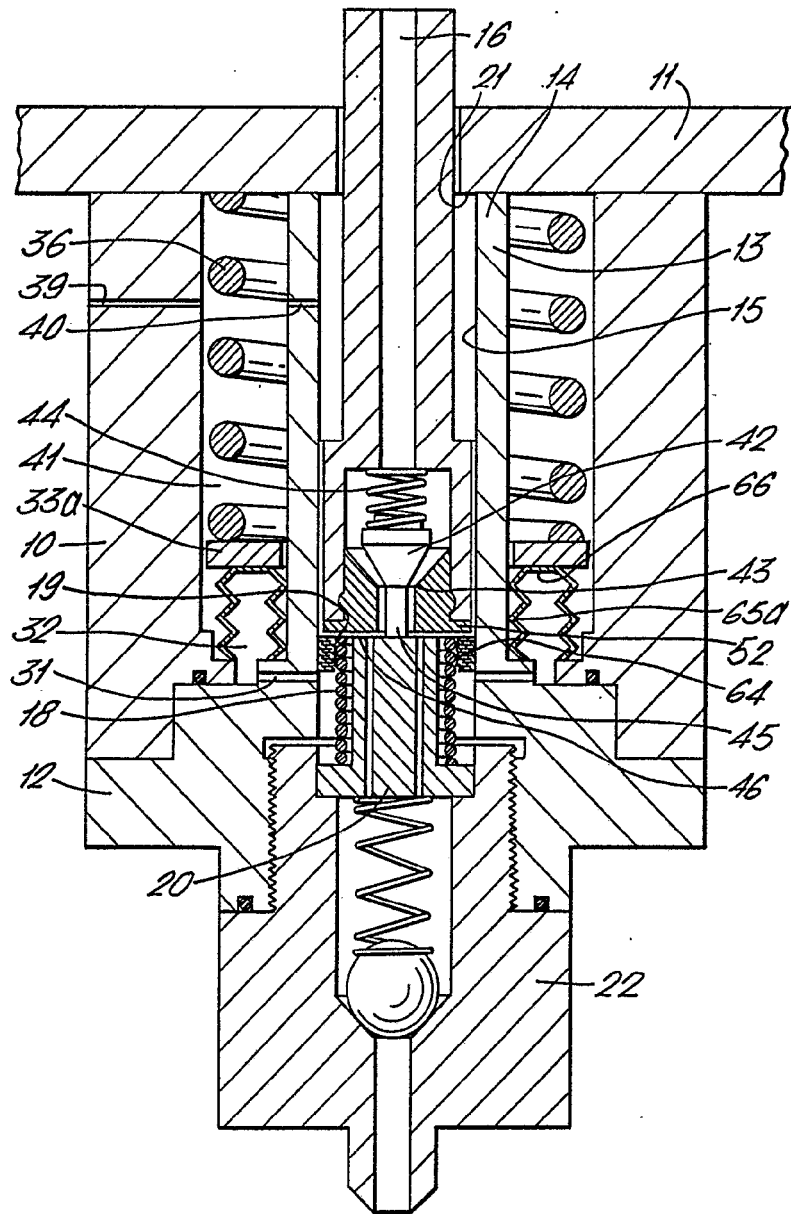
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE JULIO DE 1976
BERNARDO UNGER
P. P.

FIG. 10.



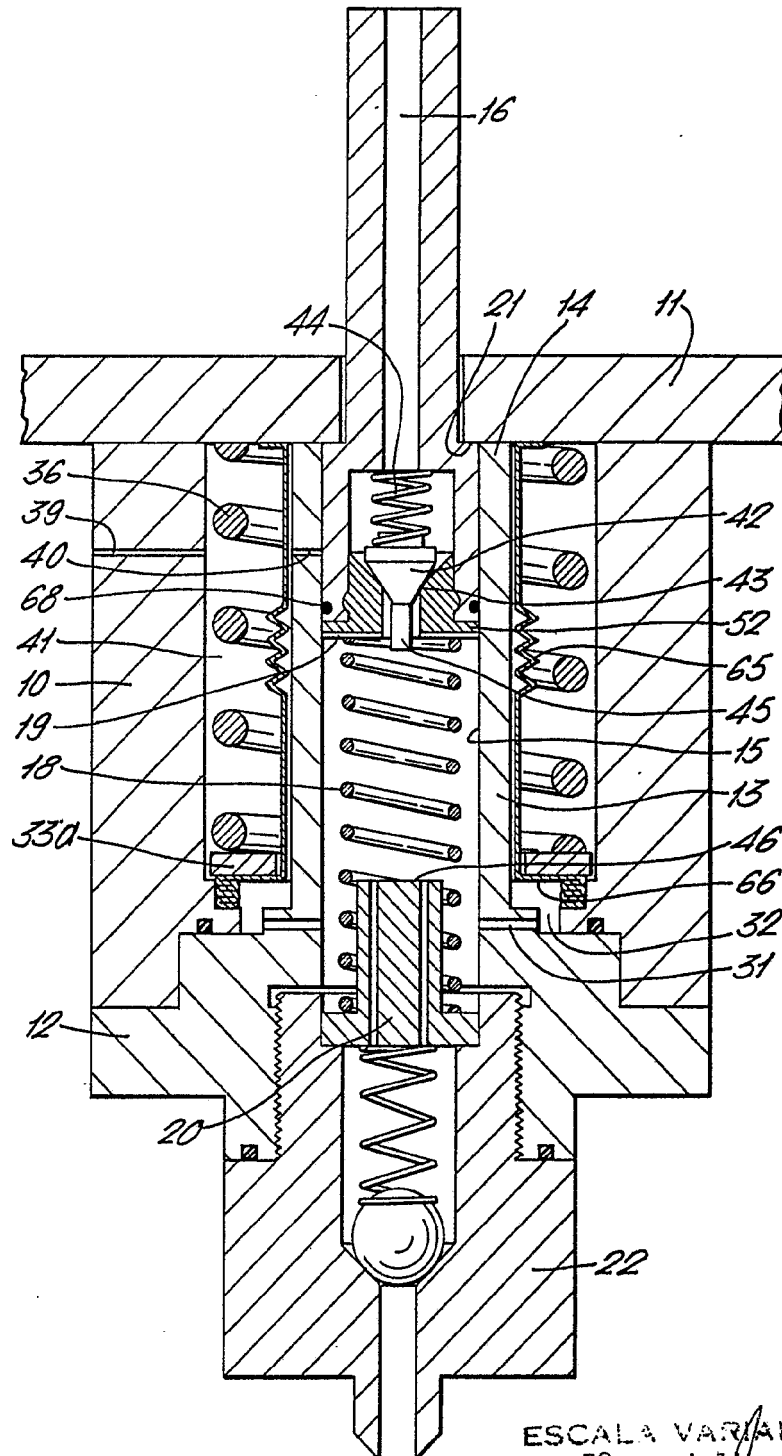
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE JULIO DE 1976
BERNARDO UNGER
P. P.

FIG. 11.



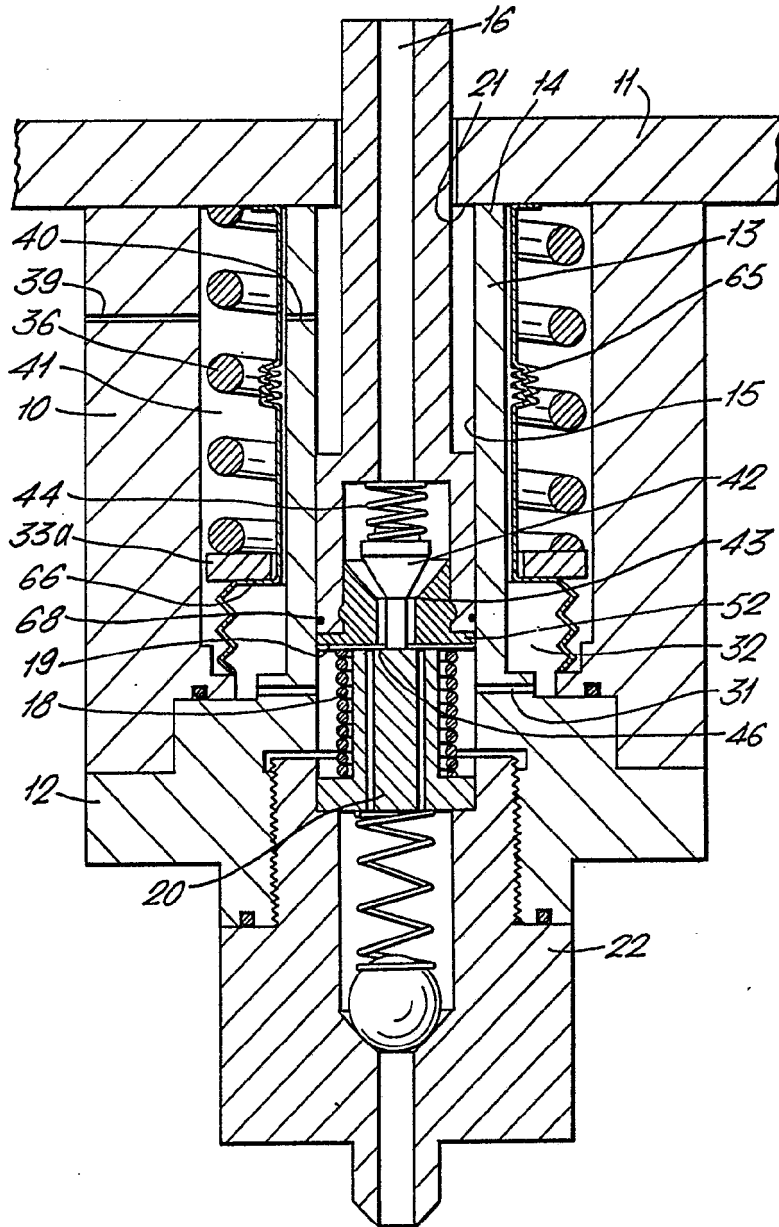
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO UNDA
P. P.

FIG. 12.



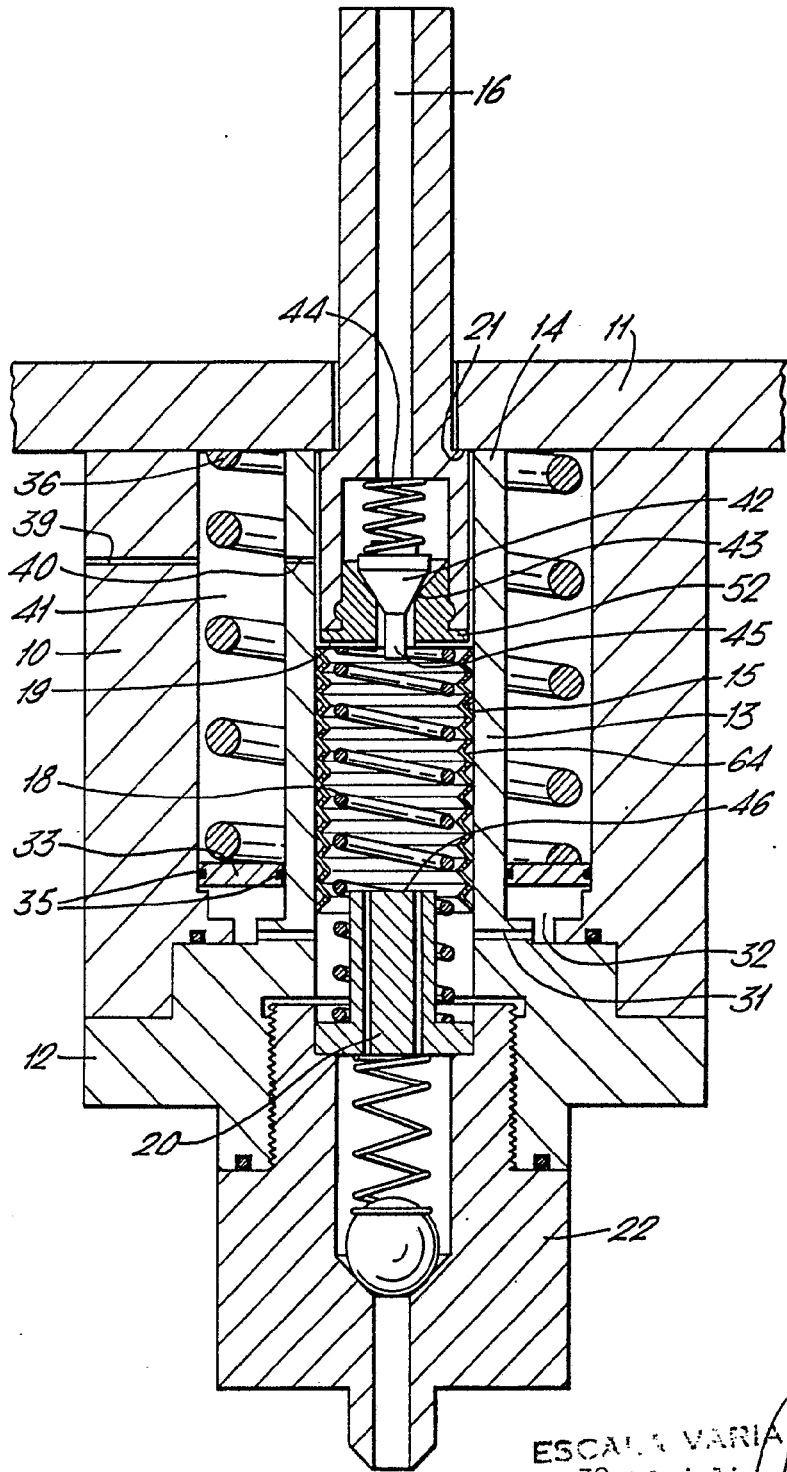
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 de julio DE 1976
BERNARDO URRUTIA
P. P.

FIG. 13.



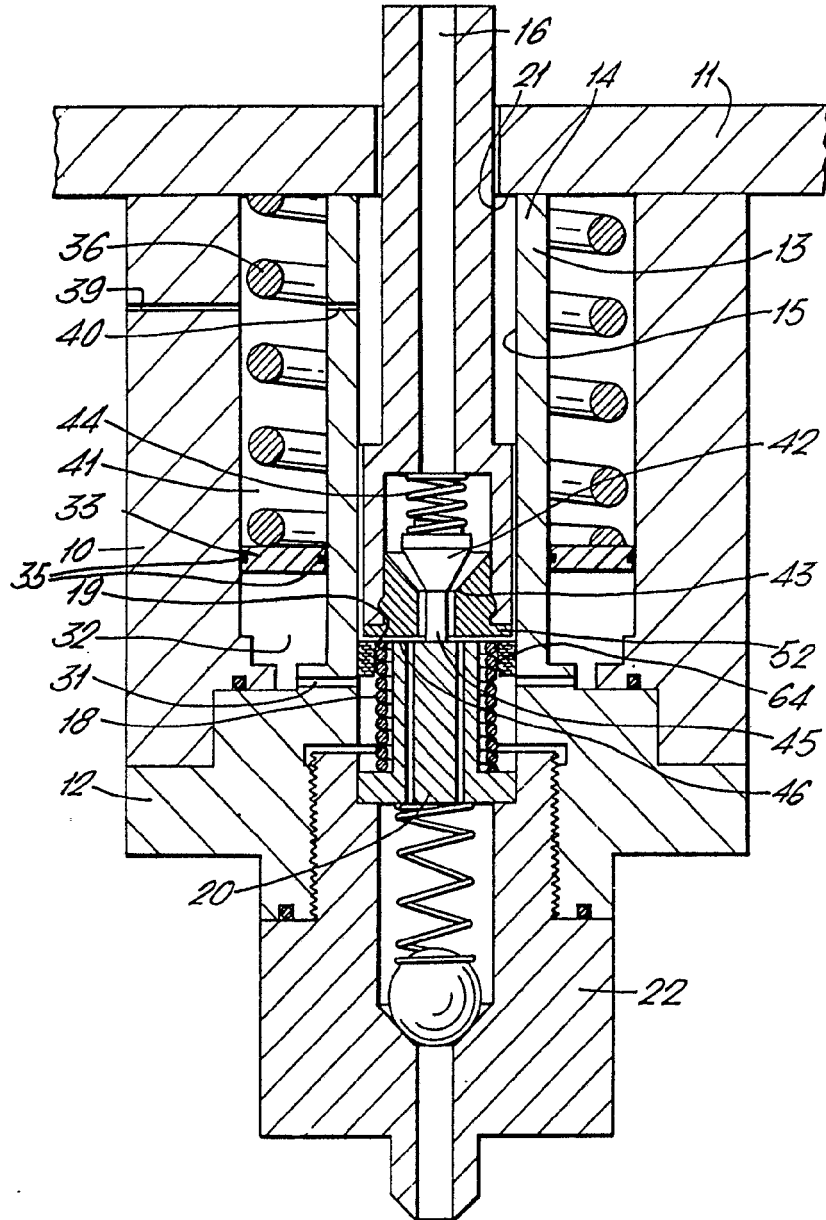
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO UNGRIA
P. P.

FIG. 14.



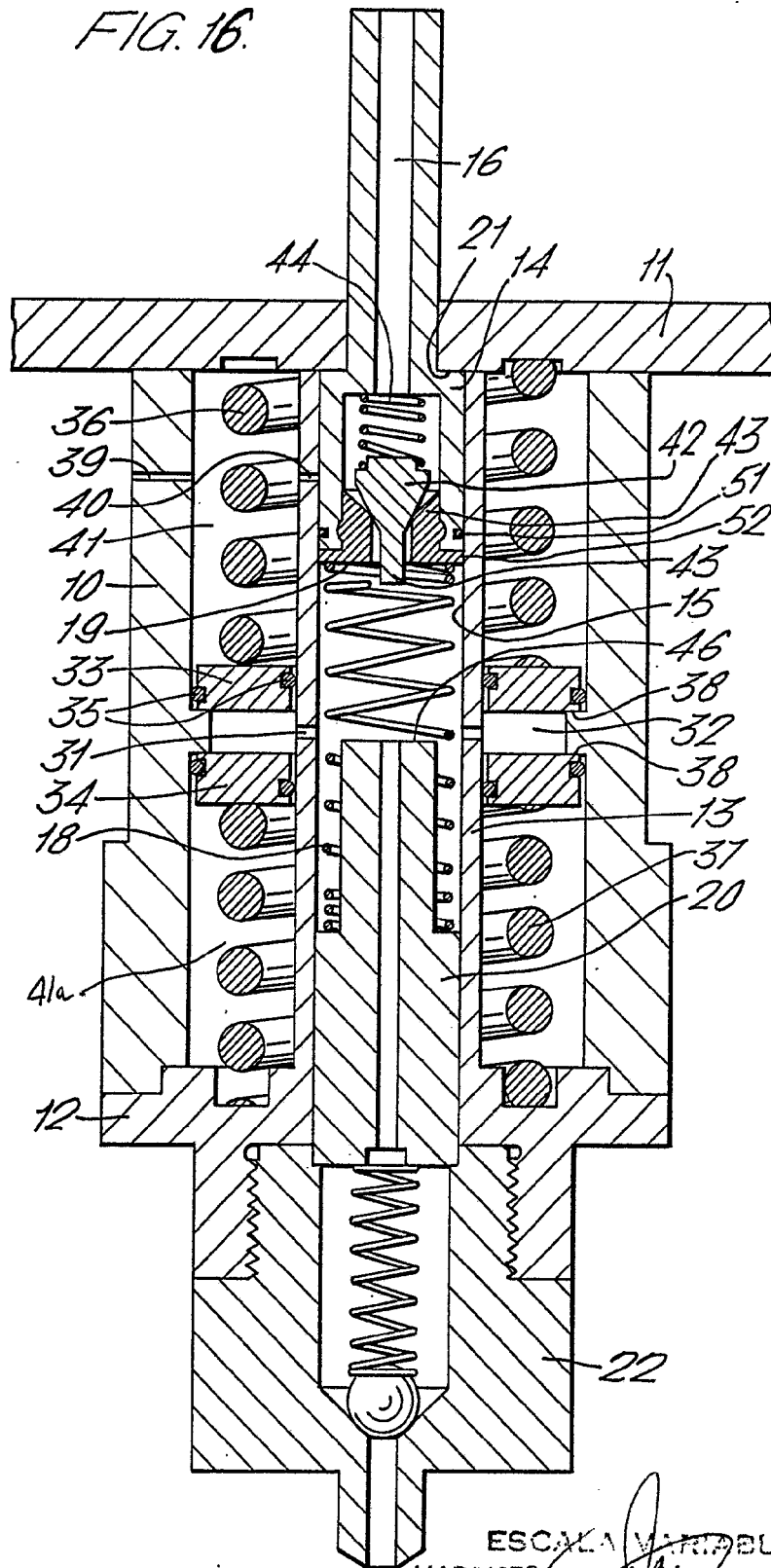
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO UNGER
P. P.

FIG. 15.



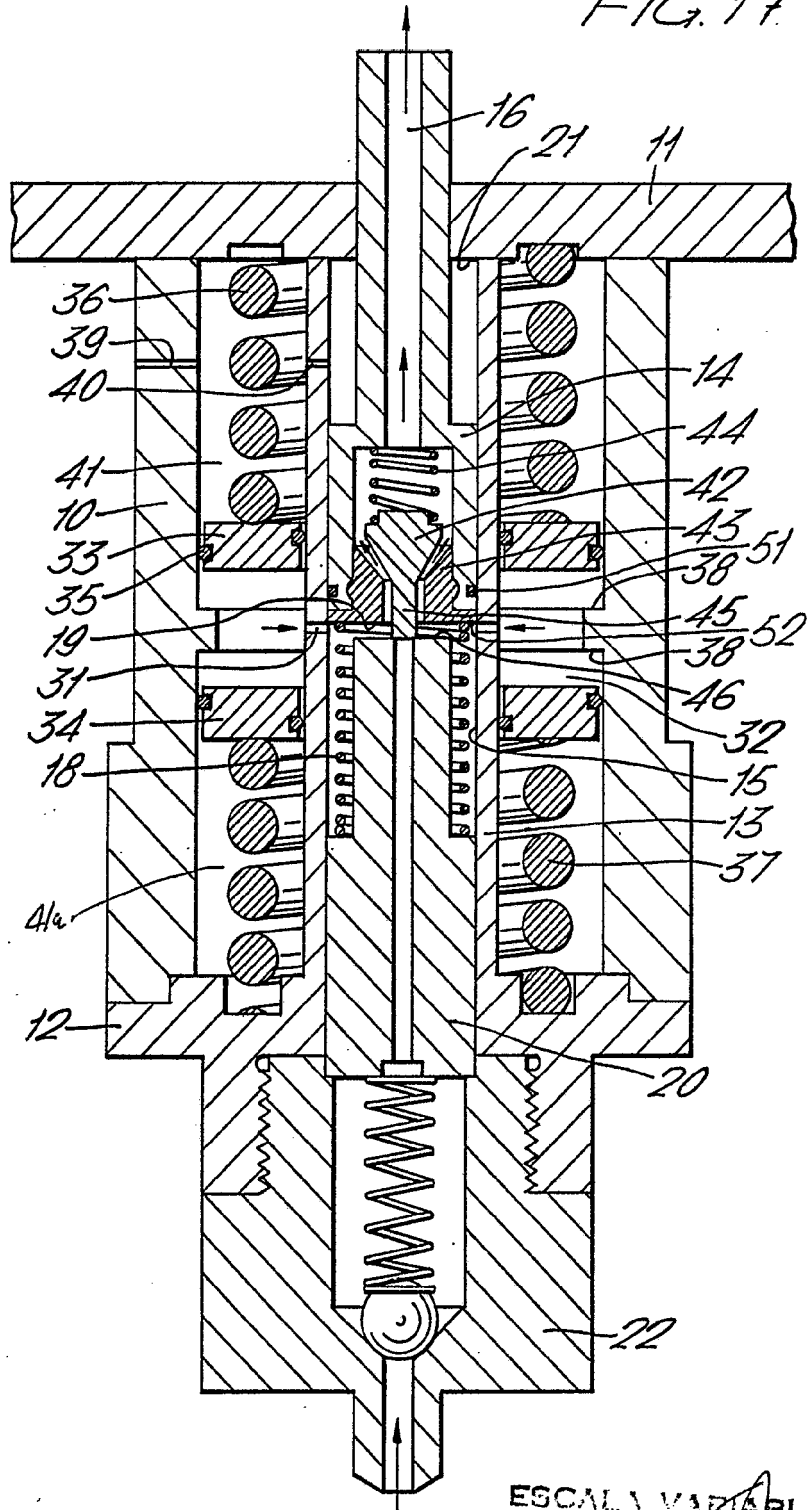
ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE julio DE 1976
BERNARDO UNO
P. P.

FIG. 16.



ESCALA VARIABLE*
MADRID 30 de Julio DE 1976
BERNARDI UNGRIA
P. P.

FIG. 17



ESCALERA VARIABLE
MADRID, 30 de Julio DE 1976
BERNARDO UNILVER
P. P.