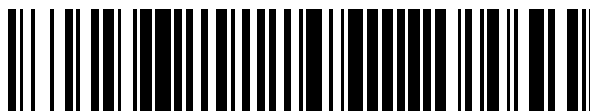


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 837**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2010** **E 10158164 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012** **EP 2371247**

54 Título: **Dispositivo de elaboración para una máquina de café**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
12.04.2013

73 Titular/es:

SCHAERER AG (100.0%)
Allmendweg 8
4528 Zuchwil, CH

72 Inventor/es:

SINZIG, PETER

74 Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Julio

ES 2 400 837 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de elaboración para una máquina de café.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de elaboración para una máquina de café de acuerdo con los términos genéricos de la reivindicación 1.

10 Tales dispositivos de elaboración para máquinas de café son ya conocidos. Véase el documento EP-A-2 080 456 y el documento DE-C-3 843 568. Además, el documento P383USPCEP 0 528 758 B1 muestra un dispositivo de elaboración, en el que la cámara de elaboración está formada por un cilindro elaborador y un pistón superior y uno inferior. El pistón superior es estacionario; el cilindro elaborador y el pistón inferior son accionables, controlados a través de un husillo dispuesto de manera correspondiente. Para llenar el café molido en la cámara de elaboración, el pistón inferior y el cilindro elaborador son situados en posición inferior, el café molido se rellena en la cámara de elaboración a través de un embudo pivotable, el cilindro elaborador y el pistón inferior empujan hacia arriba durante el pivotamiento hacia fuera del embudo, el cilindro elaborador se cierra mediante el pistón superior, se dirige agua caliente hacia la cámara de elaboración cerrada, y el café elaborado se dispensa hacia una taza a través de conductos correspondientes.

15 El pistón superior y el pistón inferior están cubiertos por un tamiz, para conseguir una distribución óptima del agua caliente suministrada y conducirla lejos de la bebida de café. A este efecto, la cámara de elaboración y en particular los tamices de los dos pistones deben ser limpiados de vez en cuando.

20 Con el fin de estar capacitados para llevar a cabo una limpieza completa, se requiere que los tamices sean retirados del pistón, lo que puede hacerse en cada caso mediante desenroscado de las conexiones de tornillo correspondientes usando las herramientas necesarias. Puede resultar también necesario que los tamices deban ser sustituidos después de un uso más prolongado. Esta limpieza y sustitución de los tamices necesita tiempo y resulta difícil.

25 El objeto de la presente invención consiste por tanto en diseñar el dispositivo de elaboración con dos pistones de un modo tal que resulte posible una retirada simple de los tamices sin herramientas adicionales, y que por tanto se pueda alcanzar una fácil limpieza y sustitución de estos tamices.

Este objeto ha sido conseguido de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1.

30 Con este diseño, en el que los pistones están en particular dotados cada uno de ellos de una estructura de soporte para el tamiz correspondiente, siendo estas estructuras de soporte fácilmente insertables en los pistones y extraíbles desde los mismos, los tamices pueden ser fácilmente retirados del pistón dispuesto en el dispositivo de elaboración, y limpiados o sustituidos. Con este diseño resulta también posible sustituir las estructuras de soporte; éstas pueden ser entonces sustituidas por estructuras de soporte que tengan, por ejemplo, diferentes conducciones de alimentación de agua y conducciones de descarga de café, con lo que se puede influir en la calidad del café que va a ser elaborado. Las estructuras de soporte con los tamices correspondientemente instalados pueden, según ha sido ya mencionado, ser insertadas en los pistones y extraídas de los mismos de una manera muy fácil, incluso cuando los pistones respectivos no son óptimamente accesibles.

Debido al hecho de que la estructura de soporte tiene una zona cilíndrica que es insertable en la zona cilíndrica hueca correspondiente del pistón y que se sujeta a través de medios de fijación, se obtiene una estructura simple y económica.

40 Debido al hecho de que se ha proporcionado en la estructura de soporte al menos una superficie inclinada dispuesta helicoidalmente, que discurre radialmente, que coopera con un perno, cuyo perno está dispuesto en el pistón de una manera desplazable en dirección axial, y cuya cara frontal es presionable hacia una posición adelantada a través de medios de resorte, contra la superficie inclinada, se consigue que la estructura de soporte insertada en el pistón sea presionada hacia la posición de fijación a través del perno mantenido elásticamente.

45 Ventajosamente, los medios de fijación están formados por protuberancias previstas en la zona cilíndrica de la estructura de soporte y mediante rebajes que discurren longitudinalmente proporcionados en la zona cilíndrica hueca del pistón, así como también por rebajes, a continuación de los anteriores, que discurren en dirección circunferencial. Con ello se consigue un guiado óptimo de la estructura de soporte durante su inserción en, o respectivamente su extracción desde, el pistón, lo que simplifica correspondientemente la manipulación.

50 Ventajosamente, la posición de fijación de la estructura de soporte en el pistón está determinada por caras de tope, lo que se indica cuando se alcanza la posición de fijación.

Ventajosamente, la posición adelantada del perno está limitada por un tope.

Otra realización ventajosa de la invención consiste en que se han proporcionado sobre la estructura de soporte dos

- superficies inclinadas dispuestas helicoidalmente que discurren radialmente, opuestas entre sí, que cooperan con los pernos, mantenidos en el pistón y desplazables en dirección axial, cuyas caras frontales son presionables hacia una posición adelantada, por medio de resortes, contra las superficies inclinadas. Con ello se obtiene una rotación óptima para la fijación de la estructura de soporte en el pistón; los dos pernos, presionados contra las superficies inclinadas a través de medios de resorte, se complementan entre sí de manera óptima.
- 5 Ventajosamente, los dos pernos están instalados de modo que discurren en paralelo sobre un elemento anular de soporte de una manera diagonalmente opuesta cada uno con el otro, cuyo elemento de soporte encierra el canal de conexión que discurre axialmente, y cuyo elemento de soporte es impactado por un resorte de compresión que encierra el canal de conexión, cuyo resorte está soportado por piezas transversales sujetas por medio del canal de conexión. Se obtiene una estructura simple a través de esta disposición.
- 10 Una realización ventajosa adicional de la invención consiste en que, dispuestos sobre el elemento de soporte se encuentran elementos en forma de gancho, que son soportados sobre los topes en la posición adelantada del elemento de soporte y por tanto de los topes, con lo que, además de una estructura simple, se consigue también una operación óptima.
- 15 Una realización de la invención va a ser explicada de manera más detallada en lo que sigue, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:
- La Figura 1 es una representación en sección de un dispositivo de elaboración para una máquina de café con pistón superior, cilindro elaborador y pistón inferior;
- 20 La Figura 2 muestra una representación espacial del pistón inferior con la estructura de soporte separada perteneciente al pistón inferior;
- Las Figuras 3 a 5 muestran las etapas individuales para la colocación de la estructura de soporte sobre el pistón hasta la posición de fijación;
- La Figura 6 muestra, según una representación espacial, el pistón superior con componentes individuales en despiece;
- 25 Las Figuras 7a a 7d muestran mediante una sección esquemática el modo de operación de instalación de la estructura de soporte en el pistón superior con enclavamiento automático;
- Las Figuras 8a a 8d muestran una sección esquemática del modo de operación de extracción de la estructura de soporte desde el pistón superior;
- La Figura 9 es una representación espacial del pistón superior con la estructura de soporte extraída, y
- 30 Las Figuras 10a a 10d son, cada una de ellas, una representación del pistón superior durante la instalación de la estructura de soporte en el pistón superior.
- Tal y como puede apreciarse a partir de la Figura 1, el dispositivo 1 de elaboración para máquina de café consiste, de una manera conocida, en un cilindro 2 elaborador, el cual está dotado de un orificio 3 cilíndrico, cuyo orificio 3 cilíndrico está capacitado para ser cerrado por medio de un pistón 4 inferior y de un pistón 5 superior, con lo que se forma una cámara 6 de elaboración de manera conocida.
- 35 De una forma conocida, para hacer un café, la cámara 6 de elaboración se abre mediante el cilindro 2 elaborador, siendo el pistón 4 inferior movido hacia fuera respecto al pistón 5 superior, el cual es estacionario. A continuación puede rellenarse café molido en la cámara 6 de elaboración de una manera conocida, desde la parte superior, por medio de un embudo (no representado). El pistón 4 inferior, junto con el cilindro elaborador, se mueve hacia arriba hasta que la cámara 6 de elaboración se cierra por medio del pistón 5 superior. Mediante un canal 7 de conexión del pistón 4 inferior, se empuja el agua en la cámara 6 de elaboración. El café elaborado en la cámara 6 de elaboración abandona la cámara 6 a través del canal 8 de conexión del pistón superior. Tras el proceso de elaboración, la torta de residuos molidos de café situada en la cámara 6 de elaboración, es expulsada moviendo hacia abajo el cilindro 2 elaborador y moviendo hacia arriba el pistón 4 inferior.
- 40 Situada separablemente en la zona extrema del pistón 4 inferior, girada hacia la cámara 6 de elaboración, se encuentra una estructura 9 de soporte, según se va a describir con mayor detalle. Situada separablemente en la zona extrema del pistón 5 superior, girada hacia la cámara 6 de elaboración, se encuentra también una estructura 10 de soporte, según se va a describir igualmente con detalle. Ambas estructuras 9 y 10 de soporte están cubiertas, cada una de ellas, con un tamiz 11 o respectivamente 12, los cuales se han fijado a la estructura 9 ó 10 de soporte respectiva de una manera conocida. En la estructura 9 de soporte del pistón inferior se ha previsto un elemento 13 de conexión, el cual está conectado de una manera estanca al canal 7 de conexión del pistón inferior, de modo que el agua alimentada puede alcanzar la cámara 6 de elaboración a través del canal 7 de conexión, del elemento 13 de conexión y del tamiz 11.
- 50

De una manera correspondiente, la estructura 10 de soporte del pistón 5 superior se ha dotado igualmente de un elemento 14 de conexión, el cual está conectado correspondientemente, de una manera estanca, al canal 8 de conexión del pistón 5 superior, de modo que el café elaborado puede ser descargado a través del tamiz 12, del elemento 14 de conexión del pistón 5 superior y del canal 8 de conexión del pistón 5 superior.

En la Figura 2 puede apreciarse el pistón 4 inferior y la estructura 9 de soporte separada del mismo. La estructura 9 de soporte tiene una zona 15 cilíndrica, la cual puede ser insertada en una zona 16 cilíndrica hueca correspondiente del pistón 4 inferior. En el estado de colocación sobre el pistón 4 inferior, la estructura 9 de soporte se sujeta por medio de los medios 17 de fijación. Estos medios de fijación consisten en protuberancias 18 previstas en la estructura 9 de soporte y rebajes 19a que discurren longitudinalmente y, a continuación de éstos, los rebajes 19b que discurren circunferencialmente, proporcionados sobre la zona 16 cilíndrica hueca del pistón 4 inferior.

Tal y como se puede apreciar a partir de las Figuras 3 a 5, cuando se sitúa la estructura 9 de soporte sobre el pistón 4 inferior, las protuberancias 18 están insertadas en los rebajes 19a que discurren longitudinalmente del pistón 4 inferior. La estructura 9 de soporte es girada a continuación en relación con el pistón 4 inferior; las protuberancias 18 acaban en los rebajes que discurren en la dirección 19b circunferencial. La estructura 9 de soporte está conectada de ese modo al pistón 4 inferior y se dispone en estado de fijada. Para liberar la estructura 9 de soporte respecto al pistón 4 inferior, esta estructura de soporte se gira con respecto al pistón 4 inferior hasta que las protuberancias 18 acaban superiormente en los rebajes 19a que discurren longitudinalmente. La estructura 9 de soporte puede ser elevada a continuación hacia fuera del pistón 4 inferior.

La Figura 6 muestra el pistón 5 superior en una representación espacial, siendo la estructura 10 de soporte desplazada hacia fuera del pistón 5, y siendo además los otros componentes visibles según una representación separada. La estructura 10 de soporte tiene también una zona 20 cilíndrica en la que han sido proporcionados los medios de fijación en forma de protuberancias 21. Según se verá posteriormente, para la inserción de la estructura 10 de soporte en el pistón 5 superior, estas protuberancias son movidas por los rebajes que están dispuestos con recorrido longitudinal. Con la rotación de la estructura 10 de soporte, las protuberancias 21 terminan consiguientemente en rebajes que discurren en dirección circunferencial, con lo que tiene lugar la fijación.

La estructura 10 de soporte del pistón 5 superior es arrastrada longitudinalmente hacia la posición de fijación en la realización que se muestra, y que se va a describir posteriormente.

El modo de operación de esta fijación automática ha sido mostrado esquemáticamente en las Figuras 7a a 7d. La estructura 10 de soporte se mueve en el pistón 5 superior, mostrado en la Figura 7a. La superficie 22 lateral de la protuberancia 21 alcanza con ello el rebaje 23 del pistón 5 superior, y es conducida en dirección longitudinal, según puede apreciarse a partir de la Figura 7b. Durante el movimiento de la estructura 10 de soporte en el pistón 5 superior, una superficie 24 inclinada proporcionada sobre la estructura 10 de soporte entra en contacto con un perno 25 longitudinalmente desplazable, el cual es presionado a través de medios 26 de resorte contra la superficie 24 inclinada de la estructura 10 de soporte.

El perno 25 empuja hacia arriba, como puede verse en las Figuras 7b y 7c; la estructura 10 de soporte es presionada en el pistón 5 superior hasta que la protuberancia 21 acaba en el rebaje 27 que discurre circunferencialmente, y puede ser desplazada horizontalmente en la dirección de la flecha 28, en virtud de la presión elástica del perno 25 sobre la superficie 24 inclinada de la estructura 10 de soporte. La estructura 10 de soporte se desplaza con ello hasta que la protuberancia 21 hace tope contra una superficie 29 de tope del pistón 5 superior. La estructura 10 de soporte queda así situada en la posición de fijación y se mantendrá en esa posición.

La retirada de la estructura 10 de soporte desde el pistón 5 superior ha sido mostrada esquemáticamente en las Figuras 8a a 8d. La estructura 10 de soporte es desplazada en este caso en relación con el pistón 5 superior en la dirección de la flecha 30. Mediante la superficie 24 inclinada, el perno 25 es presionado hacia arriba contra la fuerza elástica de los medios 26 de resorte hasta que la superficie 22 lateral se alinea con el rebaje 23. Los medios 26 de resorte presionan el perno 25 contra la superficie 24 inclinada. La protuberancia 21 de la estructura 10 de soporte puede moverse en dirección descendente a lo largo del rebaje 23. La estructura 10 de soporte es expulsada del pistón 5 superior, y puede ser retirada.

La Figura 9 muestra una representación espacial del pistón 5 superior con la estructura 10 de soporte retirada. La zona 31 cilíndrica hueca ha sido proporcionada en este pistón 5 superior. El rebaje 23 que discurre longitudinalmente y el rebaje 27 que discurre en dirección circunferencial pueden ser apreciados en esta zona 31 cilíndrica hueca. Asimismo visible en esta zona 31 cilíndrica hueca se encuentra uno de los dos pernos 25, los cuales están presionados elásticamente en dirección descendente. También es visible la cara 29 de tope, la cual limita la posición de fijación de la estructura de soporte.

La inserción de la estructura 10 de soporte en el pistón 5 superior puede ser apreciada en las Figuras 10a a 10d. De acuerdo con la Figura 10a, la estructura 10 de soporte se inserta con su zona 20 cilíndrica en la zona 31 cilíndrica hueca del pistón 5 superior. Las protuberancias 21 de la estructura 10 de soporte están guiadas por los rebajes 23 que discurren longitudinalmente contra su rotación. Los pernos 25 están situados en posición adelantada. Según puede apreciarse a partir de la Figura 6, los dos pernos 25 son mantenidos sobre un elemento 32 de soporte

anular, el cual encierra el canal 8 de conexión del pistón 5 superior, que discurre axialmente. Este elemento 32 de soporte anular es presionado hacia una posición adelantada por medio de un resorte 33 de compresión. Se han previsto elementos 34 en forma de gancho en el elemento 32 de soporte anular, que forman elementos de tope.

5 Según puede apreciarse a partir de la Figura 10a, el elemento 32 de soporte anular, con los pernos 25 instalados en el mismo, está situado en la posición adelantada, la cual está limitada por los elementos 34 en forma de gancho, los cuales están soportados en sí mismos sobre topes 35, previstos en el pistón 5 superior. El elemento 32 de soporte anular es presionado hacia la posición avanzada por medio del resorte 33 de compresión.

10 Tal y como puede ser apreciado a partir de la Figura 10b, en la que el pistón 5 superior y la estructura 10 de soporte están girados 90° con respecto a la representación según la Figura 10a, la estructura 10 de soporte es presionada además hacia el pistón 5 superior. Los pernos 25 se soportan en sí mismos sobre las superficies 24 inclinadas de la estructura 10 de soporte, y son presionados hacia el pistón 5 superior junto con el elemento 32 de soporte anular y los elementos 34 en forma de gancho. Con esta presión adicional, el elemento 14 de conexión de la estructura 10 de soporte acaba en el canal 8 de conexión del pistón 5 superior.

15 La estructura 10 de soporte es empujada completamente hacia el pistón 5 superior, según se ha ilustrado en la Figura 10c. Los pernos 25 son empujados hacia atrás completamente. Las protuberancias terminan en la zona del rebaje 27 que discurre en dirección circunferencial (Figura 9), del modo que se ha ilustrado en la Figura 10d, en la que el pistón superior y la estructura 10 de soporte están giradas de nuevo en 90° con respecto a la representación según la Figura 10c. Mediante la presión de los pernos 25 sobre las superficies 24 inclinadas, se produce un momento de giro sobre la estructura 10 de soporte; puesto que las protuberancias 21 de la estructura 10 de soporte
20 están situadas en la zona del rebaje 27 que discurre en dirección circunferencial (Figura 9), la estructura 10 de soporte se gira hasta que las protuberancias 21 hacen tope contra las caras 29 de tope. La estructura 10 de soporte es enclavada con el pistón 5 superior. El elemento 14 de conexión se conecta al canal 8 de conexión del pistón 5 superior de manera estanca. El pistón 5 superior puede ser así usado para hacer un café.

25 Para la retirada de la estructura 10 de soporte del pistón 5 superior, se procede según una secuencia inversa, de acuerdo con el procedimiento que se ha descrito con referencia a las Figuras 8a a 8d.

30 En la descripción que antecede, se ha mostrado una conexión simple para el pistón inferior y la estructura de soporte instalada en ese pistón inferior, mientras que se ha descrito un mecanismo de fijación prácticamente automático para el pistón superior y la estructura de soporte insertable en el mismo. Por supuesto, sería concebible que ambos pistones con la estructura de soporte correspondiente estuvieran dotados, cada uno de ellos, con un mecanismo simplificado. Sin embargo, ambos pistones con una estructura de soporte podrían ser también usados con un dispositivo de fijación prácticamente automático. Idealmente, el mecanismo de fijación prácticamente automático se utiliza cuando está impedido el acceso al pistón para la inserción de la estructura de soporte.

35 Mediante el presente diseño conforme a la invención se obtiene un dispositivo de elaboración en el que los tamices instalados en los respectivos piñones son susceptibles de ser sustituidos de una manera más simple, tanto si es por motivos de limpieza como si esto se hace con el fin de cambiar el agua alimentada o la bebida de café elaborada y adaptarlos al café que debe ser dispensado, en caso de que sea aplicable, mediante la configuración correspondiente de los canales de agua de las estructuras de soporte.

40

45

50

REIVINDICACIONES

- 1.- Disposición de elaboración para una máquina de café, que comprende un cilindro (2) elaborador con un orificio (3) cilíndrico, y que comprende también un pistón (5) superior y un pistón (4) inferior, por medio de los cuales el cilindro (2) elaborador puede ser cerrado con el fin de formar una cámara (6) de elaboración, en la que el cilindro (2) elaborador y los pistones (4, 5) están dispuestos de tal modo que pueden ser impulsados y desplazados cada uno en relación con el otro, y donde la superficie del pistón (5) superior y del pistón (4) inferior que está dirigida hacia la cámara (6) de elaboración se ha dotado en cada caso de un tamiz (11, 12) a través del cual, en cada caso por medio de un canal (7, 8) de conexión acoplado en el pistón (4, 5) respectivo, se puede dirigir agua caliente hacia la cámara (6) de elaboración o el café puede ser dirigido hacia fuera de la cámara (6) de elaboración, en la que al menos uno de los tamices (11, 12) está acoplado a una pieza (9, 10) portadora, cuya pieza (9, 10) portadora está dotada de un elemento (13, 14) de conexión, el cual puede estar conectado con actuación estanca al canal (7, 8) de conexión del pistón (4, 5) respectivo, y la pieza 9, 10) portadora tiene una zona (15, 20) cilíndrica que puede ser insertada en una zona (16, 31) cilíndrica hueca correspondiente del pistón (4, 5), **caracterizada porque** la pieza (9, 10) portadora puede ser posicionada sobre uno de los pistones (4, 5) y puede ser fijada al mismo y es retenida mediante medios (17) de fijación formados a partir de protuberancias (18, 21), que están acopladas en la zona (20) cilíndrica de la pieza (10) portadora, y a partir de rebajes (19a, 23) que discurren longitudinalmente, previstos en la zona (31) cilíndrica hueca del pistón (5), y rebajes (19b, 27) que discurren circunferencialmente, que son colindantes con los rebajes que discurren longitudinalmente, en la que la pieza (10) portadora está dotada de al menos un plano (24) inclinado dispuesto helicoidalmente, que discurre radialmente, y un perno (25) dispuesto de manera axialmente desplazable se encuentra retenido en el pistón (5), siendo posible que la superficie extrema de este perno sea empujada hacia una posición adelantada, en contra del plano (24) inclinado, mediante medios (26) de resorte.
- 2.- Disposición de elaboración para una máquina de café de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la posición de fijación de la pieza (10) portadora en el pistón (5) está asegurada por medio de superficies de tope.
- 3.- Disposición de elaboración para una máquina de café de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque** la posición adelantada del perno (25) está delimitada por un tope (29).
- 4.- Disposición de elaboración para una máquina de café de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la pieza (10) portadora está dotada de dos planos (24) inclinados dispuestos helicoidalmente, que discurren radialmente, situados de manera opuesta cada uno con respecto al otro.
- 5.- Disposición de elaboración para una máquina de café de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** dos pernos (25) dispuestos de manera axialmente desplazable están retenidos en el pistón (5), siendo posible que una superficie extrema de cada uno de estos pernos sea empujada hacia una posición adelantada, en contra de los planos (24) inclinados, mediante medios (26) de resorte.
- 6.- Disposición de elaboración para una máquina de café de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** los dos pernos (25) están acoplados de manera diagonalmente opuesta cada uno con respecto al otro, y son paralelos entre sí, en un elemento (32) portador anular, cuyo elemento (32) portador encierra el elemento (8) de conexión que discurre axialmente, y cuyo elemento (32) portador puede estar sometido a la acción de un resorte (33) de compresión, el cual encierra el elemento (8) de conexión y está soportado por medio de piezas transversales que retienen al elemento (8) de conexión.
- 7.- Disposición de elaboración para una máquina de café de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** se han dispuesto elementos (34) a modo de ganchos en el elemento (32) portador y, en la posición adelantada del elemento (32) portador y por tanto de los pernos (25), están soportados sobre los topes (29).

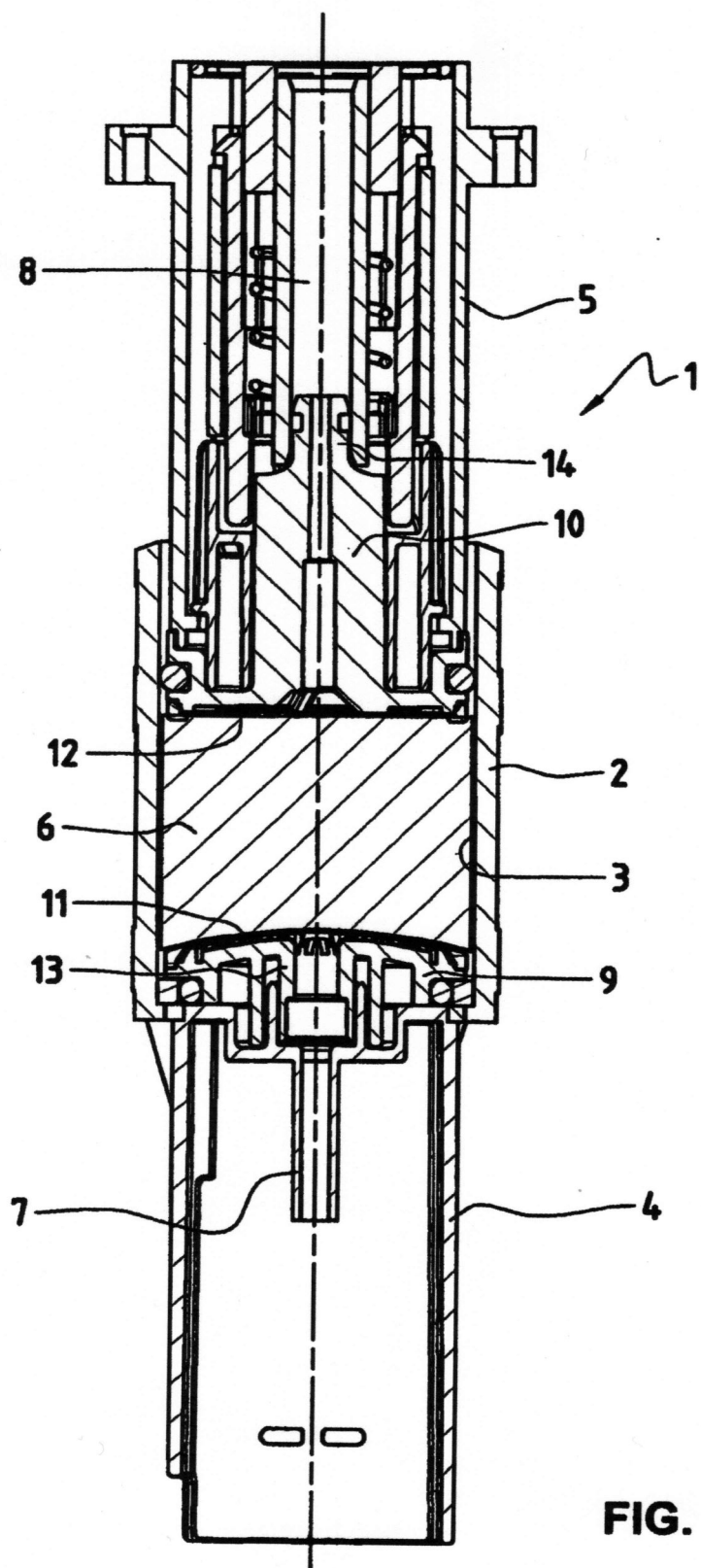
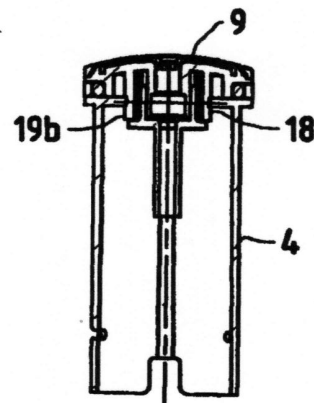
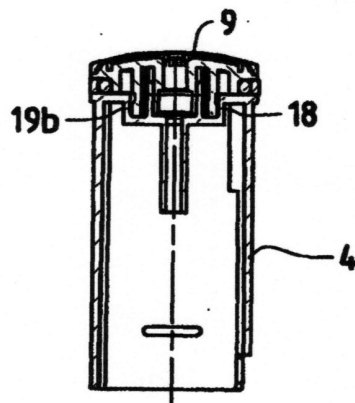
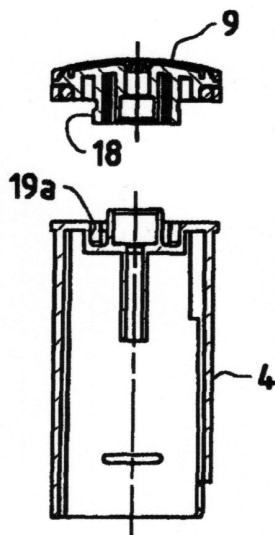
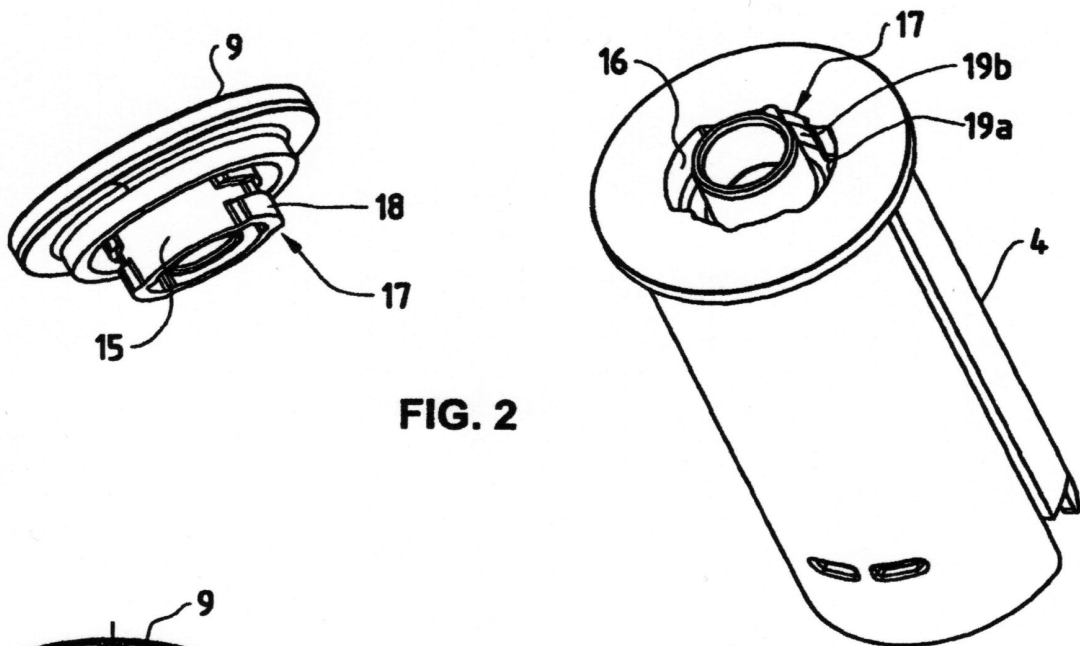
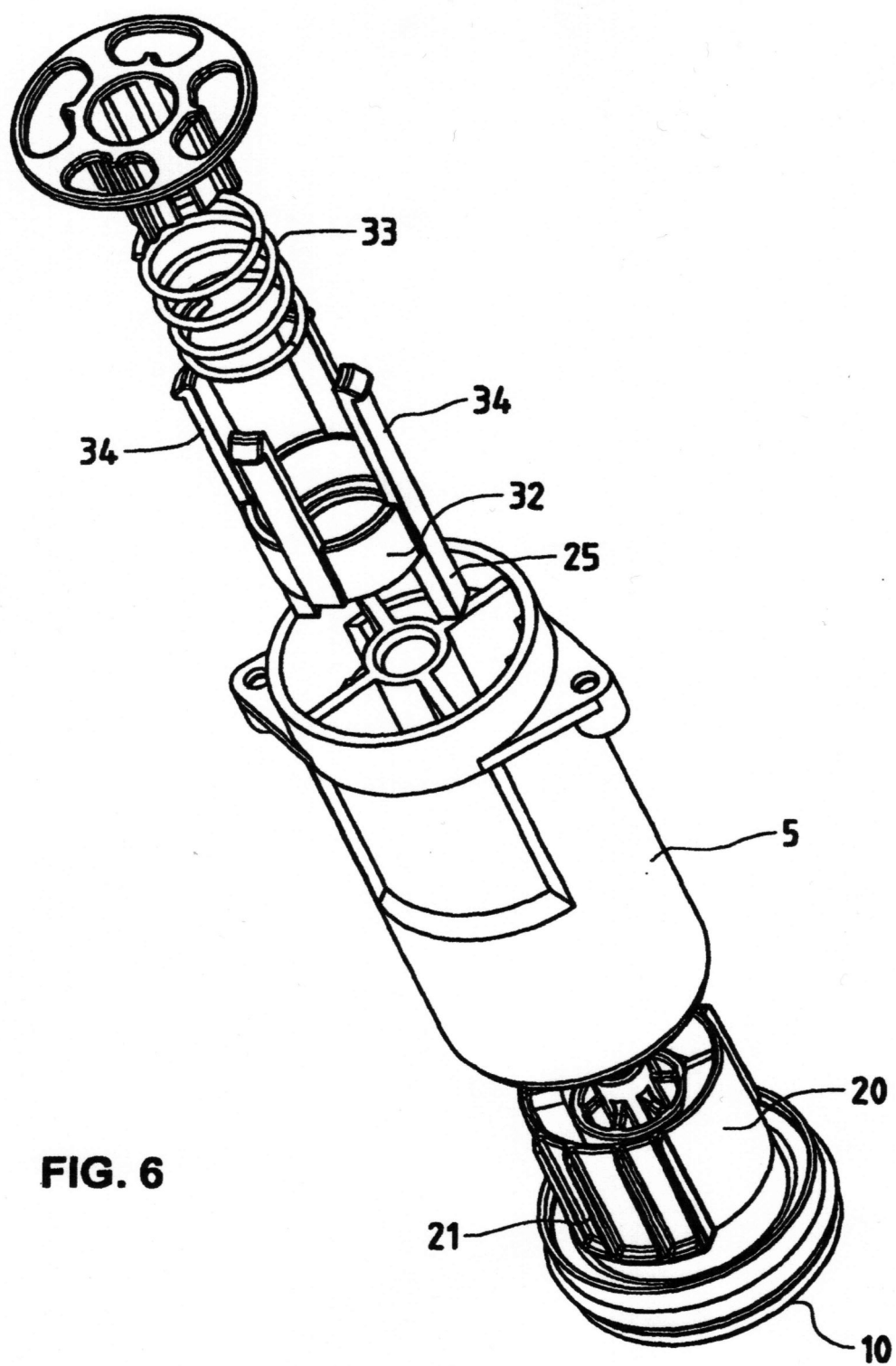
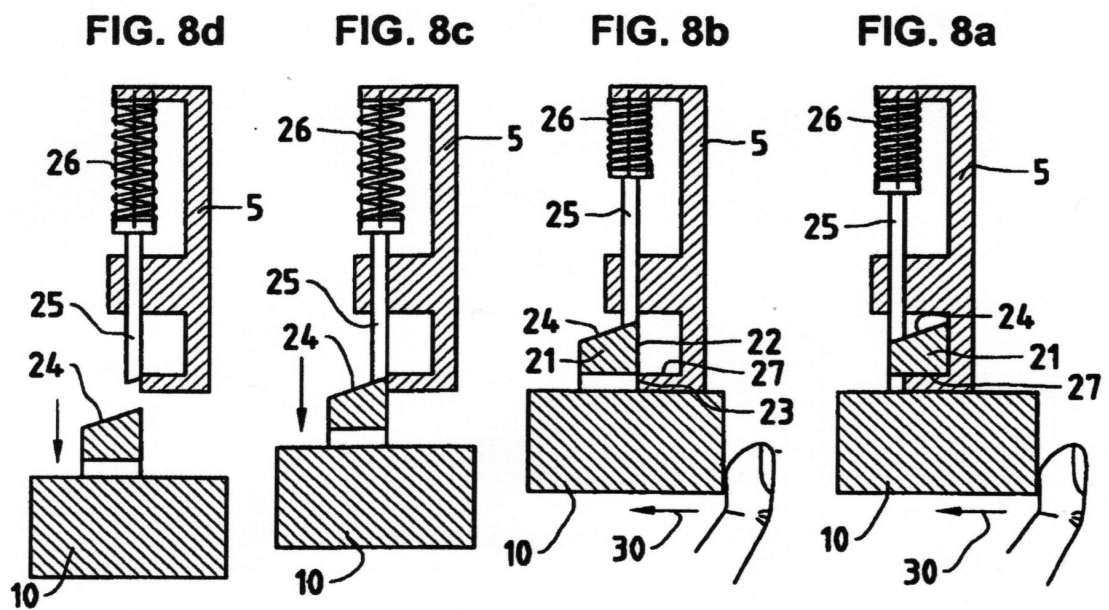
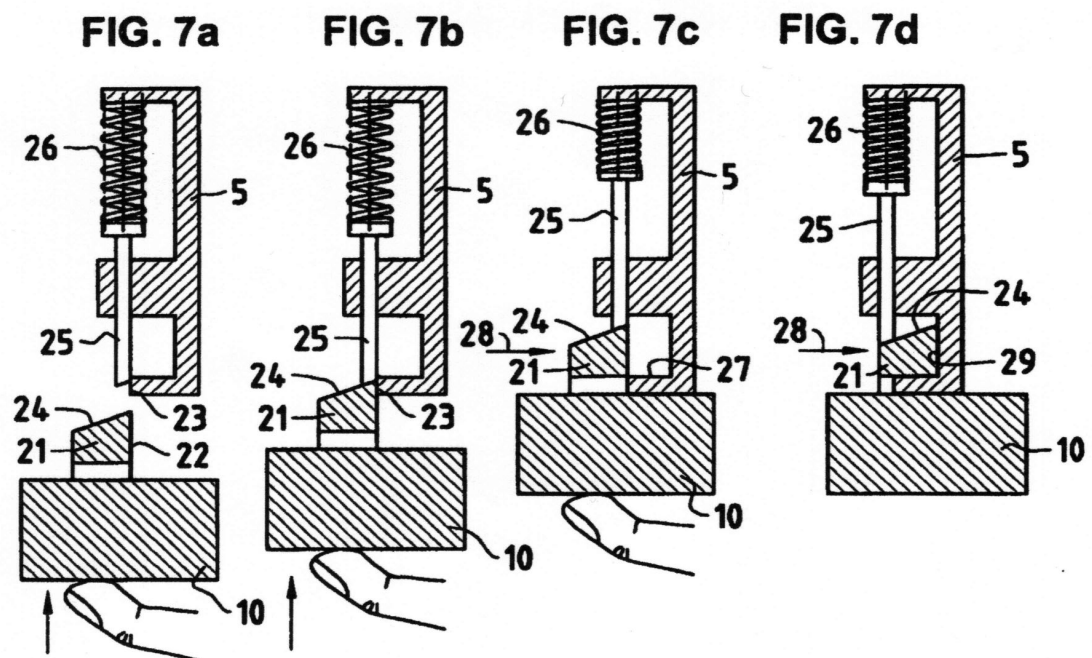


FIG. 1







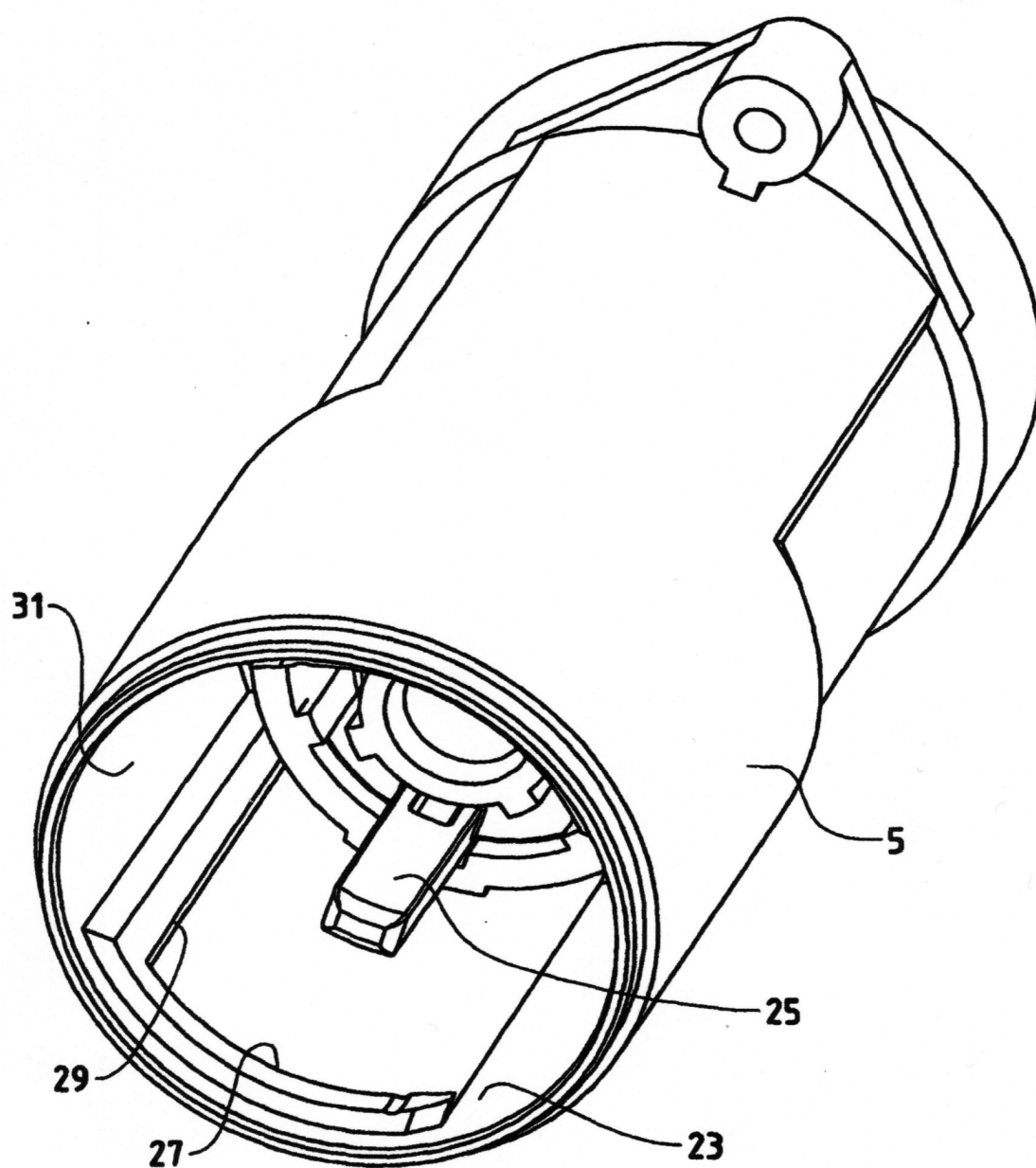


FIG. 9

FIG. 10a

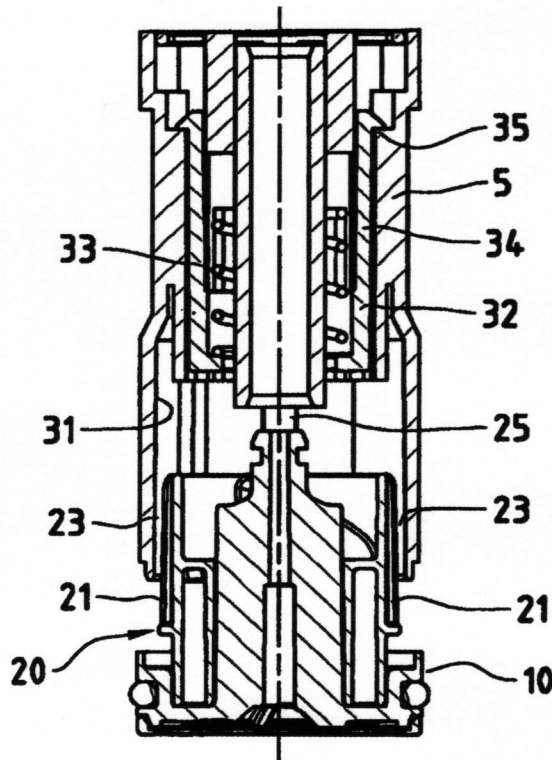


FIG. 10b

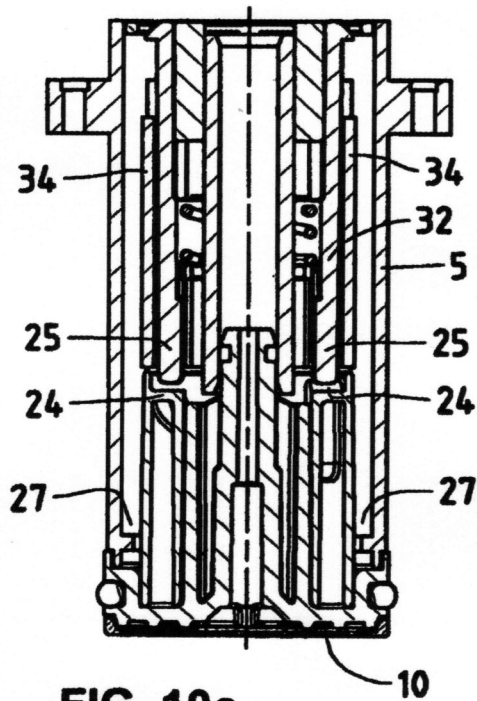
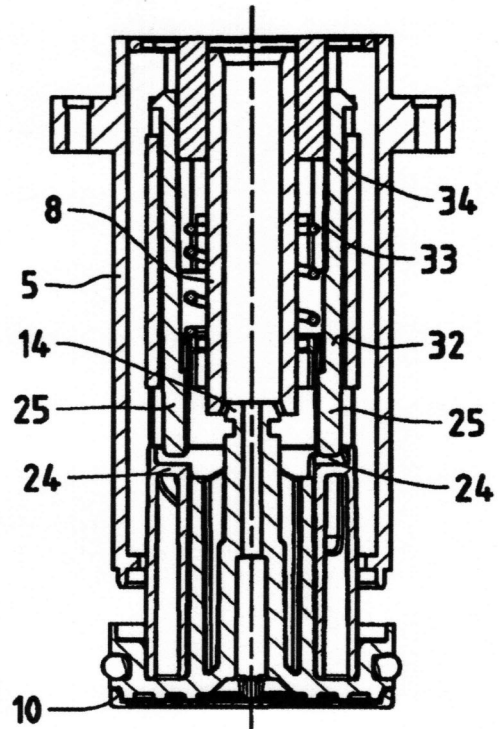


FIG. 10c

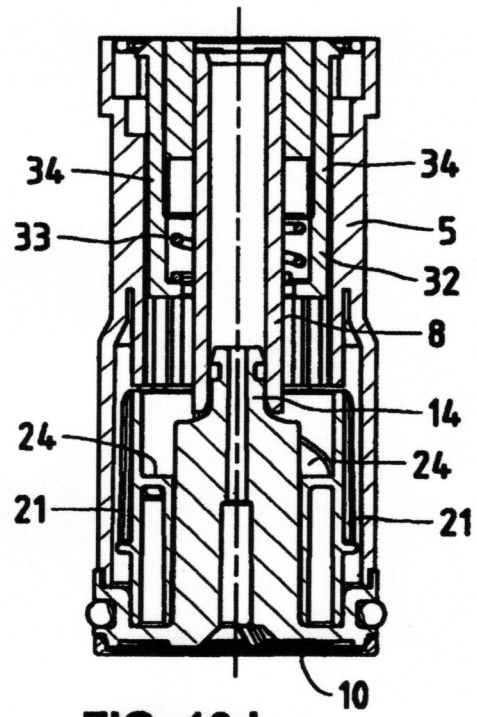


FIG. 10d