

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 747**

51 Int. Cl.:

A47J 31/54 (2006.01)

A47J 31/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2011 E 11425064 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2499947**

54 Título: **Sistema de escala anti-cal con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo y regulador de pre-infusión para máquinas de café espresso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.02.2015

73 Titular/es:

**SPINEL S.R.L. (100.0%)
S.P. Tuglie-Parabita
73052 Parabita (Lecce), IT**

72 Inventor/es:

SPINELLI, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 528 747 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

Sistema de escala anti-cal con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo y regulador de pre-infusión para máquinas de café espresso

5 El objeto de la presente invención es una mejora del sistema de escala anti-cal todavía aplicado a las máquinas de café espresso patentadas por Spinel Srl.

10 En el estado de la técnica, se sabe que las causas más frecuentes de fallo y del mal funcionamiento de las máquinas de café espresso se deben principalmente a la cal que se acumula en los componentes esenciales tales como, por ejemplo, los intercambiadores de calor y calderas para la producción de agua caliente. Para obviar estos inconvenientes, se han propuesto diferentes soluciones para evitar la acumulación de estos depósitos: algunas soluciones actúan modificando la composición química del agua empeorando de este modo la calidad del café espresso, otras actúan sobre las superficies lo que las hace poco aptas para la adherencia de los precipitados producidos, pero estos tratamientos resultan muy cotosos también.

15 Entre los sistemas propuestos para la reducción de los depósitos de cal, aquellos que evitan el depósito de cal natural en los conductos de agua por medio del principio del movimiento giratorio alternativo del acelerador en el interior del intercambiador de calor, son dignos de mención. En este punto de vista, se configura la patente italiana de la compañía escriturada N° BA2007A000054 presentada el 13 de julio 2007 que se refiere a las máquinas de café provista de un intercambiador de calor con un sistema de auto-limpieza, así como de un sistema de control para el bloqueo mecánico de porta-bolsitas con movimiento de compresión. En las máquinas de café de acuerdo con la patente mencionada, el efecto de auto-limpieza y de escala anti-cal se obtiene mediante el uso de un acelerador de tornillo en el interior del intercambiador de calor, siendo el acelerador de tornillo accionado, en cualquier caso, por medios mecánicos externos tales como, por ejemplo, palancas o de transmisión sistemas conectados a órganos mecánicos externos (palancas de cierre en grupo o motorreductores).

20 El límite técnico de tales sistemas es que no se pueden aplicar en máquinas de café espresso en las que no se proporcionan movimientos mecánicos, o cuando, por diversas razones, es difícil o imposible transferir su movimiento al acelerador café. Otra desventaja de las soluciones de acuerdo con la patente antes mencionada es que el sistema objeto no permite una pre-infusión suficiente mientras dispensa el café espresso.

25 El objetivo de la presente invención es mejorar las máquinas de café espresso para resolver los inconvenientes anteriormente descritos. Por lo tanto, se proporciona un sistema de escala anti-cal para intercambiadores de calor con un movimiento del acelerador, que, mientras mantiene todas las cualidades y los nuevos aspectos del sistema anterior, aún patentados por el escritor, no necesita ningún órgano mecánico externo para su movimiento. El movimiento rectilíneo alternativo del acelerador se obtiene aprovechando la fuerza hidráulica, que, además de descalcificar las paredes del intercambiador, aumenta la pre-infusión considerablemente mientras dispensar el café espresso.

30 Estos objetivos y las ventajas consiguientes, así como las características de la presente invención, resultarán más claras a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, mostrada como una forma de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos en los que:

- 35
- La Figura 1 muestra el sistema de escala anti-cal provisto de movimiento hidráulico rectilíneo alternativo;
 - La Figura 2 muestra el nuevo sistema de escala anti-cal aplicado a una máquina para café en polvo manualmente molido;
 - La Figura 3 muestra el nuevo sistema de escala anti-cal aplicado a una máquina de café en bolsitas;
 - La Figura 4 muestra el nuevo sistema de escala anti-cal aplicado a una máquina de café en cápsulas;
 - 40 • Las Figuras 5a y 5b muestran la etapa inicial del ciclo de funcionamiento del sistema de escala anti-cal, en la máquina de café en bolsitas y en la máquina de café en cápsulas, respectivamente;
 - Las Figuras 6a y 6b muestran la etapa del ciclo relativa a la etapa de pre-infusión del café, en la máquina de café en bolsitas y en la máquina de café en cápsulas, respectivamente,
 - Las Figuras 7a y 7b muestran la etapa del ciclo relativa a la dispensación de café espresso en la máquina de café en bolsitas y en la máquina de café en cápsulas, respectivamente;
 - 55 • Las Figuras 8a y 8b muestran la etapa del ciclo relativa a la descarga residual de agua en la máquina de café en bolsitas y en la máquina de café en cápsulas, respectivamente.

60 Haciendo referencia a las Figuras 1 a 4, el nuevo sistema de escala anti-cal con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo el regulador de pre-infusión se compone de un intercambiador de calor 1 de latón o aluminio, un regulador de pre-carga 2, un muelle de acero inoxidable 3, al menos una junta tórica 4, un acelerador 5 de latón que se puede mover en movimiento rectilíneo alternativo en las direcciones indicadas por las flechas, un grupo superior 6 para las bolsitas, cápsulas o café molido en polvo, una dosis de café 7 en forma de bolsa, cápsula o café molido en polvo, un grupo inferior 8 para las bolsitas, cápsulas o café molido en polvo, un pico 9 para dispensar el café, una válvula de solenoide de tres vías 10.

Como se muestra en las Figuras 5a y 5b, el ciclo de funcionamiento del sistema de escala anti-cal con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo y el regulador de pre-infusión 2 comienza cuando se inicia la electro-bomba de la máquina de café y, por consiguiente, el bombeo de agua fría comienza dentro del intercambiador 1. En esta etapa, la posición del acelerador 5 se mantiene "hacia delante" gracias para la pre-carga del muelle de acero inoxidable 3, mientras que el sellado hidráulico con el intercambiador se garantiza por al menos una junta tórica 4 que permite que el movimiento rectilíneo alternativo (hacia delante y hacia atrás) del acelerador 5. En lo que sigue, el agua, que gira entre las vueltas del acelerador 5, se calienta gradualmente hasta alcanzar la mono-dosis de café molido 7 a una temperatura poco menor que el punto de fusión y en un estado físico en el que las fases líquida y gaseosa están ambas presentes (Figuras 6a y 6b).

En esta etapa del proceso, la mono-dosis molida 7 resiste el paso de agua, generando de este modo un incremento gradual de la presión (etapa de pre-infusión). En los sistemas conocidos sin pre-infusión, la presión aumenta rápidamente desde valores muy bajos hasta aproximadamente 15 bar, dañando de este modo la dosis de café molido. Además, se producen fenómenos no deseados tales como, por ejemplo, el filtrado de agua a través de fisuras y grietas en la dosis de café causadas por el rápido aumento de la presión, comprometiendo de este modo tanto la correcta infusión del café espresso como la calidad del producto final de café espresso.

En el sistema de escala anti-cal objeto de la presente invención, en lugar, de que la presión comience a aumentar cuando el agua, mezclada con vapor, entre en contacto con la mono-dosis de café 7 y, contrariamente a los sistemas conocidos, la presión pico se estabiliza durante un corto período de tiempo en aproximadamente 5 bar. Este nivel constante de presión intermedia se alcanza porque el acelerador 5, empujado por la presión del agua, comienza a moverse hacia atrás en forma rectilínea (en la dirección de la flecha en las Figuras 6a y 6b) aumentando de este modo el volumen de la cámara en el intercambiador de calor y comprimiendo el muelle de pre-carga 3. En la etapa que se acaba de describir, dicha "etapa de pre-infusión", el agua se encuentra en la superficie superior de la mono-dosis de café molido 7 empapando sus fibras vegetales (celulosa, lignina), que, aumentando en volumen, compactan y espesan la dosis de café 7 dentro del grupo de café 8.

Como se muestra en las Figuras 7a y 7b, cuando el acelerador 5, sometido a la fuerza de presión hidráulica, alcanza el final de su carrera tocando el regulador de pre-infusión (o pre-carga) 2, la presión comienza a aumentar de nuevo alcanzando su pico máximo cerca de un valor de aproximadamente 15 bar. Solo en este momento, el agua comienza a filtrarse a través de la dosis de café 7, que se compacta desde la etapa de pre-infusión anterior, con el resultado final de una correcta extracción de todas las sustancias que componen la bebida de café espresso. Por lo tanto, la carrera del acelerador se puede regular fácilmente actuando adecuadamente sobre el regulador de pre-infusión 2, que constituye el "final de carrera" del mismo acelerador 5. Cuando se detiene el suministro de café espresso, el empuje hidráulico que mantiene la posición posterior del acelerador 5 se anula y el muelle 3 lo trae de nuevo a la posición de reposo (movimiento del acelerador en la dirección de la flecha) para la etapa de descarga de agua a alta presión a través de la válvula de solenoide de tres vías 10 (Figuras 8a y 8b).

En la etapa de descarga, se descargan hacia el exterior también pequeñas cantidades de sustancias de aceite emulsionadas, que están contenidas en el café espresso, que traídas por el agua de proceso, contribuyen a lubricar el sistema de deslizamiento del acelerador 5 en el interior del intercambiador 1.

Por lo tanto, el efecto de "escala de escala anti-cal" del sistema con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo y del regulador de pre-infusión se obtiene por el movimiento rectilíneo y alternativo continuo del acelerador 5 y por el efecto lubricante de los residuos emulsionados anteriormente descritos. La presión hidráulica, de hecho, que actúa sobre las paredes del acelerador 5, lo empuja hacia atrás, en la dirección opuesta a la dirección de la fuerza elástica del muelle 3, que, por el contrario, tiende a mantenerlo en posición de reposo (Figuras 6a, 6b, 7a, 7b).

Por otra parte, como se acaba de describir anteriormente, el movimiento rectilíneo alternativo continuo, constantemente lubricado por los residuos de café espresso que se arrastran en el interior del sistema por la descarga de agua, evitan que la escala de cal se deposite, aumentando de este modo la eficacia de trabajo en el tiempo perfecto de la máquina de café.

Queda suficientemente claro a partir de la descripción que el sistema de escala anti-cal con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo y el regulador de pre-infusión objetos de la presente invención se pueden aplicar a diferentes tipos de máquinas de café espresso (por ejemplo, máquinas de café en bolsitas, cápsulas, en polvo molido manualmente) como se muestra en las Figuras 2 a 4. Por tanto, el sistema así descrito se puede implementar en cualquiera de los diferentes tipos de máquinas, siendo el tipo de café utilizado en las máquinas de café espresso la única cosa que va a cambiar (bolsitas, cápsulas, café molido).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de escala anti-cal con movimiento hidráulico rectilíneo alternativo y el regulador de pre-infusión, aplicable a máquinas de café, comprendiendo el sistema un intercambiador de calor (1), un acelerador de tornillo (5) dentro de dicho intercambiador (1), caracterizado por que el accionamiento del acelerador (5) se proporciona por medio de la única fuerza hidráulica.
- 10 2. Sistema de escala anti-cal aplicable a máquinas de café de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento rectilíneo alternativo del acelerador (5) regula un regulador de pre-carga (2) y un medio elástico (3).
- 15 3. Sistema de escala anti-cal aplicable a máquinas de café de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el sellado entre acelerador (5) y el intercambiador (1) se garantiza por al menos una junta tórica (4).
- 20 4. Sistema de escala anti-cal aplicable a máquinas de café de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la etapa inicial de bombeo de agua en el interior del intercambiador (1), la posición del acelerador (5) se mantiene "hacia adelante" para la pre-carga del medio elástico (3).
- 25 5. Sistema de escala anti-cal aplicable a máquinas de café de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la etapa de pre-infusión el acelerador (5) se somete a la presión hidráulica y comprime el medio elástico (3) hasta que alcanza el final de su carrera tocando el regulador de pre-carga (2).
- 30 6. Sistema de escala anti-cal aplicable a máquinas de café de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que después de la etapa de dispensación de café, el acelerador (5) se hace retornar a la posición de reposo por el medio elástico (3) debido a que el empuje hidráulico se anula.
- 35 7. Sistema de escala anti-cal aplicable a máquinas de café de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la etapa de descarga el agua a alta presión sale de la válvula de solenoide de tres vías (10) junto con las sustancias de aceite emulsionadas, contenidas en el café.
8. Sistema de escala anti-cal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que es aplicable a máquinas de café espresso en bolsitas.
9. Sistema de escala anti-cal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que es aplicable a máquinas de café espresso en cápsulas.
10. Sistema de escala anti-cal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que es aplicable a máquinas de café espresso en polvo molido manualmente.

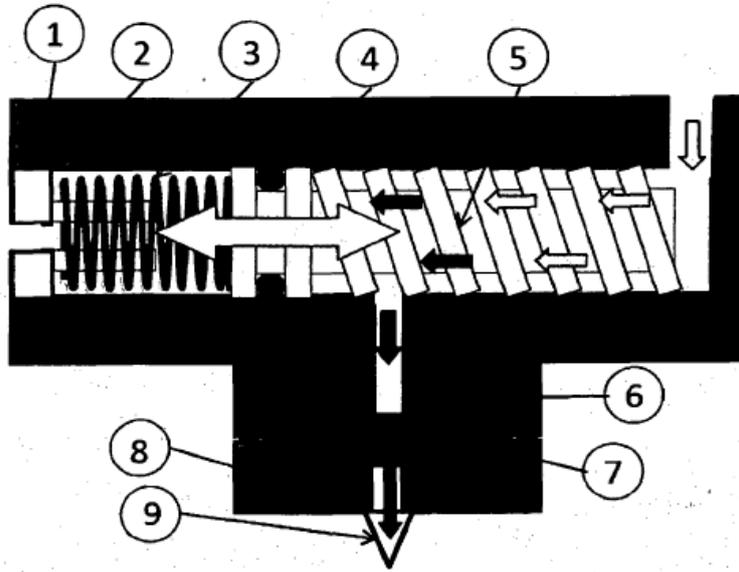


Fig.1

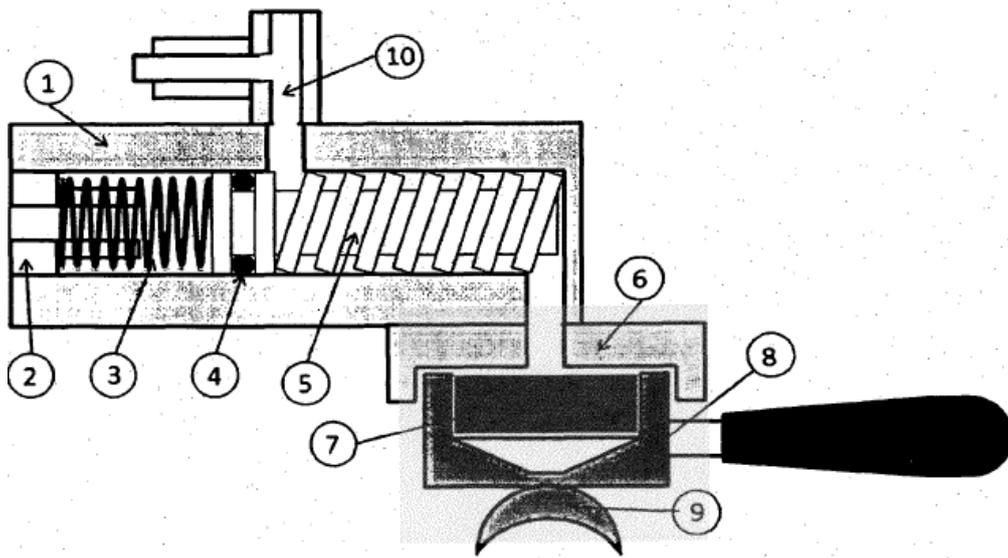


Fig.2

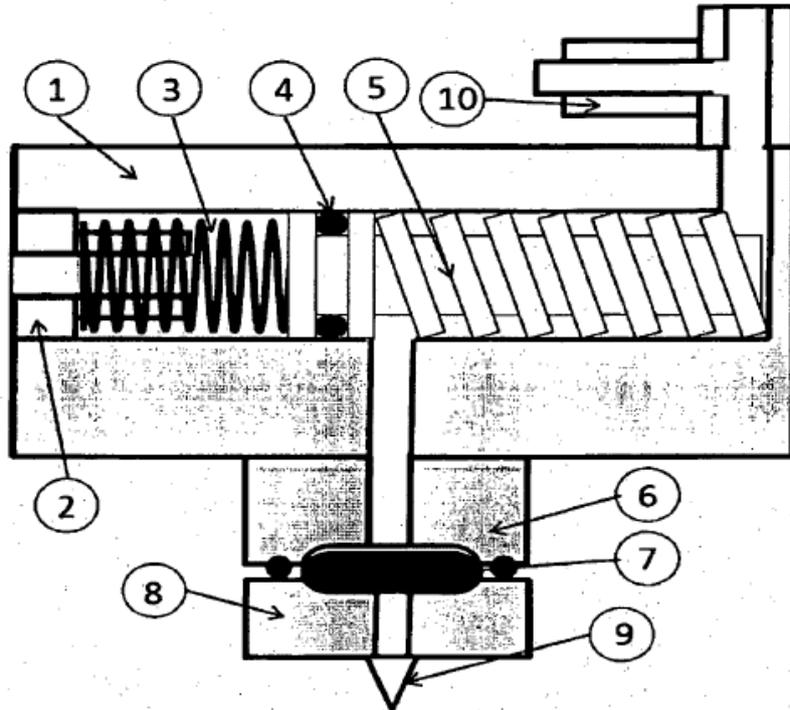


Fig. 3

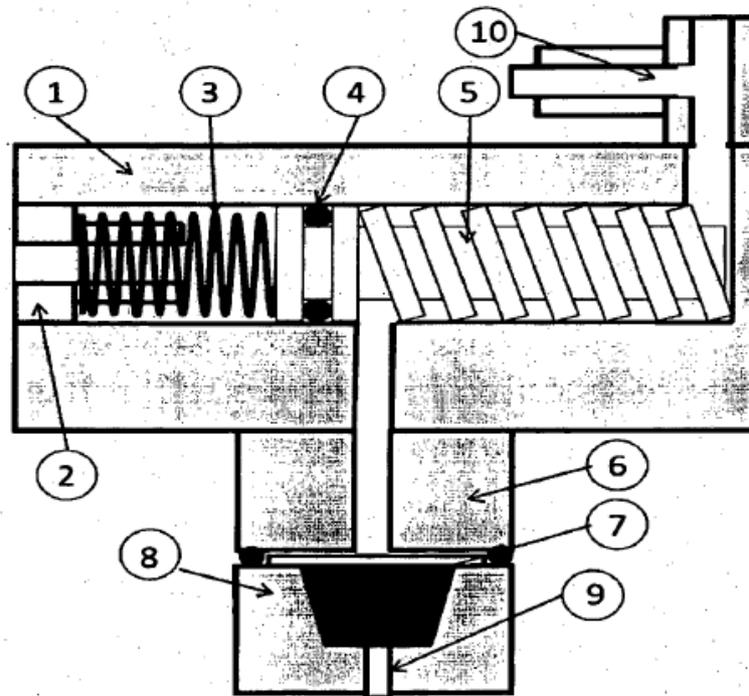


Fig. 4

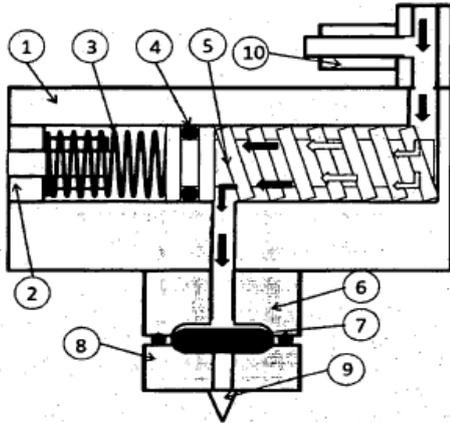


Fig. 5a

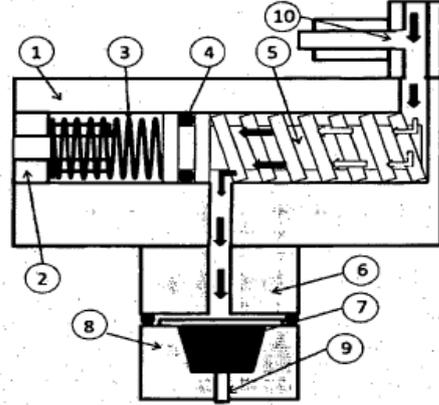


Fig. 5b

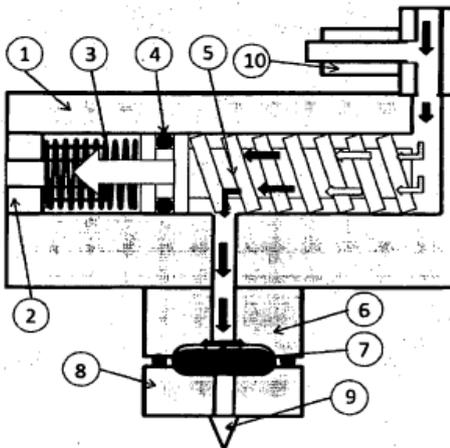


Fig. 6a

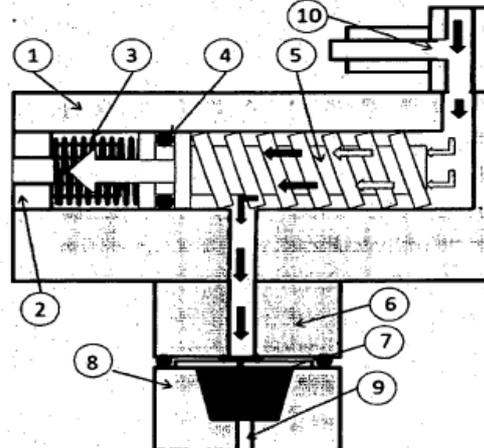


Fig. 6b

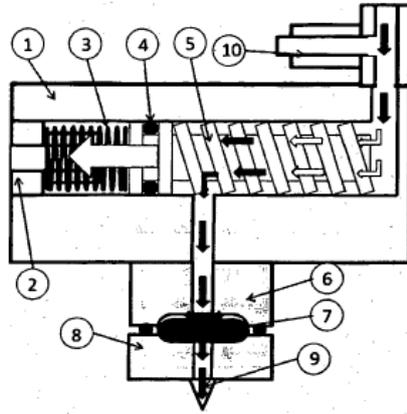


Fig. 7a

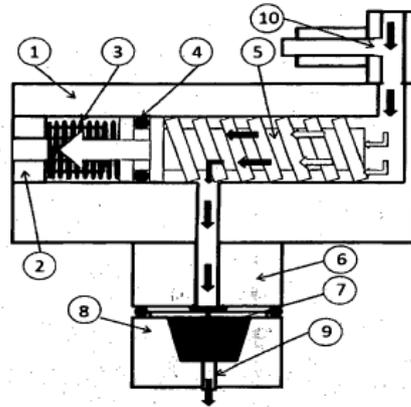


Fig. 7b

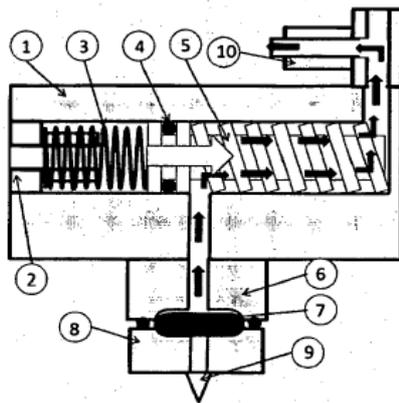


Fig. 8a

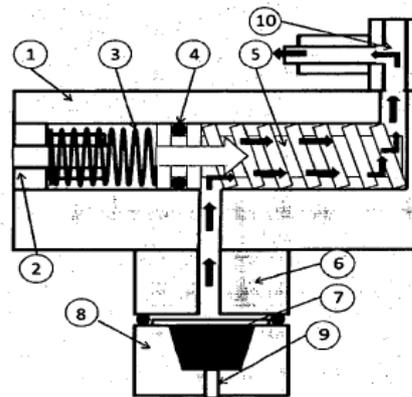


Fig. 8b