



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 573**

51 Int. Cl.:

A47J 31/06 (2006.01)

A47J 31/40 (2006.01)

B65D 81/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04007295 .1**

86 Fecha de presentación : **26.03.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1579792**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Cartucho integrado para extraer una bebida a partir de una sustancia en partículas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **ILLYCAFFE' S.p.A.**
Via Flavia, 110
I-34147 Trieste, IT

72 Inventor/es: **Suggi Liverani, Furio;**
Mastropasqua, Luca;
Van Eeden, Frans y
Dellapietra, Bruno

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 290 573 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

Cartucho integrado para extraer una bebida a partir de una sustancia en partículas.

5 La presente invención se refiere a un cartucho integrado para extraer una bebida a partir de una sustancia en partículas, tal como café molido, café instantáneo, te, chocolate o leche en polvo, y similares.

Se conoce que las máquinas para la extracción de una bebida a partir de una sustancia en partículas requieren usualmente que la sustancia en partículas se coloque en un receptáculo de filtrado instalado en la máquina. En particular, 10 las máquinas de café expreso automáticas o semiautomáticas comprenden un receptáculo de filtrado, llamado también soporte del filtro, en el que se coloca una dosis de café molido antes de que se realice la extracción de la bebida de café.

Las etapas generales para extraer una bebida de café en una máquina de café expreso, que son substancialmente 15 equivalentes a las de otras máquinas automáticas para preparar una bebida a partir de una sustancia en polvo, comprenden una fase de alimentación de agua caliente bajo una presión adecuada en una cámara de extracción que incluye un receptáculo de filtrado, una fase de infusión y una fase de transporte de la bebida preparada a una taza o un vaso externo, listo para beberse.

20 El café molido, así como otras sustancias en partículas para preparar bebidas preparadas, es habitualmente una sustancia de un solo uso, ya que las cualidades organolépticas tales como el sabor, el aroma y el cuerpo de la bebida preparada se pierden irremediamente una vez se ha empapado el café molido. En consecuencia, en las máquinas de café expreso y en otras máquinas de infusión, la sustancia en partículas se ha de retirar después de una sola infusión. Esta es la razón por la cual el receptáculo de filtrado que aloja una dosis de café molido usualmente se puede retirar 25 manualmente de la máquina de café expreso, para permitir el vaciado del receptáculo del café molido usado y su llenado con una dosis nueva de café molido.

Para facilitar las operaciones de llenado y vaciado del receptáculo de filtrado, se han previsto tabletas empaquetadas previamente de café molido de un único servicio, que consisten en una dosis de café molido contenida en una bolsa o 30 saco de papel de filtro, que se coloca directamente en un soporte del filtro de la máquina de café expreso. Aunque esta disposición ha resultado práctica, se ve afectada por algunos inconvenientes. En particular, la tableta no es estanca al aire y, en consecuencia, se ha de proporcionar un segundo envoltorio hermético al aire para encerrar cada dosis, para mantener la tableta no contaminada por el ambiente externo durante su almacenamiento.

35 Además, las manos del usuario entran en contacto con la tableta cuando la tableta se coloca sobre el soporte del filtro, de manera que no se aseguran completamente los requerimientos de higiene.

En los últimos años también se han previsto cápsulas descartables que contienen café molido. Estas cápsulas, que 40 tienen generalmente una forma cónica, están hechas de materiales plásticos o aluminio y proporcionan una mejor barrera hermética al aire al ambiente externo que el papel de filtro usado en las tabletas.

Una cápsula conocida tiene una superficie superior que se puede perforar mediante una boquilla/aguja de inyección de la máquina de café expreso, para inyectar agua bajo presión en el interior de la cápsula, y una superficie inferior 45 que comprende zonas debilitadas que se desgarran bajo la presión de fluidos de percolación. También se prevé un filtro interno en el interior de la cápsula para evitar que las sustancias sólidas sean expulsadas de la cápsula junto con la bebida de café.

Otra cápsula conocida comprende un cuerpo cilíndrico hecho de polipropileno, con una superficie superior e inferior que tiene una pluralidad de aberturas para distribuir agua caliente a través de toda la dosis de café molido, y 50 que comprende una lámina de filtro de papel para bloquear el paso de café molido al exterior de las aberturas de la superficie inferior durante la fase de extracción. Estas cápsulas se han de colocar habitualmente en otro paquete, tal como un saco de plástico de múltiples capas.

Para preparar una bebida de café, las cápsulas y los cartuchos conocidos se colocan en el soporte del filtro, que 55 constituye una cámara de extracción para el café cuando se instala en la máquina de café. Durante la fase de extracción, los fluidos de percolación pueden entrar en contacto con las superficies internas de la cámara de extracción antes de fluir definitivamente a la taza de café externa. Este contacto contamina la cámara de extracción, y también el soporte del filtro y, después de una serie de operaciones de extracción de café, la calidad de la bebida se ve muy reducida, sufriendo de residuos y contaminantes en la cámara de extracción.

60 En consecuencia, el conjunto de extracción, que comprende la cámara de extracción y el soporte del filtro, se ha de limpiar de una manera precisa después de un cierto número de operaciones de extracción del café; además, se ha de realizar la descalcificación sobre una base regular.

65 Incluso cuando estas operaciones de limpieza se realizan de manera regular, la turbulencia del fluido en el interior de la cámara de extracción de la máquina o el insuficiente cierre hermético al fluido en la superficie superior abierta de la cápsula durante la inyección de agua provoca que la bebida extraída o el agua inyectada rocen porciones de la superficie externa de la propia cápsula, perjudicando así los requerimientos de higiene de la extracción.

Otro inconveniente de las cápsulas conocidas es que no retienen los residuos de los fluidos de percolación en el interior de la cápsula, que las perforaciones o aberturas sobre la superficie superior y/o sobre la superficie inferior de las cápsulas proporcionan un escape para los residuos del fluido cuando se termina la extracción y/o cuando la cápsula se retira de la máquina, provocando que la cápsula gotee y ensucie los alrededores de la máquina de café.

Además, las cápsulas y las máquinas de café expreso conocidas no sufren solamente de un carácter higiénico limitado, sino que a menudo se ven afectadas por una distribución no demasiado eficiente de agua caliente en el café molido y/o el suministro de la bebida de café.

De hecho, en las cápsulas conocidas que tienen una forma cónica, el agua caliente se inyecta en el volumen interno mediante una boquilla que atraviesa la superficie superior, que tiene un diámetro menor que la superficie inferior, de manera que el agua caliente se pulveriza desde un único punto, más que se pulverizarse de manera uniforme sobre toda la dosis de café. En consecuencia, el agua caliente lava las partículas de café de una manera no homogénea.

Este inconveniente se ha solucionado parcialmente mediante el cartucho descrito en el documento EP-A-1 344 722, en el que se prevén dos discos en el interior del cartucho que tienen una pluralidad de aberturas y una pluralidad de grabados, para crear una pluralidad de canales de fluido. Desafortunadamente, este cartucho conocido se ha de atravesar en la superficie superior e inferior para extraer la bebida, y el volumen interno del cartucho se ha de cargar con elementos adicionales tales como discos de distribución.

Otro inconveniente de los cartuchos de la técnica anterior es que no son muy prácticos, ya que el usuario ha de controlar la dirección de inserción cuando instala el cartucho en una máquina de extracción. Este control puede verse facilitado mediante una forma particular del receptáculo del cartucho en la máquina, pero cuando el usuario tiene particularmente prisa (por ejemplo, cuando el usuario es un barman cuya tarea es preparar bebidas de café de una manera continua y rápida para muchos clientes) incluso un control de una naturaleza menor es inaceptable.

El propósito de la presente invención es superar los inconvenientes de los cartuchos y las cápsulas de la técnica anterior proporcionando un cartucho y un conjunto de extracción para producir una bebida de alta calidad que tenga calidades organolépticas mejoradas, en particular cuando la máquina de extracción de la bebida es una máquina de café expreso.

Dentro del ámbito de este propósito, un objetivo de la presente invención es reducir mayormente o eliminar la contaminación de cualquier componente de las máquinas para producir una bebida a partir de una sustancia en partículas, y proporcionar un sistema universal de extracción de bebida, que tome ventaja de esta estructura libre de contaminación para permitir extracciones consecutivas de bebidas de distintos tipos de sustancias en partículas.

Un segundo objetivo particular de la presente invención es transferir la mayoría de las tareas que convencionalmente son realizadas por las máquinas de extracción de bebidas a los cartuchos a emplear en dichas máquinas de extracción.

Otro objetivo particular de la presente invención es garantizar un alto nivel de preservación de la sustancia en partículas en el interior del cartucho hasta que el cartucho está instalado en la máquina de extracción de bebidas, reduciendo la contaminación de las partículas derivadas del ambiente externo.

Otro objetivo es simplificar el uso del cartucho, reduciendo el número de operaciones que se han de realizar para preparar el cartucho para su instalación en una máquina de extracción de bebidas.

Otro objetivo es proporcionar una distribución uniforme mejorada del fluido de inyección en toda la dosis de la sustancia en partículas del cartucho.

Otro objetivo es simplificar y reducir la carga interna del cartucho y la máquina de extracción de bebidas sin afectar a la calidad de la bebida final.

Un objetivo no menor de la invención es proporcionar un cartucho y un conjunto de extracción que acelere las operaciones de preparación de la bebida.

Este propósito, estos objetivos y otros que se harán evidentes a partir de ahora se consiguen mediante el cartucho según la reivindicación 1.

El propósito y los objetivos de la invención también se consiguen mediante un cartucho según la reivindicación 17.

Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas pero no exclusivas, representadas a modo de realizaciones no limitativas en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un cartucho que no forma parte de la invención;

ES 2 290 573 T3

La figura 2 es una vista en perspectiva en sección transversal en despiece del cartucho de la figura 1, tomada a lo largo del plano A-A de la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta de la porción de taza del cartucho de la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal de la porción de taza de la figura 3, tomada a lo largo del plano B-B;

La figura 5 es una vista en perspectiva en sección transversal de un cartucho según una realización de la invención;

La figura 6 es una vista en perspectiva en sección transversal de un cartucho según una realización de la invención;

La figura 7 es una vista en perspectiva seccionada de la cuña de la figura 5;

La figura 8 es una vista en perspectiva de un cartucho según una realización de la invención;

La figura 9 es una vista en perspectiva en sección transversal en despiece del cartucho de la figura 8;

La figura 10 es una es una vista en perspectiva en sección transversal de un cartucho según la invención;

La figura 11 es una vista en perspectiva del lado interno de la porción de tapa del cartucho de la figura 10;

La figura 12 es una vista en perspectiva en sección del conjunto de extracción según un segundo aspecto de la invención;

La figura 13 es una vista en despiece del conjunto de extracción de la figura 12;

La figura 14 es una vista en perspectiva en despiece del conjunto de extracción de la figura 12 dispuesto en la posición de extracción de la bebida, con un cartucho instalado en su interior;

La figura 15 es una vista en perspectiva en despiece del conjunto de extracción dispuesto en la posición de extracción de la bebida, con un cartucho en forma de disco instalado en su interior;

La figura 16 es una vista en perspectiva en despiece del conjunto de extracción de la figura 12 dispuesto en la posición de expulsión del cartucho;

La figura 17 es una vista inferior de la boquilla utilizada en el conjunto de extracción de la figura 12.

La figura 18 es una vista lateral parcial en sección transversal de la boquilla utilizada en el conjunto de extracción de la figura 12.

La figura 19 es una vista lateral en sección transversal de la boquilla utilizada en el conjunto de extracción de la figura 15.

La figura 20 es una vista en perspectiva en sección transversal, tomada a lo largo de un plano radial, del cartucho según una realización adicional de la invención;

La figura 21 es una vista en despiece de un conjunto de extracción según una realización adicional de la invención, en la cual está instalado el cartucho de la figura 20.

Con referencia a las figuras 1 y 2, se muestra un cartucho 1 que no forma parte de la presente invención pero que comprende algunas de las características de la invención. El cartucho tiene una forma generalmente cilíndrica y comprende una porción de taza 2 y una porción de tapa 3 fijada sobre la misma.

En particular, la porción de taza 2 comprende una base substancialmente circular 7, una pared lateral cilíndrica 8 que se extiende desde la base 7 y un reborde 9a, que está dispuesto substancialmente opuesto a la base 7 y que define un extremo abierto de la porción de taza 2.

Un volumen interno está definido por la base de la taza 7, la pared lateral 8 y la porción de tapa 3, cuando la porción de tapa está fijada sobre la porción de taza. Una dosis de café molido 4 se aloja en este volumen interno y está interpuesto entre medios de filtrado, que consisten preferiblemente en un primer filtro de papel 5b y un segundo filtro de papel 5a. En una realización alternativa, se puede prever una tableta de un tipo conocido, tal como se describirá a continuación.

La porción de taza 2 comprende un puerto de la taza 6a, que está preferiblemente situado en una zona central de la base de la taza 7 y sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho, formando un pico. Tal como se muestra en la figura 2, el puerto de la taza 6a tiene una forma substancialmente cilíndrica y proporciona un acceso abierto al volumen interno del cartucho, permitiendo así el paso de fluidos al o desde el volumen interno del cartucho. Para este propósito, la abertura 103a está prevista sobre la base de la taza 7 en correspondencia con el puerto de la taza 6a, tal como se muestra en la figura 4.

ES 2 290 573 T3

La base de la taza 7 comprende opcionalmente un reborde 105a, alineado con la pared lateral 8 y que sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho. Este reborde está previsto preferiblemente para acabar con una forma saliente que facilita y promueve la manipulación y los procesos de producción automatizados. Además, la cápsula se puede colocar en una posición horizontal sobre una superficie de mesa sin inclinarse o rodar, se puede

5 empaquetar y apilar más fácilmente y también puede empaquetarse en “bandas”, es decir, fijada y sellada entre dos bandas de película de polilaminado.

La porción de la tapa 3 está conformada para encajar con el extremo abierto de la porción de taza 2 y comprende una base de la tapa 7b, desde la cual se extiende hacia arriba y ligeramente hacia el exterior una pared cilíndrica

10 substancialmente cilíndrica 105b, y que es substancialmente perpendicular a la base de la tapa 7b. La pared lateral 105b acaba con un borde anular 9b que está situado substancialmente opuesto a la base de la tapa 7b y que sobresale hacia el exterior desde la pared lateral 105b, para ajustarse y apoyarse sobre el reborde 9a de la porción de taza 2. Preferiblemente, el borde anular 9b tiene una sección transversal substancialmente escalonada, para acoplarse con un

15 soporte complementario situado en el reborde 9a de la porción de taza 2, tal como se muestra en la figura 3. Se pueden prever alternativamente otras formas en sección transversal del borde anular 9b y del reborde 9a, mientras que estas formas permitan fijar la porción de tapa sobre la porción de taza.

En las realizaciones preferidas, la porción de tapa y la porción de taza están soldadas entre sí usando una técnica de soldadura de cizalladura ultrasónica. Alternativamente, se pueden usar otras técnicas de soldadura conocidas, por

20 ejemplo soldadura ultrasónica común, soldadura en caliente, unión y similares. El cartucho según la invención también se puede fabricar como una única pieza moldeada.

La pared lateral saliente 105b está preferiblemente prevista para facilitar y promover la manipulación y los procesos de producción automatizados, así como para disociar la zona de soldadura de cizalladura de la tableta de café, minimizando así las interferencias de las partículas de café que migran con la soldadura plástica, que podrían comprometer sus características de sellado estanco.

25

En la realización preferida representada en las figuras 1 y 2, la porción de tapa 3 comprende un puerto de la tapa 6b en una zona central de su base 7b, que tiene una forma generalmente cilíndrica y que sobresale de la base 7b hacia

30 el exterior respecto al volumen interno del cartucho. El puerto de la tapa 6b proporciona un acceso abierto al volumen interno del cartucho, permitiendo así el paso de fluidos a o desde el volumen interno. Para este propósito, la abertura 103b está prevista sobre la base de la tapa 7b en correspondencia con el puerto de la tapa 6b, tal como se muestra en la figura 2.

En realizaciones alternativas, descritas posteriormente, el puerto de la tapa no sobresale de la base de la tapa 7b o está normalmente cerrado, pudiéndose perforar mediante una aguja o boquilla de inyección durante la fase de extracción. Realizaciones alternativas de un tipo similar se presentarán posteriormente.

35

En los cartuchos según la invención, el puerto de la tapa 6b o el puerto de la taza 6a pueden comprender obstáculos para desviar un flujo de fluido. En particular, con referencia otra vez a la realización de las figuras 2 a 4, se prevé una

40 primera barrera 104a en el lado interno de la base de la taza 7, de manera que atraviesa radialmente la abertura central 103a desde la que sobresale el pico 6a, y unas segundas barreras 106a, 107a están previstas sobre la superficie interna del puerto de la taza 6a a una distancia desde la primera barrera y desde la abertura 103a.

Preferiblemente, las segundas barreras 106a y 107a están encaradas entre sí y sobresalen de la superficie interna del puerto de la taza 6a para definir una especie de trayectoria en zigzag para el fluido que pasa a través del puerto de la taza 6a, rompiendo así cualquier flujo de fluido directo hacia o desde el volumen interno del cartucho y evitando un

45 flujo de fluido demasiado acelerado, que puede provocar efectos de pulverización del chorro, tal como chispeado.

La primera barrera 104a es particularmente útil para desviar el flujo de fluido o proporcionar un soporte contra la deformación del papel de filtro que puede producirse a partir de la presión del fluido de extracción hidráulico. En consecuencia, se evitan la obstrucción de las aberturas 103a y la posible rotura del papel de filtro.

50

Además o alternativamente, también están previstas correspondientes barreras al flujo de fluido 104b y 107b en el puerto de la tapa 6b, tal como se aprecia en la figura 2. En particular, la barrera 104b abarca la abertura de la tapa

55 103b, mientras que la barrera 107b sobresale de la superficie interna del puerto de la tapa 6b, encarando una barrera idéntica para definir una trayectoria de flujo del fluido substancialmente análoga a la formada en el interior del puerto de la taza 6a.

A pesar de que las realizaciones preferidas del cartucho según la invención comprenden obstáculos al flujo de fluido tal como se muestra en las figuras 2 a 4, el experto en la materia aprecia fácilmente que se pueden usar disposiciones o formas alternativas de obstáculos al flujo de fluido para los mismos propósitos. Por ejemplo, se puede prever una barrera al flujo de fluido en forma atravesada, para soportar el filtro de papel y romper el flujo de fluido directo en cuatro

60 flujos separados. Alternativamente, se pueden prever proyecciones radiales formadas alrededor de la tapa o la abertura de la taza y que sobresalen de manera radial hacia el centro de esta abertura, tal como se describirá posteriormente con referencia a la figura 20.

65

ES 2 290 573 T3

Los obstáculos al flujo de fluido pueden no estar directamente formados sobre la superficie interna del cartucho, sino que pueden ser unos medios separados que se pueden insertar y fijar de manera fija a un puerto de entrada o salida del cartucho. Por ejemplo, un pequeño tubo de plástico con los dos extremos abiertos cerrados mediante un material de filtro permeable al fluido (por ejemplo, películas de material de tamiz termoplástico o tejido o papel labrado abierto).

5 Un ejemplo de un obstáculo al flujo de fluido separado se describirá posteriormente con referencia a la figura 20.

Además, los obstáculos al flujo de fluido pueden preverse en los puertos de la tapa y la taza, en solamente uno de estos puertos, o pueden no preverse en absoluto, según los requerimientos del flujo de fluido.

10 La porción de taza 6a también comprende una pluralidad de nervios 101a directamente formados sobre la base 7 y que sobresalen hacia el volumen interno del cartucho, en particular hacia la superficie externa del filtro de papel 5a. Los nervios 101a contactan directamente el filtro de papel 5a para formar una pluralidad de pequeños canales 102a, 102b, que ponen en comunicación fluida toda la superficie inferior del conjunto de filtro del café 4, 5a con el puerto de la taza 6a. Estos canales, preferiblemente, tienen una anchura/altura promedio de 1 mm aproximadamente.

15 De una manera similar, los nervios 101b están previstos sobre la porción de tapa 3 que sobresale hacia el volumen interno del cartucho, en particular hacia la superficie superior del filtro de papel 5b. Una pluralidad de pequeños canales están previstos en consecuencia entre el filtro 5b y la base de la tapa 7b, conectando el puerto de la tapa 6b con toda la superficie superior del conjunto de filtro del café 4, 5b.

20 En realizaciones alternativas, pueden proporcionarse pequeños canales de fluido sólo en la porción de taza, sólo sobre la porción de tapa, o pueden no proporcionarse en absoluto. En dichos casos, un número reducido de nervios se forma preferentemente ya sea sobre la base de la taza o sobre la base de la tapa, y sobresalen hacia el volumen interno del cartucho para formar un espacio de aire entre la base de la taza/tapa y los medios de filtrado. Una disposición
25 ejemplar de este tipo se explicará a continuación con referencia a la Figura 11.

Alternativamente, para proporcionar una canalización fina sobre por lo menos una porción de la superficie interna del cartucho encarada con la superficie superior o la superficie inferior de la dosis que comprende el café molido y los medios de filtrado, se puede colocar un disco de material poroso entre esta dosis y el puerto de la taza. Preferiblemente,
30 este disco se extiende a lo largo de toda la superficie inferior de la dosis.

Aunque no se muestra de manera explícita en las figuras 1 a 4, el puerto de la tapa y/o el puerto de la taza están taponados preferiblemente mediante una película, por ejemplo hecha de plástico con múltiples capas, que se puede retirar manualmente o se puede pinchar o desgarrar mediante la máquina durante la fase de extracción.

35 Alternativamente, el puerto de la tapa o el puerto de la taza se pueden taponar mediante una superficie integrada creada durante la fabricación de la porción de tapa o mediante un tapón o sello de caucho, que se describirá posteriormente, o todo el cartucho se puede mantener en un saco o paquete que se abre manualmente antes de su uso. El saco o paquete puede estar hecho de un polilaminado en vacío o lleno con un gas inerte bajo presión (tal como en técnicas de Empaquetado de Atmósfera Modificada o MAP).

40 El puerto de la tapa o el puerto de la taza pueden estar alternativamente sellados mediante sustancias sólidas comestibles (por ejemplo, polisacáridos, proteínas y lípidos) que son impermeables al aire y solubles en agua o que se funden a la temperatura del agua de entrada.

45 El cartucho 1 está preferiblemente hecho de polipropileno y se fabrica usando técnicas de moldeado por inyección conocidas. De todos modos, este cartucho, así como cualquier cartucho según la invención, puede estar hecho de cualquier material tal como: otros materiales termoplásticos, por ejemplo PET; materiales termoplásticos elastoméricos o TPEs, por ejemplo, SANTOPRENE, es decir, una mezcla de EPDM y polipropileno no entrelazados; composiciones termoeestables, por ejemplo, un poliéster; cauchos o elastómeros, por ejemplo, silicona o MVQ; materiales termoplásticos de polilaminado, por ejemplo una lámina compuesta hecha de PE, PET y PVDC; aluminio; otros materiales polilaminados, por ejemplo, una lámina compuesta hecha de PE, PET y aluminio. El cartucho 1 también se puede fabricar usando otras técnicas, tales como termoconformación.

55 El cuerpo principal de un cartucho de ejemplo tal como el representado en la figura 1 es, por ejemplo, de una altura de 30-35 mm y una anchura de 35-40 mm, y el puerto de la tapa y el puerto de la taza son de unos 7-8 mm de alto y 8-10 mm de ancho. Sin embargo, el experto en la materia entiende fácilmente que el tamaño de los cartuchos según la invención puede ser diferente, según los requerimientos de extracción y la estructura de la máquina de extracción de bebidas.

60 Habiendo ahora definido las principales características del cartucho 1, se puede apreciar que este cartucho elimina la contaminación tradicional de la cámara de extracción de una máquina de café, porque el puerto/pico de la taza 6a actúa como una salida para dirigir la bebida extraída directamente a una taza externa que se usa a continuación para beber. El pico 6a está conformado en consecuencia para encajar en los soportes de filtros conocidos o para sobresalir hacia el exterior respecto a los soportes de los filtros integrados para este propósito, manteniendo así perfectamente
65 limpias las superficies internas del soporte del filtro y evitar que la bebida extraída que sale del cartucho contacte con estas superficies.

Además, los pequeños canales formados directamente sobre la superficie interna de la porción de taza permiten eliminar los elementos directores del fluido adicionales del interior del cartucho y ventajosamente se combinan con el puerto de la taza para definir un transportador integrado para la bebida extraída. Al mismo tiempo, los pequeños canales permiten mantener la caída del nivel de presión interna del cartucho en un valor substancialmente menor entre la zona superior y la zona inferior de la pastilla de café, de manera que se explota todo el volumen del café molido y la bebida resultante tiene unas cualidades organolépticas mejoradas.

Por motivos funcionales, es preferible mantener el espacio entre la pastilla de café y la base de la porción de taza o la porción de tapa lo más pequeño posible.

Otra mejora implicada por el cartucho particular de la figura 1 es que es reversible, es decir, se pueden insertar también invertido. De hecho, el cuerpo principal del cartucho está conformado para ser substancialmente simétrico respecto a un plano virtual perpendicular al eje de inyección de agua. En particular, el puerto de la taza 6a y el puerto de la tapa 6b son substancialmente idénticos en forma y tamaño, están alineados sobre un mismo eje de inyección de agua y la altura del reborde 105a es substancialmente igual a la altura de la pared lateral cilíndrica 105b, tal como se muestra en la figura 2. Ventajosamente, se prevé una canalización fina en las dos superficies internas de la porción de taza y de la porción de tapa.

En consecuencia, el cartucho 1 se puede instalar en un receptáculo de filtrado independientemente de qué puerto actúe como puerto de entrada y qué puerto actúe como puerto de salida, facilitando así en gran medida la operación de inserción del cartucho en una máquina de extracción.

Aunque se han mostrado características con referencia al cartucho de ejemplo de las figuras 1 a 4, se pueden prever realizaciones de la invención combinando de manera adecuada las características fundamentales ya descritas o añadiendo otras características que también están incluidas en el ámbito de la invención.

Con referencia a la figura 5, se muestra una realización preferida de la invención. En particular, la figura 5 es una vista en sección transversal de un cartucho 11 que, aunque el cuerpo principal es externamente similar al mostrado en la figura 1, tiene variantes internas.

Aunque solamente se muestra una vista en sección del cartucho 11 en la figura 5, debe entenderse que esta vista está tomada a lo largo de un plano radial virtual que parte por la mitad todo el cartucho real, que no se muestra en las figuras por motivos de claridad. Queda claro que el experto en la materia no tiene ninguna dificultad en dibujar la estructura de todo el cartucho 11 a partir de la vista en sección de la figura 5.

El cartucho 11 tiene una forma generalmente cilíndrica y comprende una porción de taza 12 y una porción de tapa 13. La porción de taza 12 comprende una base 17, una pared lateral 18 y un reborde 19a que está dispuesto substancialmente opuesto a la base 17 y define un extremo abierto de la porción de taza 12.

Un volumen interno está definido mediante la base de la taza 17, la pared lateral 18 y la porción de tapa 13, cuando la porción de tapa está montada sobre el extremo abierto de la porción de taza 12. Una dosis de café molido se aloja en este volumen interno, encerrada mediante medios de filtrado de una manera similar a la mostrada en la figura 2 o como en una tableta o pastilla de un tipo conocido, tal como se describirá mejor posteriormente.

En la figura 5, el café molido y los medios de filtrado se han omitido por motivos de simplicidad, pero está previsto que ocupen substancialmente el volumen interno del cartucho, tal como ocurre en la realización de la figura 2.

La porción de taza 12 comprende un puerto de taza 16a, preferiblemente situado en una zona central de la base de la taza 17 y que sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho. El puerto de la taza 16a tiene una forma substancialmente cilíndrica y proporciona un acceso abierto al volumen interno del cartucho, permitiendo así el paso de fluidos a o desde el volumen interno del cartucho. Para este propósito, se prevé una abertura 113a sobre la base de la taza 17 en correspondencia con el puerto de la taza 16a.

La base de la taza 17 comprende preferiblemente un reborde 115a, alineado con la pared lateral 18 y que sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho.

La porción de tapa 13 está conformada para encajar con el extremo abierto de la porción de taza 12 y comprende una base de la tapa 17b, desde la cual se extiende hacia arriba y ligeramente hacia el exterior una pared lateral substancialmente cilíndrica 115b. La pared lateral 115b termina con un borde anular 19b que está situado substancialmente opuesto a la base de la tapa 17b y que sobresale hacia el exterior desde la pared lateral 115b, para encajar con y apoyarse sobre el reborde 19a de la porción de taza 12.

Preferiblemente, el borde anular 19b tiene una sección transversal substancialmente escalonada, para acoplarse con un soporte complementario situado en el reborde 19a de la porción de taza 12, tal como se muestra en la figura 5. Alternativamente, se pueden prever otras formas en sección transversal del borde anular 19b y del reborde 19a, mientras dichas formas permitan fijar la porción de tapa sobre la porción de taza.

ES 2 290 573 T3

La porción de tapa 13 también comprende un puerto de la tapa 16b normalmente cerrado, situado preferiblemente en una zona central de la base 17b y que sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho 11. La expresión “normalmente cerrado” tal como se pretende aquí indica un puerto que está sellado estanco al aire antes de la extracción y se abre manualmente por parte de un usuario o automáticamente por la máquina de extracción de bebidas, por ejemplo atravesando la superficie que tapona el puerto.

En la realización de la figura 5, el puerto de la tapa 16b está taponado por una pequeña superficie debilitada 14 que está integrada con el puerto de la tapa 16b. Alternativamente, el puerto de la tapa puede estar taponado mediante una película de plástico soldada sobre la boca externa del puerto de la tapa o mediante un tapón o sello de caucho o similar, descrito posteriormente.

La superficie interna del puerto de la tapa 16b es substancialmente lisa, pero se pueden prever alternativamente obstáculos al flujo de fluido como los descritos con referencia a la realización de la figura 2.

La porción de taza 12 comprende un puerto de la taza 16a, situado sobre la base de la taza 17 y que tiene preferiblemente una forma substancialmente cilíndrica. En la realización preferida mostrada en la figura 5, el puerto de la taza 16a está situado en la zona central de la base 17, sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho 11 y comprende obstáculos 114, 117a y 117b para romper el flujo de fluido directo que pasa a través del puerto de la taza.

El primer obstáculo 114 está formado en el interior del puerto de la taza 16a en proximidad con su boca de salida para atravesar radialmente el volumen interno del puerto de la taza, mientras los segundos obstáculos 117a y 117b sobresalen de la superficie interna del puerto de la taza y están encarados entre sí.

De una manera similar a la realización mostrada en la figura 2, la porción de taza 12 comprende una pluralidad de nervios 111a que están directamente formados sobre el lado interno de la base 17 y sobresalen hacia el volumen interno del cartucho. Los nervios 111a definen una pluralidad de pequeños canales 112a, 112b entre la base de la taza 17 y los medios de filtrado, para transportar la bebida extraída al puerto de la taza 16a.

En la realización particular mostrada en la figura 5, a diferencia de la porción de tapa 3, no está prevista una canalización fina entre la porción de tapa y el conjunto que consiste en el café molido y los medios de filtrado. En su lugar, están previstos nervios 111b separados en el lado inferior de la porción de tapa 13, que sirven para el propósito de crear un hueco muy pequeño entre la porción de tapa y el café molido. Sin embargo, queda claro que como alternativa a esta disposición todavía se puede prever una canalización, tal como se ha descrito anteriormente con referencia a la porción de tapa 3.

Ventajosamente, el cartucho 11 comprende medios de válvula, para regular el paso del flujo de fluido a través del puerto de la taza 16a. Los medios de válvula están particularmente concebidos para su aplicación al puerto de la taza, pero se pueden aplicar al puerto de la taza y al puerto de la tapa de un cartucho según la invención, o al puerto de la tapa solamente, según los requerimientos funcionales del cartucho.

En la realización mostrada en la figura 5, los medios de válvula se apoyan sobre un receso anular 15, que está formado alrededor de la abertura 113a y cubren la abertura 113a. Para este propósito, el espesor de la base 17 se estrecha desde el puerto de la taza 16a hacia la periferia, para permitir la formación del receso 15.

Los medios de válvula comprenden preferiblemente una almohadilla o disco de caucho (por ejemplo caucho de silicona), de un material similar al caucho, elastomérico o plástico que tiene una estrecha hendidura u orificio pasante formado en su interior que conecta una superficie superior a una superficie inferior de la almohadilla. Si no se aplica ninguna presión axial a la almohadilla, la hendidura proporciona un sello estanco al aire, mientras que si se aplica una presión axial, tal como la presión de los fluidos de percolación extraídos del café molido, una porción de la almohadilla se deforma y la hendidura se ensancha ligeramente, permitiendo así el paso de los fluidos de percolación, es decir, de la bebida.

Según la realización particular representada en la figura 5, los medios de válvula comprenden una almohadilla o disco de caucho 116, que se apoya sobre el receso 15 para cerrar de una manera estanca al aire la abertura 113a del puerto de la taza y actuar como un septo. Aunque la almohadilla 116 se describe como que se apoya simplemente sobre el receso 15, se puede unir opcionalmente a este receso o fijarse de otra manera usando técnicas conocidas.

La almohadilla 116 comprende una superficie circular superior y una superficie circular inferior y una hendidura 118 que atraviesa axialmente la almohadilla desde el centro de la superficie superior al centro de la superficie inferior.

La hendidura 118 está pre-perforada y se hace preferiblemente usando una aguja fina. La hendidura puede ser alternativamente un corte o una incisión lineal radial o en forma transversal, o se pueden prever una pluralidad de hendiduras a través de la almohadilla, mientras que estas hendiduras, cortes o incisiones no permitan substancialmente el paso de aire al interior del cartucho cuando el cartucho no está bajo la presión del fluido y permita el paso de los fluidos de percolación durante la fase de extracción de la bebida.

ES 2 290 573 T3

Para proporcionar un soporte para los medios de filtrado que encierran el café molido y transportar la bebida extraída a la almohadilla 116, está ventajosamente montada una cuña 119 sobre la base de la taza 17 y antes de la almohadilla 116.

5 Con particular referencia a la vista seccionada de la figura 7, la cuña 119 comprende una superficie inferior que está encarada con la almohadilla 116 y está conformada para definir canales de flujo del fluido 319 entre la cuña y la almohadilla: para este propósito, la superficie inferior de la cuña 119 comprende unos nervios 219 orientados radialmente.

10 La superficie superior de la cuña 119 comprende unos nervios para soportar el conjunto de los medios de filtrado del café, que están preferiblemente dimensionados de manera que el espesor de la cuña 119 es substancialmente igual a la altura de los nervios 111a de la porción de taza 12.

15 En realizaciones alternativas, no representadas en las figuras, la cuña puede comprender orificios pasantes para transportar los fluidos de percolación a la almohadilla de caucho, o se puede sustituir por otros medios de soporte que separan la dosis de café molido de la almohadilla de caucho, tal como los representados en la figura 20 que se describirá posteriormente.

20 En otra realización, los medios de válvula no comprenden ninguna cuña separada. Por ejemplo, una realización adicional de la invención que comprende estos medios de válvula alternativos comprende solamente una almohadilla o disco, hecho de caucho, material a modo de caucho, elastomérico, o cualquier material elástico.

25 En particular, con referencia a la figura 6, un cartucho 21 según una realización adicional preferida de la invención comprende una porción de taza de forma cilíndrica 22, que comprende una base 27, una pared lateral 28 y un extremo abierto sobre el que se acopla una porción de tapa 23 para definir un volumen interno del cartucho. En el interior del cartucho, está prevista una dosis de café molido y los correspondientes medios de filtrado, como en los cartuchos descritos anteriormente, pero no se muestran en la figura 6, por motivos de simplicidad.

30 La porción de tapa 23 comprende un puerto de la tapa 26b normalmente cerrado y tiene substancialmente las mismas características que la porción de tapa 13 ya descrita.

35 La porción de taza 22 comprende un puerto de la taza 26a, en cuyo interior están previstos obstáculos al flujo de fluido 124, 127a y 127b. Además, la superficie superior de la base 27 comprende una pluralidad de nervios 121, cuyos nervios están distribuidos a lo largo de la superficie de la base 27 substancialmente como nervios 111a y que convergen en un receso anular 25. Una almohadilla de caucho circular 126 se apoya sobre el receso 25 para taponar de una manera estanca al aire la abertura 123a del puerto de la taza 26a. Aunque la almohadilla 126 se describe aquí como que simplemente se apoya sobre el receso 25, puede estar opcionalmente unida a un borde de este receso o puede estar fijada de otra manera a través de medios conocidos.

40 De una manera similar a la almohadilla 116, la almohadilla 126 comprende una hendidura pasante 128 en su centro, cuya hendidura está normalmente cerrada y se ensancha ligeramente, permitiendo así el paso de los fluidos de percolación, durante la fase de extracción de la bebida.

45 Para soportar la dosis de café molido y los medios de filtrado, la almohadilla 126 comprende preferiblemente nervios 129, que está directamente formados sobre su superficie superior y conformados para permitir el paso de los fluidos que se derivan directamente desde el conjunto de café/filtro y desde los canales definidos mediante los nervios 121.

50 Las almohadillas 116 y 126 se han descrito como que están hechas de caucho, material elastomérico u otros materiales flexibles. Las propiedades elásticas de estos materiales permiten que un orificio o un canal pre-perforado, tal como la hendidura 118 o la hendidura 128, actúen como un sello estanco al aire, pero al mismo tiempo permitan una rápida respuesta a las tensiones de la presión dirigidas hacia o desde el volumen interno del cartucho. En otras palabras, estas almohadillas actúan como válvulas o deflectores.

55 Por lo tanto, un cartucho que comprende estas almohadillas no requiere medios para taponar el puerto de la taza -o el puerto de la tapa, si la almohadilla se aplica al puerto de la tapa de una manera similar a la descrita anteriormente-, tales como películas o diafragmas que se puede perforar. Al mismo tiempo, después de que haya terminado la fase de extracción, la caída súbita de la presión interna provoca que la hendidura retorne a la condición de reposo inicial, evitando así que los posibles residuos del fluido interno se caigan del cartucho.

60 Más allá de este funcionamiento a modo de válvula que protege el cartucho de las influencias negativas del ambiente, al mismo tiempo que permite la degasificación del cartucho y del fluido de extracción que cae después de la extracción, la almohadilla descrita anteriormente también permite la inserción de gas inerte líquido desde el exterior mediante una aguja hueca durante la fase de empaquetado (MAP), para acondicionar la cápsula y prepararla para periodos de almacenamiento más largos. La almohadilla de caucho a continuación se cierra automáticamente por su propia elasticidad después de que se haya retirado la aguja. La misma aguja puede ser una que perfora la almohadilla para formar la hendidura indicada anteriormente.

ES 2 290 573 T3

Al mismo tiempo, otra importante ventaja proporcionada por las almohadillas según la invención es la gran mejora en la formación y la estabilidad de la apreciada capa de crema sobre la bebida de extracción, que usualmente se identifica con el término italiano de “crema” cuando se refiere a procedimientos de extracción de café expreso.

El procedimiento de extracción del expreso produce una bebida polifásica constituida por una capa espumosa de pequeñas burbujas con finas partículas dispersas que crean el típico y particular diseño de cola de tigre sobre una emulsión de microscópicas gotas de aceite en una solución acuosa de múltiples componentes con burbujas de gas y partículas sólidas dispersas.

La formación de la espuma está relacionada con los surfactantes presentes de manera natural en el café y a una pluralidad de fenómenos que se activan mediante los procedimientos de extracción expreso.

La espuma sobrenadante del café expreso o crema es una característica organoléptica extremadamente importante y representa una marca de distinción entre el café expreso y otras preparaciones.

Es bien conocido que las características de espuma son la firma de una preparación perfecta, siendo cualquier error (por ejemplo en el molido del café, la temperatura del agua, la presión del agua, el tiempo de percolación y/o el volumen de la bebida, etc.) o cualquier cambio (mezcla de café, tostado, etc.) inmediatamente denunciado por el color, la textura y la persistencia de la espuma del expreso.

Tal como se ha descrito anteriormente, los medios de válvula según la realización preferida de la invención comprenden por lo menos una almohadilla o un disco de caucho o a modo de caucho que tiene una hendidura pasante cuyo diámetro es muy pequeño, por ejemplo del orden de 0,1 a 0,5 mm cuando está abierta. Al forzar el café extraído a través de la misma se ha encontrado que aumenta en gran medida la densidad y la estabilidad de la crema. Este efecto es muy ventajoso ya que, a través de la integración de unos medios de peso relativamente ligero y de naturaleza simple, es posible conseguir un efecto importante que caracteriza la calidad de una bebida de café expreso.

Además, como la almohadilla de caucho para la formación de la crema está integrada con el cartucho, que es generalmente descartable, se garantiza que el café expreso extraído tenga una capa de crema de la mejor calidad, al contrario que las máquinas de café expreso conocidas, en las que los dispositivos que mejoran la formación de la crema son parte de las máquinas, se usan para un gran número de procesos de extracción y pueden deteriorar la calidad del café extraído a lo largo del tiempo.

Los cartuchos según la invención no están limitados a los cartuchos substancialmente cilíndricos descritos anteriormente. Particularmente, el término “cilindro” se ha de entender en un sentido general amplio e indica la superficie trazada por cualquier línea que se mueve paralela a un eje fijo y que intercepta una línea cerrada. Por ejemplo, el cuerpo principal del cartucho según realizaciones particulares de la invención puede ser también en forma de paralelepípedo o en forma de disco. Además, el término “substancialmente cilíndrico” también indica cartuchos cilíndricos que tienen una forma ligeramente cónica, es decir, por ejemplo, la inclinación de la pared lateral de un cartucho según la invención puede desviarse 1-2 grados respecto a la superficie cilíndrica perfecta.

Un cartucho de forma paralelepipedica, no representado en las figuras, se prefiere particularmente cuando se requiere una pequeña ocupación del espacio.

En cambio, se puede prever ventajosamente un cartucho en forma de disco en una alternativa por otras razones, que se explicarán ahora. Una realización de ejemplo de la invención, la que el cuerpo principal del cartucho es substancialmente en forma de disco, se muestra en las figuras 8 y 9. Un cartucho 31 de este tipo presenta alguna de las características de los cartuchos anteriores, en particular, comprende una porción de taza 32 y una porción de tapa 33, teniendo ambas substancialmente la forma de un plato.

La porción de taza 32 comprende una base 37, una pared lateral anular y un reborde de pestaña 39a que está dirigido substancialmente paralelo respecto a la base 37 y, de una manera similar, la porción de tapa 33 comprende una base, una pared lateral y un reborde de pestaña 39b que está conformado para acoplarse con el reborde 39a, definiendo así un volumen interno del cartucho. El volumen interno del cartucho está conformado para alojar completamente una tableta o pastilla de café molido 34 de un tipo conocido, tal como la tableta llamada E.S.E.[®].

Esta tableta conocida comprende una dosis de café molido encapsulada en un saco de papel de filtro, cuyo borde periférico está retenido de manera ajustada mediante los rebordes 39a y 39b cuando el cartucho 31 está en la condición montada. Los rebordes 39a y 39b se pueden fijar de manera recíproca usando cualquier procedimiento conocido, tal como soldadura por ultrasonidos, soldadura con elemento caliente, u otras técnicas de soldadura, encolado o combinaciones de estas con procedimientos de fraguado o deformación de ribeteado comunes.

La porción de taza 32 también comprende un puerto de la taza 36a substancialmente cilíndrico que sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho 31, que está ventajosamente provisto de obstáculos internos 137a y 134a para romper los flujos de fluido directos que pasan a través del puerto de la taza, que son similares a los obstáculos 117a, 117b, 114 descritos anteriormente.

ES 2 290 573 T3

La base 37 comprende una pluralidad de nervios 131 distribuidos sobre su lado plano interno, que definen una pluralidad de pequeños canales entre la tableta 34 y la base 37. Los nervios 131 rodean un receso anular central 35, similar a los recesos 15 y 25 descritos anteriormente, sobre los cuales se apoya una almohadilla de caucho 136.

5 La almohadilla 136 tiene una hendidura pasante normalmente cerrada en su centro y nervios de soporte sobre su superficie superior para soportar la tableta 34 y permitir el paso de fluido a través de los mismos. Se aprecia que la almohadilla 136 es similar a la almohadilla 126 descrita anteriormente.

10 Un puerto de la tapa 36b sobresale de la zona central de la porción de tapa 33 y comprende obstáculos 137b encarados entre sí sobre su superficie interna.

La figura 9 es una vista en sección transversal de un cartucho 31 y, como tal, muestra solamente un obstáculo 137b, pero debe entenderse que un obstáculo idéntico está presente sobre el lado opuesto de la superficie interna del puerto de la tapa que está encarado con el representado. Además, la abertura desde la que el puerto de la tapa 36b sobresale está conectada mediante una barrera del flujo de fluido 134b, que es substancialmente análoga a la barrera 104b descrita anteriormente.

El puerto de la tapa 36b está taponado por una película de aluminio o plástico de múltiples láminas 38, que forma un sello estanco al aire para el puerto de la tapa antes de instalar el cartucho en una máquina de café expreso. La película 38 preferiblemente se puede perforar mediante una aguja de inyección de la máquina, pero se puede prever una película que se puede retirar manualmente como alternativa.

Como en los cartuchos representados en las figuras 5 y 6, la porción de la tapa 33 comprende nervios separados sobre la superficie dirigida hacia el volumen interno, que definen un hueco muy pequeño entre la tableta de café 34 y la propia porción de la tapa.

El cartucho 31 es particularmente ventajoso porque es totalmente compatible con las tabletas de café existentes. El proceso de fabricación de este cartucho también se acelera, ya que no se han de insertar medios de filtrado adicionales en el cartucho.

30 Además, se aprecia que el cartucho 31, así como los otros cartuchos descritos anteriormente, en un cartucho todo en uno, es decir, un cartucho en el que la mayoría de las características funcionales de la máquina de café expreso, tal como el filtrado, la distribución de agua, la mejora de la crema y el suministro de bebida están integradas en el propio cartucho. Las funciones de la máquina de café expreso son principalmente las de soportar el cartucho e inyectar agua bajo presión en su interior.

La figura 10 es una vista en sección transversal de un cartucho 41 según otra realización de la presente invención. Este cartucho comprende la mayoría de las características del cartucho 1, es decir, una porción de taza cilíndrica 42 cuya base 47 comprende una pluralidad de nervios 141a y un pico 46a con obstáculos de flujo de fluido 144 y 147, una dosis de café molido 4 y láminas de papel de filtro 5a y 5b. Una película de aluminio o de plástico con múltiples capas 45 taponan la boca externa del pico 46a y se puede retirar manualmente.

A diferencia de la realización del cartucho 1, se prevé que la porción de tapa 43 tenga una forma substancialmente plana, comprendiendo un puerto de la tapa 46b que solamente sobresale ligeramente del plano de la porción de tapa y un borde anular 49b que sobresale ligeramente del contorno de la porción de tapa.

Con referencia a las figuras 10 y 11, el lado interno de la porción de tapa 43 comprende nervios radiales separados 141b que sobresalen ligeramente hacia el volumen interno del cartucho, para crear un pequeño hueco entre los medios de filtrado superiores 5b y la porción de tapa 43.

50 Además, la porción de tapa 43 comprende un tapón o sello de caucho/similar al caucho 48 que se acopla en la boca definida por el puerto de la tapa 46b. El tapón 48 está preferiblemente hecho de elastómero termoplástico (TPE) tal como EPR o SBS y tiene una porción central más fina que se puede perforar, por ejemplo mediante una aguja de inyección o una boquilla de la máquina de café expreso, y tiene una porción más gruesa que rodea esta porción central que sujeta la boca del puerto de la tapa 46b.

Las porciones más gruesas y centrales del tapón 48 están dimensionadas para acoplarse de manera sellada con el tubo o la boquilla que suministra agua al cartucho. En otras palabras, el tapón 48 actúa como un sello radial estanco al fluido para el tubo de inyección o la boquilla, evitando así que el agua inyectada se salga del puerto de la tapa 46b durante la fase de extracción de la bebida.

Al terminar la fase de extracción y separar el cartucho 41 de la boquilla de inyección, el tapón 48 vuelve elásticamente a una posición de reposo debido a su naturaleza elástica y, aunque se ha perforado, es un buen retenedor de residuos sólidos y fluidos, que se mantienen en el interior del cartucho tan pronto como se retira de la máquina.

65 Aunque el tapón 48 se ha representado en el interior del cartucho 41, debe entenderse que este tapón se puede aplicar a cualquier otro cartucho según la invención, tal como a los cartuchos descritos previamente.

ES 2 290 573 T3

La figura 20 muestra un cartucho 81 según otra realización de la invención. Este cartucho comprende características que se corresponden substancialmente a las del cartucho 21, es decir, una porción de taza cilíndrica 82a cuya base 87a comprende una pluralidad de nervios 181 y canales 182 formados directamente sobre la misma y un puerto de la taza 86a que sobresale externamente, una porción de tapa 83a que está sujeta de manera fija al reborde superior de la porción de taza 82a para definir un volumen interno en el que están alojados una pastilla de café molido y medios de filtrado (no representados).

La porción de tapa 83a comprende una base 87b, sobre la que están formados unos nervios separados similares a los nervios 111b, y que comprende un puerto de la tapa 86b normalmente cerrado, que está preferiblemente situado en una zona central de la base 87b y que sobresale hacia el exterior respecto al volumen interno del cartucho 81. El puerto de la tapa 86b está taponado por una película de aluminio o de plástico polilaminado.

La superficie interna del puerto de la tapa 86b es substancialmente lisa y un obstáculo transversal al flujo de fluido 89 parte la abertura 183b de la cual sobresale el puerto de la tapa 86b. El obstáculo 89 sobresale preferiblemente hacia el volumen interno del cartucho, de manera que los medios de filtrado que cubren la pastilla de la sustancia en partículas se mantiene a una distancia separada de la base 87b de la porción de tapa 83a.

El diámetro del puerto de la tapa 86b es generalmente más ancho que el de los otros puertos de la tapa descritos anteriormente, para alojar completamente una boquilla de inyección de agua sin la necesidad de usar una aguja para acceder al volumen interno del cartucho. El diámetro interno del puerto de la tapa es preferiblemente de al menos 5 mm de ancho, pero este diámetro puede ser incluso más ancho, por ejemplo, puede ser substancialmente igual al diámetro de la base de la tapa 87b.

Los nervios 181 de la base 87a rodean un receso anular central 85a formado alrededor de la abertura 183a, desde el cual sobresale el puerto de la taza 86a. Los nervios que rodean de manera cercana la abertura 183a comprenden salientes 184 que se extienden radialmente hacia el centro de la abertura 183a y son tan gruesos como los propios nervios 181. Los salientes 184 actúan como soporte para la pastilla de la sustancia en partículas y los medios de filtrado y como un obstáculo al flujo de fluido para romper el flujo de fluido directo.

El cartucho 81 también comprende una almohadilla de caucho 186, que se instala entre los salientes 184 y el receso anular 85a y que comprende una hendidura central pasante. La almohadilla de caucho 186 es uno medio de válvula tal como se pretendía anteriormente.

El puerto de la taza 86a comprende ventajosamente un obstáculo al flujo de fluido 187, que es una pieza separada que se inserta en el puerto de la taza y está acoplada de manera ajustada con la superficie interna del puerto de la taza. Proporcionando un obstáculo al flujo de fluido y eliminando los obstáculos directamente formados sobre la superficie interna de un puerto hay una disposición ventajosa que es particularmente adecuada para las llamadas técnicas de fabricación por moldeado secuencial.

El obstáculo “separado” 187 comprende preferiblemente un pequeño tubo de plástico hueco 188 cuyos extremos abiertos están cerrados con un material de filtro que permite el flujo, por ejemplo una película de material plástico de tamiz o tejido/papel labrado abierto. Alternativamente, se pueden formar barreras internas sobre la superficie interna del tubo 188 que son substancialmente similares a las barreras 114, 117a y 117b descritas anteriormente.

En la realización representada en la figura 20, el tubo 188 comprende una película de tamiz superior 185b y una película de tamiz inferior 185a. Para fijar el obstáculo 187 a la superficie interna del puerto de la taza 86a, el tubo 188 comprende un nervio anular 189a sobre su pared lateral externa para su acoplamiento a presión con un receso anular 189b correspondiente formado alrededor de la superficie interna del puerto de la taza 86a. Obviamente, muchas otras disposiciones para fijar unos medios de obstáculo separados al puerto de la taza o el puerto de la tapa están claramente dentro del alcance del experto en la materia.

Se han descrito anteriormente varias realizaciones del cartucho según la invención. Según un segundo aspecto de la invención, se describirá ahora en detalle un conjunto de extracción para su aplicación a una máquina de café expreso estándar o a otra máquina que pueda bombear agua caliente u otros fluidos de infusión bajo presión para producir bebidas.

Con referencia a las figuras 12 a 14, un conjunto de extracción 60 según una realización preferida de la invención comprende un soporte que se puede conectar a una máquina de café expreso, que está preferiblemente compuesto por un elemento conector 62, para conectar el conjunto de extracción al tubo de inyección de agua de la máquina de extracción de bebidas, y un soporte de bayoneta 63.

El elemento conector 62 tiene una base y una pared lateral cilíndrica que se eleva desde la base y que finaliza con un reborde con una pestaña que sirve para montar el soporte sobre la máquina de extracción (no representada), por ejemplo usando tornillos. La base del elemento conector 62 comprende un puerto de entrada saliente 65 que se puede conectar a la salida de agua de la máquina de extracción y, sobre el lado opuesto de la base, una pared de guía circular 259, que se describe a continuación.

ES 2 290 573 T3

El soporte de bayoneta 63 tiene una forma substancialmente cilíndrica y comprende un extremo abierto superior en el que se encaja la pared lateral cilíndrica del elemento conector 62. Preferiblemente, el soporte de bayoneta 63 está fijado al elemento conector 62 mediante los mismos tornillos usados para montar el elemento conector a la máquina de extracción. Obviamente, el soporte de bayoneta y el elemento conector puede estar fijados de manera recíproca de cualquier otra manera conocida; por ejemplo, la superficie externa de la pared lateral cilíndrica del elemento conector y la superficie interna superior de la pared lateral cilíndrica del soporte de bayoneta pueden estar roscadas. Alternativamente, el elemento conector y el soporte de bayoneta pueden estar integrados como una sola pieza.

El soporte de bayoneta 63 también comprende un extremo inferior abierto sobre el que están previstas guías 263 de un tipo conocido para su ajuste de bayoneta con un soporte del cartucho 64, que está provisto de un asa de agarre 61.

El soporte del cartucho 64 comprende un cuerpo substancialmente cilíndrico que está conformado internamente para alojar completamente el cartucho 21. En particular, comprende una pared lateral cilíndrica que es complementaria a la pared lateral 28 del cartucho.

Además, la base del soporte del cartucho 64 comprende una ranura anular 261, en la que el reborde 125a del cartucho se ajusta de manera deslizante, y un fondo 250, que está situado en el interior del cuerpo cilíndrico del soporte del cartucho y que comprende una abertura 267 en su zona central.

La profundidad de la ranura anular 261 es substancialmente igual a la altura del reborde 125a, de manera que cuando el cartucho 21 está insertado en el soporte del cartucho 64, la superficie de la base 27 se apoya casi completamente contra el fondo 250 y el puerto de la taza 26a sobresale de la abertura 267.

El conjunto de extracción 60 también comprende un conjunto de boquilla de inyección 265a, 265b que está montado firmemente sobre el extremo abierto inferior de la entrada 65 encarada con el soporte del cartucho, por ejemplo mediante un encaje roscado. Alternativamente, el conjunto de la boquilla y el puerto de entrada de agua 65 pueden estar hechos en una sola pieza.

Con referencia a las figuras 17 y 18, el conjunto de la boquilla comprende un cuerpo de boquilla hueco 265a y un elemento de perforación o aguja 265b montado de manera fija en la superficie interna del cuerpo de la boquilla. En mayor detalle, el cuerpo de la boquilla es substancialmente tubular y comprende dos extremos abiertos 251 y 254.

El extremo abierto 254 está situado en el extremo inferior del cuerpo de la boquilla y es lo suficientemente amplio para recibir un puerto de la tapa saliente de un cartucho según la invención, por ejemplo el puerto de la tapa 26b.

El extremo abierto 251 está definido en el extremo superior del cuerpo de la boquilla mediante la pared 253, que está conformada para encajar de manera ajustada con la superficie interna del extremo inferior abierto de la entrada 65. La superficie externa de la pared superior 253 y la superficie interna de la entrada 65 pueden estar roscadas para fijar el cuerpo de la boquilla en el elemento conector 62. También se pueden prever disposiciones alternativas para acoplar el conjunto de la boquilla a la entrada del elemento conector, mientras se garantiza el encaje ajustado del fluido entre los mismos.

La superficie externa del cuerpo de la boquilla 265a comprende una porción escalonada 257 que sobresale radialmente para limitar el desplazamiento axial de un eyector del cartucho 269, tal como se describe posteriormente. La superficie interna del cuerpo de la boquilla 265a, por el contrario, comprende un saliente anular 252 que se extiende hacia el interior y que está preferiblemente situado en una zona media de la superficie interna del cuerpo de la boquilla.

La aguja 265b está axialmente insertada y fijada en la abertura definida mediante el saliente anular 252. Para permitir el paso del fluido desde el extremo superior abierto 251 al extremo inferior abierto 254, están previstas aberturas pasantes 256 en el saliente anular 252.

La superficie interna del cuerpo de la boquilla 265a también comprende un receso anular 255, que está situado en una zona inferior de la misma superficie interna, preferiblemente alrededor del extremo inferior abierto 254. Este receso aloja una arandela 266, que actúa como medio para proporcionar un sello radial estanco al fluido entre el conjunto de la boquilla y el puerto de entrada 26b del cartucho 21 durante la fase de extracción de la bebida.

Una gran ventaja aportada por la arandela 266 es que evita que el agua inyectada se contamine de cualquier componente interno o superficie del conjunto de extracción 60 y que roce la superficie externa del cartucho, la cual se ha de tocar y manipular por parte del usuario. En consecuencia, se garantizan unas condiciones higiénicas superiores y la máquina de extracción se puede usar cientos de veces sin tener que limpiar los componentes del conjunto de extracción, tal como el soporte del cartucho 64 y el soporte 62, 63.

Esta disposición libre de contaminación también se combina ventajosamente con la integración de un pico de salida en el cartucho según la invención. La misma máquina de extracción de bebidas y el mismo conjunto de extracción se pueden usar de manera consecutiva para cartuchos que contienen diferentes sustancias comestibles, tales como café, chocolate, té o infusiones de hierbas, sopas, otras bebidas de leche caliente, sin incorporar el principal inconveniente de los sistemas comunes que contaminan e influyen de manera negativa los resultados de la extracción de consecutivas extracciones de bebidas.

ES 2 290 573 T3

Además, la naturaleza elástica de la arandela 266 permite usar varios cartuchos que tienen puertos de entrada de diferentes tamaños radiales, mientras este tamaño radial no supere el diámetro promedio de la abertura inferior 254 del conjunto de la boquilla.

Para mejorar la practicidad del conjunto de extracción, un eyector del cartucho 269 está montado en el espacio anular definido por la pared de guía 259 y la porción del cuerpo de la boquilla 265a que sobresale de la entrada de agua 65. El eyector del cartucho 269 es substancialmente toroidal y está conformado preferiblemente para encajar en el espacio anular definido por la pared de guía 259, la base del elemento conector 62, la porción de tapa del cartucho y la porción del cuerpo de la boquilla 265a que sobresale de la entrada de agua 65 durante la fase de extracción.

El eyector del cartucho 269 comprende una pluralidad de muelles 268 situados en respectivos alojamientos huecos que tienen un extremo abierto desde el que se pueden extender los muelles. Los muelles 268 topan contra la base del elemento conector 62 y contra respectivas superficies de tope previstas en el interior de los alojamientos huecos del eyector del cartucho.

Cuando el soporte del cartucho 64 está fijado al soporte de la bayoneta 63, el eyector 269 es empujado hacia la base del elemento conector 62 y los muelles 268 se comprimen. Tal como se aprecia en la figura 14, en esta posición el puerto de la tapa 26b es perforado mediante la aguja 265b y el agua se puede inyectar en el interior del cartucho tal como se ha descrito anteriormente.

Tan pronto como se retira el soporte del cartucho, el eyector 269 mantiene el cartucho 21 en el interior del soporte del cartucho 64, tal como puede apreciarse en la figura 16. Para detener el desplazamiento del eyector cuando se libera el soporte del cartucho, se prevé un saliente anular 258 alrededor de la superficie interna del cuerpo toroidal del eyector del cartucho, que topa contra la porción escalonada 257 del cuerpo de la boquilla 265a cuando el eyector se desliza hacia abajo hacia el soporte del cartucho.

Aunque se ha descrito una realización particular de un conjunto de extracción para una máquina de café expreso con referencia a un cartucho del tipo mostrado en la figura 6, debe entenderse que se puede prever cualquier conjunto de extracción equivalente que es particularmente adecuado para cualquier cartucho según la invención.

Por ejemplo, con referencia a la figura 15, se puede diseñar un conjunto de extracción 70 particular adecuado para un cartucho discoidal 71 según la invención, según las enseñanzas anteriores.

El cartucho discoidal 71 no se ha descrito en detalle, pero es derivable inmediatamente mediante la combinación de las características de las realizaciones del cartucho según la invención que ya se han descrito en detalle. Esta combinación se presenta aquí para mostrar que los elementos de diferentes realizaciones se pueden combinar para obtener otras realizaciones que claramente están incluidas bajo el mismo concepto inventivo y que están claramente al alcance del experto en la materia.

El cartucho 71 incorpora características de los cartuchos 11, 31 y 41. En detalle, tiene una forma general discoidal y aloja una tableta de café de un tipo conocido, como el cartucho 31. La porción de taza del cartucho 71 es similar a la porción de taza 37, pero comprende una cuña 119 y una válvula o almohadilla de caucho 116 del tipo usado en el cartucho 11; la almohadilla 116 se muestra en una condición deformada, que se alcanza durante la fase de extracción. A diferencia del cartucho 31, el puerto de la tapa sobresale solamente ligeramente respecto a la porción de tapa y está cerrado mediante un tapón o sello de caucho 78, idéntico al tapón 48 usado en el cartucho 41.

En consecuencia, el conjunto de extracción 70 comprende un soporte que se puede conectar a una máquina de café expreso, que está preferiblemente compuesta por un elemento conector 72, para conectar el conjunto de extracción al tubo de inyección de agua de la máquina de extracción de bebidas, y un soporte de bayoneta 73.

El elemento conector 72 comprende un puerto de entrada de agua 75, para su conexión a un puerto de inyección de agua de una máquina de extracción de bebidas, y una pared anular 359 que sobresale hacia el volumen interno del soporte de bayoneta 73 cuando está montado en el elemento conector.

El soporte de bayoneta 73 tiene una forma substancialmente cilíndrica y comprende un extremo abierto superior en el que encaja la pared anular 359 del elemento conector 72. Preferiblemente, el soporte de bayoneta 73 está fijado al elemento conector 72 mediante los mismos tornillos usados para montar el elemento conector a la máquina de extracción. Obviamente, el soporte de bayoneta y el elemento conector pueden estar fijados de manera recíproca de cualquier otra manera conocida; por ejemplo, la superficie externa de la pared lateral cilíndrica del elemento conector y la superficie interna superior de la pared lateral cilíndrica del soporte de bayoneta puede estar roscadas. Alternativamente, el elemento conector y el soporte de bayoneta puede estar integradas en una sola pieza.

El soporte de bayoneta 73 también comprende un extremo inferior abierto sobre el que están previstas guías 263 de un tipo conocido para el encaje de bayoneta con un soporte del cartucho 74.

El soporte del cartucho 74 comprende un cuerpo substancialmente plano cuya forma interna es complementaria a la porción de taza del cartucho 71. Además, la base del soporte del cartucho 74 comprende una abertura 377 en su zona central, a través de la cual se coloca un puerto de la taza 76a del cartucho 71.

ES 2 290 573 T3

Cuando el soporte del cartucho 74 está firmemente fijado al soporte de bayoneta 73, el reborde periférico plano 79 del cartucho 71 se mantiene ajustado entre la pared anular 359 y el reborde del soporte del cartucho 74.

El conjunto de extracción también comprende una boquilla 275 que está fijada al puerto de entrada 75 y que sobresale hacia el soporte del cartucho.

Con referencia a la figura 19, la boquilla 275 es una pieza hueca substancialmente cilíndrica que tiene una cavidad axial interna 359 para recibir agua desde la entrada de agua 75 y que tiene una aguja o elemento de perforación 358 integrado en el mismo. La cavidad 359 se extiende como la aguja, que es axialmente hueca y comprende aberturas radiales pasantes 356 para suministrar agua en una dirección substancialmente radial.

También está previsto un receso anular 355 en la boquilla 275, en particular alrededor de la aguja 358. El receso 355 está conformado para recibir la porción periférica más gruesa del tapón 78 tan pronto como el soporte del cartucho 74 se fije al soporte de bayoneta 73. Tal como se muestra en la figura 15, en esta posición el tapón 78 es perforado mediante la aguja 358, de manera que el agua se puede inyectar en el interior del cartucho, y el tapón 78 proporciona un sello estanco al fluido entre la boquilla 275 y el puerto del tapón del cartucho 71.

Por lo tanto, el tapón 78 actúa como medios para proporcionar un sello radial estanco al fluido entre el puerto de entrada de agua del conjunto de extracción y el cartucho, evitando así que el agua inyectada roce la superficie externa del cartucho.

Ventajosamente, el conjunto de extracción 70 comprende un eyector del cartucho 369 que está alojado en el espacio anular definido por la pared 359 y la boquilla 275 y que es similar al eyector 269.

Cuando el soporte del cartucho 74 está fijado al soporte de bayoneta 73, el eyector 369 es empujado hacia arriba hacia el elemento conector 72 mediante unos muelles 368, que se comprimen en consecuencia. Por el contrario, cuando el soporte del cartucho 74 se retira del soporte de bayoneta 73, el eyector 269 mantiene el cartucho 71 en el interior del soporte del cartucho 74. Para detener el desplazamiento del eyector cuando se libera el soporte del cartucho, se prevé un saliente anular 378 alrededor de la superficie interna del cuerpo toroidal del eyector del cartucho 369, que topa contra la porción escalonada 357 del cuerpo de la boquilla 275 cuando el eyector se desliza hacia abajo hacia el soporte del cartucho.

Los conjuntos de extracción anteriores comprenden una boquilla de inyección que está provista de una aguja para romper el tapón o sello del puerto superior del cartucho y para acceder al volumen interno del cartucho. Además, los puertos superiores de los cartuchos anteriores están dimensionados para poderse insertarse en una boquilla hembra correspondiente. Sin embargo, es posible proporcionar un acoplamiento opuesto entre la boquilla de inyección y el puerto superior de un cartucho sin apartarse del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, con referencia a la figura 21, un conjunto de extracción según otra realización de la invención comprende un soporte que se puede conectar a una máquina de café expreso, que está preferiblemente compuesta por un elemento conector 582, para conectar el conjunto de extracción al tubo de inyección de agua de la máquina de extracción de bebidas, y un soporte de bayoneta 583.

El elemento conector 582 tiene una base y una pared lateral cilíndrica que se eleva desde la base y finaliza con un reborde con una pestaña que sirve para montar el soporte sobre la máquina de extracción (no representada), por ejemplo usando tornillos. La base del elemento conector 582 comprende un puerto de entrada saliente 585 que se puede conectar a la salida de agua de la máquina de extracción y, sobre el lado opuesto de la base, a una pared de guía circular 559.

El soporte de bayoneta 583 tiene una forma substancialmente cilíndrica y comprende un extremo superior abierto en el que encaja el elemento conector 582. Preferiblemente, el soporte de bayoneta 583 está fijado al elemento conector 582 mediante los mismos tornillos usados para montar el elemento conector a la máquina de extracción, como en las realizaciones descritas anteriormente. Obviamente, el soporte de bayoneta y el elemento conector pueden fijarse recíprocamente de cualquier otra manera conocida; por ejemplo, la superficie externa de la pared lateral cilíndrica del elemento conector y la superficie superior interna de la pared lateral cilíndrica del soporte de bayoneta puede estar roscadas. Alternativamente, el elemento conector y el soporte de bayoneta puede estar integrados como una sola pieza.

El soporte de bayoneta 583 también comprende un extremo inferior abierto sobre el que están previstas guías de un tipo conocido para el ajuste de bayoneta con un soporte del cartucho 584.

El soporte del cartucho 584 comprende un cuerpo substancialmente cilíndrico que está conformado internamente para alojar completamente el cartucho 81 descrito anteriormente. En particular, comprende una pared interna cilíndrica que es complementaria con la pared lateral del cartucho.

Además, la base del soporte del cartucho 584 comprende una ranura anular 561 en la que encaja de manera deslizante el reborde inferior del cartucho 81, y un fondo 550 que está situado en el interior del cuerpo cilíndrico del soporte del cartucho y que comprende una abertura 567 en su zona central. La ranura anular 561 y el fondo 550 están conformados de manera que cuando se inserta el cartucho 81 en el soporte del cartucho 584, la superficie de su base 87a se apoya casi completamente contra el fondo 550 y el puerto de la taza 86a sobresale de la abertura 567.

ES 2 290 573 T3

El conjunto de extracción de la figura 21 también comprende una boquilla de inyección 575 que está firmemente montada sobre el extremo inferior abierto de la entrada 585 encarada con el soporte del cartucho, por ejemplo mediante un encaje roscado. Alternativamente, el conjunto de la boquilla y el puerto de entrada de agua 585 pueden estar hechos de una sola pieza.

La boquilla 575 comprende un cuerpo cilíndrico hueco con extremos abiertos opuestos y comprende un reborde 557 en una zona media del mismo.

Un extremo de punta hueca 558 de una forma substancialmente cilíndrica sobresale axialmente del reborde 557 de la boquilla hacia el soporte del cartucho y está conformado para tener un diámetro externo que es generalmente menor que el diámetro interno del puerto de la tapa 86b. En consecuencia, el extremo de punta 558 se puede insertar completamente en el puerto de la tapa cuando el soporte del cartucho 584 está montado de manera fija sobre el soporte de bayoneta 583, gracias al puerto de la tapa 56b apropiadamente amplio.

El extremo de punta 558 es substancialmente más amplio que una aguja de inyección (común), pero es lo suficientemente pequeño para poderse insertar como una parte macho en un puerto del cartucho tal como el puerto de la tapa 86b. Ventajosamente, el extremo de punta 558 comprende un receso anular formado alrededor de su superficie externa, para alojar unos medios de sellado tales como una arandela 566.

Ventajosamente, el conjunto de extracción comprende un eyector del cartucho toroidal 569, que está alojado en el espacio anular definido por la pared 559 del elemento conector y la boquilla 575, y que es similar a los otros eyectores de cartuchos descritos anteriormente.

El desplazamiento axial del eyector 569 está limitado mediante abrazaderas a presión comunes 578, que se extienden hacia arriba y que están insertadas de manera deslizante en un receso anular 579 apropiado que rodea la boquilla 575. El tope límite para las abrazaderas a presión 578 está definido mediante el reborde 557 de la boquilla 575.

Ventajosamente, el eyector del cartucho toroidal 569 comprende una pared lateral interna concéntrica 568 que está dimensionada para definir un hueco anular entre el extremo de punta 558 de la boquilla de inyección, cuyo hueco se llena completamente con la pared lateral del puerto de la tapa 86b cuando el cartucho 81 está montado en el conjunto de extracción. Por lo tanto, en la disposición particular mostrada en la figura 21, el eyector del cartucho actúa también como una pared de retención contra una posible expansión del puerto de la tapa durante la fase de extracción.

El conjunto de extracción de la figura 21 se beneficia de una disposición simple que elimina las agujas de perforación y, al mismo tiempo, garantiza un acoplamiento libre de contaminación entre el cartucho, la cámara de extracción y la cámara de inyección de agua. De hecho, independientemente de si el puerto de la tapa está cerrado o no antes de su instalación en el conjunto de extracción, la boquilla de inyección actúa como una parte macho y el puerto de la tapa como una parte hembra, y la boquilla de inyección puede perforar el sello superior, si lo hay, del puerto de la tapa sin la necesidad de una aguja apropiada.

La porción de inyección 575, 585 del conjunto de extracción se mantiene aislada de la cámara de extracción definida por el cartucho mediante una arandela externa, y un número muy alto de procesos de extracción consecutivos de la misma o diferentes bebidas se pueden realizar sin limpiar o realizar el mantenimiento de ninguna manera del conjunto de extracción.

Además, la arandela externa 566 de la boquilla de inyección se puede reemplazar o mantener fácilmente sin tener que acceder a las partes internas de la propia boquilla de inyección.

Así se ha mostrado que la presente invención satisface el propósito y los objetivos propuestos. Claramente, será evidente realizar varias modificaciones a los cartuchos y a los conjuntos de extracción según la invención y se pueden realizar fácilmente por parte del experto en la materia sin apartarse del ámbito de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Donde las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación están seguidas por signos de referencia, aquellos signos de referencia se han incluido para el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, estos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo mediante estos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho, particularmente para máquinas de café expreso, para extraer una bebida de una sustancia en partículas
5 contenida en su interior mediante agua bajo presión, comprendiendo el cartucho:

un cuerpo principal que comprende una porción de taza (12) y una porción de tapa (13), comprendiendo la porción
de taza (12) una base (17), una pared lateral (18) y un reborde (19a) opuesto a dicha base, estando sujeta de manera fija
la porción de tapa (13) a dicho reborde (19a) de la porción de taza para definir un volumen interno de dicho cartucho,

10 alojando el volumen interno de dicho cartucho la sustancia en partículas comprendida en el interior de medios de
filtrado para retener dicha sustancia en partículas y para percolar dichas sustancias a través de los mimos,

comprendiendo dicha porción de tapa (13) un puerto de la tapa (16b) que define un primer paso para sustancias
15 fluidas de percolación, comprendiendo la base de dicha porción de taza un puerto de la taza (16a) que define un
segundo paso para sustancias fluidas de percolación,

caracterizado por el hecho de que dicho volumen interno comprende medios de válvula (116) montados sobre
ducho puerto de la taza (16a) que se pueden abrir de manera elástica bajo presión de dichas sustancias fluidas de per-
colación durante una fase de extracción de la bebida, para permitir el paso de dichas sustancias fluidas de percolación
20 a través de dicho puerto de la taza (16a) durante dicha fase de extracción de la bebida, comprendiendo dichos medios
de válvula una almohadilla o disco (116, 126, 136, 186) de un material elástico que comprende por lo menos una
hendidura u orificio pasante (118, 128) que está normalmente cerrado para aislar el volumen interno de dicho cartucho
del ambiente externo y para retener residuos fluidos en el interior de dicho volumen interno cuando se ha terminado
25 dicha extracción de la bebida.

2. Cartucho según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de válvula (116) están
normalmente cerrados cuando no se aplica presión a dichas sustancias fluidas de percolación, para aislar el volumen
interno de dicho cartucho del ambiente externo cuando dicho cartucho no está instalado en una máquina de extracción
30 de bebidas.

3. Cartucho según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de válvula (116) se
pueden cerrar de manera elástica tan pronto como dicha presión de las sustancias fluidas de percolación cae debido a
la finalización de dicha fase de extracción de la bebida, para retener residuos fluidos en el interior de dicho volumen
35 interno.

4. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho
material elástico se selecciona entre el grupo que comprende cauchos, elastómeros, plásticos flexibles.

5. Cartucho según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicha almohadilla o disco (126, 136)
40 comprende nervios de superficie (129) para permitir el paso de fluido entre los mismos y para soportar dicha sustancia
en partículas y dichos medios de filtrado.

6. Cartucho según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de válvula (116)
45 comprende una cuña (119) montada sobre dicha almohadilla (116) para soportar dicha sustancia en partículas y dichos
medios de filtrado y para permitir el paso de fluido hacia dicha hendidura (118).

7. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dichos
medios de válvula (116), en su condición abierta, permiten el paso de dichas sustancias fluidas de percolación a través
50 de por lo menos un orificio estrecho, para aumentar la formación y la estabilidad de la crema en la bebida extraída de
dicho cartucho cuando dicha sustancia en partículas comprende café molido.

8. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicha base
(17) comprende una pluralidad de nervios (111a) formados directamente sobre la misma y que sobresalen hacia el
55 volumen interno del cartucho, para soportar dichos medios de filtrado y dicha sustancia en partículas y para definir
una fina canalización para poner en una comunicación fluida dichos medios de filtrado y dicha sustancia en partículas
con dicho puerto de la copa (16a).

9. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que comprende
60 un disco de material poroso dispuesto entre dichos medios de filtrado y la base (17) de dicha porción de copa, para
formar una fina canalización para poner en una comunicación fluida dichos medios de filtrado y dicha sustancia en
partículas con dicho puerto de la copa (16a).

10. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho
65 puerto de la copa (16a) sobresale de la base (17) de dicha porción de copa (12) hacia el exterior respecto a dicho volu-
men interno, para transportar la bebida extraída directamente a una copa externa sin contaminar ningún componente
de una máquina de extracción de bebidas.

ES 2 290 573 T3

11. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que por lo menos uno de dicho puerto de la copa o dicho puerto de la tapa comprende obstáculos al flujo de fluido (117a, 117b) formados sobre su superficie interna o montados sobre el mismo, para romper el flujo de fluido directo a través de dicho puerto de la copa o dicho puerto de la tapa, respectivamente.

12. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho puerto de la tapa (16b) sobresale de dicha porción de tapa (13) y tiene una forma substancialmente cilíndrica.

13. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicha porción de tapa comprende una pluralidad de nervios formados directamente sobre su lado interno y que sobresalen hacia el volumen interno del cartucho, para soportar dichos medios de filtrado y dicha sustancia en partículas y para formar una fina canalización para poner en una comunicación fluida dichos medios de filtrado y dicha sustancia en partículas con dicho puerto de la tapa.

14. Cartucho según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicha porción de tapa (13) comprende nervios finos (111b) formados directamente en su lado interno y que sobresalen hacia el volumen interno del cartucho, para crear una pequeña separación entre dicha porción de tapa y dichos medios de filtrado.

15. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho puerto de la tapa comprende un sello de caucho (48) que tiene una porción central que se puede perforar y una porción periférica más gruesa para proporcionar un sello radial estanco al fluido cuando el cartucho está instalado en una máquina de extracción de bebidas.

16. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el puerto de la tapa y el puerto de la copa están substancialmente alineados sobre un eje de inyección de agua, estando conformado dicho cuerpo principal para ser substancialmente simétrico respecto a un plano perpendicular a dicho eje de inyección de agua, de manera que dicho cartucho se puede instalar sobre una máquina de extracción de bebidas independientemente de qué puerto funcionará como puerto de entrada para recibir agua e independientemente de qué puerto funcionará como puerto de salida para expulsar la bebida extraída.

17. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho cuerpo principal tiene una forma substancialmente cilíndrica.

18. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que está hecho de cualquier material seleccionado entre los siguientes: termoplásticos, aluminio, caucho, plásticos polilaminados, composiciones termoestables, y cualquier combinación de los mismos.

19. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicha sustancia en partículas se selecciona entre el grupo que comprende: café molido, café molido tostado, café instantáneo, té, chocolate en polvo, leche en polvo, bebidas o sopas de base instantánea.

20. Cartucho según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el puerto de la tapa (86b) o el puerto de la copa (86a) están dimensionados para ser más anchos que una boquilla de inyección de agua de una máquina de extracción de bebidas, de manera que dicho puerto de la tapa o dicho puerto de la copa pueden alojar dicha boquilla en su interior durante la fase de extracción de la bebida.

21. Conjunto de extracción que se monta sobre máquinas de extracción de bebidas, **caracterizado** por el hecho de que comprende un soporte (62, 63) que se puede conectar a una salida de agua de una máquina de extracción de bebidas y un soporte de cartucho (64) que se puede fijar a dicho soporte y soporta un cartucho según la reivindicación 1.

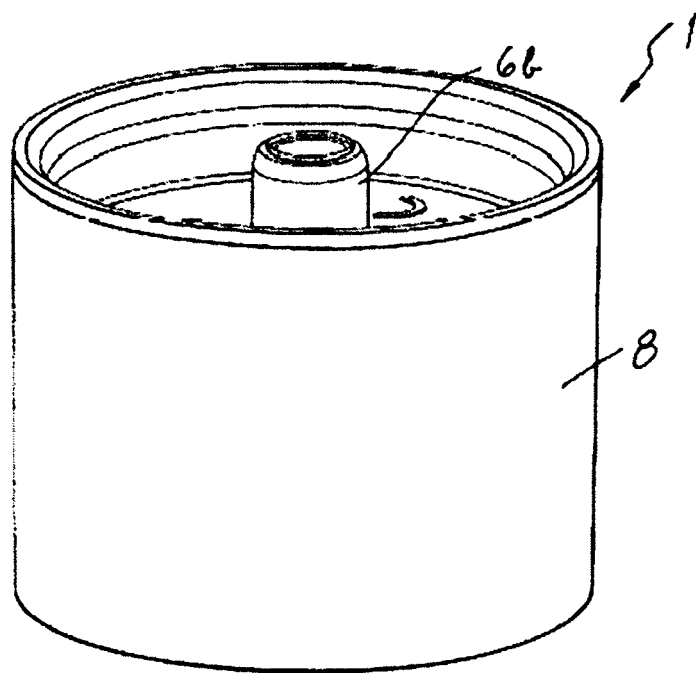


Fig. 1

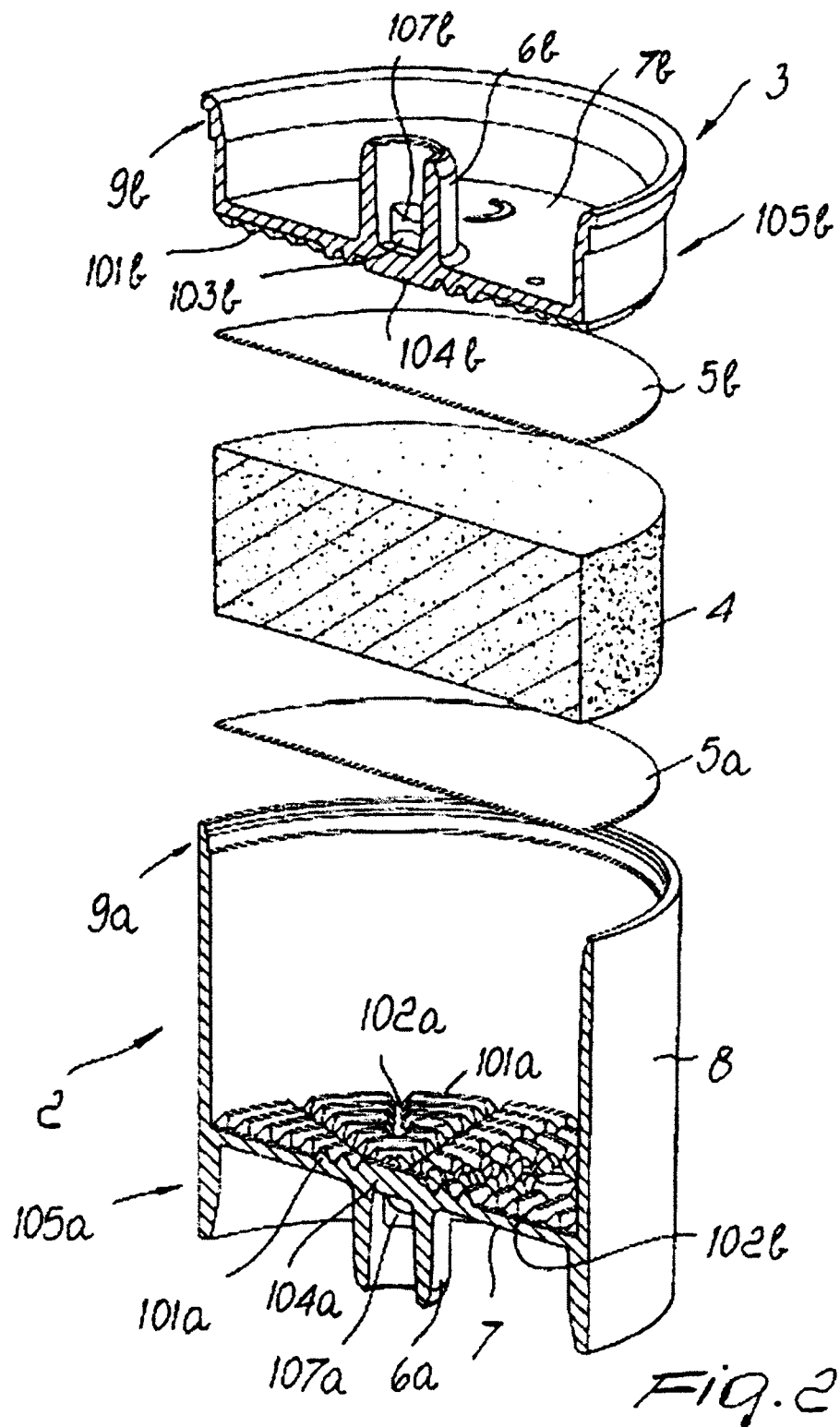
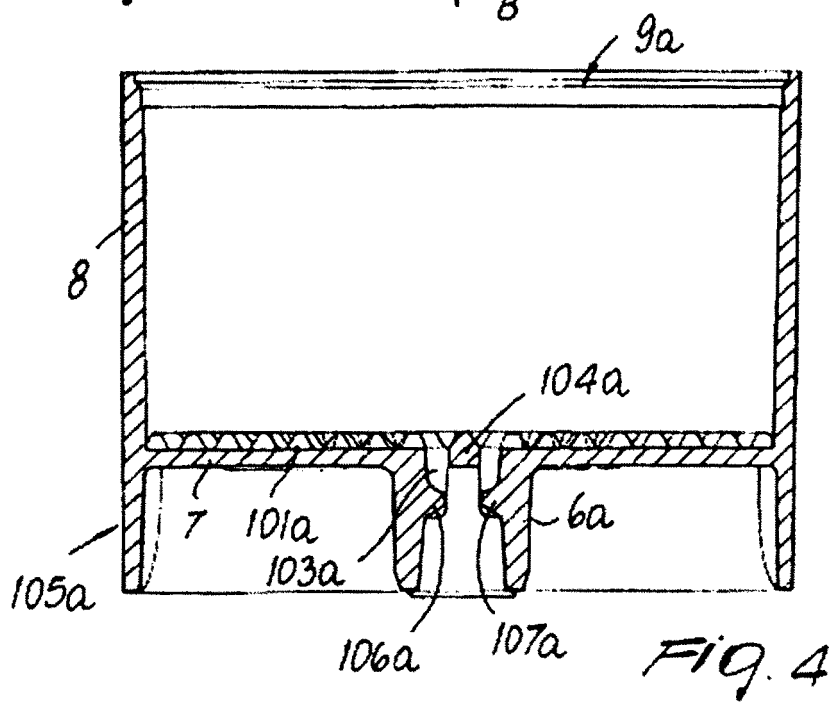
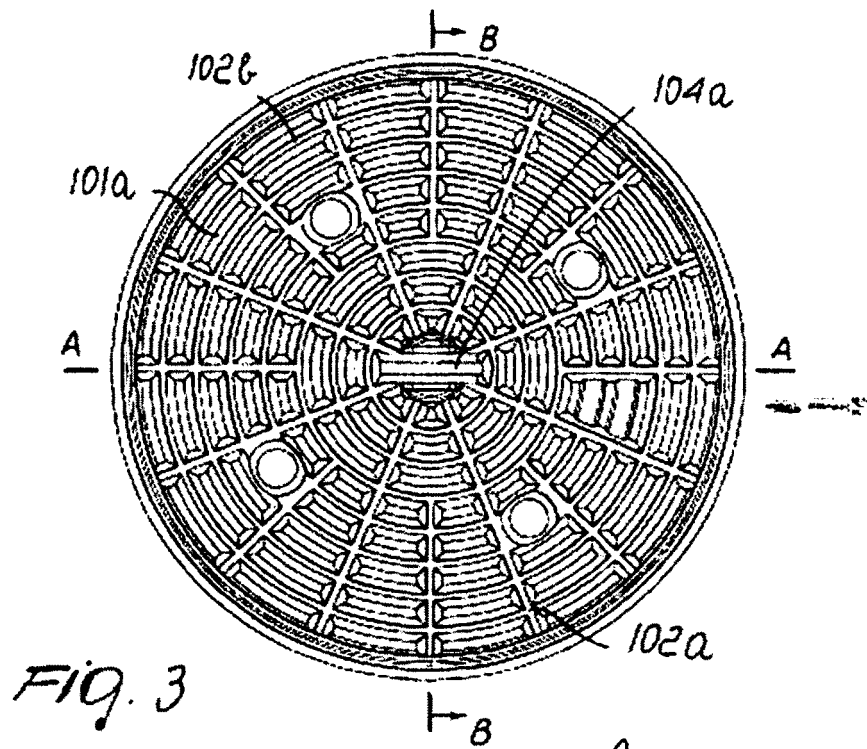


Fig. 2



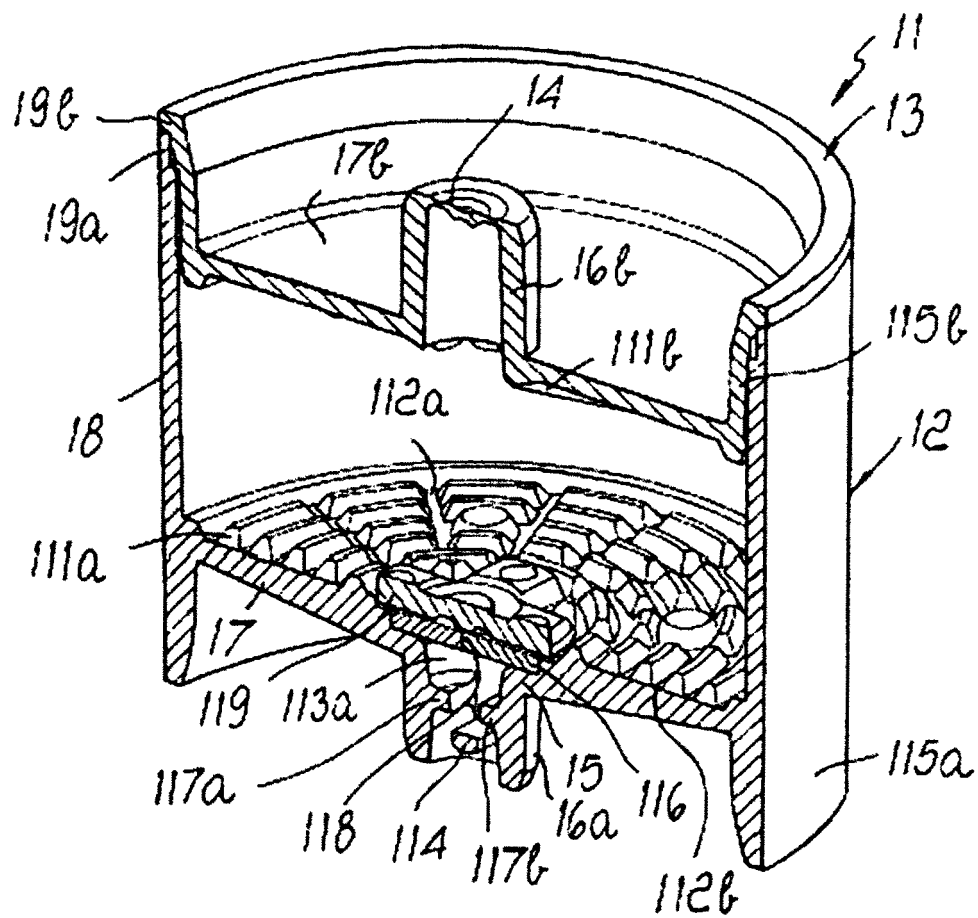


Fig. 5

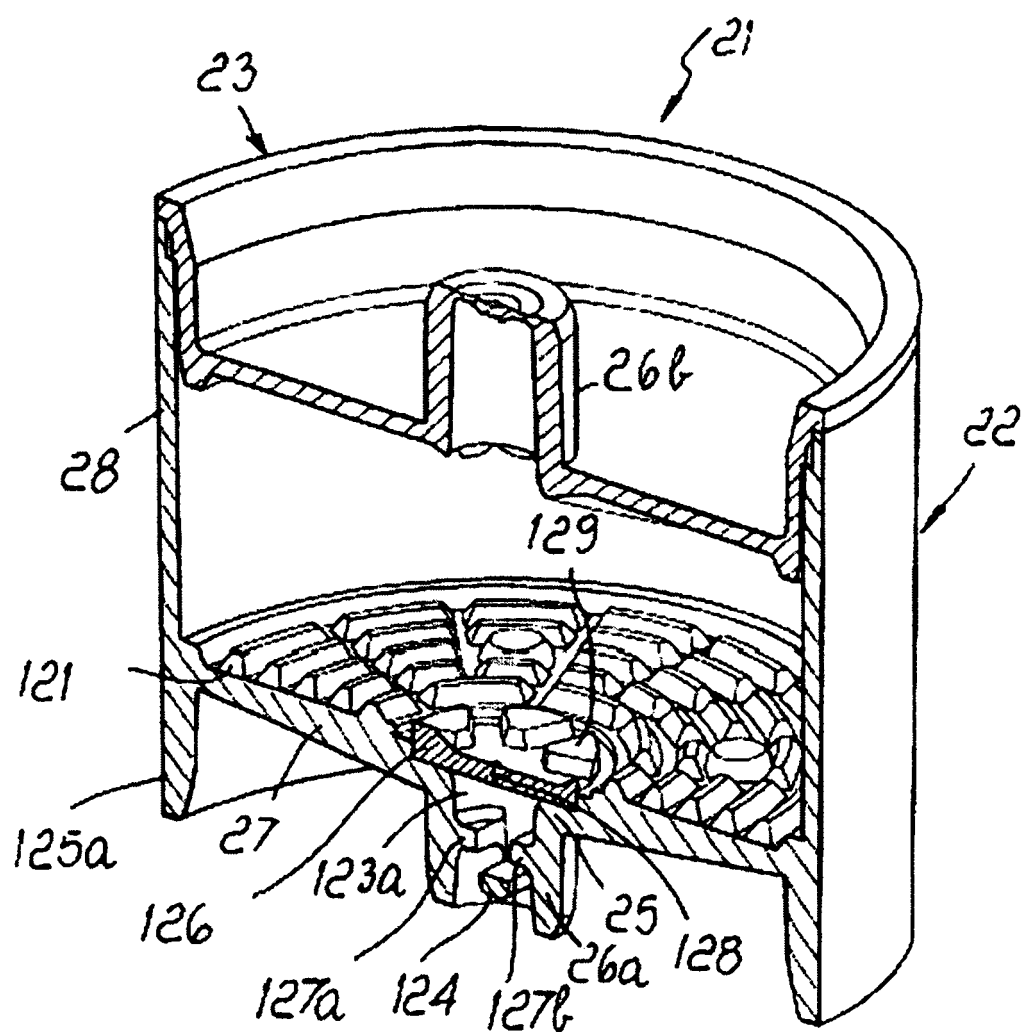
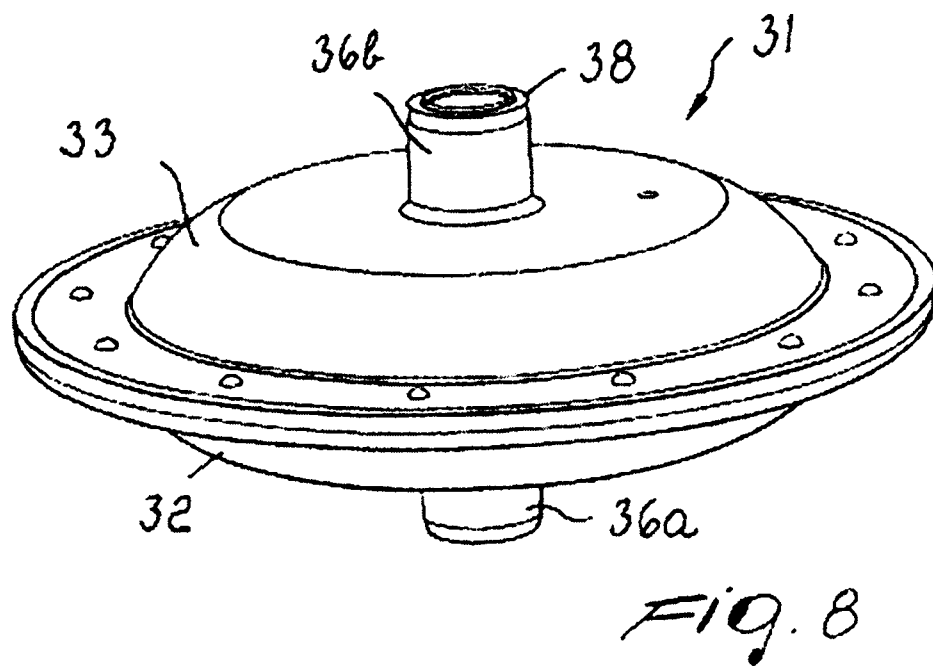
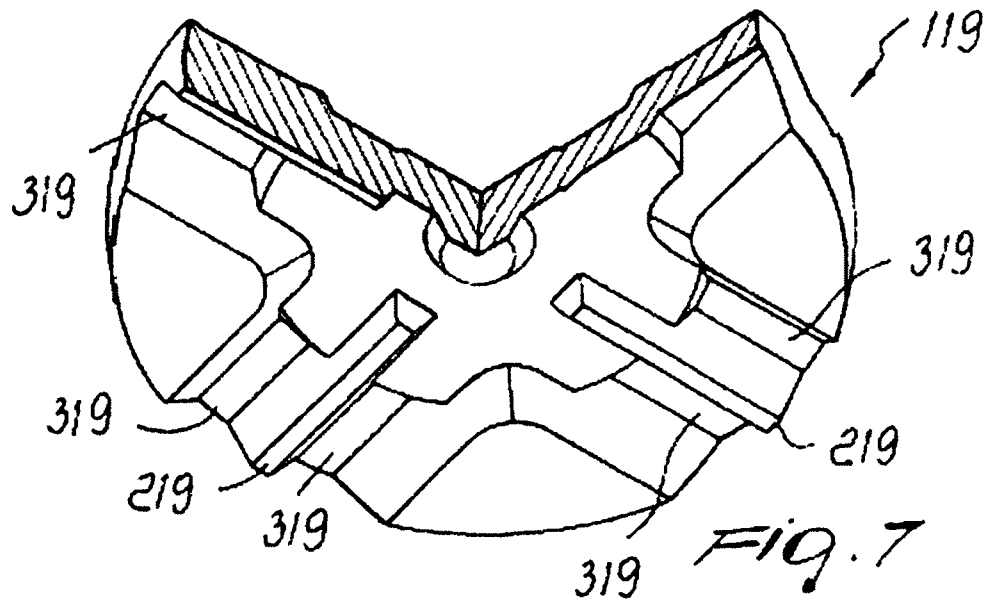
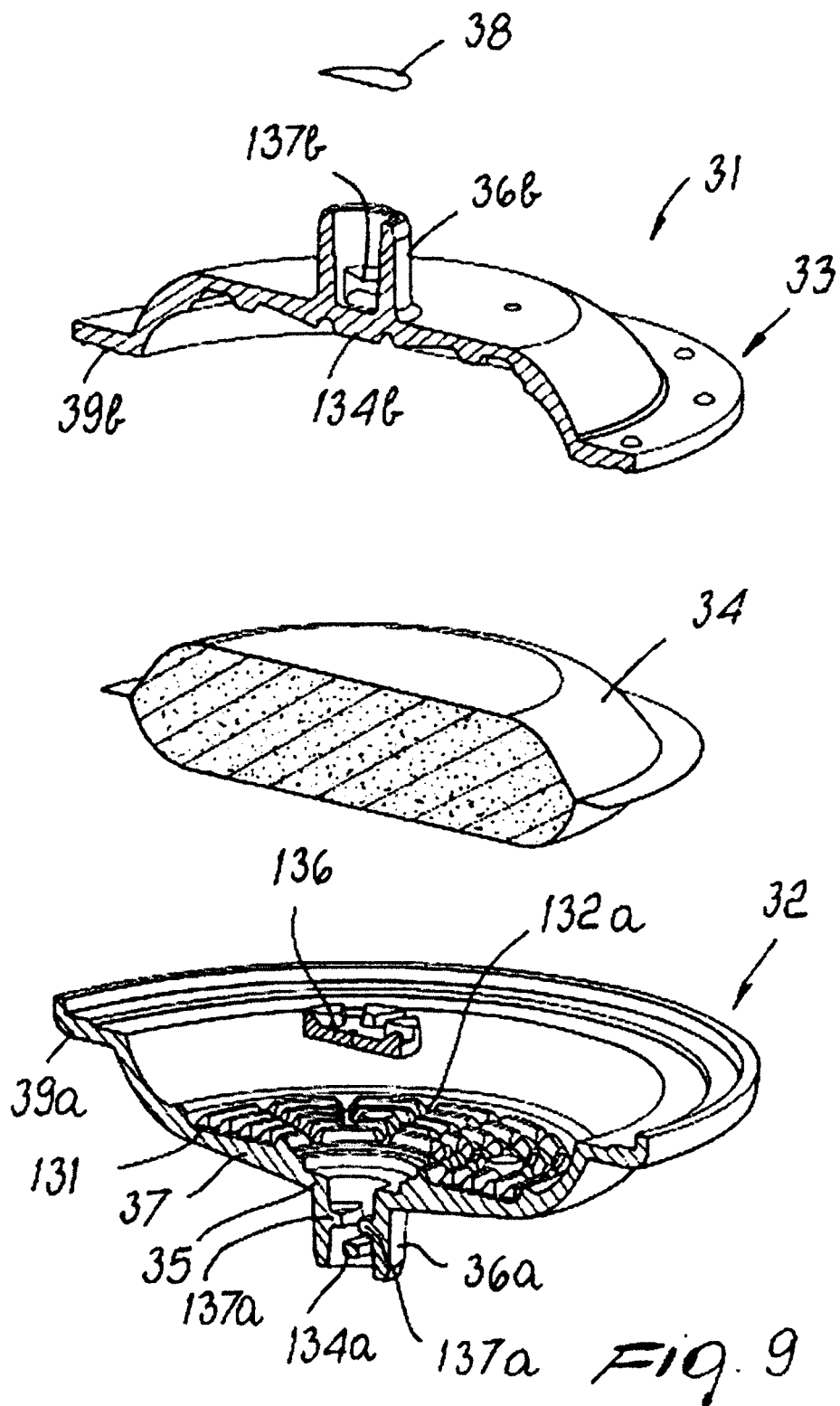
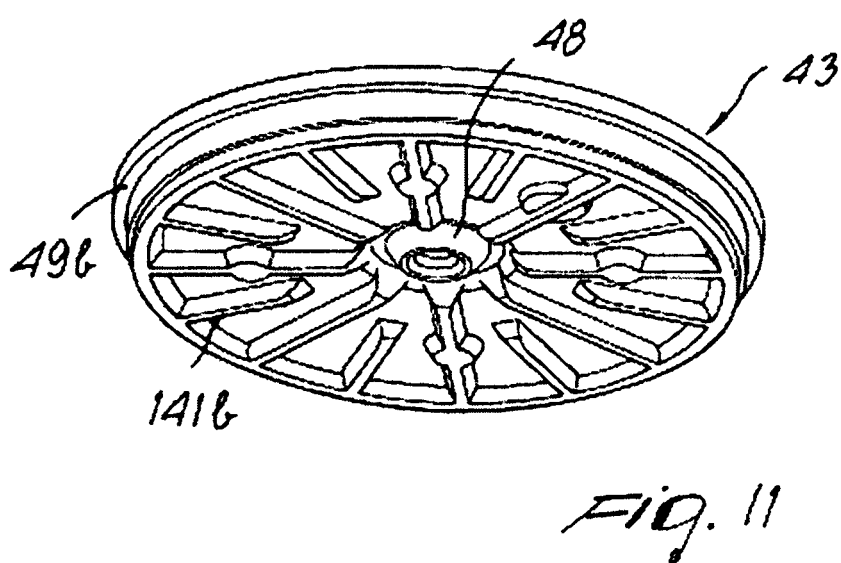
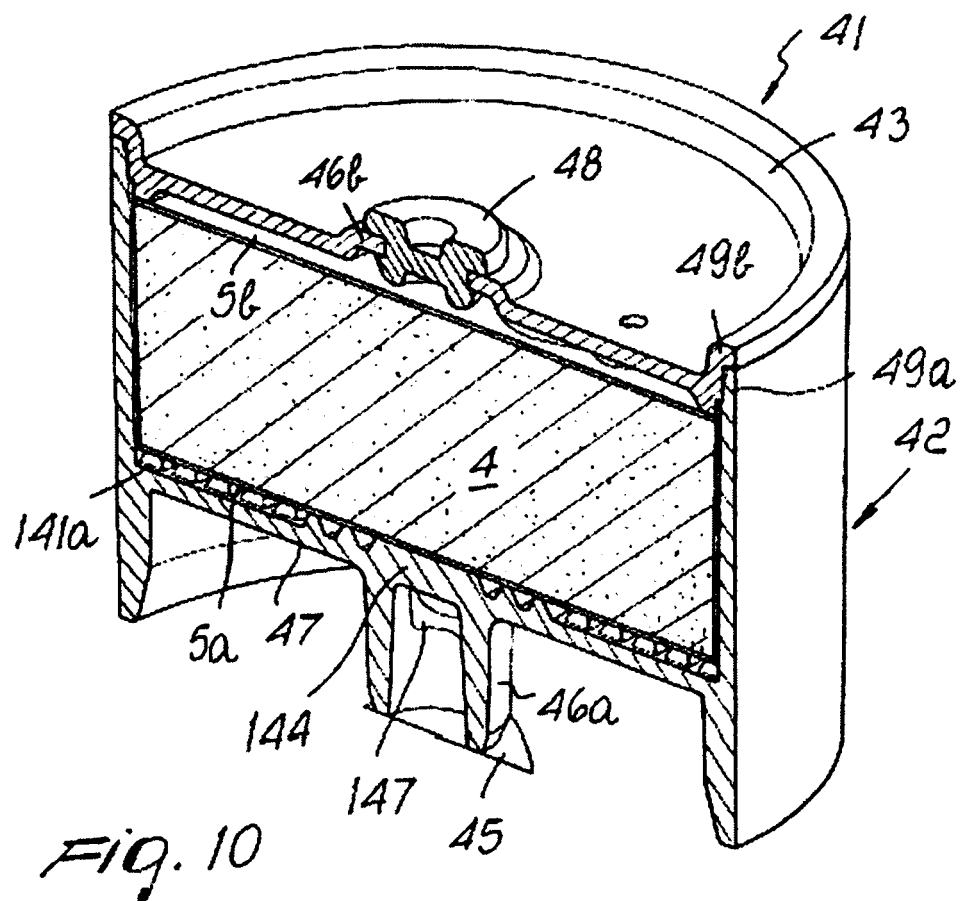


Fig. 6







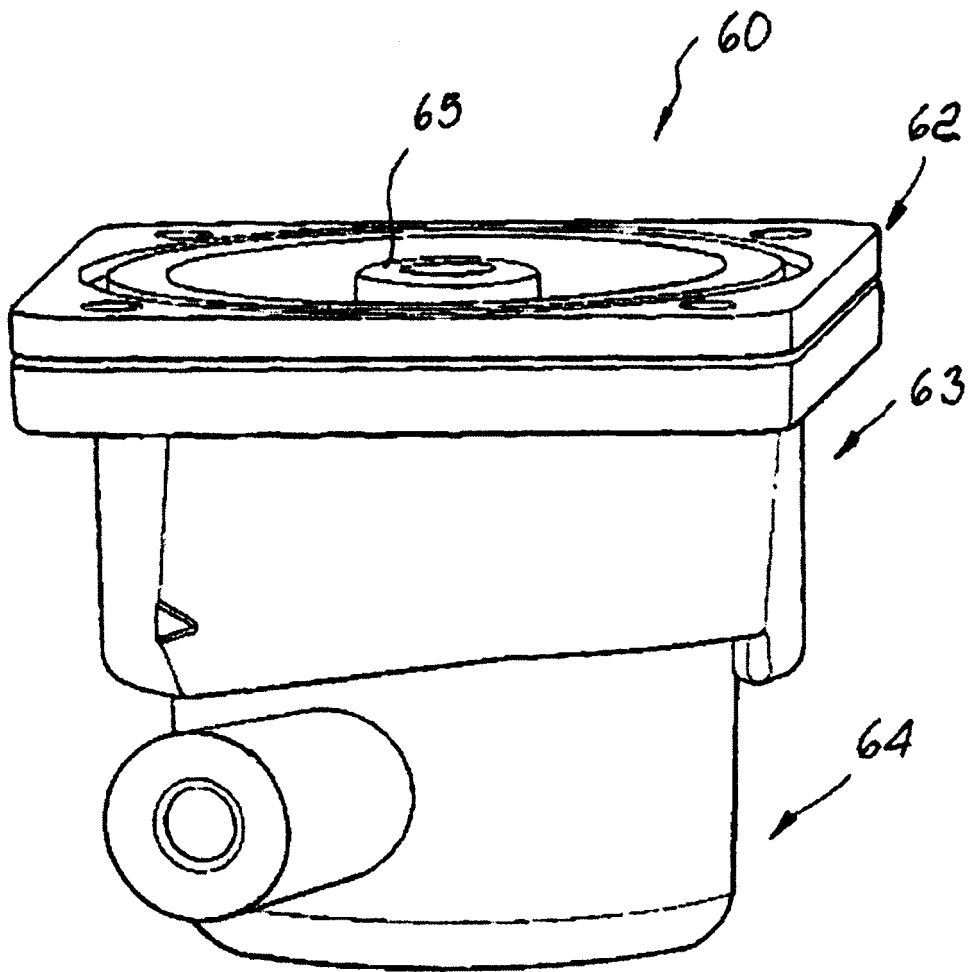
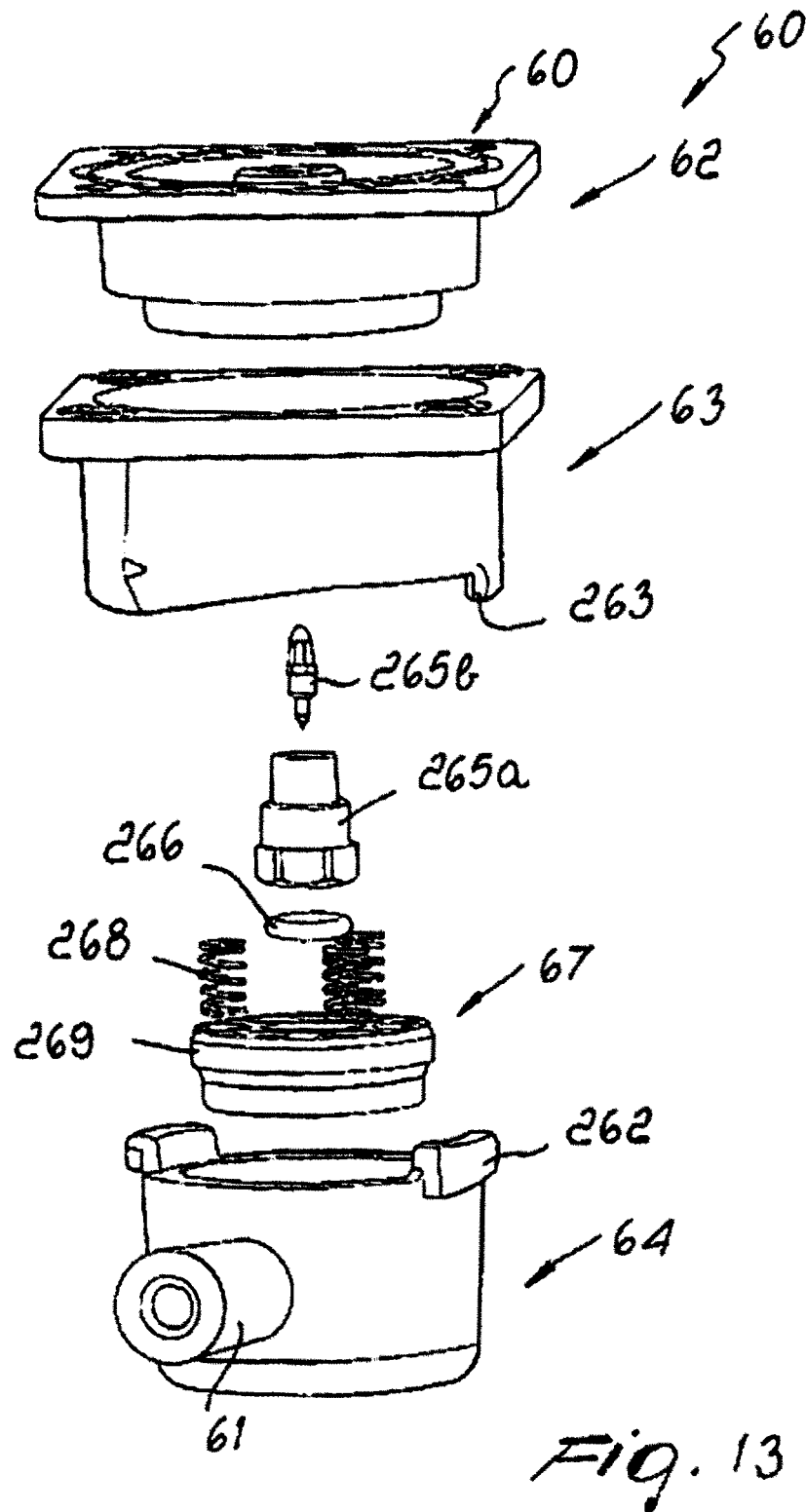


Fig. 12



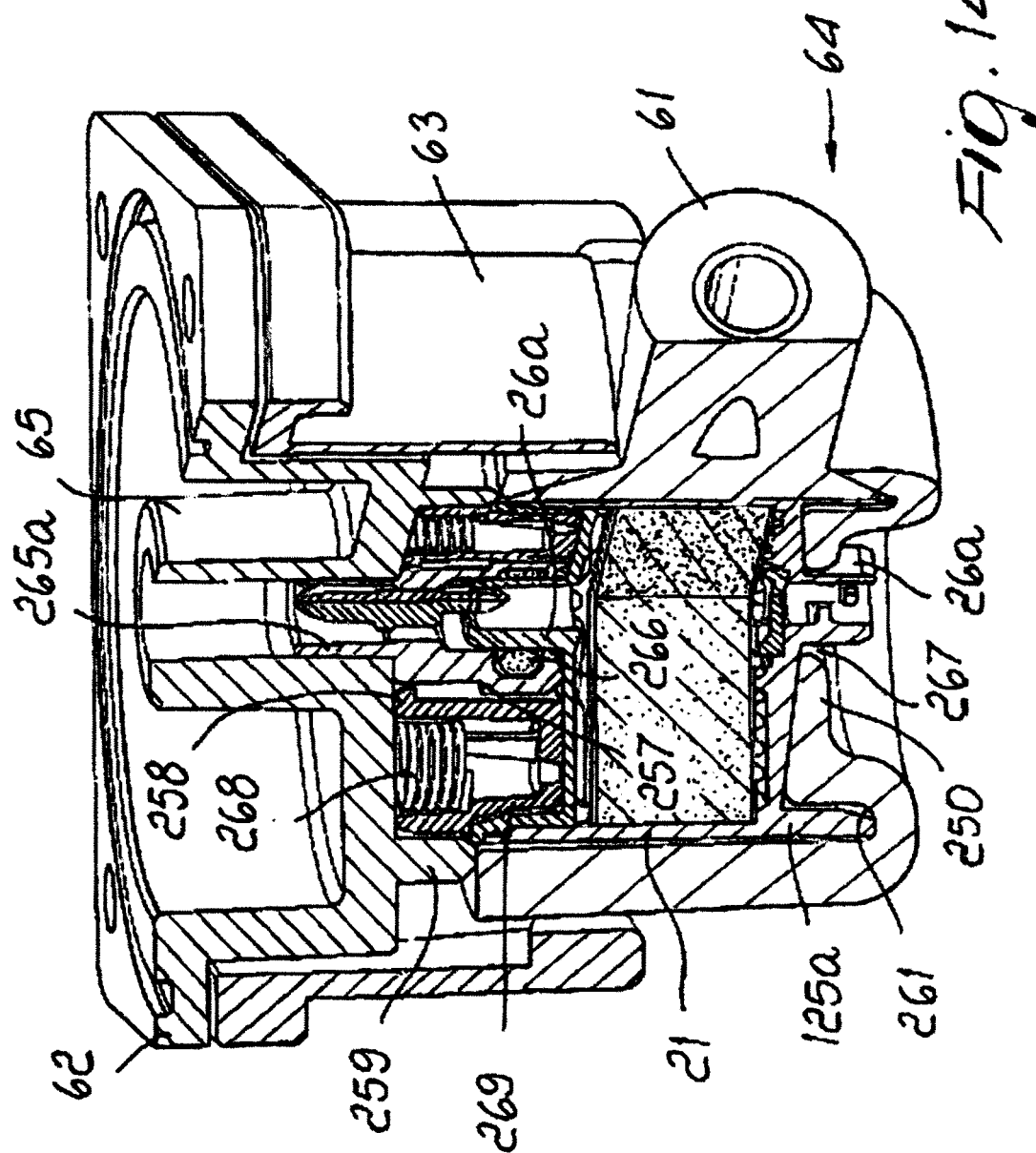


Fig. 14

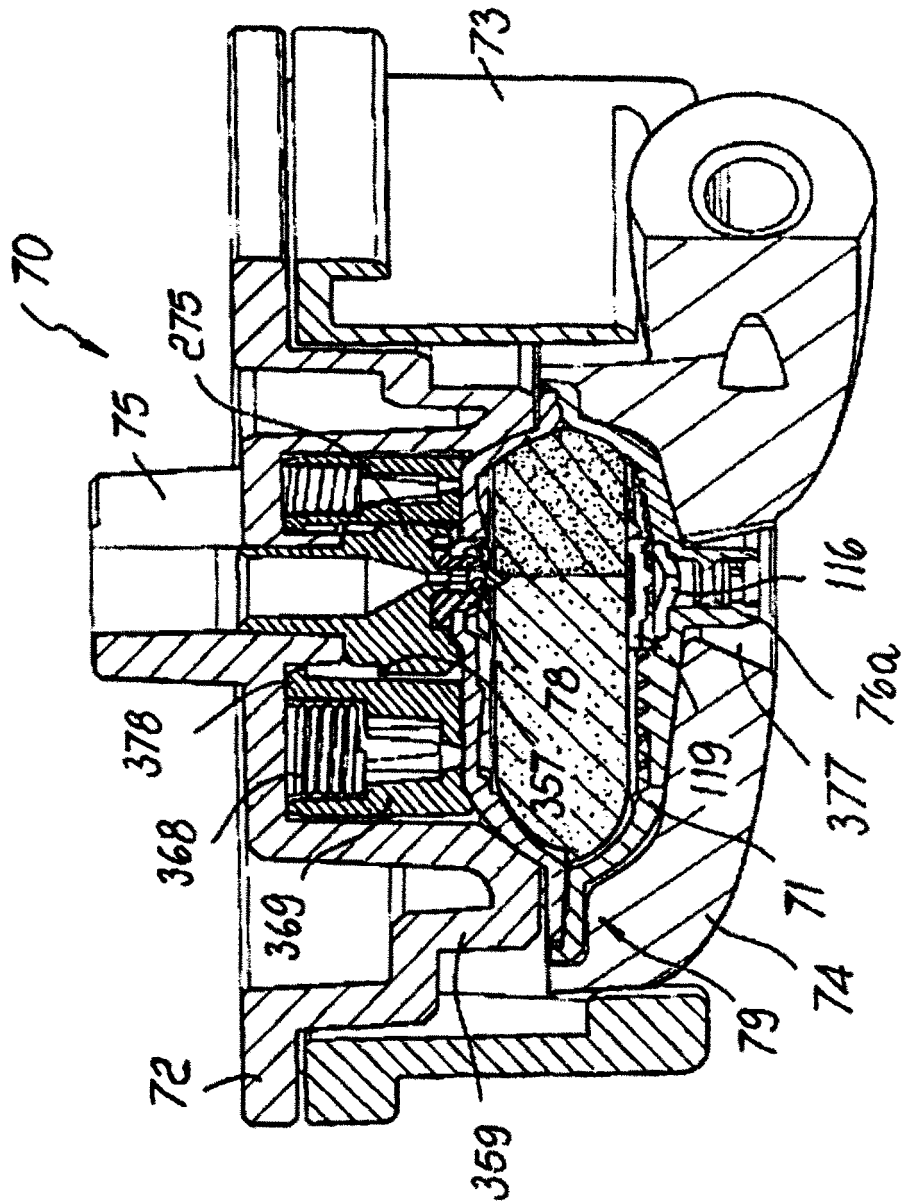
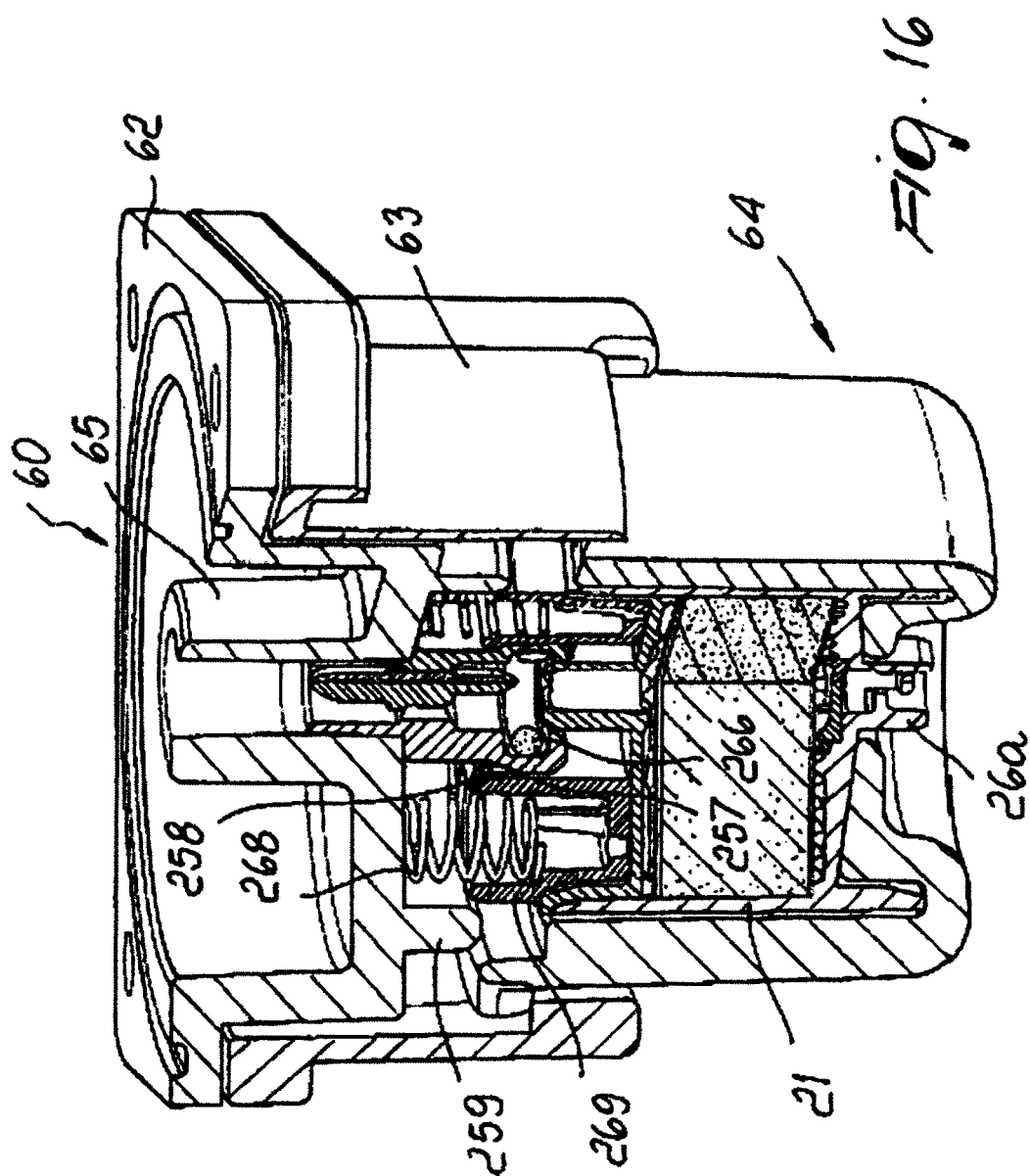
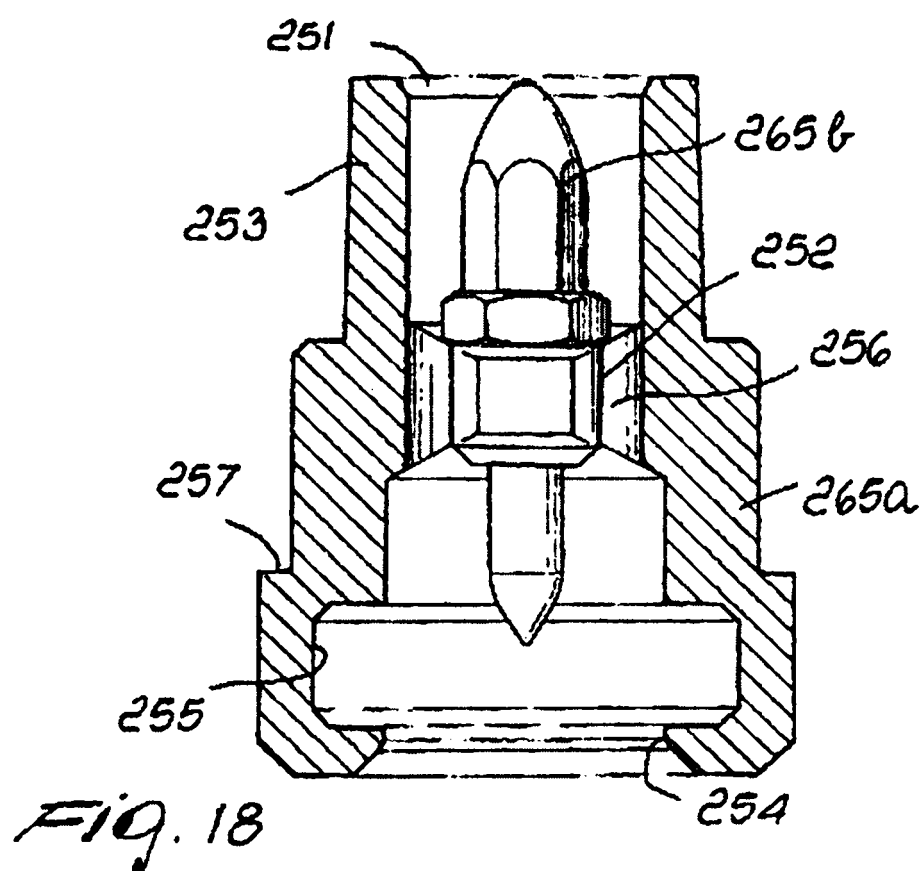
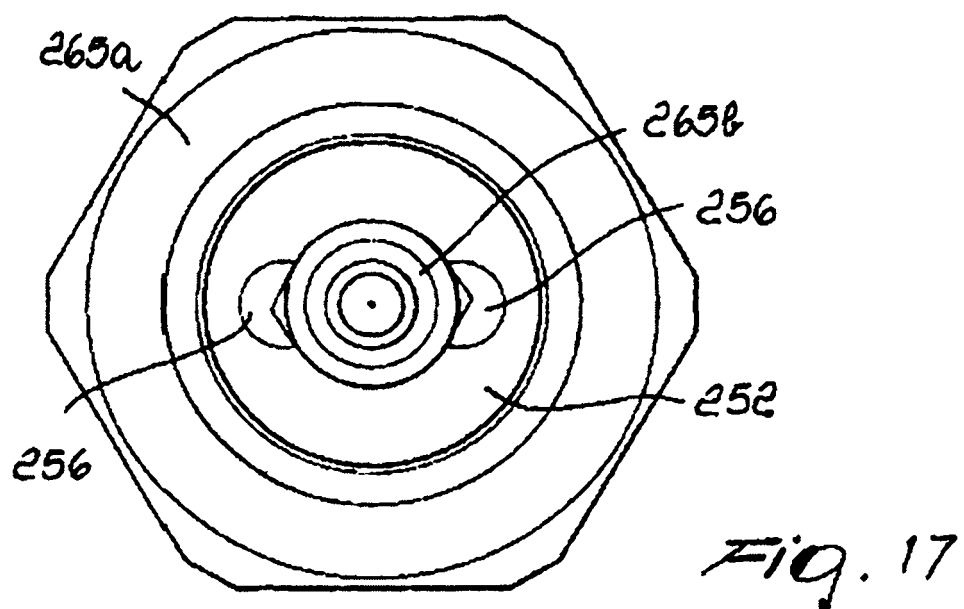


Fig. 15





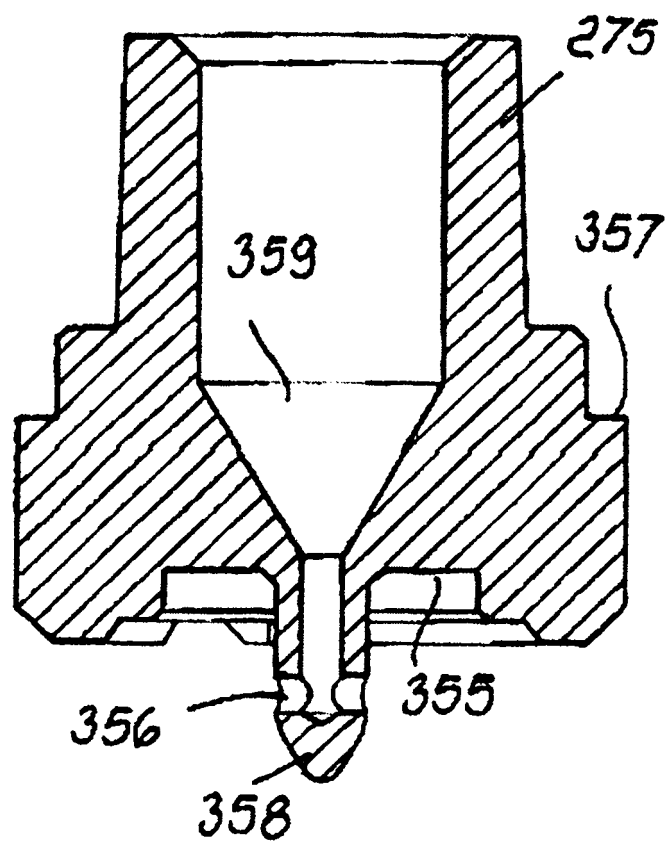


Fig. 19

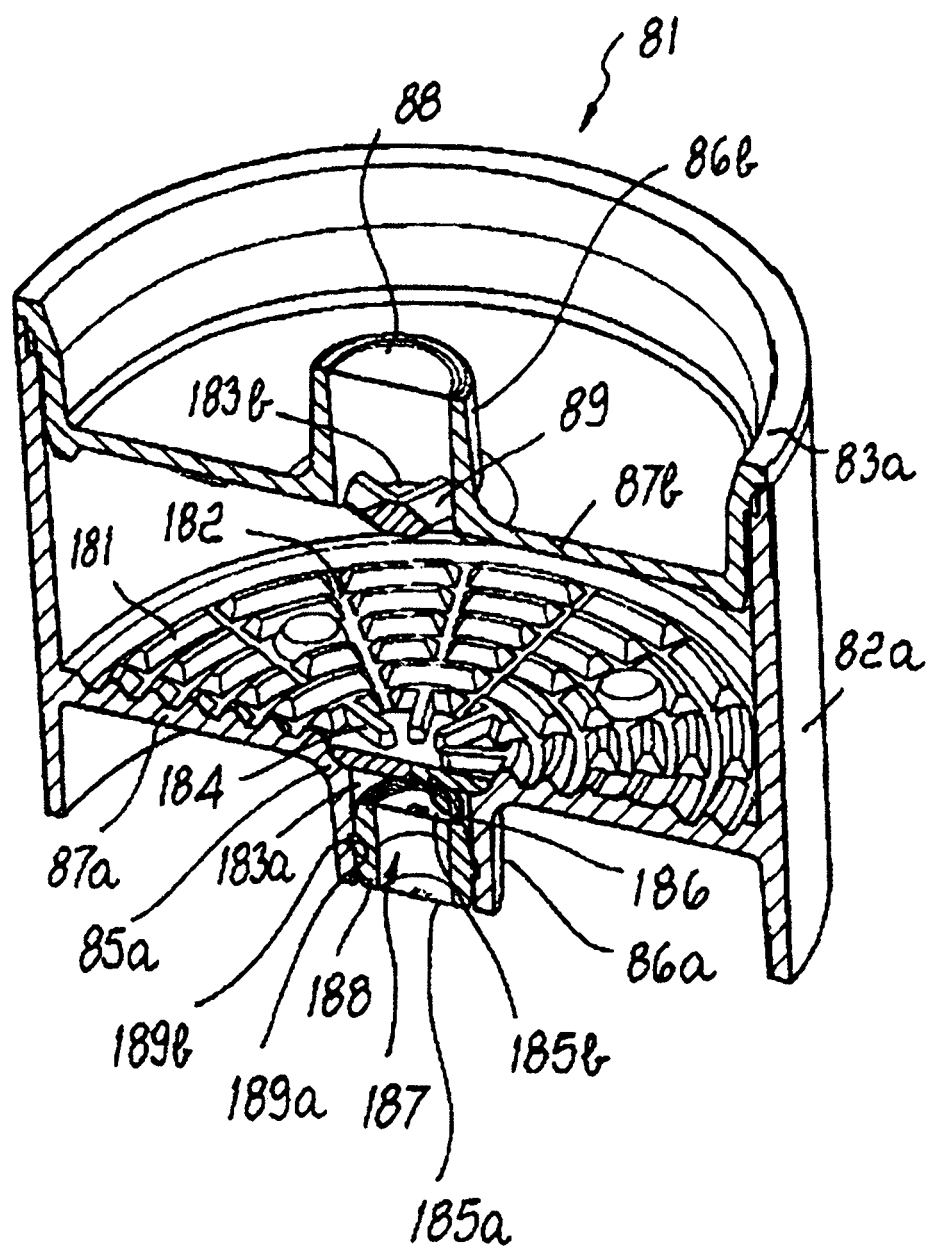


Fig. 20

