

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 859**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011 E 11776548 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2624732**

54 Título: **Unidad de infusión**

30 Prioridad:

08.10.2010 EP 10186948
08.07.2011 EP 11173201

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2015

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

BALDO, MASSIMO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 535 859 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

Unidad de infusión

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de infusión para la producción de bebidas a partir de cápsulas pre-
envasadas, por ejemplo, pero no exclusivamente, para la producción de café.

10 Estado de la técnica

15 Para la producción de bebidas calientes, como por ejemplo café, té, infusiones a base de vegetales y similares, se utilizan a menudo envases de dosis única, las denominadas cápsulas, que contienen los ingredientes para producir la bebida, se hace que el agua caliente fluya a su través a una presión adecuada para extraer los sabores de los ingredientes contenidos en la cápsula. Existen varios tipos de dispositivos para la manipulación de las cápsulas y para la infusión, es decir, para la fase de extracción de los sabores de las cápsulas a través del paso de agua.

20 En los documentos US-2010101428 y US-2010037779 se describen unidades de infusión que utilizan cápsulas de dosis única, en las que las cápsulas se insertan verticalmente cayendo en el interior de un canal de inserción hacia una cámara de infusión constituida por dos porciones, cada una móvil con respecto a la otra, que se abren para recibir una cápsula y se cierran para seguir el ciclo de infusión. En estos dispositivos conocidos, se proporciona un sistema para mantener la cápsula insertada en la unidad de infusión antes de cerrar la cámara de infusión. Más particularmente, un par de brazos elásticos colocados en los lados de la ruta de abertura y cierre de las dos porciones de cámara de infusión acoplan la cápsula en la pestaña de la misma cuando se inserta en una posición
25 entre las dos porciones abiertas de la cámara de infusión. Los brazos siguen el movimiento de la porción móvil de la cámara de infusión y acompañan a la cápsula dentro de la porción fija. Una vez que termina la fase de extracción de la bebida, la cámara de infusión se abre y los brazos contribuyen en la retirada de la cápsula de la cámara de infusión con el fin de hacer que caiga por gravedad hacia un recipiente de recogida por debajo.

30 Esta unidad de infusión, aunque fiable, tiene un alto número de porciones y no es particularmente compacta.

35 El documento WO-A-2010/103044 desvela una unidad de infusión con una porción de cámara de infusión fija y una porción de cámara de infusión móvil. Una palanca controla la abertura y el cierre de la cámara de infusión. Una corredera inclinada se dispone entre la porción de cámara de infusión fija y la porción de cámara de infusión móvil para introducir la cápsula en la porción de cámara de infusión fija. Cuando la porción de cámara de infusión móvil se mueve hacia la posición cerrada por medio de la palanca de actuación, la porción de cámara de infusión móvil interactúa con la corredera para empujar dicha corredera hacia arriba, de manera que la cápsula entra por completo en la porción de cámara fija y la cámara de infusión se puede cerrar. Tras la abertura de la cámara de infusión, la corredera se mueve de nuevo hacia la posición inferior por gravedad.

40 Otra unidad de infusión del estado de la técnica se puede encontrar en el documento US 3.295.998.

Sumario de la invención

45 La presente invención se refiere a una unidad de infusión con una cámara de infusión formada por al menos dos porciones, cada una móvil con respecto a la otra, con la inserción vertical de las cápsulas, que supera total o parcialmente al menos algunos de los inconvenientes de las unidades conocidas. El objeto de las realizaciones preferidas de la invención es proporcionar una unidad de infusión que sea particularmente compacta y simple de fabricar y fiable en su uso.

50 La unidad de infusión de acuerdo con la invención se especifica en la reivindicación 1.

55 En algunas realizaciones, el canal para la inserción de las cápsulas se dirige generalmente en una dirección vertical para insertar dichas cápsulas por gravedad. Bajo "generalmente en la dirección vertical" se entiende una orientación a fin de permitir la alimentación de las cápsulas por gravedad. Preferentemente, las dos porciones de cámara de infusión son móviles, una con respecto a la otra, de acuerdo con una dirección generalmente horizontal, que es generalmente ortogonal a la dirección del canal de inserción.

60 En algunas realizaciones, el desviador móvil se dispone y controla para interponerse entre la primera porción de cámara de infusión y la segunda porción de cámara de infusión cuando dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión están abiertas y para salir de una trayectoria de movimiento mutuo de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión durante el movimiento de cierre de la cámara de infusión. El movimiento del desviador para despejar el área de la cámara de infusión se controla por un mecanismo de actuación, por ejemplo, un motor eléctrico o una palanca manual. El mismo mecanismo de actuación controla también preferentemente el
65 movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión.

El movimiento del desviador móvil puede ser un movimiento de giro en dos direcciones de acuerdo con ángulos inferiores a 360°, es decir, en esencia, un movimiento pivotante. Una estructura particularmente simple y fiable se obtiene si el desviador móvil gira en direcciones opuestas alrededor de un eje sustancialmente a 90° con respecto a la dirección del movimiento de cierre y de abertura de las dos porciones de cámara de infusión. El eje de giro del desviador móvil se dirige preferentemente a aproximadamente 90° con respecto a la dirección de inserción de las cápsulas, es decir, con respecto al canal para la inserción de las cápsulas hacia la cámara de infusión. Preferentemente el eje de giro o de oscilación del desviador móvil se dispone por encima de las porciones de cámara de infusión. Más generalmente, el eje de giro y la forma del desviador móvil son tal con el fin de llevar el desviador móvil hacia arriba por encima del área en la que se mueven las porciones de cámara de infusión.

En otras realizaciones adicionales pero más complicadas, el desviador móvil puede oscilar o girar alrededor de un eje lateral sustancialmente vertical, es decir, un eje secundario que es sustancialmente paralelo a la dirección de inserción de la cápsula. En otras realizaciones, el desviador móvil puede comprender dos porciones, que cooperan una con la otra, oscilantes o giratorias alrededor de dos ejes distintos colocados a los lados de la cámara de infusión. En este caso, las dos porciones del desviador móvil se pueden disponer entre las dos porciones de cámara de infusión cuando esta está abierta, para desviar la cápsula, durante la caída de la misma en el canal de inserción, hacia el interior de una de las dos porciones de cámara de infusión. Cuando la cámara de infusión se tiene que cerrar, las dos porciones del desviador se pueden abrir mediante el giro de cada una alrededor de su propio eje de giro y de oscilación, para liberar el área de acoplamiento de las dos porciones de cámara de infusión.

El movimiento de giro u oscilación alrededor de un único eje sustancialmente horizontal es ventajoso para la simplicidad estructural de la unidad de infusión que se obtiene de este modo, pero también porque de esta manera el desviador móvil puede constituir un elemento auxiliar que provoca o facilita el desprendimiento de las cápsulas agotadas de una de las porciones de cámara de infusión en caso de que dicha cápsula permanezca adherida accidentalmente a dicha porción.

En algunas realizaciones ventajosas, el desviador móvil comprende una rampa, es decir, una pared apta para asumir una posición inclinada, que (cuando la cámara de infusión está abierta) se puede situar entre la primera y la segunda porciones de cámara de infusión. En esta posición, la rampa se inclina ventajosamente desde la parte superior hasta la parte inferior y hacia una de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión, en la que una cápsula procedente del canal de inserción se guía por dicha rampa.

En general, ambas porciones de cámara de infusión pueden ser móviles con respecto a una estructura o bastidor de cojinete fija. Sin embargo, preferentemente solo una de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión es móvil y la otra se fija con respecto a una estructura o bastidor de cojinete fija, que está ventajosamente asociada y sobre la que se fija el canal para la inserción de las cápsulas. Preferentemente, la porción de cámara de infusión móvil tiene una cavidad de infusión hacia el que se dirige la cápsula y en el que la cápsula se inserta con la ayuda del desviador móvil. En algunas realizaciones, la porción de cámara de infusión hacia la que el desviador móvil dirige la cápsula es la porción de cámara fija y está a su vez provista de una cavidad de infusión.

Durante la carga de la cápsula, el desviador móvil se puede dirigir ventajosamente de manera que la cápsula, insertada por gravedad, se encuentra con el desviador y se empuja hacia el interior de la porción hueca de la cámara de infusión. El movimiento de cierre posterior completa la inserción de la cápsula y hace que salga del desviador móvil para despejar el área de movimiento y cierre de las dos porciones de cámara de infusión

La unidad de infusión puede estar equipada con un mecanismo de actuación manual o motorizado. En el primer caso, por ejemplo, se puede proporcionar un mecanismo de actuación en forma de una palanca de control. En el segundo caso, se puede proporcionar un actuador eléctrico, preferentemente un motor eléctrico, o un actuador electromagnético, o uno neumático o uno hidráulico o un actuador de otro tipo. El mecanismo de actuación controla el movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión. En las realizaciones preferidas de la invención, el mecanismo de actuación controla directa o indirectamente, también el movimiento de salida del desviador móvil, es decir, el movimiento con el que el desviador móvil se mueve fuera del área donde la porción o porciones de cámara de infusión se mueven para cerrar la infusión cámara. Para este fin, si la actuación es manual, por ejemplo, la porción o porciones de cámara de infusión móviles y el desviador móvil pueden proporcionar una conexión cinemática entre una palanca de control. Del mismo modo, si se proporciona un actuador diferente, por ejemplo, un motor, se puede proporcionar una conexión mecánica entre el actuador y al menos una de las porciones de cámara de infusión, por un lado, y entre el actuador y el desviador móvil por el otro, para mover el desviador móvil en sincronismo con el movimiento de cierre de la cámara de infusión.

Preferentemente, el desviador móvil se controla por el mecanismo de actuación también durante el movimiento inverso, es decir, el movimiento que lleva el desviador móvil de nuevo entre la primera y la segunda porciones de cámara de infusión. En una realización menos preferida, este movimiento de retorno se controla por un miembro elástico, por ejemplo, uno o más muelles. En ambos casos, el desviador móvil actúa ventajosamente sobre la cápsula gastada para ayudar o facilitar la expulsión de la misma.

En algunas realizaciones, el desviador móvil se dispone de tal manera que cuando la cámara de infusión está abierta, la cápsula se soporta sobre el desviador móvil y en una de las porciones de cámara de infusión, y preferentemente en la porción cámara de infusión que forma una cavidad de infusión, en el que la cápsula se introduce. En otras realizaciones, el desviador móvil actúa conjuntamente con un miembro de soporte de cápsula móvil que soporta la cápsula por debajo antes de que la cámara de infusión se cierre. En estas realizaciones, cuando la cámara de infusión está abierta, la cápsula se introduce en la unidad de infusión y ocupa una posición de reposo, en la que se soporta por el desviador móvil en un lado (por ejemplo, en la parte superior plana de la misma) y por el mecanismo de soporte de cápsula móvil por el otro (por ejemplo, en el área inferior de la pestaña). El desviador móvil mueve la cápsula hacia una de las porciones de cámara de infusión, pero la cápsula alcanza la posición de reposo sin hacer contacto con la porción de cámara de infusión. Cuando la cámara de infusión se cierra, el mecanismo de actuación (por ejemplo, una palanca de control) que se utiliza para controlar el movimiento de cierre de la cámara de infusión, provoca el movimiento tanto del desviador móvil como del miembro de soporte de cápsula móvil también, para despejar el área de la cámara de infusión. La cápsula se empuja por el desviador móvil dentro de la porción de cámara de infusión que se opone al desviador móvil y el miembro de soporte de cápsula móvil queda despejado para permitir el cierre de la cámara de infusión. Los movimientos de la porción o porciones de cámara de infusión, del desviador móvil y del miembro de soporte de cápsula móvil se pueden coordinar y sincronizar adecuadamente utilizando un único elemento de actuación.

Utilizar el miembro de soporte de cápsula móvil para soportar la cápsula desde abajo, en lugar de situarla para que se apoye directamente sobre la porción de cámara de infusión que se opone al desviador móvil aumenta la fiabilidad de la unidad de infusión. De hecho, si la pared lateral de la cápsula está dañada, por ejemplo, deformada o abollada, el apoyo de la misma directamente sobre el borde de la cámara de infusión provocaría que la cápsula tome una posición de reposo incorrecta. La unidad de infusión sería entonces propensa a un mal funcionamiento. A la inversa, la colocación de la cápsula con su pestaña contra el miembro de soporte móvil garantiza un funcionamiento adecuado de la unidad de infusión, incluso si la pared lateral de la cápsula se deforma, debido a que la pestaña o borde de la misma mantiene, por lo general, su forma correcta.

La invención se refiere también a una máquina para la producción de bebidas, por ejemplo una máquina de café, que comprende una unidad de infusión como se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1	muestra una vista lateral de la unidad de infusión en la fase para recibir una nueva cápsula;
La Figura 1A	muestra una vista lateral de la unidad de infusión sin los flancos laterales para mostrar el mecanismo cinemático para transmitir el movimiento de la palanca a la unidad de infusión;
La Figura 1B	es una vista axonométrica de la unidad de infusión sin los flancos laterales;
La Figura 2	muestra una vista en planta de acuerdo con II-II de la Figura 1;
Las Figuras 3 y 4	muestran secciones de acuerdo con III-III e IV-IV de la Figura 2;
Las Figuras 5, 6 y 7	muestran vistas y secciones similares a las de las Figuras 1, 3 y 4 en una fase posterior, en la que la cápsula se ha insertado en una posición intermedia entre las dos porciones de cámara de infusión en la posición cerrada;
Las Figuras 8, 9 y 10	muestran secciones y vistas similares a las de las Figuras 5, 6 y 7 en una fase de cierre de la cámara de infusión;
Las Figuras 11, 12 y 13	muestran secciones y vistas similares a las de las Figuras 8, 9 y 10 con la unidad de infusión cerrada y la cápsula encerrado en la cámara de infusión;
Las Figuras 14, 15 y 16	muestran secciones y vistas similares a las de las Figuras 11, 12 y 13 y en la fase de abertura de la cámara de infusión después del ciclo de infusión;
Las Figuras 17, 18 y 19	muestran secciones y vistas similares a las de las Figuras 14, 15 y 16 en la fase de caída de la cápsula agotada desde la unidad de infusión;
La Figura 20	muestra una vista esquemática exterior de una máquina en la que la unidad de infusión de acuerdo con la invención se puede incorporar;
Las Figuras 21 y 22	muestran una vista en perspectiva de la unidad de infusión en posición abierta y cerrada, respectivamente;
La Figura 23	muestra una vista en planta de la unidad de infusión de la Figura 21 en una posición abierta, durante la inserción de una cápsula;
La Figura 24	muestra una vista lateral de acuerdo con la línea XXIV-XXIV en la Figura 23
Las Figuras 25 y 26	muestran secciones transversales de acuerdo con las líneas XXV-XXV y XXVI-XXVI en la Figura 23;
Las Figuras 27 y 28	muestran una vista en planta y una vista lateral de acuerdo con la línea XXVIII-XXVIII en la Figura 27, respectivamente, de la unidad de infusión antes del cierre de la cámara de infusión;
Las Figuras 29 y 30	muestran secciones transversales de acuerdo con las líneas XXIX-XXIX y XXX-XXX en la Figura 27;
Las Figuras 31 y 32	muestran una vista en planta y una vista lateral de acuerdo con la línea XXXII- XXXII

	en la Figura 31, respectivamente, de la unidad de infusión durante el cierre de la cámara de infusión;
Las Figuras 33 y 34	muestran secciones transversales de acuerdo con las líneas XXXIII-XXXIII y XXXIV-XXXIV en la Figura 31;
Las Figuras 35 y 36	muestran una vista en planta y una vista lateral de acuerdo con la línea XXXVI-XXXVI en la Figura 35, respectivamente, de la unidad de infusión en la posición de infusión;
Las Figuras 37 y 38	muestran secciones transversales de acuerdo con las líneas XXXVII-XXXVII y XXXVIII-XXXVIII de la Figura 35;
Las Figuras 39 y 40	muestran una vista en planta y una vista lateral de acuerdo con la línea XL-XL en la Figura 39, respectivamente, de la unidad de infusión durante la abertura de la cámara de infusión y la descarga de la cápsula gastada;
Las Figuras 41 y 42	muestran secciones transversales de acuerdo con las líneas XLI-XLI y XLII- XLII de la Figura 39, respectivamente;
La Figura 43	muestra una vista en perspectiva de una unidad de infusión;
La Figura 44	muestra una sección de la unidad de infusión de la Figura 43 de acuerdo con una plano vertical longitudinal;
La Figura 45	muestra una vista en perspectiva similar a la Figura 43 con la unidad de infusión en una posición cerrada;
La Figura 46	muestra una sección de la unidad de infusión en una posición cerrada;
Las Figuras 47-50	muestran secciones de acuerdo con un plano vertical de una unidad de infusión de acuerdo con la invención, mostrando las Figuras la secuencia de cierre de la cámara de infusión;
Las Figuras 51 y 52	muestran una vista lateral de la unidad de infusión de acuerdo con las Figuras 47-50 en la posición abierta y en la posición cerrada de la cámara de infusión, respectivamente;
La Figura 53	muestra una vista en perspectiva de una unidad de infusión en una realización adicional de la invención;
Las Figuras 54-57	muestran vistas en sección longitudinal de acuerdo con un plano mediano central de la unidad de infusión de la Figura 53 en diferentes posiciones durante el movimiento de cierre de la cámara de infusión.

Descripción detallada de realizaciones la invención

5 La siguiente descripción detallada de las realizaciones ejemplares se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican los mismos elementos o similares. Adicionalmente, los dibujos no están necesariamente dibujados a escala. También, la siguiente descripción detallada no limita la invención. En su lugar, el alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

10 La referencia, a largo de la memoria descriptiva, a "una realización" o "la realización" o "algunas realizaciones" significa que el elemento, estructura o característica particular descrita en conexión con una realización se incluye en al menos una realización de la materia objeto descrita. Por lo tanto, la aparición de la frase "en una realización" o "en la realización" o "en algunas realizaciones" en varios lugares de la memoria descriptiva no se hace referencia necesariamente a la misma realización o realizaciones. Además, los elementos, estructuras o características particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones.

15 Realizaciones de las Figuras 1A a 20

20 En lo sucesivo, se hará referencia específicamente a la producción de café, pero debe entenderse que el objeto de unidad de infusión de la presente invención se puede utilizar incluso para manipular cápsulas que contienen ingredientes destinados a la producción de otros tipos de productos alimenticios líquidos, es decir bebidas.

25 La Figura 20 muestra genéricamente una máquina de café de tipo manual que utiliza cápsulas, en la que se instala una unidad de infusión que tiene la estructura que se describirá en lo sucesivo haciendo referencia a las Figuras 1 a 19. La máquina 1 comprende un plano de apoyo 3 para tazas T colocado debajo de una unidad de suministro 5 con dos boquillas 5A que suministran la bebida producida por la unidad de infusión 2.

30 La unidad de infusión 2 comprende una estructura o bastidor fijo formado por los flancos 11 y por un bloque superior 12 constreñidos entre sí y montados en una posición fija dentro de la máquina 1. Dos porciones de una cámara de infusión se disponen entre los flancos 11. Como se puede observar particularmente en la sección de la Figura 3, la unidad de infusión comprende al menos una primera porción de cámara de infusión móvil 13 y una segunda porción de cámara de infusión fija 16. En el ejemplo ilustrado, la porción móvil 13 forma dentro de la misma una cavidad de infusión 13A en el que la cápsula de infusión C se inserta con un movimiento que se describe más adelante.

35 Un miembro hueco sustancialmente cilíndrico 15 se aloja dentro de la cavidad de infusión 13 A, con una pared interna 15A que tiene una forma que reproduce la forma de la superficie lateral externa de la cápsula C, en el ejemplo ilustrado una forma trunco-cónica aproximadamente. El miembro hueco 15 se desvía elásticamente por un

muelle 17 interpuesto entre el miembro hueco y la parte inferior 13b de la porción de cámara de infusión 13 y forma un eyector para expulsar la cápsula desde el interior de la porción de cámara de infusión 13.

5 En algunas realizaciones, un perforador 19 se fija a la parte inferior 13b de la porción de cámara de infusión móvil 13, perforador que, en el ejemplo ilustrado, tiene una pluralidad de proyecciones cónicas con aberturas o huecos, a través del que se dispensa la bebida producida en el interior de la cámara de infusión, que se recoge a continuación en un conducto de dispensación de bebida 21 (Figura 2) en conexión de flujo con la unidad de suministro 5.

10 En algunas realizaciones, la porción de cámara de infusión fija 16 comprende esencialmente una placa pequeña 23 a la que se fija un perforador 25 con una pluralidad de proyecciones con bordes afilados que se oponen a las proyecciones con bordes afilados del perforador 19. Un conducto para el suministro de agua caliente a presión hacia la cámara de infusión se designa con el número de referencia 27. El agua se hace fluir a través del perforador 25 para penetrar en el interior de la cápsula C una vez que esta se ha encerrado dentro de la cámara de infusión y se perfora por los perforadores 19 y 25.

15 El uso de dos perforadores para perforar las superficies inferior y superior de la cápsula C permite el uso de cápsulas selladas, fabricadas de plástico, lámina metálica u otro material adecuado. La posibilidad de omitir uno u otro, o ambos perforadores, no se excluye, por ejemplo, cuando se utilizan cápsulas que se abren por ejemplo, por el efecto de la presión del agua exterior y/o la presión de la bebida dentro de la cápsula o cuando se utilizan cápsulas que tienen una o ambas caras opuestas provistas de un área permeable al agua, por ejemplo, cerrada con un paño no tejido o un filtro de papel u otro material permeable.

20 En el ejemplo ilustrado, el movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión se obtiene moviendo la porción de cámara de infusión móvil 13 de acuerdo con la flecha doble f13 por medio de una palanca de control de actuación manual 29. En otras realizaciones no se excluye la posibilidad de utilizar un mecanismo manual diferente o incluso un actuador, por ejemplo, un motor eléctrico o un sistema neumático o hidráulico o cualquier otro actuador de control.

25 En el ejemplo ilustrado la palanca de control 29 se articula en 31 al par de flancos 11 que forman una porción de la estructura de cojinete de la unidad de infusión 2. La palanca de control 29 tiene (véase particularmente también la Figura 12) un par de brazos 33 limitados rígidamente a la palanca de control 29 y articulados en un pasador 35 a un par de varillas 37, a su vez articuladas por medio de un pasador 39 a un par de manivelas 41. Estas últimas están articuladas con un pasador 43 a la estructura de cojinete formada por los flancos 11. Dos varillas adicionales 47, articuladas por medio de un pasador 49 a la porción de cámara de infusión móvil 13, se articulan por medio de un pasador 45 a las manivelas 41 en posición opuesta con respecto al pasador 43. El mecanismo cinemático es visible particularmente en las Figuras 1A, 1B, en las que los flancos de la estructura fija se han quitado para mostrar más claramente estos detalles del dispositivo.

30 Con este mecanismo cinemático, el giro de acuerdo con la flecha doble f29 de la palanca de control 29 alrededor del pasador 31 provoca el deslizamiento de la porción de cámara de infusión móvil 13. El movimiento de deslizamiento de la porción de cámara de infusión móvil 13 se guía por medio del pasador 49 en la guía 51 dispuesta en los flancos 11 de la estructura de cojinete fija. Un pasador transversal adicional 53, paralelo a los pasadores 31, 35, 39, 43, 45 y 49, se integra adicionalmente con la porción de cámara de infusión móvil 13, pasador transversal que constituye un miembro de guía de la porción de cámara de infusión móvil 13, que se acopla en un par de guías 55 adicionales formadas en el flancos 11 en paralelo a las guías 51, a fin de mantener en la posición horizontal la porción de cámara de infusión móvil 13 durante el movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión.

35 Un miembro desviador móvil 63 se articula en un pasador 61 al bloque superior 12 de la estructura de cojinete 11, 12, miembro que tiene una pared o rampa 64 soportada por brazos pivotantes 65 articulados al pasador 61. El pasador 61 es paralelo a los pasadores de articulación del mecanismo cinemático de control de la cámara de infusión descrito anteriormente y ortogonal a la dirección f13 del movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión. Como se explicará más adelante, el desviador móvil 63 tiene como objetivo guiar y desviar, por medio de la rampa 64, una cápsula hacia el interior de la porción de cámara de infusión móvil 13 y favorecer la descarga, es decir, la expulsión de la cápsula agotada C después del ciclo de infusión.

40 El movimiento de giro del desviador móvil 63 alrededor del pasador 61 se obtiene por medio de un miembro de conexión cinemático 67 entre la palanca de control 29 y el desviador móvil 63. En la realización ilustrada, el miembro de conexión cinemático 67 está constituido por un par de barras conformadas articuladas en 69 a los respectivos brazos 33 y cada una provista de una proyección 70 orientada hacia el interior de los flancos de la unidad de infusión 2, deslizando en las guías 71 implementadas en el bloque 12. Por medio de la interacción entre las proyecciones 70 y las guías 71, la posición de las barras conformadas 67 se mantiene durante todo el movimiento de abertura y de cierre de la cámara de infusión 13, 16. Además, las proyecciones 70 de las barras conformadas 67 cooperan con perfiles de leva 65A proporcionados en los dos brazos oscilantes 65 del desviador móvil 63 y, en esencia, actúan como detectores para las levas formadas por dichos perfiles 65 A.

45 El funcionamiento de la unidad de infusión descrita hasta el momento es el siguiente.

En las Figuras 1 a 4, la unidad de infusión está abierta. Un canal 81 para la inserción de las cápsulas C, implementado en el interior del bloque fijo 12 de la estructura de cojinete, se puede acceder por el usuario desde la parte superior de la máquina, de manera ventajosa cerca de la palanca de control 29. A continuación el usuario puede insertar una cápsula C en el interior el canal de inserción 81. La cápsula cae por gravedad hacia el interior de la unidad de infusión 2, llegando a la posición ilustrada particularmente en la sección de la Figura 6. Durante la caída a lo largo del canal de inserción 81, la cápsula C se encuentra con la rampa 64 soportada por los brazos pivotantes 65.

En esta posición de la unidad de infusión 2, el desviador móvil 63 está en una posición tal que la cápsula C, mediante su coincidencia con la rampa 64, se desvía con su propia parte inferior hacia la cavidad de infusión 13A definida dentro de la porción de cámara de infusión móvil 13, como se muestra en la Figura 6. Antes de que la unidad de infusión se cierre mediante la actuación de la palanca de control 29, la cápsula se mantiene entonces en esta posición apoyándose, por un lado, en la rampa 64 del desviador móvil 63 y, por el otro lado, en el borde del miembro hueco 15 alojado dentro de la cavidad 13a de la porción de cámara de infusión móvil 13 (Figura 6).

Al actuar la palanca de control 29 hacia abajo, la unidad de infusión 2 se cierra moviéndose desde la posición ilustrada en las Figuras 5 a 7 hasta llegar a la posición de cierre y de infusión de las Figuras 11 a 13. Las Figuras 8 a 10 muestran una posición intermedia durante el movimiento de cierre.

Durante el movimiento de cierre, el desviador móvil 63 se eleva gradualmente y se desplaza fuera del área en la que están la porción de cámara de infusión móvil 13 y la porción de cámara de infusión fija 16. Este movimiento de elevación por medio del giro alrededor del pasador 61 se obtiene por las proyecciones 70 que se empujan sobre el perfil de leva 65A de los brazos 65 del desviador móvil 63. Al desplazar hacia arriba el desviador móvil 63 es entonces posible liberar totalmente el área de la cámara de infusión que se puede cerrar, llevando la cámara de infusión móvil 13 en apoyo contra la porción de cámara de infusión fija 16. El movimiento de la porción de cámara móvil 13 hacia el desviador móvil 63 y hacia la porción de cámara fija 16 hace que la cápsula C penetre aún más dentro de la cavidad de infusión 13 A, como se muestra particularmente en la Figura 9. El desviador móvil 63 no hace contacto suelto con la cápsula C antes de que la cápsula haya penetrado suficientemente en la porción de cámara de infusión móvil 13 y está última se haya acercado suficientemente a la porción de cámara de infusión fija 16, de manera que al retirar el desviador móvil 63 del espacio entre las dos porciones de cámara de infusión 13, 16 la cápsula se retiene de forma segura entre las dos porciones de cámara de infusión 13, 16 y se acoplada de manera estanca entre las mismas. Cuando la cámara de infusión está cerrada, la pestaña F de la cápsula C se bloquea entre el borde 15B del miembro hueco 15 alojado en la porción de cámara de infusión móvil 13 y un borde 16a de la porción de cámara de infusión fija 16. Las proyecciones de los perforadores 25 y 19 penetran respectivamente en la superficie delantera y en la inferior de la cápsula C poniendo así en comunicación el volumen interno de la cápsula con el conducto de alimentación de agua caliente a presión 27 y con el conducto de dispensación de bebida 21.

La perforación de la parte inferior de la cápsula C puede tener lugar por el efecto del cierre mecánico de la cámara de infusión o puede tener lugar de manera retardada dado que la cápsula tiene una parte inferior cóncava como se ilustra en el dibujo, que se deforma bajo el efecto del empuje ejercido por el agua a presión suministrada a través del conducto 27, hasta completar la perforación por deformación de la parte inferior contra las proyecciones de del perforador 19 de la porción de cámara de infusión móvil 13.

Una vez terminado el ciclo de infusión, con un movimiento de giro inverso de la palanca de control 29 la unidad de infusión se abre como se ilustra en las Figuras 14 a 16. El desviador móvil 63 se empuja hacia abajo con un miembro elástico, que no se muestra, de modo que la rampa 64 del desviador móvil 63 se empuja contra la cápsula C. Esta última se expulsa o se retira al menos parcialmente la cavidad de infusión 13A de la porción de cámara de infusión móvil 13 por el efecto del empuje elástica de los muelles 17 en el miembro hueco 15, evitando de este modo que la cápsula permanezca dentro de la porción de cámara de infusión móvil 13. El empuje ejercido sobre el lado superior de la cápsula C con el desviador móvil 63 evita que la cápsula se adhiera a la porción de cámara de infusión fija 16 y, más particularmente, a las proyecciones del perforador 25, asegurando de este modo que la cápsula agotada caiga por gravedad (Figuras 17 a 19).

En lugar de un miembro elástico que empuja hacia abajo el desviador móvil 63 de manera que los perfiles de leva 65A permanezcan en contacto con las proyecciones 70, una restricción bidireccional entre las proyecciones 70 y el desviador móvil 63 se puede proporcionar, por ejemplo, las proyecciones 70 se pueden acoplar en una ranura conformada implementada sobre los brazos 65.

La cápsula agotada C se hace pasar a través de una abertura 85 proporcionada en la estructura de cojinete y la misma alcanza una bandeja de recogida desde donde se retira a continuación por el usuario.

Realización de las Figuras 21-42

Una realización adicional de una unidad de infusión de acuerdo con la invención y el funcionamiento de la misma se ilustra en las Figuras 21-42.

La unidad de infusión, etiquetada con el número de referencia 102 en su conjunto, comprende una carcasa fija 110 y un bloque 112 dispuesto en la parte superior de dicha carcasa fija 110 y restringido a la misma. La carcasa 110 y el bloque 112 se montan en una posición fija dentro de la máquina 1. La carcasa 110 encierra un bastidor estructural al que se ven limitados dos porciones de una cámara de infusión. El bastidor estructural rodea la cámara de infusión y las fuerzas generadas en el interior de la cámara de infusión durante el proceso de infusión se descargan en dicho bastidor estructural.

Más específicamente, en algunas realizaciones el bastidor estructural comprende dos varillas de conexión laterales 111. En algunas realizaciones, cada varilla de conexión se fabrica de una lámina de metal o de otro material adecuado. Las varillas de conexión 111 forman los componentes estructurales del bastidor estructural que soporta la cámara de infusión, es decir, componentes en los que se aplican las tensiones generadas por la presión de infusión.

Los primeros extremos 111A de las dos varillas de conexión 111 se conectan entre sí por un eje transversal 113. Los segundos extremos opuestos 111B de las varillas de conexión 111 se conforman a fin de formar un miembro conector para su conexión a un calentador de agua 115. En algunas realizaciones, los extremos 111B de las varillas de conexión están provistos de un orificio pasante, por ejemplo, de forma cuadrada. El borde de los orificios pasantes se puede conformar de tal manera que proporcione una conexión mecánica por medio de interferencia mecánica con los salientes correspondientes 115A proporcionados en la superficie externa del calentador de agua 115. En otras realizaciones, se pueden proporcionar diferentes miembros limitantes, por ejemplo, tornillos o similares.

Las dos varillas de conexión 111, el eje 113 y el calentador de agua 115 cooperan estructuralmente entre sí y forman dicho bastidor estructural que soporta las fuerzas generadas en la cámara de infusión durante la infusión. Los calentadores de agua 115 forman, por tanto, un componente estructural de dicho bastidor.

En algunas realizaciones, el calentador de agua 115 comprende un cuerpo principal 115B, por ejemplo, formado por un bloque de metal, por ejemplo, de aluminio o una aleación a base de aluminio u otro material conductor de calor. Los salientes 115A se forman preferentemente en la superficie lateral externa del cuerpo principal 115B. En algunas realizaciones, el bloque que forma el cuerpo principal del calentador agua 114 se fabrica mediante fundición a presión. Los salientes 115A se puede formar integralmente con el cuerpo principal 115B durante de fundición a presión del mismo.

En algunas realizaciones, el cuerpo principal 115B encierra una resistencia eléctrica 115C y un conducto de agua 115D. Tanto la resistencia eléctrica 115C como el conducto de agua 115D se pueden enrollar helicoidalmente alrededor de un eje del cuerpo 115B del calentador de agua 115. Los conectores de la resistencia eléctrica 115D a una línea de potencia están etiquetados con el número de referencia 116, y una conexión de agua a una bomba de agua que suministra agua al calentador de agua 115 se muestra con el número de referencia 118.

Un calentador de agua de este tipo se denomina, generalmente, calentador de agua instantáneo o de flujo continuo, es decir, uno en el que una cantidad de agua muy pequeña está contenida en el conducto de agua en forma helicoidal 115D y en el que la resistencia eléctrica 115C es lo suficientemente potente como para calentar el agua mientras se hace fluir a través del calentador de agua 115 durante su uso. Un calentador de agua diferente se puede utilizar en su lugar, tal como una caldera con un recipiente de acumulación, en el que se mantiene una mayor cantidad de agua caliente a la temperatura requerida con una resistencia más pequeña. En esta realización, el calentador de agua forma un componente estructural de la estructura de cojinete de la cámara de infusión. Si bien, un calentador de agua de flujo continuo ofrece una mejor resistencia mecánica además de otras ventajas en términos de consumo de potencia.

En algunas realizaciones, la cámara de infusión comprende dos porciones. En la realización mostrada la cámara de infusión incluye una primera porción de cámara de infusión 121 y una segunda porción de cámara de infusión 123. En algunas realizaciones, la primera porción de cámara de infusión 121 se monta fija con respecto a la estructura formada por las varillas de conexión 111, el eje 113 y la caldera 115. Preferentemente, la primera porción de cámara de infusión 121 se conecta al calentador de agua 115 o está en contacto térmico con el cuerpo del mismo.

En la realización mostrada en los dibujos, la primera porción de cámara de infusión 121 se conecta al calentador de agua 115 con la interposición de una placa conformada intermedia 122. El calentador de agua 115 está, entonces, en contacto térmico con la porción de cámara de infusión 121 a través de dicha placa conformada intermedia 122. El contacto térmico significa que el calor se puede transmitir desde el cuerpo principal 115B del calentador de agua hasta la porción de cámara de infusión 121 por conducción, de tal manera que el calentador de agua 115 puede mantener la porción de cámara de infusión 121 a una temperatura superior a la temperatura ambiente debido a la conducción del calor.

La segunda porción de cámara de infusión 123 es móvil con respecto a la primera porción de cámara de infusión 121 de acuerdo con la flecha doble f123 a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje A-A de la cámara de infusión.

5 En algunas realizaciones, al menos una de dichas porciones de cámara de infusión o ambas de dichas porciones de cámara de infusión están provistas de medios de perforación para perforar una cápsula C que contiene los ingredientes para la preparación de la bebida de café. En la realización mostrada en los dibujos, la porción de cámara de infusión fija 121 está provista de perforadores 125 que se extienden a través de los orificios en un miembro de disco 127 dispuesto de forma deslizante en la porción de cámara de infusión fija 121. El miembro de disco 127 está provisto de un anillo de sellado 129 que actúa conjuntamente con un borde anular de la porción de cámara de infusión móvil opuesta 123. Cuando la cámara de infusión se cierra y se inicia el ciclo de infusión, el agua caliente que se hace fluir desde el calentador de agua 115 entra en la cámara de infusión a través de un conducto 124, se hace fluir a través de los orificios proporcionados en el miembro de disco 127 y entra en la cápsula C a través de las aberturas perforadas en la superficie superior de la cápsula por los perforadores 125.

15 Cuando la cámara de infusión se abre después de completar un ciclo de infusión, los muelles (no mostrados) empujan el miembro de disco 127 lejos de la parte inferior del alojamiento formado por la pared externa sustancialmente cilíndrica de la porción de cámara de infusión fija 121, tal como para funcionar como un extractor de la cápsula C después de haber realizado la infusión.

20 Como se puede observar en los dibujos, la porción de cámara de infusión fija 121 se dispone justo al lado del calentador de agua 115, de tal manera que el agua se hace fluir a lo largo de una trayectoria muy corta desde el calentador de agua 115 hasta el interior de la cámara de infusión y sustancialmente no se desperdicia nada de calor. También la bebida dispensada durante el primer ciclo de infusión tras un período de espera de la máquina está suficientemente caliente, ya que sustancialmente no hay agua fría que permanezca entre el calentador de agua 115 y la cámara de infusión.

25 La porción de cámara de infusión móvil 123 tiene forma de copa y cerca de la parte inferior de la misma se puede disponer una placa 131, que está ventajosamente provista de salientes de perforación 133. En algunas realizaciones, los salientes 133 se abren de tal manera que la bebida extraída a partir de los ingredientes contenidos en la cámara de infusión sale de la cámara de infusión a través de pasos que se extienden a lo largo de los salientes 133.

30 Un miembro hueco sustancialmente cilíndrico 135 se puede alojar dentro de la cavidad de la porción de cámara móvil 123. El miembro hueco cilíndrico 135 está provisto de una pared interna 135A, que puede tener una forma correspondiente a la forma de la superficie lateral externa de la cápsula C, en el ejemplo ilustrado una forma troncocónica aproximadamente. El miembro hueco 135 se empuja elásticamente con un muelle 137 dispuesto entre el miembro hueco cilíndrico y la parte inferior de la porción de cámara de infusión móvil 123. Dicho miembro hueco cilíndrico 135 actúa como un eyector para expulsar la cápsula C desde el interior de la porción de cámara de infusión móvil 123 después de la infusión. En los dibujos, en aras de la simplicidad, el muelle 137 se muestra siempre en su estado comprimido, incluso cuando la unidad de infusión está abierta.

35 Dos medios perforadores para perforar la superficie inferior y la superficie superior de una cápsula C como se describe en el presente documento, permiten el uso de cápsulas selladas, fabricadas de plástico, lámina metálica u otro material adecuado. La posibilidad de omitir uno o el otro, o ambos medios de perforantes, no se excluye, como se ha mencionado anteriormente en relación con la realización anteriormente descrita de las Figuras 1 a 19.

40 Si bien la porción de cámara de infusión fija 121 se soporta de manera fija en el calentador de agua 115, la porción móvil 123 de la cámara de infusión se soporta de forma deslizante dentro del bastidor formado por el calentador de agua 115, las varillas de conexión 111 y el eje 113. Más específicamente, en el ejemplo mostrado la porción móvil 123 de la cámara de infusión está provista de dos pares de pasadores que se proyectan lateralmente 123A, 123B. Los pasadores 123A se acoplan de manera deslizante en las ranuras 110A de la carcasa externa 110, mientras que los pasadores 123B se acoplan de manera deslizante en las ranuras 110B de la carcasa externa 110 y en las correspondientes ranuras 111A de las dos varillas de conexión dispuestas en oposición 111. Un mecanismo de guía diferente para guiar de forma deslizante la porción de cámara de infusión con respecto a la estructura se puede proporcionar, por ejemplo, un único par de pasadores con una sección transversal alargada.

45 Se proporciona un actuador manual o servo adecuado para controlar el movimiento de la porción de cámara de infusión móvil 123. En el ejemplo mostrado en los dibujos, el movimiento de la porción de cámara de infusión móvil 123 se controla con una manivela 141 que pivota en 143 para un par correspondiente de varillas 147. Las varillas se articulan a su vez en 148 a la porción de cámara de infusión móvil 123. La manivela 141 se articula alrededor del eje 113 y se integra con los apéndices 145. Dichos apéndices se articulan, a su vez, en 146 a las varilla de conexión 149 articuladas en 151 a una palanca de control 156. La palanca de control 156 se articula, a su vez, de manera giratoria en 157 a un saliente 159 integrado con la porción de cámara de infusión fija 121 o con cualquier otra porción rígidamente conectada al bastidor que rodea la cámara de infusión.

El giro de la palanca de control 156 alrededor de la articulación 157 de acuerdo con la flecha doble f156 provoca el giro de la manivela 141 alrededor del eje 113. El movimiento de giro de la manivela 141 se transforma por la conexión manivela-varilla 141-147 en un movimiento de traslación de la porción de cámara de infusión móvil 123.

5 Otros tipos de mecanismos de actuación se pueden utilizar para controlar el movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión. Por ejemplo, se puede utilizar un motor eléctrico o un actuador hidráulico o neumático, que actúe, por ejemplo, sobre un eje que controla el movimiento de la manivela 141.

10 De acuerdo con la realización mostrada en las Figuras 21-42, la cápsula C se introduce en la cámara de infusión por gravedad. Para tal fin, una abertura 160 se proporciona en una superficie superior 112A del bloque 112.

Cuando la cámara de infusión está en la posición abierta (Figuras 23-26) un miembro de desviación móvil 163, articulado por medio de un pasador 161 a la parte superior el bloque 112, se dispone debajo de dicha abertura 160.

15 El miembro de desviación móvil 163 puede estar compuesto de una pared o conducto 164 soportado por unos brazos oscilantes 165. El pasador de pivote 161 es paralelo al eje 113 y a los ejes de pivote de los miembros de transmisión 156, 149, 147, 141 descritos anteriormente y ortogonales a la dirección f123 del movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión.

20 Como se explicará en más detalle más adelante, el desviador móvil 163 tiene como objetivo guiar y desviar una cápsula C hacia el interior de la porción de cámara de infusión móvil 123 y favorecer la descarga, es decir, la expulsión de la cápsula agotada C después de la infusión.

25 El movimiento de giro de acuerdo con la flecha doble f163 del desviador móvil 163 alrededor del pasador 161 se puede impartir preferentemente por la palanca de control 156. En la realización ilustrada, este movimiento se obtiene por medio de un miembro de conexión cinemático entre la palanca de control 156 y el desviador móvil 163. En la realización ilustrada, el miembro de conexión cinemático comprende un par de correderas 168, cada una provista de un perfil de leva ranurado 168A en el que se acoplan los pasadores 156A correspondientes, estando dichos pasadores 156A dispuestos en los extremos de las proyecciones 156B integradas con la palanca 156. El giro de la palanca 156 provoca, por tanto, un movimiento de deslizamiento de las correderas 168. Cada corredera 168 tiene una proyección de extremo 168B que se opone al perfil de leva ranurado 168A respectivo. Cada proyección de extremo 168B se acopla en una ranura 165 A del brazo correspondiente 165 del desviador móvil 163. Con esta disposición, el movimiento alternativo de las correderas 168 imparte un movimiento de giro al desviador móvil 163. La palanca de control 156 controla, por tanto, de manera sincronizada el movimiento pivotante del desviador móvil 163 y el movimiento de traslación de la porción de cámara de infusión 123.

35 El funcionamiento de la unidad de infusión descrito hasta ahora es como sigue. En las Figuras 23 a 26 la unidad de infusión 102 está abierta. UN usuario puede acceder a la abertura 160 desde la parte superior de la máquina. El usuario puede insertar una cápsula C dentro de la abertura de inserción 160. La cápsula C cae por gravedad dentro de la unidad de infusión 102, llegando a la posición que se muestra particularmente en la sección de la Figura 29. La cápsula C se encuentra con la rampa 164 soportada por los brazos pivotantes 165 y se detiene.

40 En esta etapa el desviador móvil 163 está en una posición tal que la cápsula C, coincidiendo con la rampa 164, se desvía con la parte inferior de la misma hacia la cavidad de infusión 123R formada en el interior de la porción de cámara de infusión móvil 123, como se muestra en la Figura 29. Antes de cerrar la unidad de infusión 102 mediante la actuación de la palanca 156, la cápsula C se mantiene en esta posición apoyándose con la superficie superior de la misma contra la rampa 164 del desviador móvil 163 y con la pared lateral de la misma contra el borde de la porción de cámara de infusión móvil 123.

45 Al mover la palanca de control 156 hacia abajo la cámara de infusión se cierra. Las Figuras 31 a 34 muestran la cámara de infusión 121, 123 acercándose a su posición cerrada, mientras que las Figuras 35-38 muestran la unidad de infusión con la cámara de infusión en la posición cerrada lista para comenzar el ciclo de infusión. Durante el movimiento de cierre, el desviador móvil 163 se eleva gradualmente y despeja el área donde la porción de cámara de infusión móvil 123 se mueve mientras se aproxima a la porción de cámara de infusión fija 121. El movimiento pivotante de elevación alrededor del pasador 161 se controla por las correderas 168 que acoplan el desviador móvil 163 en las proyecciones 168B, actuando como seguidores en las ranuras 165 A, que actúan como perfiles de leva.

50 En la posición cerrada (Figuras 35-38) la pestaña F de la cápsula C se acopla de manera estanca entre el borde de la porción de cámara de infusión móvil 123 y la junta 129 de la porción de cámara de infusión fija 121. Las proyecciones de los perforadores 125 y 133 penetran respectivamente en la superficie delantera y en la superficie inferior de la cápsula C permitiendo que el agua caliente a presión fluya a través de la cápsula y los ingredientes contenidos en la misma extraigan los sabores para la producción de la bebida.

55 Una vez que el ciclo de infusión ha terminado, un movimiento de giro inverso de la palanca de control 156 abre la cámara de infusión 121, 123 como se muestra en las Figuras 39-42. El desviador móvil 163 se empuja hacia abajo por las correderas 168 de tal manera que la rampa 164 del desviador móvil 163 se empuja contra la cápsula C. Esta

última se expulsa o se retira, al menos parcialmente, de la cavidad de infusión 123R desde la porción de cámara de infusión móvil 123 por el empuje elástico ejercido por el muelle 137 en el miembro hueco 135, evitando así que la cápsula C se mantenga dentro de la porción de cámara de infusión móvil 123. El empuje ejercido sobre el lado superior de la cápsula C con el desviador móvil 163 evita que la cápsula C pueda permanecer adherida a la porción de cámara de infusión fija 121. La cápsula agotada C se descarga, por tanto, de forma fiable por gravedad. La cápsula agotada C se hace pasar a través de una abertura 185 proporcionada en la carcasa externa 111 y se descarga en un departamento de recogida desde el que se retira a continuación por el usuario.

Realización de las Figuras 43-46

Las Figuras 43-46 muestran una realización adicional de una unidad de infusión de acuerdo con la invención.

La unidad de infusión, etiquetada con el número de referencia 302 en su conjunto, comprende una carcasa fija 310 y un bloque 312 dispuesto en la parte superior de dicha carcasa fija 310 y restringido a la misma. La carcasa 310 y el bloque 312 se montan en una posición fija dentro de una máquina de café, tal como la máquina de café 1 de la Figura 20. La carcasa 310 encierra dos porciones de una cámara de infusión y aloja un bastidor estructural que rodea la cámara de infusión y en el que se descargan las fuerzas generadas en el interior de la cámara de infusión durante el proceso de infusión.

En algunas realizaciones el bastidor estructural incluye dos varillas de conexión laterales 311. Cada varilla de conexión 311 se puede fabricar de una lámina de metal o de cualquier otro material adecuado.

Los primeros extremos 311A de las dos varillas de conexión 311 se conectan entre sí por un eje transversal 313. Los segundos extremos opuestos 311B de las varillas de conexión 311 se conforman de tal como para formar un miembro conector para su conexión a un calentador de agua 315. En algunas realizaciones, los extremos 311B de las varillas de conexión están provistos de un orificio pasante, para proporcionar una conexión mecánica para los salientes correspondientes 315A proporcionados en la superficie externa del calentador de agua 315.

Las dos varillas de conexión 311, el eje 313 y el calentador de agua 315 se conectan estructuralmente para formar dicho bastidor estructural que recibe las fuerzas generadas en la cámara de infusión durante la infusión. Por lo tanto, el calentador de agua 315 forma un componente estructural de dicho bastidor.

En algunas realizaciones, el calentador de agua 315 comprende un cuerpo principal 315B, por ejemplo, formado por un bloque de metal, tal como aluminio o una aleación a base de aluminio, u otro material conductor de calor. Los salientes 315A se forman preferentemente en la superficie lateral externa del cuerpo principal 315B. El cuerpo principal 315B se puede fabricar por fundición a presión. Los salientes 315A se pueden formar integralmente con el cuerpo principal 315B en una sola etapa de fabricación de fundición a presión.

En algunas realizaciones, el cuerpo principal 315B encierra una resistencia eléctrica 315C y un conducto de agua 315D. Tanto la resistencia eléctrica 315C como el conducto de agua 315D se pueden enrollar helicoidalmente alrededor de un eje del cuerpo 315B del calentador de agua 315. Los conectores de la resistencia eléctrica 315D a una línea de potencia están etiquetados con el número de referencia 316. El extremo de entrada del conducto de agua 315D se conecta a través de un tubo de conexión a una bomba de agua (no mostrada). El extremo de salida del conducto de agua 315D tiene un conector 318 desde el que se alimenta agua caliente a presión a la cámara de infusión, como se describirá más adelante.

Un calentador de agua de este tipo es un denominado calentador de agua instantáneo o de flujo continuo, es decir, uno en el que una cantidad muy pequeña de agua está contenida en el conducto de agua de forma helicoidal 315D y en el que la resistencia eléctrica 315C es lo suficientemente potente como para calentar el agua mientras se alimenta a través del calentador de agua 115 durante su uso. En realizaciones menos ventajosas, un calentador de agua diferente se puede utilizar en su lugar, tal como una caldera con un recipiente de acumulación en la que se mantiene una mayor cantidad de agua caliente a la temperatura requerida con una resistencia más pequeña.

También en esta realización, el calentador de agua forma un componente estructural del bastidor que soporta la cámara de infusión. Diferentes diseños son posibles, por ejemplo, en los que el calentador de agua no forma parte del bastidor estructural que soporta la cámara de infusión.

En algunas realizaciones, la cámara de infusión comprende dos porciones. En la realización mostrada en las Figuras 43-46, la cámara de infusión incluye una primera porción de cámara de infusión 321 y una segunda porción de cámara de infusión 323. En algunas realizaciones, la primera porción de cámara de infusión 321 se monta de forma fija con respecto al bastidor que incluye las varillas de conexión 311, el eje 313 y el calentador de agua 315. Preferentemente, la primera porción de cámara de infusión 321 está en contacto térmico con el cuerpo del calentador de agua 315, por ejemplo, fijada a o soportada por el calentador de agua 315. La primera porción de cámara de infusión forma una cavidad de infusión en la que la cápsula C se introduce como se desvela a continuación en el presente documento.

- 5 En la realización mostrada en las Figuras 43-46 la primera porción de cámara de infusión 321 se aloja en un asiento 322 rígidamente limitado al cuerpo del calentador de agua 315. El asiento 322 se puede formar integralmente con el cuerpo 315B del calentador de agua 315, por ejemplo, se puede fabricar con la parte restante del cuerpo 315B y con los salientes 315A en una sola etapa de fabricación de moldeo o fundición a presión. El calentador de agua 315 está, por tanto, en contacto térmico con la porción de cámara de infusión 321 a través de dicho contacto del asiento 322. El contacto térmico significa que el calor se puede transmitir desde el cuerpo principal 315B del calentador de agua 315 a la porción de cámara de infusión 321 por conducción, de manera que la calentador de agua 315 puede mantener la porción de cámara de infusión 321 a una temperatura por encima de la temperatura ambiente debido a la conducción de calor.
- 10 La segunda porción de cámara de infusión 323 es móvil con respecto a la primera porción de cámara de infusión 321 de acuerdo con la flecha doble f323 a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje A- A de la cámara de infusión.
- 15 Una o ambas de dichas porciones de cámara de infusión pueden estar provistas de medios de perforación para perforar una cápsula C que contiene los ingredientes para producir la bebida de café o cualquier otro producto comestible por infusión.
- 20 En la realización mostrada en los dibujos, la porción de cámara de infusión móvil 323 está provista de perforadores 325 que se extienden a través de los orificios proporcionados en un miembro de disco 327 dispuesto de manera deslizante en la porción de cámara de infusión móvil 323. El miembro de disco 327 está provisto de un anillo de sellado 329 que actúa conjuntamente con un borde anular de la porción de cámara de infusión fija opuesta 321. Cuando la cámara de infusión está cerrada, la cápsula C se encuentra en la cavidad de infusión conformada en la porción de cámara de infusión 321 y el ciclo de infusión se inicia, el agua caliente que se hace fluir desde el calentador de agua 315 y que sale del conector 318 entra en la cámara de infusión a través de un conducto 324 desde el lado de la porción de cámara de infusión móvil 323. Una tubería flexible 318A conecta el conducto 324 y el conector 318, lo que permite el movimiento de cierre y de apertura de las dos porciones de cámara de infusión. El agua caliente a presión se hace fluir a través de los orificios proporcionados en el miembro de disco 327 y entra en la cápsula C a través de las aberturas perforadas en la superficie superior de la cápsula con los perforadores 325.
- 25 30 Los muelles (no mostrados) empujan el miembro de disco 327 lejos de la parte inferior del alojamiento formado por la pared cilíndrica sustancialmente externa de la porción cámara de infusión móvil 323, como para retirar la cápsula C de los perforadores 325 después de que la infusión se ha realizado.
- 35 La porción de cámara de infusión fija 321 tiene forma de taza y cerca de la parte inferior de la misma se dispone una placa 331, que está provista de salientes de perforación 333. Los salientes 333 están provistos de aberturas de tal manera que la bebida extraída a partir de los ingredientes contenidos en la cámara de infusión sale de la cámara de infusión a través de pasos que se extienden a lo largo de los salientes 333 y se dispensa a través de un conducto de dispensación 334.
- 40 45 Un miembro hueco sustancialmente cilíndrico 335 se puede alojar dentro de la cavidad de infusión de la porción de cámara móvil 323. El miembro hueco cilíndrico 335 puede estar provisto de una pared interna 335A que tiene una forma que reproduce la forma de la superficie lateral externa de la cápsula C, en el ejemplo ilustrado una forma aproximadamente troncocónica. El miembro hueco 335 se empuja elásticamente por un muelle 337 dispuesto entre el miembro hueco cilíndrico 335 y la parte inferior de la porción de cámara de infusión fija 321. Dicho miembro hueco cilíndrico 335 actúa como un eyector para expulsar la cápsula C desde el interior de la porción de cámara de infusión fija 321 después de la infusión.
- 50 El conducto de dispensación 334, desde el que se dispensa la bebida, se extiende a través del cuerpo 315B del calentador de agua 315. Preferentemente, el cuerpo 315B del calentador de agua 315 es axialmente hueco como se muestra en 315E y tiene una porción delantera a través del orificio 315F de tal manera que el conducto de dispensación 334 se puede conectar a una boquilla de dispensación de bebidas 5A de la máquina en la que se dispone la unidad de infusión.
- 55 60 Esta disposición especial garantiza que el conducto de dispensación 334 se caliente y alcance una temperatura por encima de la ambiente, incluso antes de que se realice el primer ciclo de infusión. El calentamiento del conducto de dispensación 334 se consigue mediante la convección de calor desde el calentador de agua 315. El contacto íntimo entre la porción de cámara de infusión fija 321 y el cuerpo 315B del calentador de agua 315 es tal que la más grande de las dos porciones de cámara de infusión se calienta con la misma resistencia que calienta el agua de infusión antes de que comience el ciclo de infusión. Ambas medidas dan como resultado una bebida caliente que se dispensa ya desde la primera porción de bebida dispensada con la unidad de infusión 302.
- 65 El uso de dos perforadores para perforar la superficie inferior y la superficie superior de una cápsula C no es obligatorio. Sin embargo proporcionar dos perforadores permite el uso de cápsulas selladas, fabricadas de plástico, lámina metálica u otro material adecuado. La posibilidad de omitir uno o el otro, o los dos perforadores, no está excluida.

- Si bien la porción de cámara de infusión fija 321 se soporta de manera fija en el calentador de agua 315, la porción de cámara de infusión móvil 323 se soporta de forma deslizante dentro del bastidor formado por el calentador de agua 315, las varillas de conexión 311 y el eje 313. Más específicamente, la porción móvil 323 de la cámara de infusión puede estar provista de pares de pasadores que se proyectan lateralmente 323A que se acoplan de manera deslizante en las ranuras 310A de la carcasa externa 310. Los pasadores 323A tienen una sección transversal alargada de tal manera que un par de tales pasadores es suficiente para guiar convenientemente la porción de cámara de infusión móvil 323 evitando la inclinación de los mismos.
- El movimiento de la porción de cámara de infusión móvil 323 se controla con una manivela 341 articulada alrededor del eje 313 y que pivota en 343 para un par de varillas 347 correspondiente. Las varillas están a su vez articuladas en 348 a la porción de cámara de infusión móvil 323. El movimiento de la porción de cámara de infusión 323 se puede controlar por medio de una varilla de conexión 349 articulada en 343 en el pivote que conecta la manivela 341 y las varillas 347. La varilla de conexión 349 se hace pivotar a su vez en 350 a una palanca de control 356 acoplada de forma pivotante en 357 a la carcasa 310.
- El giro de la palanca de control 356 alrededor de la articulación 357 de acuerdo con la flecha doble f356 provoca el giro de la manivela 341 alrededor del eje 313. El movimiento de giro de la manivela 341 se transforma por la conexión manivela-varilla 341-347 en un movimiento de traslación de la porción de cámara de infusión móvil 323.
- Otros tipos de mecanismos de actuación se pueden utilizar para controlar el cierre y la abertura de la cámara de infusión. Por ejemplo, se puede utilizar un motor eléctrico o un actuador hidráulico o neumático que actúa, por ejemplo, sobre un eje que controla el movimiento de la manivela 341.
- De acuerdo con la realización mostrada en las Figuras 43-46, la cápsula C se introduce en la cámara de infusión por gravedad. Para ello, se proporciona una abertura o ranura 360 en una superficie superior 312A del bloque 312. La cápsula C se hace caer acuerdo con la flecha F1 (Figura 44) a través de la abertura o ranura 360.
- Cuando la cámara de infusión está en su posición abierta (Figuras 43, 44), un miembro de desviación móvil 363 articulado por medio de un pasador 361 al bloque superior 312 se dispone debajo de dicha abertura 360. El pasador de pivote 361 es preferentemente paralelo al eje 313 y a los ejes de pivote de los miembros de transmisión 356, 349, 347, 341 descritos anteriormente y ortogonal a la dirección f323 del movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión.
- Como se explica en más detalle más adelante, el desviador móvil 363 tiene como objetivo guiar y desviar una cápsula C hacia el interior de la porción de cámara de infusión fija 321 y favorecer la descarga, es decir, la expulsión de la cápsula agotada C después de la infusión.
- El movimiento de giro de acuerdo con la flecha doble f363 del desviador móvil 363 alrededor del pasador 361 se puede impartir preferentemente por la palanca 356. En la realización ilustrada, este movimiento se obtiene por medio de un miembro de conexión entre la palanca de control 356 y el desviador móvil 363. El miembro de conexión puede comprender un par de varillas de conexión 368 que se hacen pivotar en 368A para la palanca de control 356 y en 368B para un apéndice 363A del desviador móvil 363. El movimiento de giro de la palanca de control 356 provoca, por tanto, también un movimiento pivotante del desviador móvil 363. Este último puede tomar hasta dos posiciones extremas, que se muestran en las Figuras 44 y 46, respectivamente, correspondientes a la posición abierta y a la posición cerrada de la cámara de infusión, respectivamente.
- En la primera posición, el desviador móvil 363 se dispone debajo de la abertura o ranura 360 de tal manera que la cápsula C introducida a través de la ranura 360 se desvía por el desviador móvil 363 hacia la porción fija 321 de la cámara de infusión. En la segunda posición (Figura 46) el desviador móvil 363 se coloca por encima de la cámara de infusión. El movimiento del desviador móvil 363 controlado por la palanca 356 se reduce progresivamente de tal manera que desviador móvil se mueve lejos de la trayectoria de la porción de cámara de infusión móvil 323 con antelación del cierre de la cámara de infusión, tal como para no interferir con el movimiento de cierre.
- El funcionamiento de la unidad de infusión 302 descrito hasta ahora es como sigue. En las Figuras 43 y 44, la unidad de infusión 302 está abierta. Se puede acceder a la abertura 360 para la introducción de una cápsula C en la unidad de infusión. La cápsula C cae por gravedad dentro de la unidad de infusión 302, llegando a la posición mostrada en línea continua en la sección transversal de la Figura 44. Durante su movimiento de caída, la cápsula C se encuentra con el conducto desviador móvil 363 y se detiene por tanto. El desviador móvil 363 está en una posición tal que la cápsula C, coincidente con el desviador móvil 363, se desvía con la parte inferior de la misma hacia la cavidad de infusión 321R formada en el interior de la porción de cámara de infusión fija 321. La cápsula C se soporta por tanto con la superficie lateral de la misma contra el borde del miembro hueco 335 o contra el borde de la porción de cámara de infusión móvil 321. La cápsula C se mantiene en esta posición por el miembro desviador 363 hasta que la unidad de infusión se cierra actuando sobre la palanca de control 356.

Al actuar la palanca de control 356 hacia abajo, la cámara de infusión se cierra (Figuras 45, 46). Durante el movimiento de cierre, el desviador móvil 363 se eleva gradualmente y despeja el área donde la porción de cámara de infusión móvil 323 se mueve acercándose a la porción de cámara de infusión fija 321. El movimiento de elevación pivotante alrededor del pasador 361 se controla por la palanca de control 356 a través de las varillas 368. Antes de despejar el espacio entre las porciones de cámara de infusión 321, 323 el desviador móvil 363 empuja la cápsula C dentro de la cavidad de infusión 321R.

En la posición cerrada, la pestaña F de la cápsula C se acopla de manera estanca entre el borde de la porción de cámara de infusión fija 321 y la junta 329 de la porción de cámara de infusión móvil 323. Las proyecciones de los perforadores 325 y 333 penetran, respectivamente, en la superficie delantera y en la superficie inferior de la cápsula C permitiendo que el agua caliente a presión fluya a través de la cápsula y los ingredientes contenidos en la misma extraen los sabores para la producción de la bebida.

Una vez que el ciclo de infusión ha terminado, con un movimiento de giro inverso de la palanca de control 356 la cámara de infusión 321, 323 se abre de nuevo. El desviador móvil 363 se empuja hacia abajo por los brazos 368 tal como para empujarse contra la cápsula C. Esta última se expulsa o sale, al menos parcialmente, de la cavidad 321R de la porción de cámara de infusión fija 321 por el empuje elástico ejercido por los muelles 337 en el miembro hueco 335, impidiendo de este modo que la cápsula C permanezca dentro de la porción de cámara de infusión fija 321. El empuje hacia abajo ejercido en el lado superior de la cápsula C por el desviador móvil 363 evita que la cápsula C permanezca fijada a la porción de cámara de infusión móvil 323 o a la porción de cámara de infusión fija 321. La cápsula agotada C se descarga de forma fiable por gravedad.

Realizaciones de las Figuras 47 a 52

Una realización de una unidad de infusión de acuerdo con la invención se muestra en las Figuras 47-52. En estas Figuras solo se muestran las porciones de cámara de infusión, los componentes mecánicos para el control de abertura y cierre de la cámara de infusión y los dispositivos para la manipulación de la cápsula. El bastidor externo, las guías y otras partes auxiliares de la unidad de infusión se han omitido en aras de la claridad de los dibujos. Los miembros, componentes o elementos correspondientes a los de la realización mostrada en las Figuras 43 a 46 se han etiquetado con los mismos números de referencia aumentados en "100". Por tanto, por ejemplo, la palanca de actuación de la realización ilustrada en las Figuras 47 a 52 se etiqueta con el número de referencia 456 y corresponde a la palanca de actuación 356 de la realización ilustrada en las Figuras 43 a 46.

La unidad de infusión, que se etiqueta con el número de referencia 402 como un todo, comprende un bastidor fijo (no mostrado) que soporta una cámara de infusión. El bastidor se puede diseñar como se ha divulgado en conexión con las realizaciones descritas anteriormente. Adicionalmente, la unidad de infusión puede incluir un calentador de agua, que puede, por ejemplo, disponerse en el lado izquierdo en las Figuras 47-50. El calentador de agua puede ser un calentador de agua instantáneo, es decir, un calentador de agua de flujo continuo como se ha mencionado anteriormente.

En la realización mostrada en las Figuras 47-52 la cámara de infusión incluye una primera porción de cámara de infusión 421 y una segunda porción de cámara de infusión 423. La primera porción de cámara de infusión 421 forma una cavidad de infusión 421A, en el que se introduce una cápsula C que contiene ingredientes de la bebida. En estas realizaciones, la primera porción de cámara de infusión 421 se soporta fijamente por el bastidor. Preferentemente, la primera porción de cámara de infusión 421 está en contacto térmico con el cuerpo del calentador de agua, por ejemplo, fijada a o soportada por el calentador de agua.

La segunda porción de cámara de infusión 423 es móvil con respecto a la primera porción de cámara de infusión 421 de acuerdo con la flecha doble f423 a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje A-A de la cámara de infusión. Una o ambas, de dichas porciones de cámara de infusión 421, 423 pueden estar provistas de medios de perforación para perforar una cápsula C.

La porción de cámara de infusión móvil 423 está provista de perforadores 425 que se extienden a través de orificios proporcionados en un miembro de disco 427 dispuesto de manera deslizante en la porción de cámara de infusión móvil 423. El anillo de sellado 429 rodea el miembro de disco 427 y se dispone para actuar conjuntamente con un borde anular de la porción de cámara de infusión fija opuesta 421. Cuando la cámara de infusión se cierra y se inicia el ciclo de infusión, el agua caliente que se hace fluir desde el calentador de agua entra en la cámara de infusión a través de un conducto 424 desde el lado de la porción de cámara de infusión móvil 423. El agua caliente a presión se hace fluir a través de los orificios proporcionados en el miembro de disco 427 y entra en la cápsula C a través de aberturas perforadas en la superficie superior de la cápsula por los perforadores 425.

Los muelles (no mostrados) empujan el miembro de disco 427 lejos de la parte inferior del alojamiento formado por la pared cilíndrica sustancialmente externa de la porción cámara de infusión móvil 423, tal como para retirar la cápsula C de los perforadores 425 después de que la infusión se ha realizado.

La porción de cámara de infusión fija 421 tiene forma de taza y cerca de la parte inferior de la misma se dispone una placa 431, que está provista de salientes de perforación 433. Los salientes 433 se abren de tal manera que la bebida sale de la cámara de infusión a través de pasos que se extienden a lo largo de los salientes 433 y se dispensa a través de un conducto de dispensación 434.

5 Un miembro hueco sustancialmente cilíndrico 435 se puede alojar dentro de la cavidad de infusión de la porción de cámara móvil 423. El miembro hueco cilíndrico 435 puede estar provisto de una pared interna 435A que tiene una forma que reproduce la forma de la superficie lateral externa de la cápsula C, en el ejemplo ilustrado, una forma aproximadamente troncocónica. El miembro hueco 435 se empuja elásticamente por un muelle 437 dispuesto entre el miembro hueco cilíndrico 435 y la parte inferior de la porción de cámara de infusión fija 421. Dicho miembro hueco cilíndrico 435 actúa como un eyector para expulsar la cápsula C desde el interior de la porción de cámara de infusión fija 421 después de la infusión.

15 El movimiento de la porción de cámara de infusión móvil 423 se controla con una manivela 441 articulada alrededor de un eje 413 y que pivota en 443 con respecto a un par correspondiente de varillas 447. Las varillas están a su vez articuladas en 448 a la porción de cámara de infusión móvil 423. El movimiento de la porción de cámara de infusión 423 se puede controlar por medio de una varilla de conexión 449 articulada en 443 al pivote que conecta la manivela 441 y las varillas 447. La varilla de conexión 449 se hace a su vez pivotar en 450, con respecto, a una palanca de control 456 acoplada de forma pivotante en 457 al bastidor estacionario.

20 El giro de la palanca de control 456 alrededor de la articulación 457 de acuerdo con la flecha doble f456 provoca el giro de la manivela 441 alrededor del eje 413. El movimiento de giro de la manivela 441 se transforma por la conexión manivela-varilla 441-447 en un movimiento de traslación (f23) de la porción de cámara de infusión móvil 423.

25 Otros tipos de mecanismos de actuación se pueden utilizar para controlar el cierre y la abertura de la cámara de infusión. Por ejemplo, se puede utilizar un motor eléctrico o un actuador hidráulico o neumático que actúa, por ejemplo, sobre un eje que controla el movimiento de la manivela 441.

30 De acuerdo con la realización mostrada en las Figuras 47-52, la cápsula C se introduce en la cámara de infusión por gravedad. Para ello, se proporciona una abertura o ranura en una superficie superior de la máquina de café en la que se dispone la unidad de infusión 402. La cápsula C se hace caer de acuerdo con la flecha F1 (Figura 47) hacia la unidad de infusión 402.

35 Cuando la cámara de infusión está en su posición abierta (Figuras 47, 51), un desviador móvil 463 articulado por medio de un pasador 461 a la estructura estacionaria de la unidad de infusión (no mostrada) se dispone debajo de la abertura de entrada a través de la que la cápsula C cae por gravedad. El pasador de pivote 461 es preferentemente paralelo al eje 413 y a los ejes de pivote de los miembros de transmisión 456, 449, 447, 441 descritos anteriormente y ortogonal a la dirección f423 del movimiento de cierre y de abertura de la cámara de infusión.

40 Como se explica en más detalle más adelante, el desviador móvil 463 tiene como objetivo guiar y desviar una cápsula C hacia la porción de cámara de infusión fija 421 y favorecer la descarga, es decir, la expulsión de la cápsula agotada C después de la infusión.

45 El movimiento de giro de acuerdo con la flecha doble f463 del desviador móvil 463 alrededor del pasador 461 se puede impartir preferentemente por la palanca de control 456. En la realización ilustrada, este movimiento se obtiene por medio de un miembro de conexión entre la palanca de control 456 y el desviador móvil 463. El miembro de conexión puede comprender un par de varillas de conexión 468 que pivotan en 468A con respecto a la palanca de control 456 y en 468B con respecto a un apéndice 463A del desviador móvil 463. El movimiento de giro de la palanca de control 456 provoca, por tanto, también un movimiento pivotante del desviador móvil 463. Este último puede tomar hasta dos posiciones extremas, que se muestran en las Figuras 47, 51 y en las Figuras 50, 52, correspondientes a la posición abierta y a la posición cerrada de la cámara de infusión, respectivamente.

55 En la primera posición, el desviador móvil 463 se dispone debajo de la abertura o ranura de entrada a través de la que se introduce la cápsula C en la unidad de infusión, estando la cámara de infusión abierta, de manera que la cápsula C se desvía por el desviador móvil 463 hacia la porción de cámara de infusión fija 421. En la segunda posición (Figura 50, 52) el desviador móvil 463 se coloca por encima de la cámara de infusión, estando esta última cerrada. El movimiento del desviador móvil 463 controlado por la palanca de control 456 se reduce progresivamente de tal manera que el desviador móvil se mueve lejos de la trayectoria de la porción de cámara de infusión móvil 423 con antelación del cierre de la cámara de infusión, tal como para no interferir con el movimiento de cierre.

60 El desviador móvil 463 actúa conjuntamente con un miembro de soporte de cápsula móvil 471 asociado a la porción de cámara de infusión fija 421. Como se muestra mejor en las Figuras 51 y 52, en esta realización el miembro de soporte de cápsula móvil 471 está provisto con dos brazos aproximadamente en forma de L 472 (solo uno de los cuales es visible en las Figuras 51 y 52). Ambos brazos en forma de L 472 pivotan centralmente en 473 alrededor de un eje común con respecto a la porción de cámara de infusión fija 421. Los respectivos primeros extremos de los

5 brazos en forma de L 472 se integran con un asiento 471S. El asiento 471S está destinado a recibir y retener la parte inferior de la pestaña F de una cápsula C tras la inserción de la cápsula y antes de que la cámara de infusión se cierre. Como se muestra mejor en las Figuras 47 y 51, cuando la cámara de infusión está abierta, la cápsula C se soporta por el desviador móvil 463 y por el miembro de soporte de cápsula móvil 471. Más específicamente, la superficie superior de la cápsula C, rodeada por la pestaña F, se soporta contra el desviador móvil 463. La parte inferior de la pestaña F descansa en el asiento 471 S del miembro de soporte de cápsula móvil 471. Por lo tanto, en esta realización, la cápsula C no hace contacto con la cámara de infusión hasta que el movimiento de cierre de la unidad de infusión comienza.

10 El movimiento del miembro de soporte de cápsula móvil 471 se sincroniza con el movimiento de cierre de la cámara de infusión y, por tanto, del desviador móvil 463 como sigue. El miembro de soporte de cápsula móvil 471 se conecta por medio de una conexión mecánica al mecanismo de actuación, que abre y cierra la cámara de infusión. En esta realización dicho mecanismo de actuación está formado por la palanca de control 456. Más específicamente, en la realización mostrada en los dibujos, el segundo extremo de cada uno de los brazos en forma de L 472 se articula en 475 a una varilla respectiva 477. Cada varilla 477 está provista, en un primer extremo de la misma, de un primer ojal 477A acoplado en 475 al respectivo brazo en forma de L 472. El segundo extremo opuesto de cada varilla 477 está provisto de un ojal alargado 477B deslizante y vinculado de manera giratoria con un pasador 479 integrado con la varilla de conexión correspondiente 468. Esta último se conecta, a su vez, a la palanca de control 456. Por lo tanto, el giro de la palanca de control 456 provoca, a través de las varillas de conexión 468 y las varillas 477, un movimiento pivotante del miembro de soporte de cápsula móvil 471 alrededor de los pivotes 473. Los ojales alargados 477B de las dos varillas 477 permiten una diferencia en la fase del movimiento de las barras 477 con respecto al movimiento de la palanca de control 456.

15 El funcionamiento de la unidad de infusión 402 descrito hasta ahora es como sigue. En la Figura 47 la unidad de infusión 402 está abierta. Una cápsula C se ha introducido por gravedad en la unidad de infusión 402 y se soporta por el desviador móvil 463 y el miembro de soporte de cápsula móvil 471, despejando las porciones de cámara de infusión 421, 423. El desviador móvil 463 y el miembro de soporte de cápsula móvil 471 se disponen en una posición tal que la cápsula C, mediante su coincidencia con el desviador móvil 463, se desvía con la parte inferior de la misma hacia la cavidad de infusión formada en el interior de la porción de cámara de infusión fija 421, sin entrar en contacto con la porción de cámara de infusión 421. La cápsula C se mantiene en esta posición hasta que la unidad de infusión se cierra actuando sobre la palanca de control 456.

20 Al actuar la palanca de control 456 hacia abajo (flecha f56, Figura 48), la cámara de infusión se cierra. El movimiento de cierre se muestra en las Figuras 47, 48 y 49. Durante el movimiento de cierre, el desviador móvil 463 se eleva gradualmente y despeja el área donde la porción de cámara de infusión móvil 423 se mueve acercándose a la porción de cámara de infusión fija 421. El movimiento de elevación alrededor del pasador 461 se controla por la palanca de control 456 a través de las varillas 468. Al mismo tiempo, las varillas 477 provocan el movimiento pivotante del miembro de soporte de cápsula móvil 471 alrededor de la articulación 473. Debido a la forma alargada de los ojales 477B, el movimiento pivotante del miembro de soporte móvil 471 se retrasa con respecto al movimiento de la palanca de control 456, de manera que la cápsula C se soporta correctamente con la pestaña F retenida en el asiento 471S hasta que el desviador móvil 463 haya empujado la cápsula en acoplamiento con la porción de cámara de infusión fija 421. Esto se muestra mejor en la Figura 48, donde la cápsula C se ha empujado por el desviador móvil 463 parcialmente en la porción de cámara de infusión fija 421, mientras que el miembro de soporte de cápsula móvil 471 está todavía en su posición inicial.

25 Como se muestra en las Figuras 49 y 50, el miembro de soporte de cápsula móvil 471 queda despejado entonces, permitiendo por tanto el cierre de la cámara de infusión.

30 En la posición cerrada, la pestaña F de la cápsula C se acopla de manera estanca entre el borde de la porción de cámara de infusión fija 423 y la junta 429 de la porción de cámara de infusión móvil 423. Las proyecciones de los perforadores 425 y 433, respectivamente, penetran en la superficie delantera y en la superficie inferior de la cápsula C permitiendo que el agua caliente a presión fluya a través de la cápsula para extraer los sabores de los ingredientes contenidos en la cápsula.

35 Una vez que el ciclo de infusión ha terminado, con un movimiento de giro inverso de la palanca de control 456 la cámara de infusión 421, 423 se abre de nuevo. El desviador móvil 463 se empuja hacia abajo con las varillas de conexión 468 a fin de empujarse desde la parte superior contra la cápsula C. Esta última se expulsa o, se retira, al menos parcialmente de la cavidad de infusión formada en la porción de cámara de infusión fija 421 mediante la fuerza elástica ejercida por los muelles 437 en el miembro hueco 435, impidiendo de este modo que la cápsula C quede dentro de la porción de cámara de infusión fija 421. El empuje ejercido sobre el lado superior de la cápsula C por el desviador móvil 463 evita que la cápsula C quede, por tanto, fijada a la porción de cámara de infusión móvil 423 o a la porción de cámara de infusión fija 421. La cápsula agotada C se descarga de forma fiable por gravedad. El miembro de soporte de cápsula móvil 471 se mueve también de nuevo hacia la posición inicial mostrada en la Figura 47 con la palanca de control 456 a través de las varillas 477. La forma alargada de los ojales 477B permite un retraso del movimiento de retorno del miembro de soporte de cápsula móvil 471 con respecto al movimiento de

abertura de la cámara de infusión, tal como para facilitar la expulsión de la cápsula gastada C hacia una bandeja de recogida o similar, dispuesta debajo de la cámara de infusión 421, 423.

En esta realización, la palanca de control se utiliza para actuar el movimiento de cierre de la cámara de infusión, así como el movimiento del desviador móvil y del elemento de soporte de cápsula móvil. Preferentemente, como se ha mencionado anteriormente, el movimiento del desviador móvil y del miembro de soporte de cápsula móvil se controla activamente con la palanca de control o con cualquier otro actuador utilizado para controlar el cierre de la cámara de infusión y el movimiento de abertura, también en la fase inversa, cuando el cámara de infusión se abre y el desviador móvil se mueve de nuevo a la posición de retención y desviación de cápsula.

Realización de las Figuras 53-57

Una realización adicional de una unidad de infusión de acuerdo con la invención se muestra en las Figuras 53 a 57. Los componentes correspondientes a los de la realización ilustrada en las Figuras 47 a 52 se marcan con los mismos números de referencia aumentados en "100".

La unidad de infusión 502 comprende un bastidor fijo 504, que aloja y soporta una cámara de infusión. Además, la unidad de infusión incluye un calentador de agua 515. Preferentemente, el calentador de agua es un calentador de flujo continuo, que incluye un cuerpo del calentador de agua en el que se incorpora una resistencia eléctrica 515C de calentamiento y un conducto de agua 515D.

En la realización mostrada en las Figuras 53-57, la cámara de infusión incluye una primera porción de cámara de infusión 521 y una segunda porción de cámara de infusión 523. Una cavidad de infusión 521A se forma en la primera porción de cámara de infusión 521. En estas realizaciones, la primera porción de cámara de infusión 521 se fija con respecto al bastidor 504. Preferentemente, la primera porción de cámara de infusión 521 está en contacto térmico con el cuerpo del calentador de agua 515, por ejemplo, la primera porción de cámara de infusión 521 se dispone en un asiento 522 formado integralmente con el cuerpo del calentador de agua 515. La segunda porción de cámara de infusión 523 es móvil con respecto a la primera porción de cámara de infusión 521 de acuerdo con la flecha doble f523 lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje A-A de la cámara de infusión.

Una o ambas de dichas porciones de cámara de infusión 521, 523 pueden estar provistas de medios de perforación para perforar una cápsula C que contiene los ingredientes para producir la bebida de café, o cualquier otro producto comestible, por infusión. En la realización mostrada en los dibujos, la porción de cámara de infusión móvil 523 está provista de un solo perforador 525 que se extiende a través de una abertura de un miembro de disco 527 dispuesto de forma deslizante en la porción de cámara de infusión móvil 523. El miembro de disco 527 está provisto de un anillo de sellado 529 que actúa conjuntamente con un borde anular de la porción de cámara de infusión fija opuesta 521. Cuando la cámara de infusión se cierra y se inicia el ciclo de infusión, el agua caliente que se hace fluir desde el calentador de agua, entra en la cámara de infusión a través de un conducto 524 desde el lado de la porción de cámara de infusión móvil 523. El agua caliente a presión se hace fluir a través del perforador 525 y entra en la cápsula C a través de las aberturas perforadas en la superficie superior de la cápsula con el perforador 525. Un muelle 527A empuja el miembro de disco 527 lejos de la parte inferior del alojamiento formado por la pared cilíndrica sustancialmente externa de la porción de cámara de infusión móvil 523, a fin de retirar la cápsula C del perforador 525 después de la finalización del ciclo de infusión y abrir la cámara de infusión.

La porción de cámara de infusión fija 521 tiene forma de taza y cerca de la parte inferior del mismo una placa 531 se dispone a través del cual un perforador 533 se extiende. El perforador 533 tiene una abertura a través de la que la bebida extraída de los ingredientes contenidos en la cámara de infusión sale de la cámara de infusión y se hace fluir en un conducto de dispensación 534. Preferentemente, el conducto de dispensación 534 se extiende a través de una cavidad 515E del cuerpo calentador de agua y está en comunicación de fluido con una boquilla dispensadora de bebidas (no se muestra).

Un miembro hueco sustancialmente cilíndrico 535 se puede alojar dentro de la cavidad de infusión de la porción de cámara móvil 523. El miembro hueco cilíndrico 535 puede estar provisto de una pared interna 535A que tiene una forma que reproduce la forma de la superficie lateral externa de la cápsula C, en el ejemplo ilustrado, una forma aproximadamente troncocónica. El miembro hueco 535 se empuja elásticamente con un muelle 537 dispuesto entre el miembro hueco cilíndrico 535 y la parte inferior de la porción de cámara de infusión fija 521. Dicho miembro hueco cilíndrico 535 actúa como un eyector para empujar la cápsula C lejos de la parte inferior de la porción de cámara de infusión fija 521 después de la infusión.

La porción de cámara de infusión móvil 523 se soporta de forma deslizante dentro del bastidor 504. El movimiento de la porción de cámara de infusión móvil 523 se controla por una manivela 541 articulada alrededor de un eje 513 y que pivota en 543 con respecto a un par correspondiente de varillas 547. Las varillas se articulan, a su vez, en 548 con respecto a la porción de cámara de infusión móvil 523. El movimiento de la porción de cámara de infusión 523 se puede controlar por medio de una varilla de conexión 549 articulada en un extremo de la misma al punto de pivote 543 entre la manivela 541 y las varillas 547 y en el extremo opuesto 550 de una palanca de control 556. La palanca de control 556 está articulada en 557, a su vez, a la estructura estacionaria 504.

El giro de la palanca de control 556 alrededor de la articulación 557 de acuerdo con la flecha f556 provoca el giro de la manivela 541 alrededor del eje 513. El movimiento de giro de la manivela 541 se transforma por la conexión de manivela-varilla 541-547 en un movimiento de traslación (véase la flecha f523) de la porción de cámara de infusión móvil 523.

También en esta realización, otros tipos de mecanismos de actuación se pueden utilizar para controlar el cierre y la abertura de la cámara de infusión, tal como un motor eléctrico, un actuador neumático o hidráulico, o similares.

La cápsula C se introduce en la unidad de infusión por gravedad. Para este fin, una abertura o ranura 560 se proporciona en el bastidor 504.

Cuando la cámara de infusión está en su posición abierta (Figuras 53, 54), un miembro de desviación móvil 563 que se articula por medio de un pasador 561 a la estructura estacionaria 504 se dispone debajo de la abertura de entrada 506 a través de la que se introduce la cápsula C. El pasador de pivote 561 está preferentemente paralelo al eje 513 y a los ejes de pivote de los miembros de transmisión 556, 549, 547, 541 y ortogonal a la dirección f523 del movimiento de cierre y abertura de la cámara de infusión.

Como se explica en más detalle más adelante, el desviador móvil 563 tiene como objetivo guiar y desviar una cápsula C hacia la porción de cámara de infusión fija 521 y favorecer o ayudar a la descarga, es decir, a la expulsión de la cápsula agotada C después de la infusión.

En esta realización, el movimiento de giro de acuerdo con la flecha doble f563 del desviador móvil 563 alrededor del pasador 561 es impartido por la palanca de control 556. En la realización ilustrada, este movimiento se obtiene por medio de un miembro de conexión entre la palanca de control 556 y el desviador móvil 563. El miembro de conexión comprende un par de varillas de conexión 568 que pivotan en 568A con respecto a la palanca de control 556 y en 568B con respecto a un apéndice 563 A del desviador móvil 563.

El movimiento de giro de la palanca de control 556 provoca, por un lado, el cierre de la cámara de infusión y, por el otro lado, un movimiento pivotante del desviador móvil 563. Este último puede tomar hasta dos posiciones extremas, que se muestran en las Figuras 53, 54 (cuando la cámara de infusión está completamente abierta) y en la Figura 57 (cuando la cámara de infusión es completamente cerrada). En la primera posición, el desviador móvil 563 se dispone debajo de la abertura de entrada 560, de manera que la cápsula C que cae por gravedad en la unidad de infusión se desvía con el desviador móvil 563 hacia la porción de cámara de infusión fija 521. En la segunda posición (Figura 57) el desviador móvil 563 se coloca por encima de la cámara de infusión. El movimiento del desviador móvil 563, controlado por la palanca 556, se reduce progresivamente de tal manera que el desviador móvil se mueve lejos de la trayectoria de la porción de cámara de infusión móvil 523 con antelación al cierre de la cámara de infusión, a fin de no obstruir el movimiento de cierre.

El desviador móvil 563 actúa conjuntamente con un miembro de soporte de cápsula móvil 571 asociado a la porción de cámara de infusión fija 521 o al bastidor fijo. Dicho miembro de soporte de cápsula móvil 571 está provisto de dos brazos aproximadamente en forma de L 572 que pivotan en el centro con respecto a la porción de cámara de infusión fija 521 o al bastidor 504. Los respectivos primeros extremos de los brazos en forma de L 572 son integrales con un asiento 571S. El asiento 571S está destinado a recibir y retener la parte inferior de la pestaña F de una cápsula C tras la inserción de la cápsula y antes de cerrar la cámara de infusión. Como se muestra mejor en la Figura 54, cuando la cámara de infusión está abierta, la cápsula C se soporta por el desviador móvil 563 y por el miembro de soporte de cápsula móvil 571. La porción inferior de la pestaña F descansa en el asiento 571S del miembro de soporte de cápsula móvil 571.

De manera similar como en la realización de las Figuras 47-52, también en la realización de las Figuras 53-57, una vez introducida en la unidad de infusión, la cápsula C toma una posición de reposo en la que no hace contacto con la cámara de infusión hasta que el movimiento de cierre de la unidad de infusión comienza. La cápsula entra en contacto con la porción de cámara de infusión 521 solo después de que se ha iniciado el movimiento de cierre, es decir, solo después de que la cápsula ha dejado su posición de reposo.

El movimiento del miembro de soporte de cápsula móvil 571 se sincroniza con el movimiento de cierre de la cámara de infusión y del desviador móvil 563 como sigue. El segundo extremo de cada brazo en forma de L 572, opuesto al asiento 571S se articula en un primer extremo de una varilla respectiva 577. El segundo extremo opuesto de cada varilla 577 se acopla, a su vez, a un pasador 579 integrado con la varilla de conexión correspondiente 568. Esta última se conecta, a su vez, a la palanca de control 556, como se ha mencionado anteriormente. Por lo tanto, a través de las varillas de conexión 568 y las varillas 577 el giro de la palanca de control 556 provoca un movimiento pivotante del miembro de soporte de cápsula móvil 571. Un ojal alargado (no mostrado) se puede proporcionar en el segundo extremo de cada varilla 577 para retrasar el movimiento de las varillas 577 con respecto al movimiento de la palanca 556, para los fines descritos con respecto a la realización de las Figuras 47-52.

El funcionamiento de la unidad de infusión 502 descrita hasta ahora es como sigue. En las Figuras 53, 54, la unidad de infusión 502 está abierta. Una cápsula C se ha introducido por gravedad en la unidad de infusión 502 a través de

la abertura 560 y ha llegado a la posición de reposo mostrada en la Figura 54, en la que la cápsula se soporta por el desviador móvil 563 y el miembro de soporte de cápsula móvil 571, despejando las porciones de cámara de infusión 521, 523. El desviador móvil 563 y el miembro de soporte de cápsula móvil 571 se disponen en una posición tal que la cápsula C, mediante su coincidencia con el desviador móvil 563, se desvía con la parte inferior de la misma hacia la cavidad de infusión formada en el interior de la porción de cámara de infusión fija 521, sin entrar en contacto con la misma. La cápsula C se mantiene en esta posición de reposo hasta que la unidad de infusión se cierra actuando sobre la palanca de control 556.

Al actuar la palanca de control 556 hacia abajo (flecha f556, Figura 55), la cámara de infusión se cierra. El movimiento de cierre se muestra en la secuencia de las Figuras 55-57. Durante el movimiento de cierre, el desviador móvil 563 se eleva gradualmente y despeja el área donde la porción de cámara de infusión móvil 523 se mueve. El movimiento de elevación pivotante del desviador móvil 563 se controla por la palanca de control 556 a través de las varillas 568. Al mismo tiempo, las varillas 577 provocan el movimiento pivotante del miembro de soporte de cápsula móvil 571. El movimiento de giro del miembro de soporte de cápsula móvil 571 se puede retrasar convenientemente con respecto al movimiento de la palanca de control 556, de manera que la cápsula C se soporta correctamente con la pestaña F acoplada por el asiento 571S hasta que el desviador móvil 563 haya empujado la cápsula en acoplamiento con la porción de cámara de infusión fija 521. Esto se muestra mejor en la Figura 56, donde la cápsula C se ha empujado por el desviador móvil 563 casi en su totalidad dentro de la porción de cámara de infusión fija 521, mientras que el miembro de soporte de cápsula móvil 471 se encuentra todavía en su posición de partida. Como se muestra en la Figura 57, el miembro de soporte de cápsula móvil 571 se inclina después hacia abajo permitiendo el cierre de la cámara de infusión.

Para mejorar la introducción de la cápsula en la porción de cámara de infusión fija 521, en esta realización el desviador móvil 563 se compone de dos porciones 563X y 563Y articuladas en 563Z alrededor de un eje paralelo al eje de giro 568B. La porción 563Y se empuja elásticamente con un muelle, por ejemplo, un muelle helicoidal dispuesto alrededor del eje de articulación 563Z, de tal manera que las dos porciones de 563X, 563Y se desvían elásticamente en una posición extendida. En algunas realizaciones, las dos porciones se desvían elásticamente en una posición co-planar, como se muestra en las Figuras 54, 57. Cuando la unidad de infusión está cerrada, el desviador móvil 563 empuja la cápsula C hacia la cavidad de infusión en la porción de cámara de infusión fija 521. El empuje ejercido sobre la cápsula hace que la porción 563Y del desviador 563 pivote alrededor del eje de articulación 563Z, como se muestra mejor en la secuencia de las Figuras 55-56 y se indica por la flecha fy. Esto mejora el funcionamiento del desviador móvil y permite disponer la posición de reposo de la cápsula C a una mayor distancia desde la porción de cámara de infusión fija 521, haciendo que el funcionamiento de la unidad de infusión sea más fiable.

En la posición cerrada la pestaña F de la cápsula C se acopla de manera estanca entre el borde de la porción de cámara de infusión fija 523 y la junta 529 de la porción de cámara de infusión móvil 523.

Una vez que el ciclo de infusión ha terminado, con un movimiento de giro inverso de la palanca de control 556 la cámara de infusión 521, 523 se abre de nuevo. El desviador móvil 563 se empuja hacia abajo por las varillas de conexión 568 tal como para empujarse hacia abajo contra la cápsula C, en caso de que esta última permanezca unida accidentalmente a una o a la otra de las dos porciones de cámara de infusión 521, 523. La cápsula C se expulsa o se retira, al menos parcialmente, de la cavidad de infusión en la porción de cámara de infusión fija 521 mediante el empuje elástico ejercida por los muelles 537 en el miembro hueco 535, impidiendo de este modo que la cápsula C quede dentro de la porción de cámara de infusión fija 521. El empuje ejercido en el lado superior de la cápsula C por el desviador móvil 563 evita que la cápsula C permanezca unida a la porción de cámara de infusión móvil 523 o a la porción de cámara de infusión fija 521. La cápsula agotada C se descarga, por tanto, de forma fiable por gravedad. El miembro de soporte de cápsula móvil 571 se mueve después de nuevo hacia la posición de partida mostrada en la Figura 54 mediante la palanca de control 556 a través de las varillas 577.

En otras realizaciones, no mostradas, miembro de soporte de cápsula móvil se puede disponer en el desviador móvil y actuarse por levas u otros elementos mecánicos dispuestos a ambos lados del desviador móvil para desactivar y activar el miembro de soporte de cápsula móvil. En otras realizaciones, el miembro de soporte de cápsula móvil se puede disponer hacia los lados del desviador móvil y actuarse por dicho desviador para ser llevado alternativamente en una posición activa y en una posición despejada. También en estas realizaciones el elemento de soporte de cápsula móvil se controla por el mecanismo de actuación, por ejemplo, una palanca manual, que controla también el movimiento del desviador móvil y al menos una de las porciones de cámara de infusión, de manera que todas las porciones móviles de la unidad de infusión se controlan en sincronismo.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de infusión para la infusión de bebidas a partir de cápsulas pre-envasadas, que comprende:

- 5 - una cámara de infusión (421, 423; 521, 523) que comprende una primera porción de cámara de infusión (421; 521) y una segunda porción de cámara de infusión (423; 523), una móvil con respecto a la otra para abrir y cerrar la cámara de infusión;
- un canal (560) para la inserción de dichas cápsulas (C) hacia dicha cámara de infusión;
- 10 - un desviador móvil (463; 563) que se interpone entre dicha primera porción de cámara de infusión y dicha segunda porción de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) cuando dicha primera porción de cámara de infusión y segunda porción de cámara de infusión están abiertas, para desviar dichas cápsulas (C) hacia una de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión (421, 423; 521, 523);
- un mecanismo de actuación (456; 556) para el cierre y abertura de dicha cámara de infusión;
- 15 - una miembro de soporte de cápsula móvil (471; 571) dispuesto y controlado para retener la cápsula desde abajo cuando la cámara de infusión está abierta, de modo que dicha cápsula está soportada por dicho desviador móvil (463; 563) y dicho miembro de soporte de cápsula móvil (471; 571);

en la que: dicho mecanismo de actuación está conectado a una de dicha primera porción de cámara de infusión y a dicha segunda porción de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) para abrir y cerrar la cámara de infusión; dicho mecanismo de actuación está conectado además a dicho desviador móvil (463; 563) y a dicho miembro de soporte de cápsula móvil (471; 571), de manera que dicho mecanismo de actuación controla tanto dicho desviador móvil (463; 563) como dicho miembro de soporte de cápsula móvil (471; 571), para retirar dicho desviador móvil (463; 563) y dicho miembro de soporte de cápsula móvil (471; 571) de dicha trayectoria de movimiento mutuo de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión (421, 521; 423, 523) durante el cierre de la cámara de infusión.

25 2. La unidad de infusión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho desviador móvil (63; 163; 363; 463; 563) está dispuesto para desviar dicha cápsula (C) hacia una cavidad de infusión (13A; 123R; 321R; 521A) formada en una de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión (13, 16; 121, 123; 321, 323; 421, 423; 521, 523).

30 3. La unidad de infusión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dicho canal de inserción (81; 160; 360; 560) está generalmente dirigido en la dirección vertical para insertar dichas cápsulas por gravedad.

35 4. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que el movimiento del desviador móvil (63; 163; 363; 463; 563) se controla mediante dicho mecanismo de actuación (29; 156; 356; 456; 556) a través de un miembro de conexión cinemático (67; 168; 368; 468; 568).

40 5. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho miembro desviador (63; 163; 363; 463; 563) retorna a la posición interpuesta entre la primera porción de cámara de infusión y la segunda porción de cámara de infusión (13, 16; 121, 123; 321, 323; 421, 423; 521, 523) mediante dicho mecanismo de actuación (29; 156; 356; 456; 556).

45 6. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicho miembro desviador (63) retorna elásticamente en la posición interpuesta entre la primera porción de cámara de infusión y la segunda porción de cámara de infusión (13, 16).

50 7. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho desviador móvil (463; 563) comprende una rampa que, cuando la cámara de infusión está abierta, está dispuesta entre la primera y la segunda porciones de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) en una posición inclinada de arriba hacia abajo y hacia una de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión, y en la que una cápsula (C) procedente del canal de inserción (560) es guiada por dicha rampa.

55 8. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que una de dichas primera porción de cámara de infusión y segunda porción de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) es móvil y la otra es fija con respecto a una estructura de cojinete (504) a la que está asociada dicho canal de inserción (560).

60 9. La unidad de infusión de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicho desviador móvil (463; 563) está articulado a dicha estructura de cojinete (504) y provisto de un movimiento de giro para interponerse entre dicha primera porción de cámara de infusión y dicha segunda porción de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) cuando la cámara de infusión está abierta y para salir de la trayectoria de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión bajo el control de dicho mecanismo de actuación cuando la cámara de infusión está cerrada.

65 10. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) comprende un eyector elástico (435; 535) para expulsar las cápsulas agotadas (C), y en la que dicho desviador móvil (463; 563) está provisto de un movimiento de acuerdo con una trayectoria que interfiere con una cápsula (C) si dicha cápsula permanece adherida

con una cualquiera de dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión, causando así el desprendimiento y la retirada de la cápsula de la porción de cámara de infusión.

5 11. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho mecanismo de actuación comprende una palanca de control (29; 156; 356; 456; 556) para cerrar y abrir la cámara de infusión.

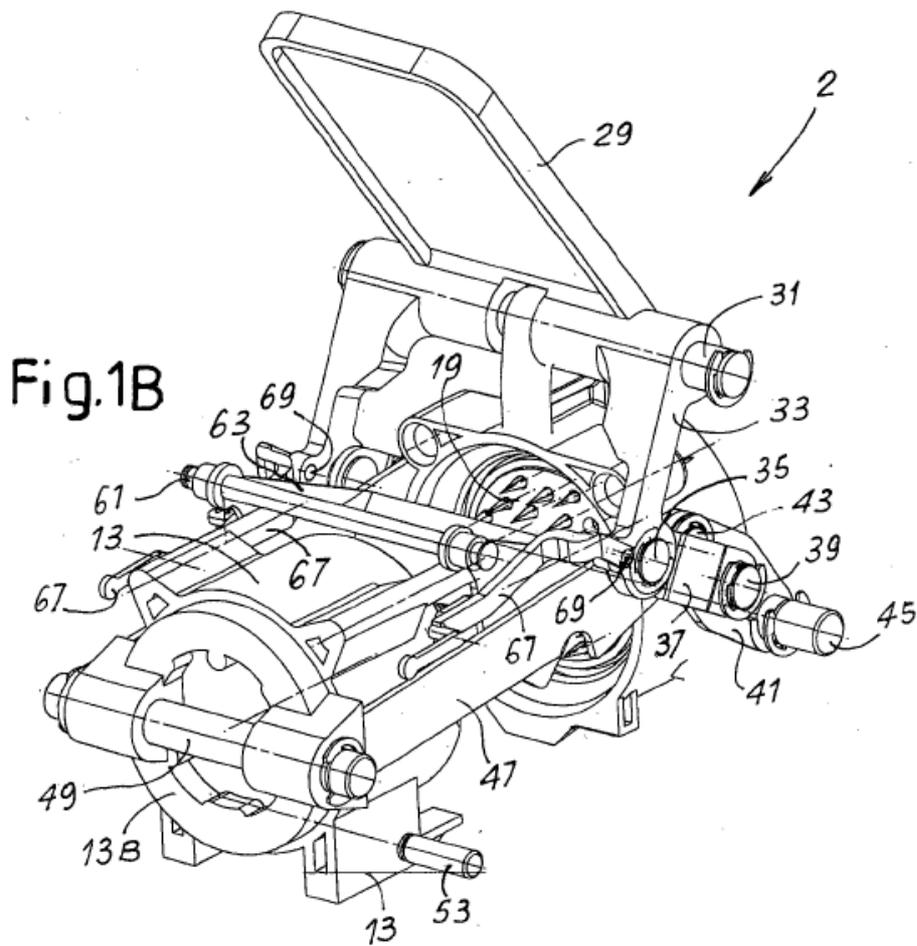
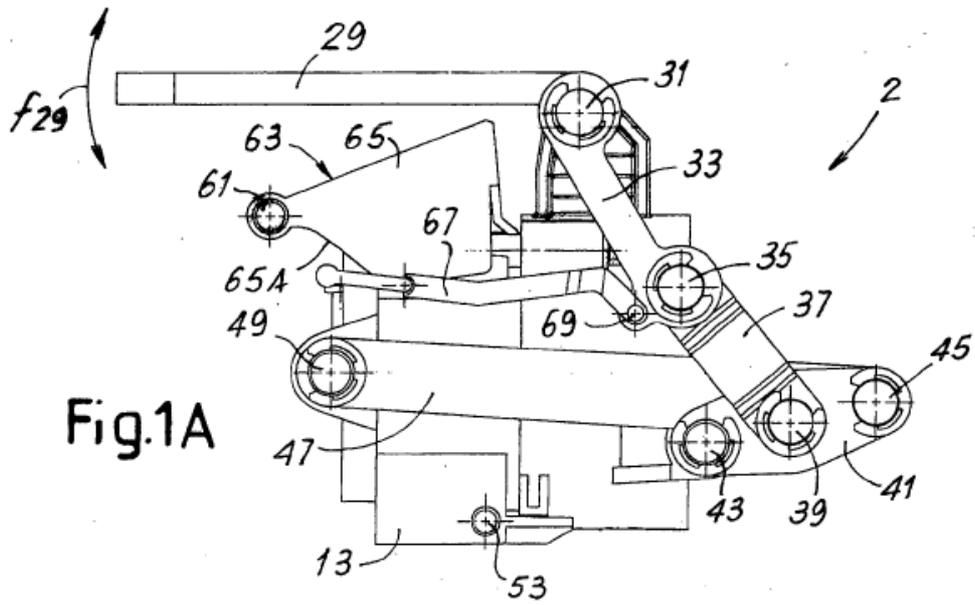
10 12. La unidad de infusión de acuerdo con la reivindicación 11, en la que dicha palanca de control está conectada a dicho desviador móvil (463; 563), de modo que el movimiento de la palanca de control provoca el cierre y abertura de la cámara de infusión y el movimiento del desviador móvil (463; 563) sincronizado con el movimiento de las primera y segunda porciones de cámara de infusión (421, 423; 521, 523).

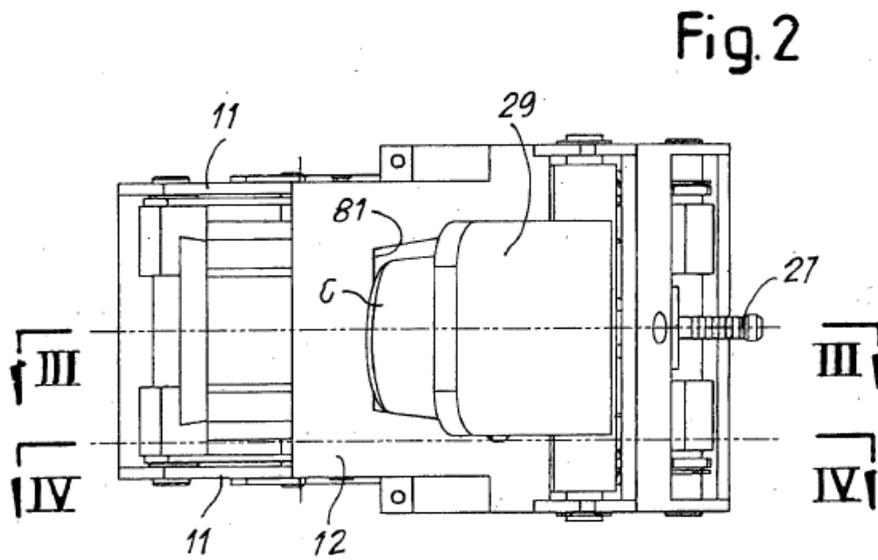
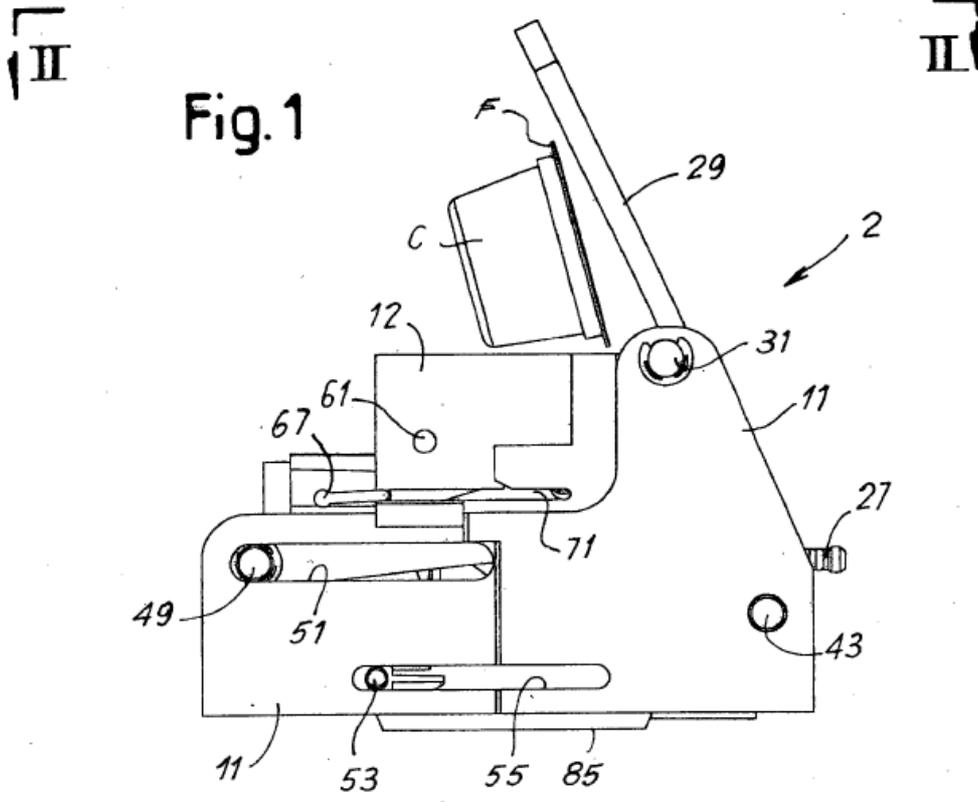
15 13. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dichas primera y segunda porciones de cámara de infusión (421, 423; 521, 523) se mueven una con respecto a la otra de acuerdo con una dirección generalmente ortogonal a la dirección del canal de inserción (560) de las cápsulas.

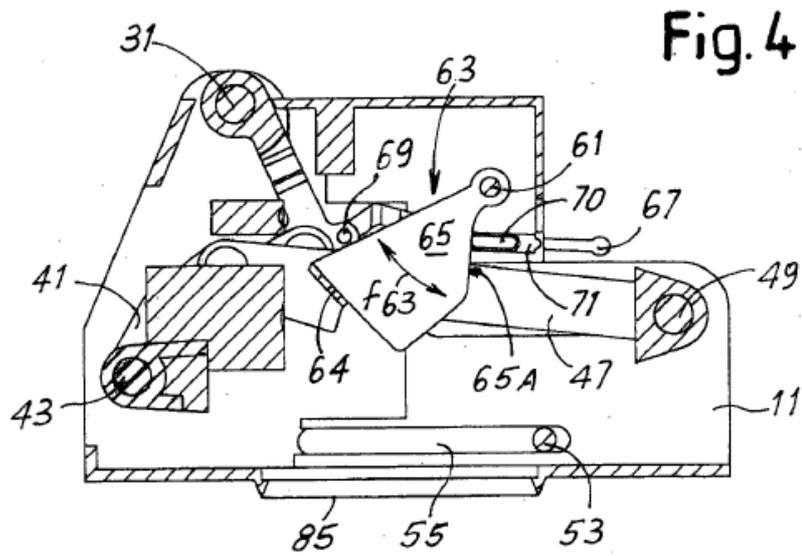
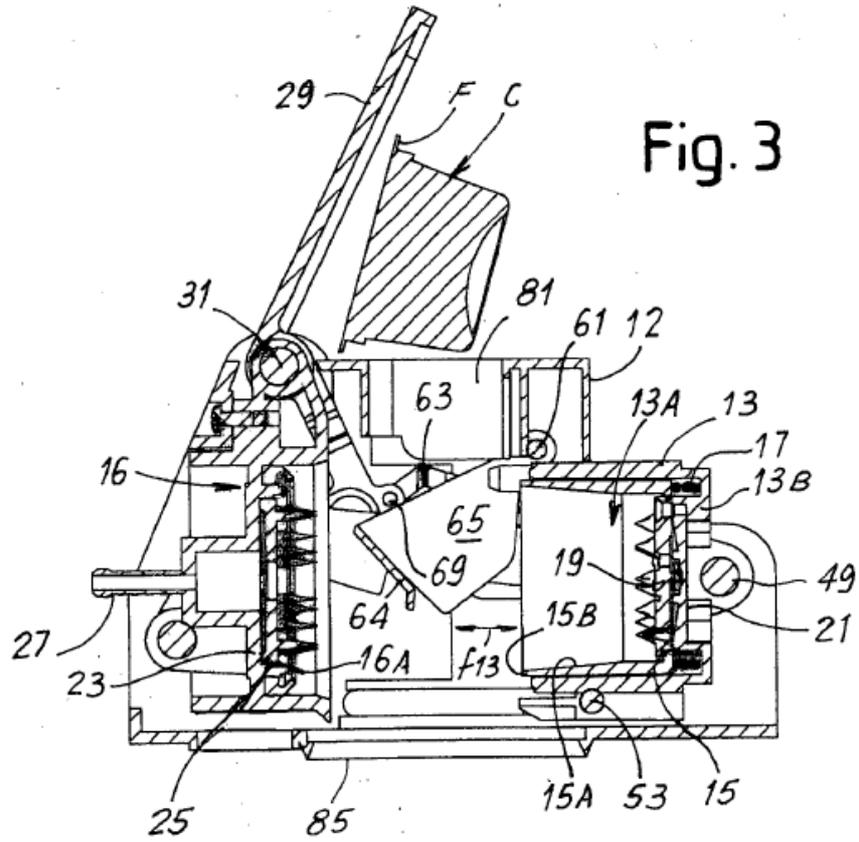
14. La unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho desviador móvil comprende dos porciones (563X, 563Y) articuladas entre sí y elásticamente sesgadas en una posición extendida.

20 15. La unidad de infusión de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dichas dos porciones (563x, 563Y) del desviador móvil (563) están articuladas entre sí alrededor de un eje paralelo a un eje de giro alrededor del que gira dicho desviador móvil cuando se retira de la trayectoria de las porciones de cámara de infusión, estando dichas dos porciones del desviador móvil obligadas a tomar una posición mutuamente inclinada por la acción conjunta con la cápsula durante el cierre de la cámara de infusión.

25 16. Una máquina de producción de bebida, que comprende una unidad de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores.







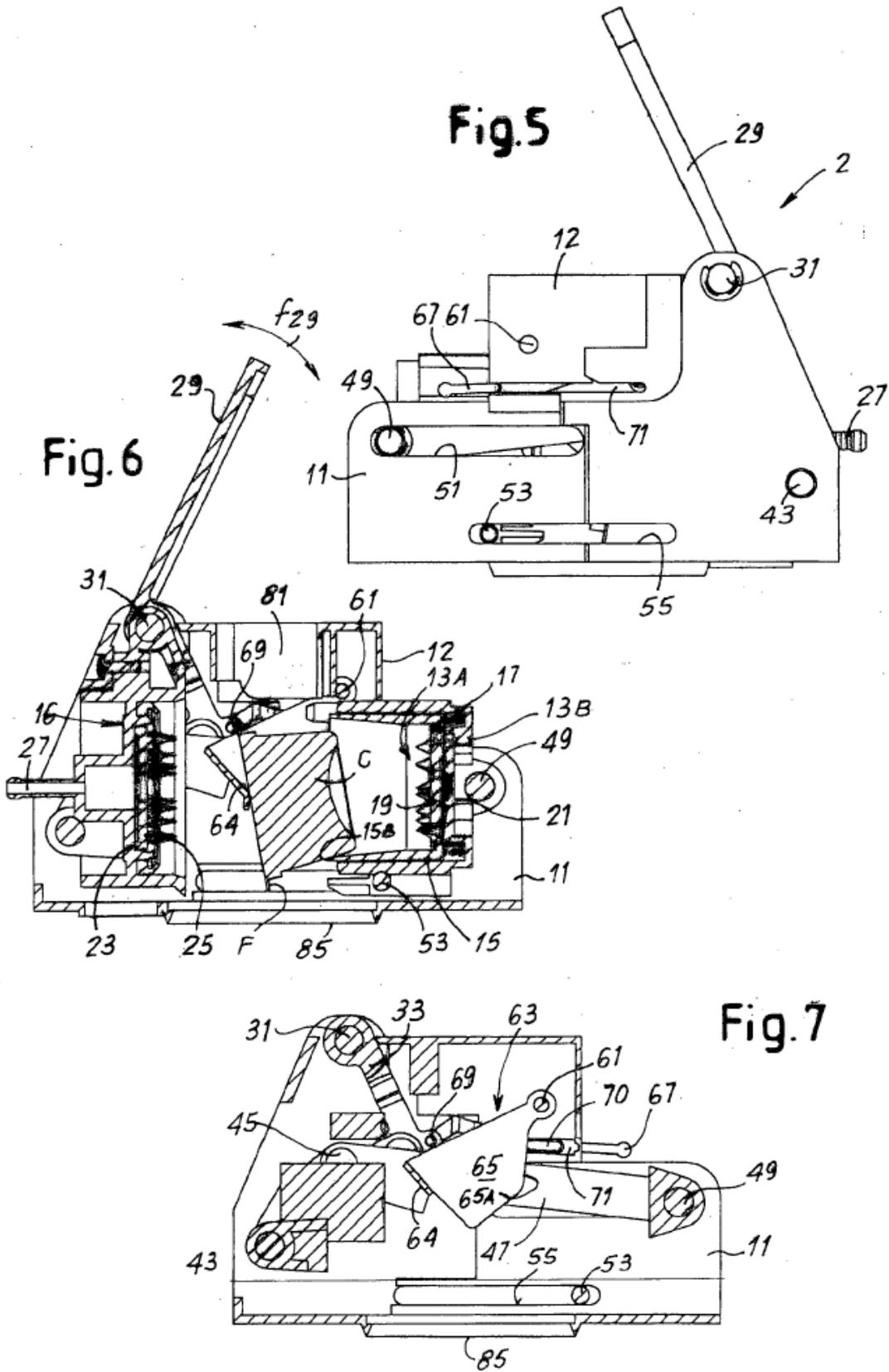


Fig. 8

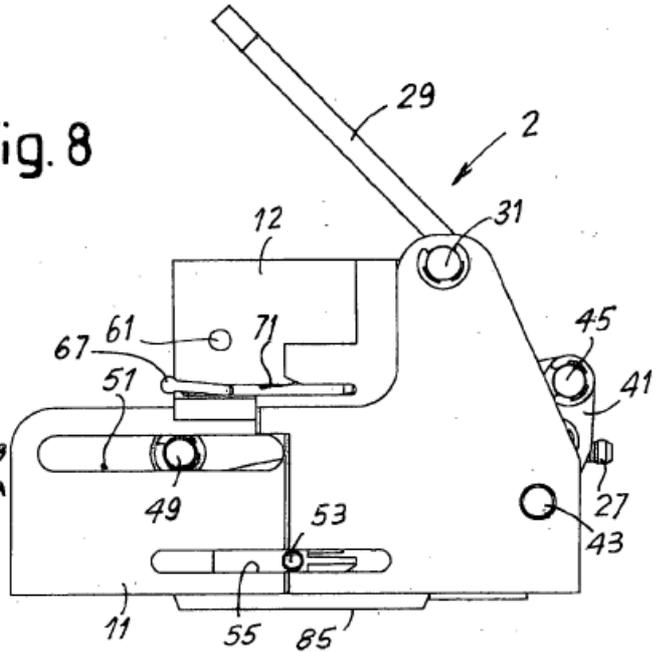


Fig. 9

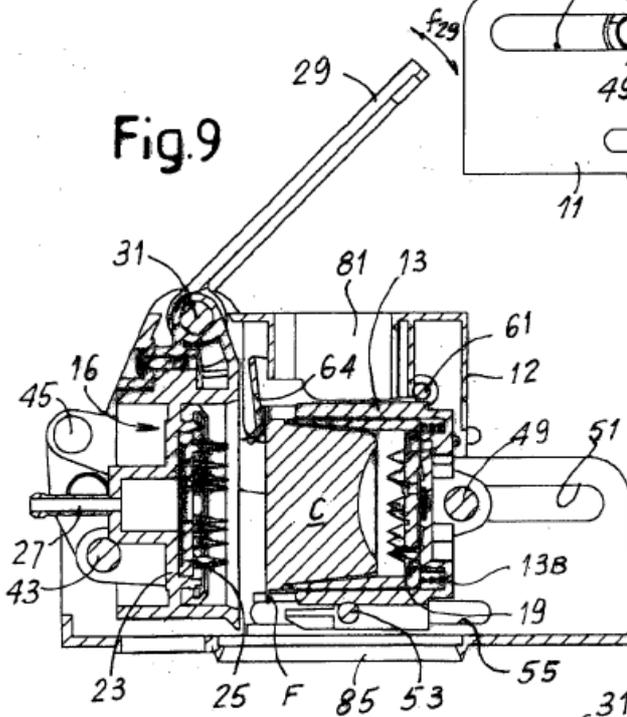
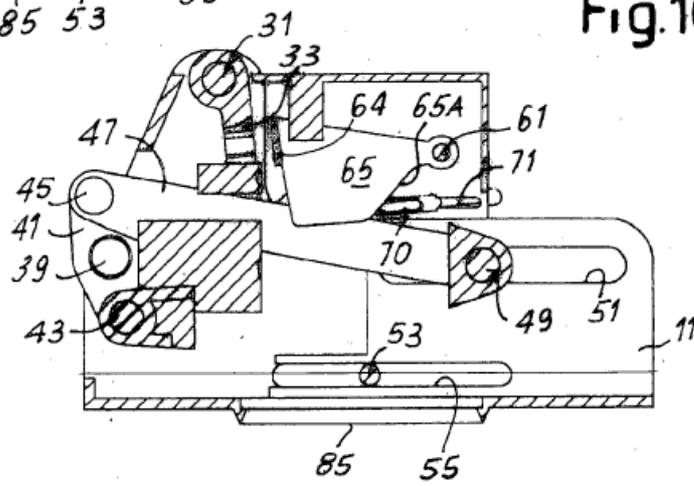


Fig. 10



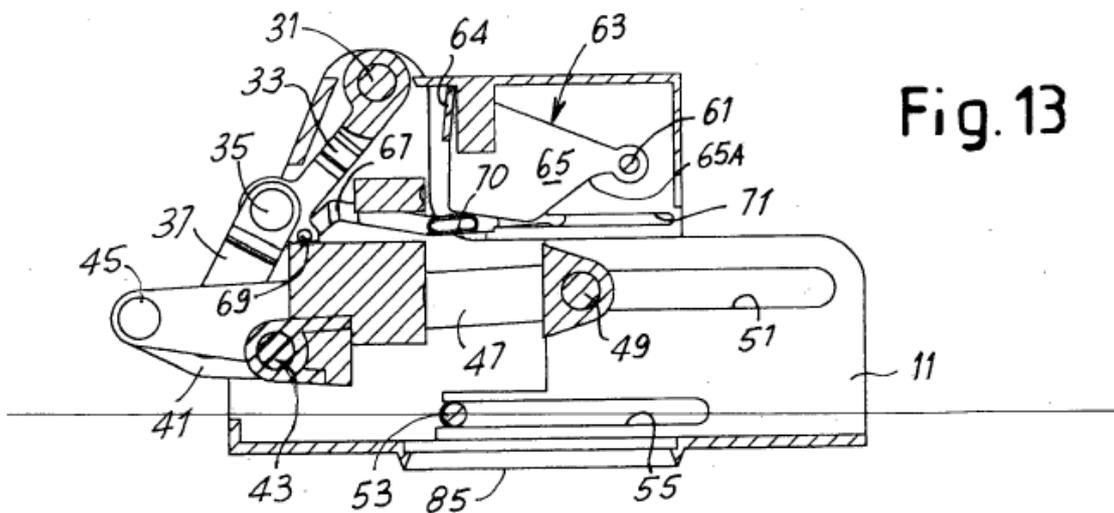
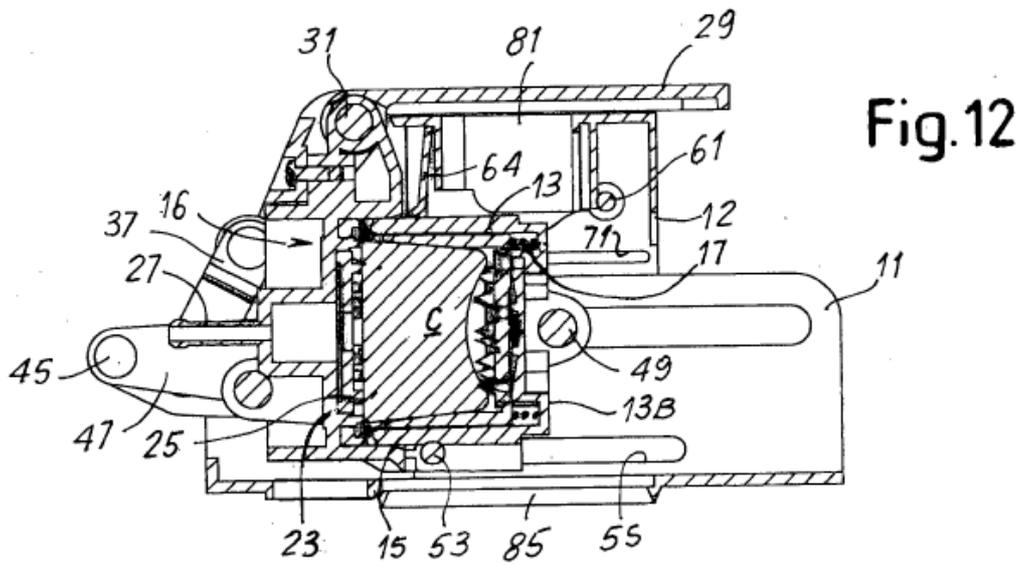
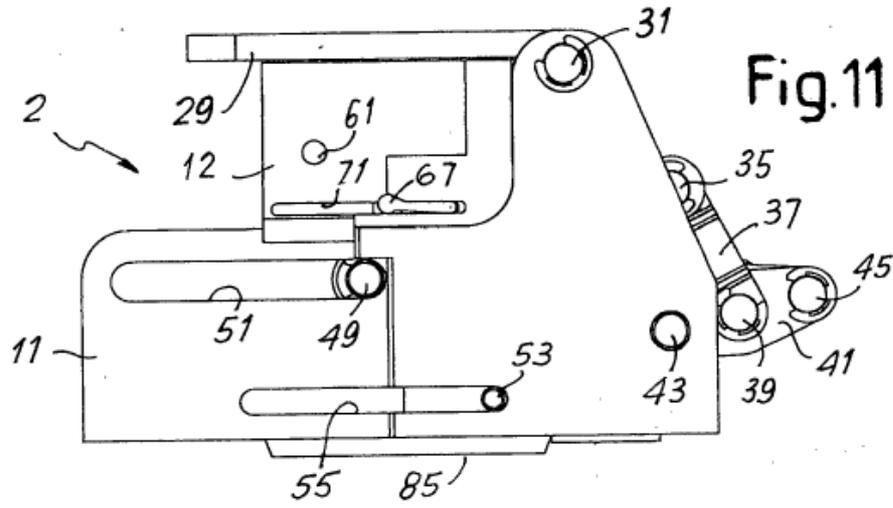


Fig.14

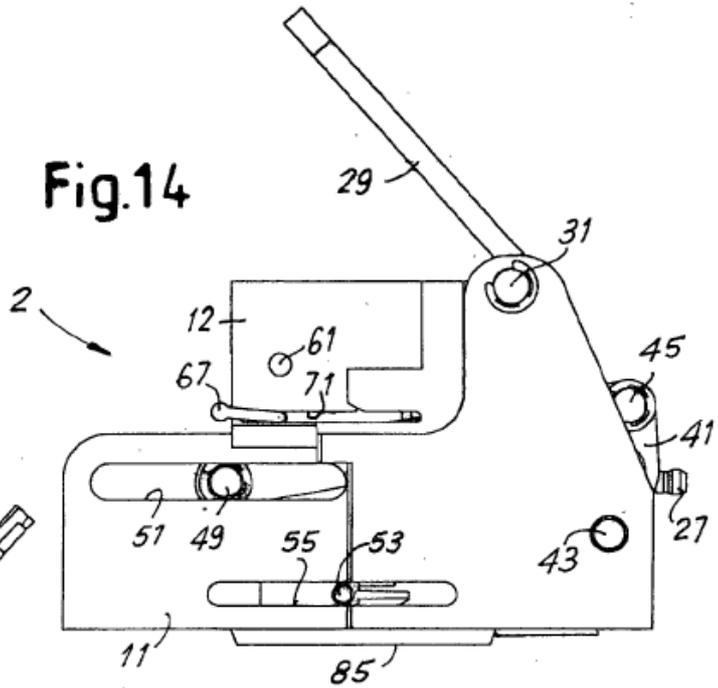


Fig.15

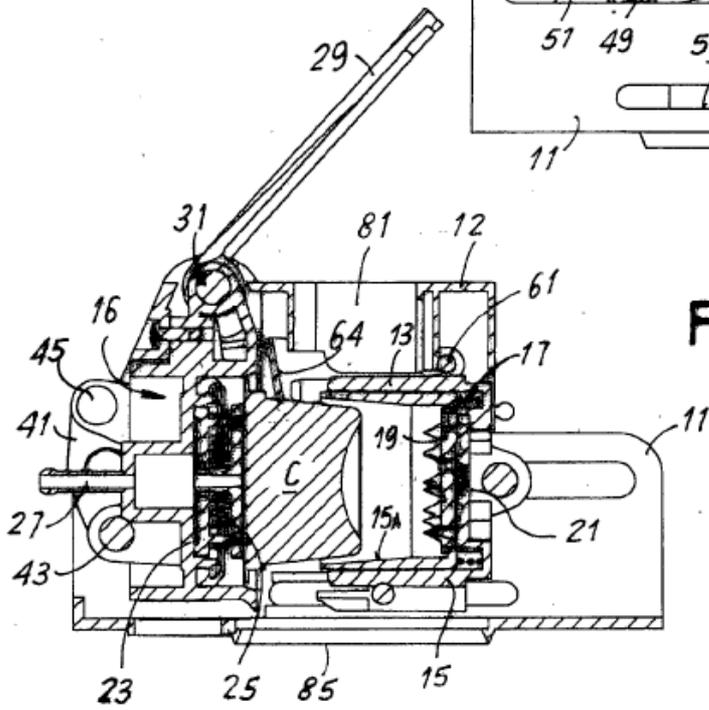


Fig.16

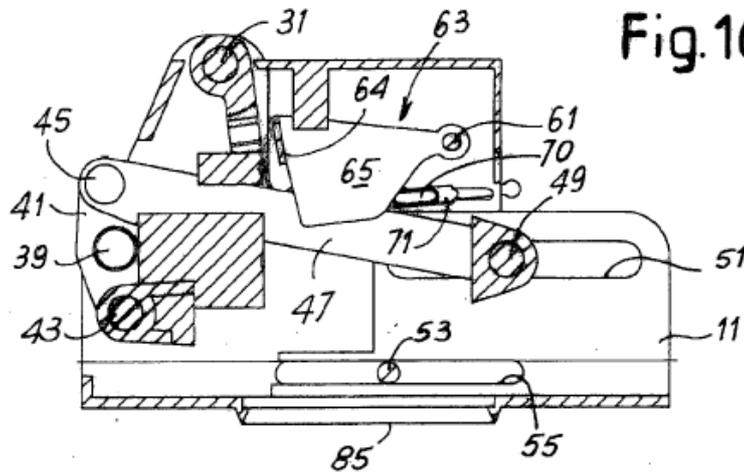


Fig. 17

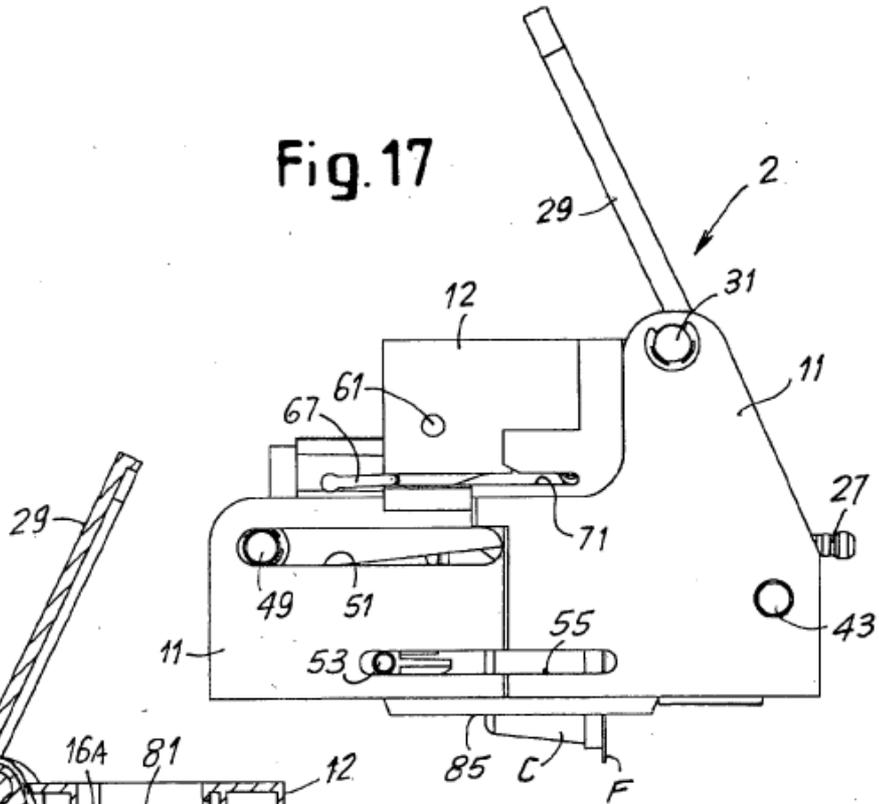


Fig. 18

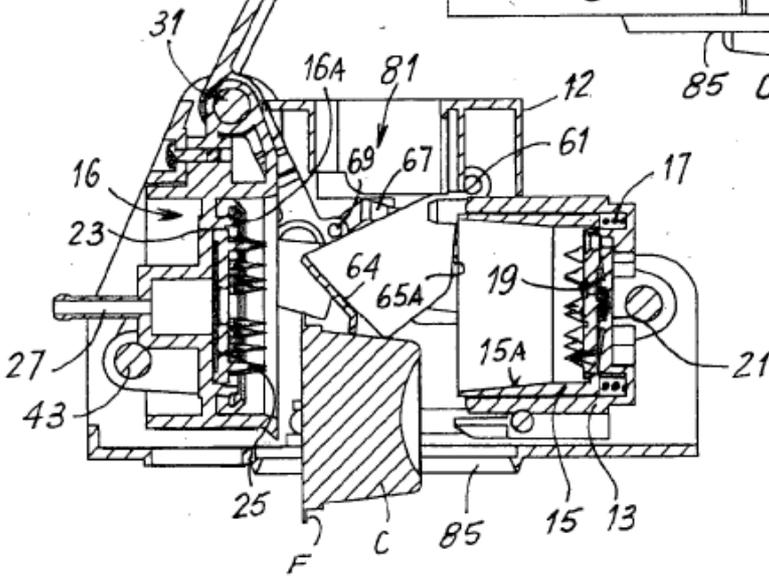


Fig. 19

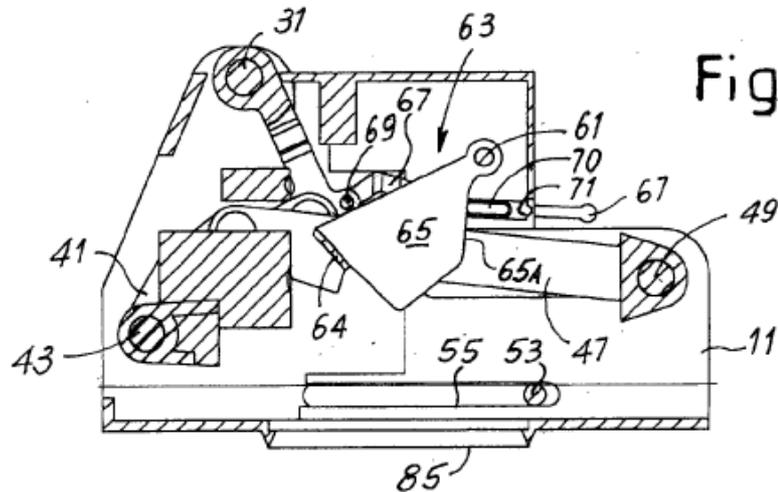
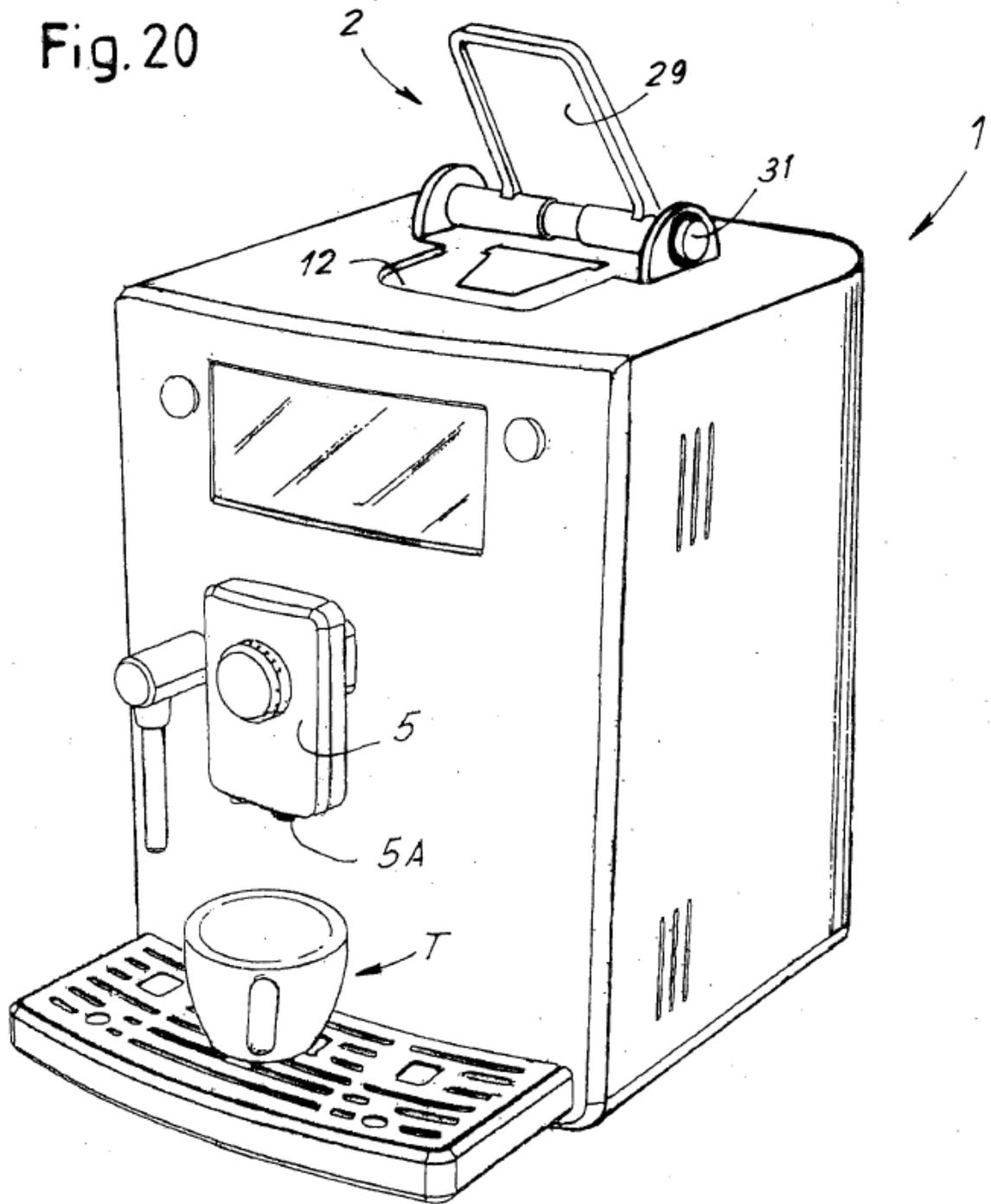
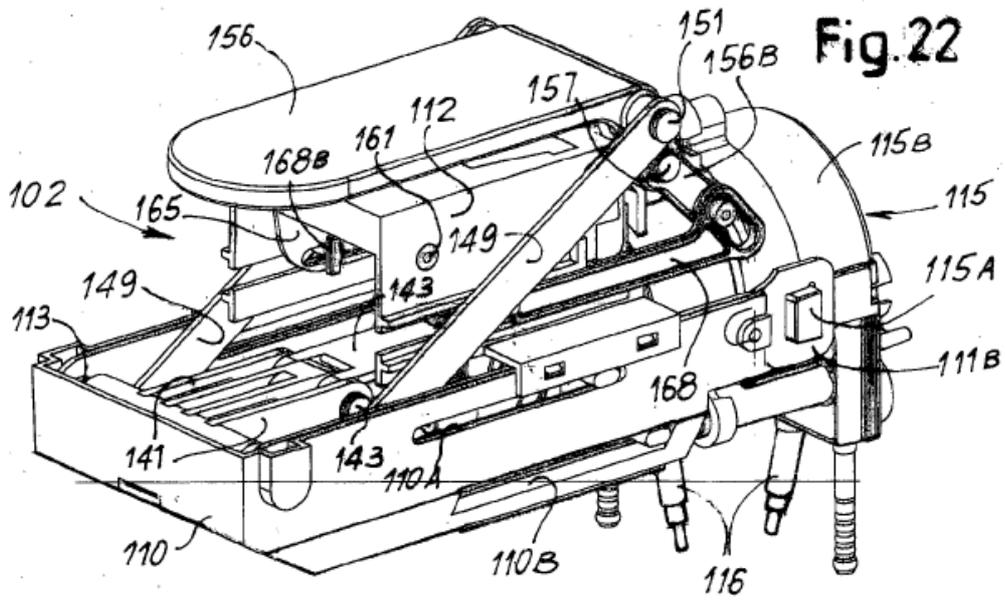
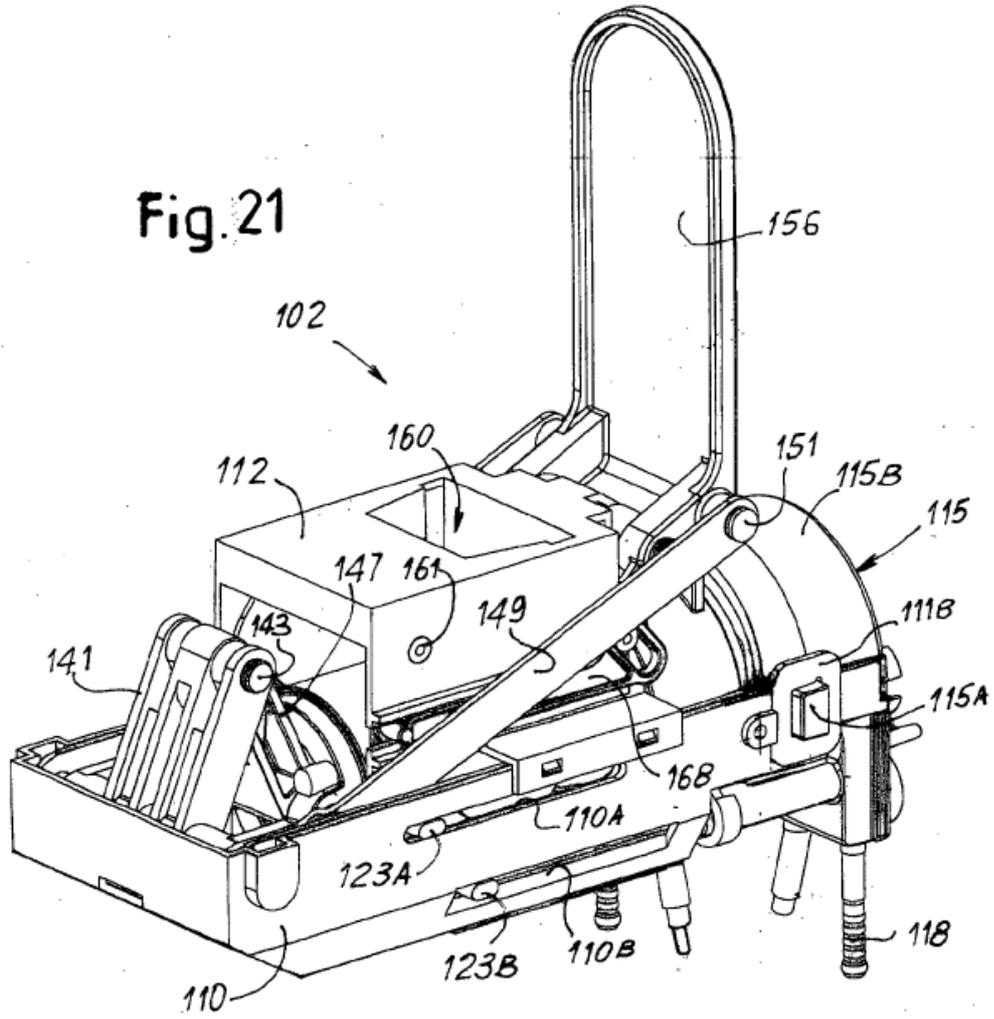


Fig. 20





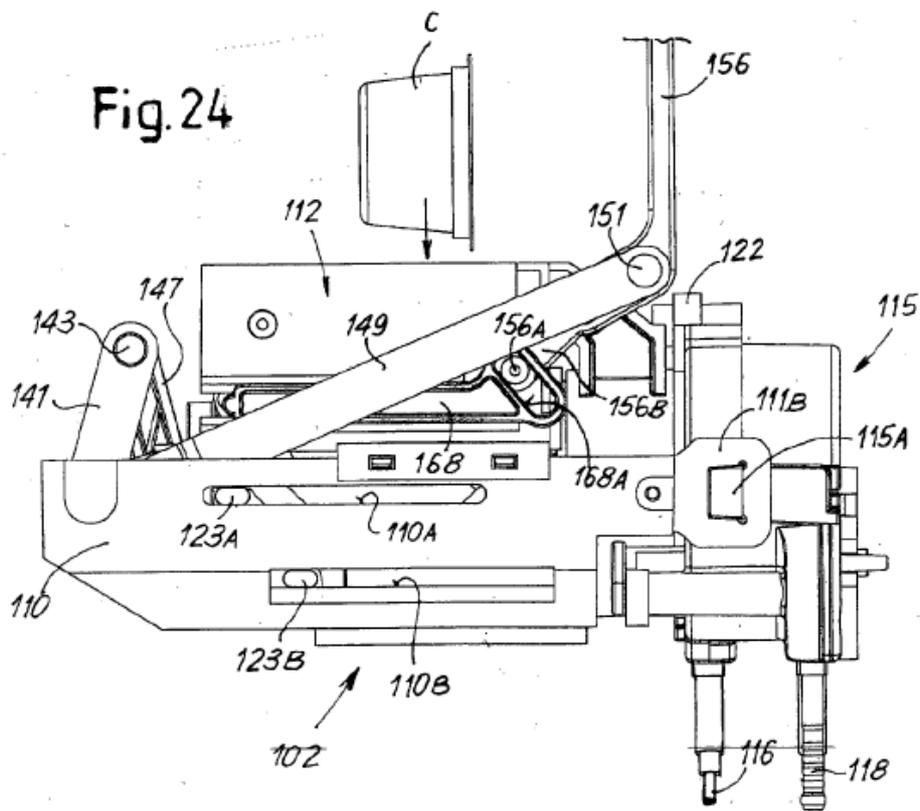
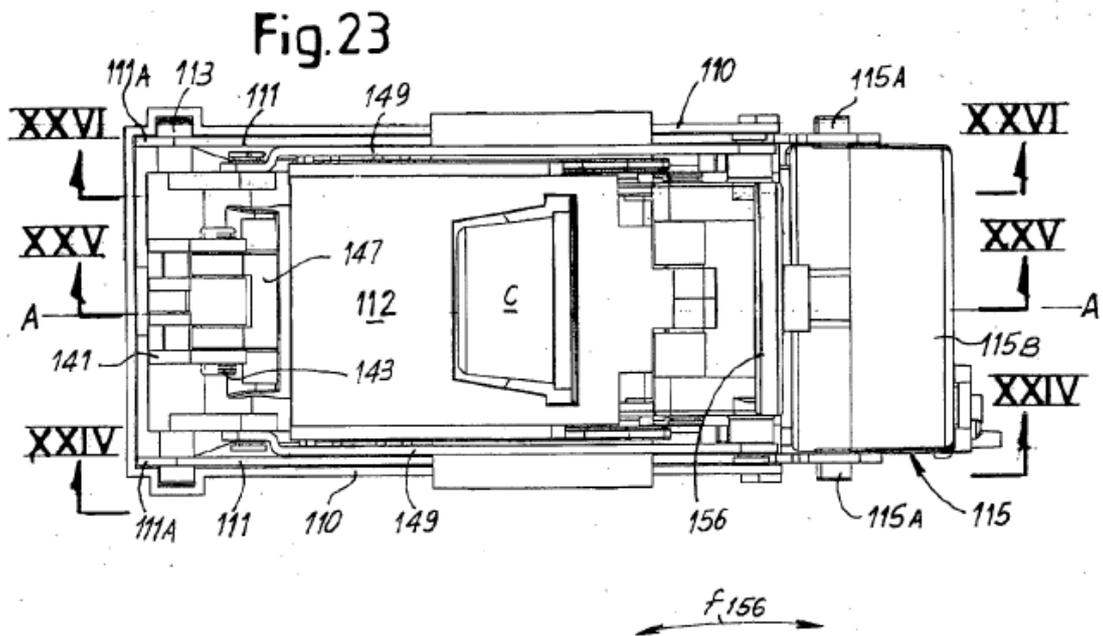


Fig. 25

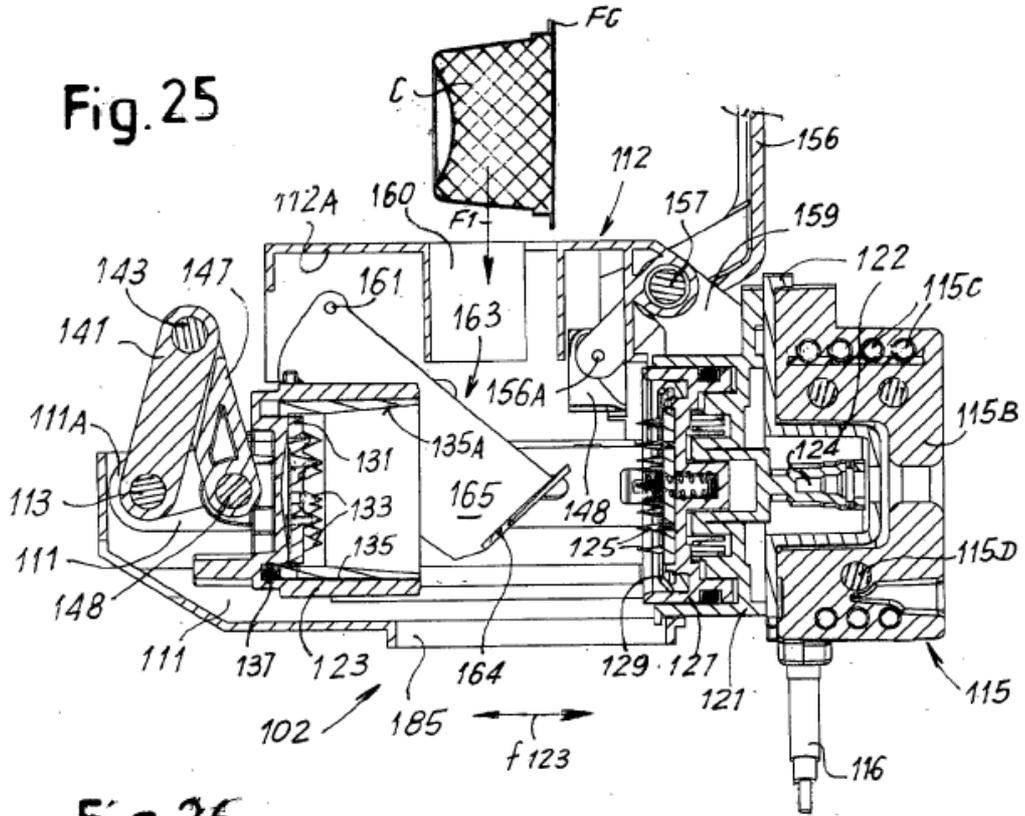
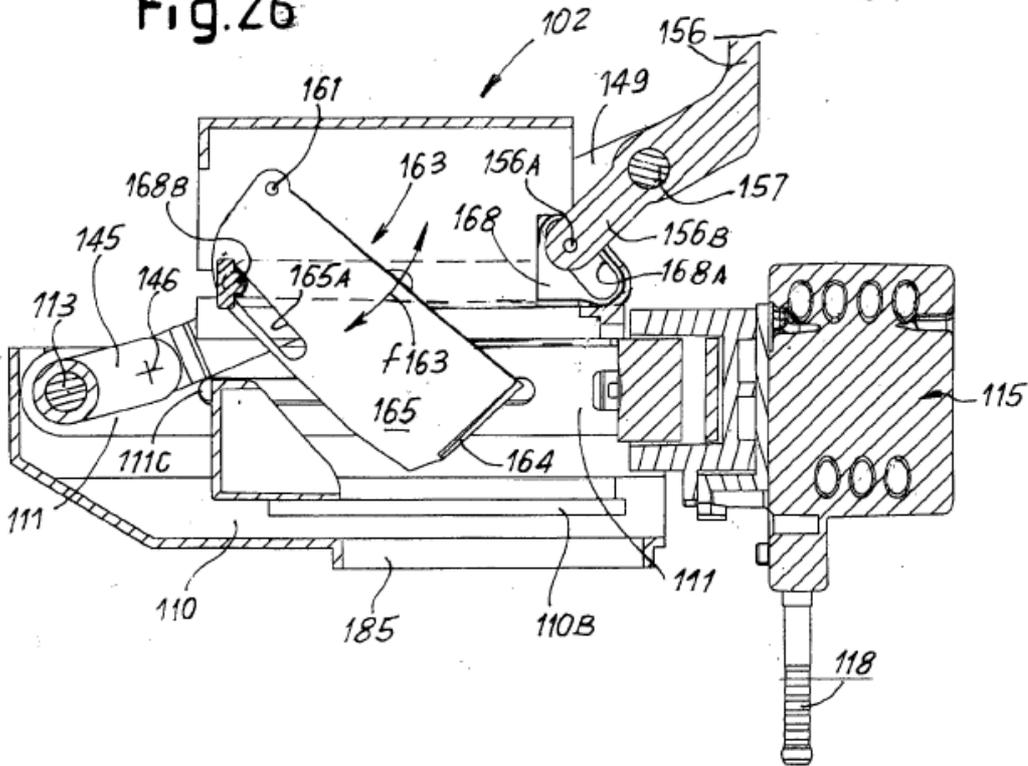


Fig. 26



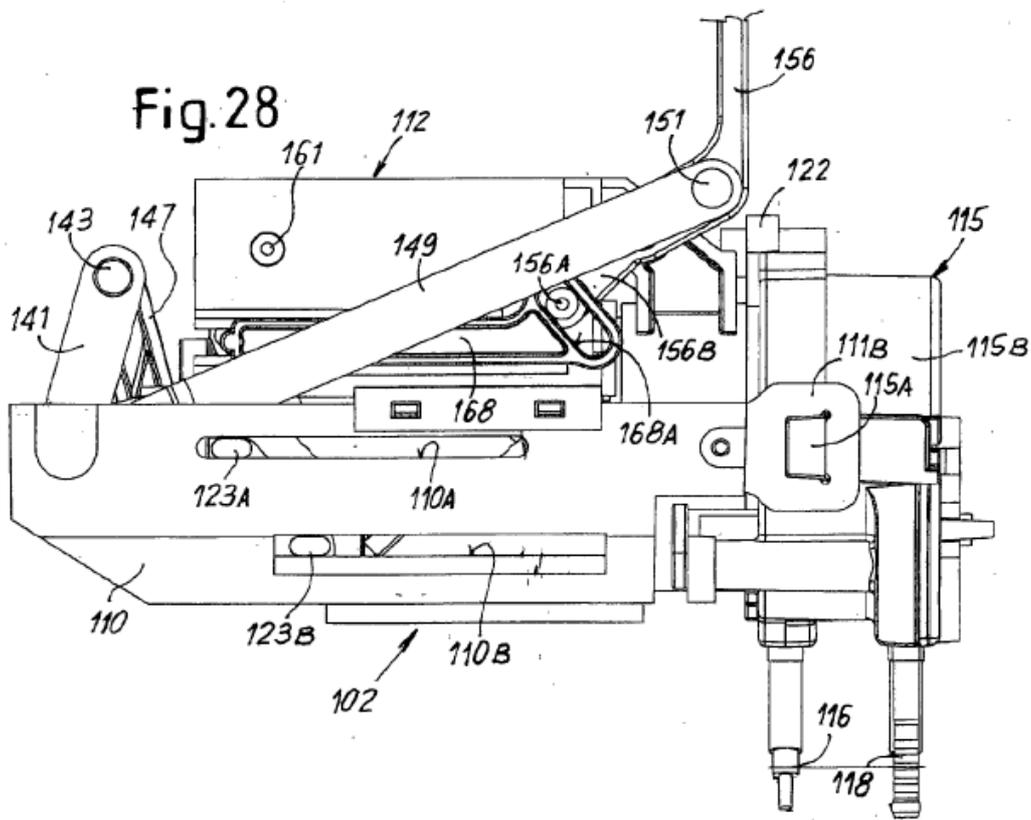
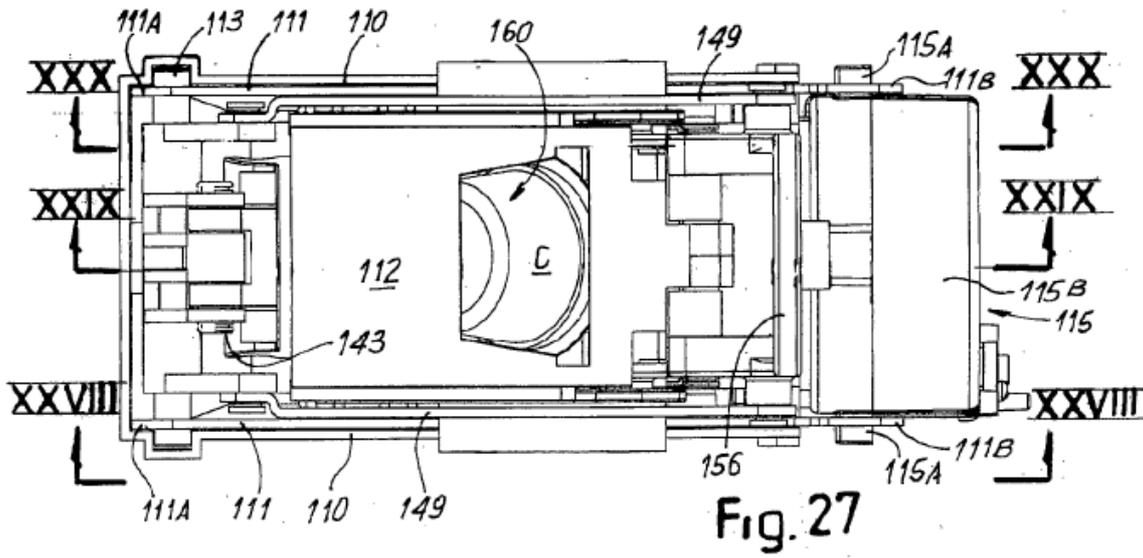


Fig.29

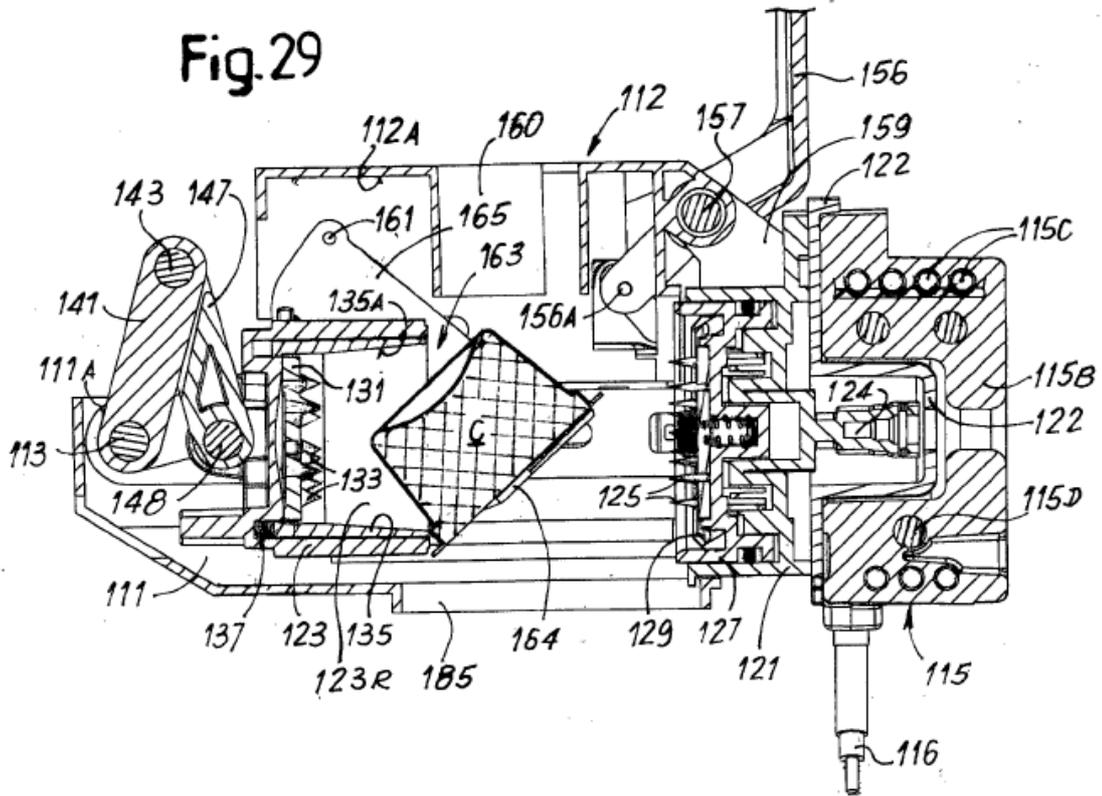
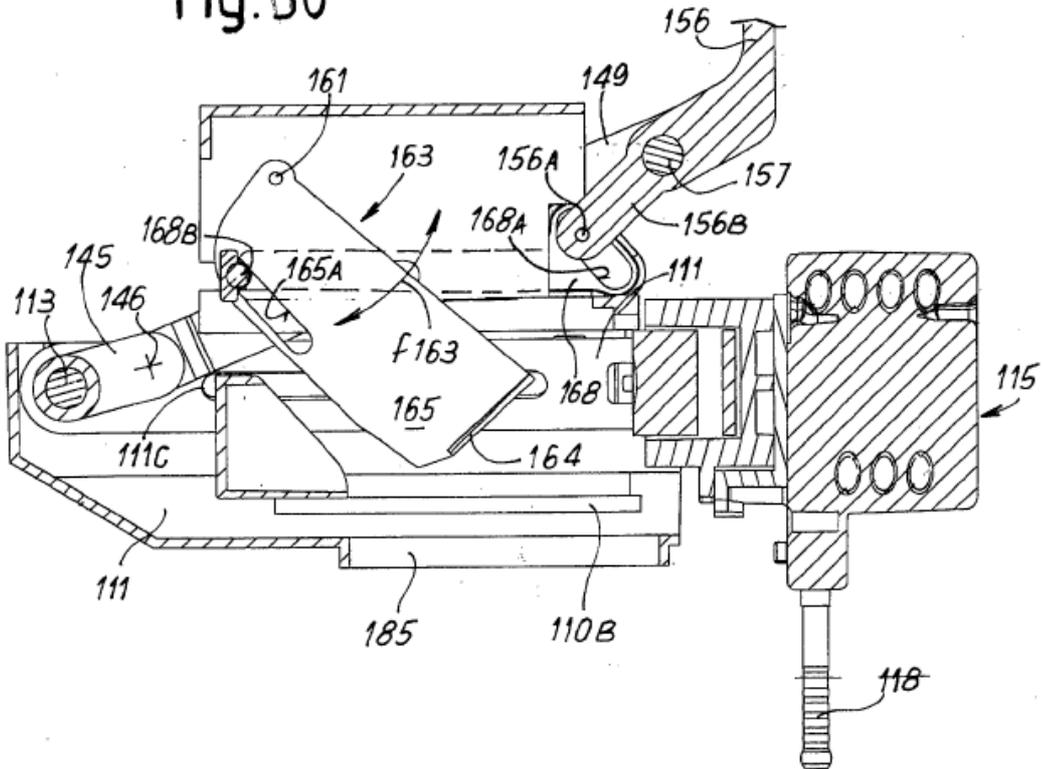


Fig.30



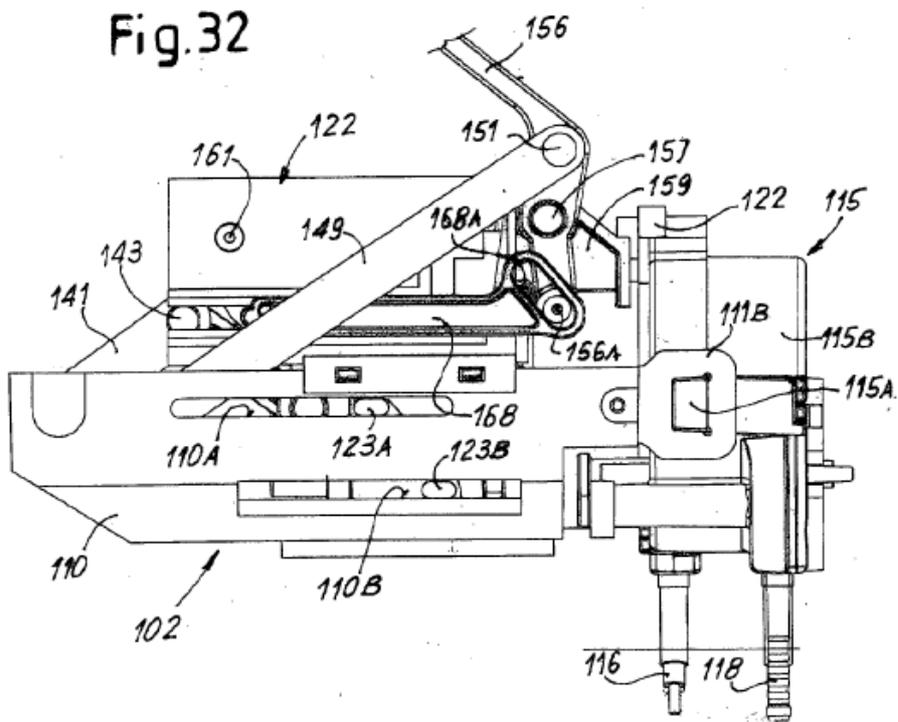
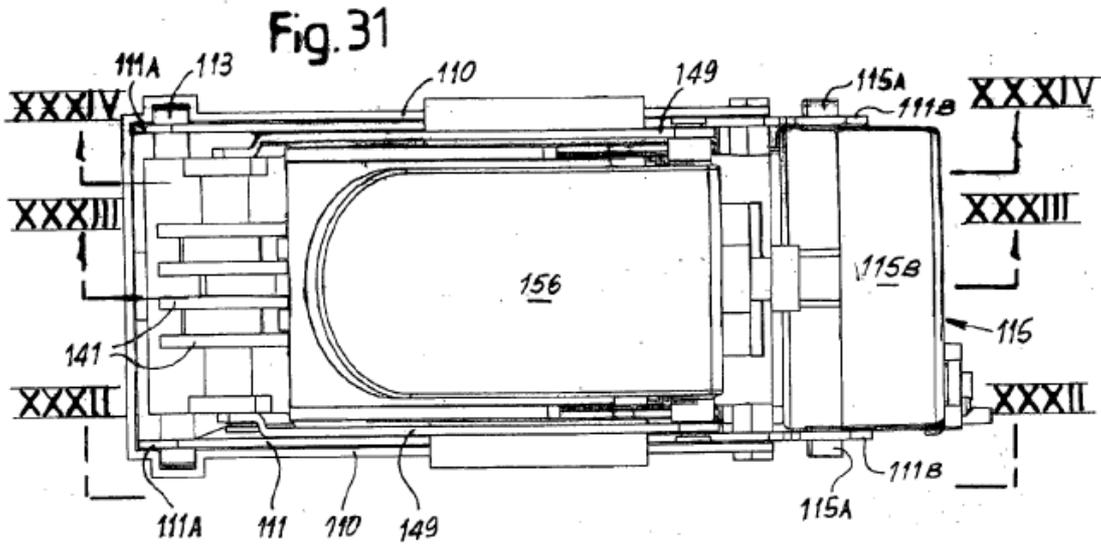


Fig.33

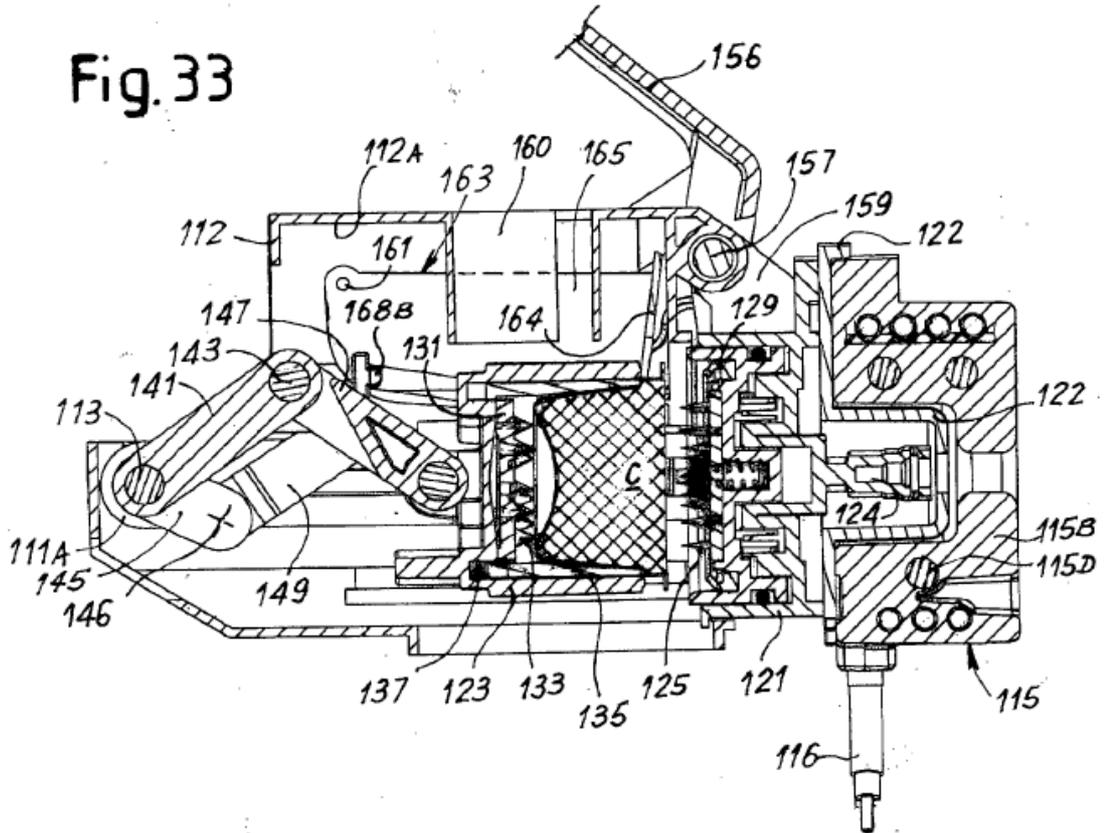
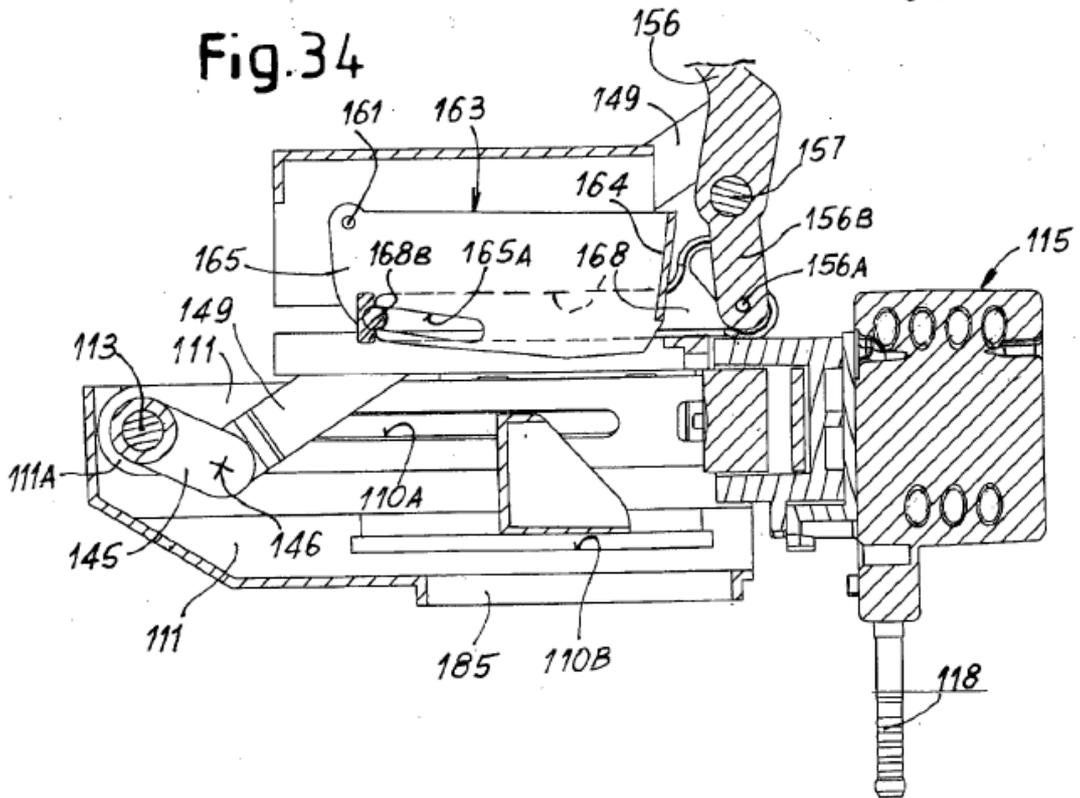


Fig.34



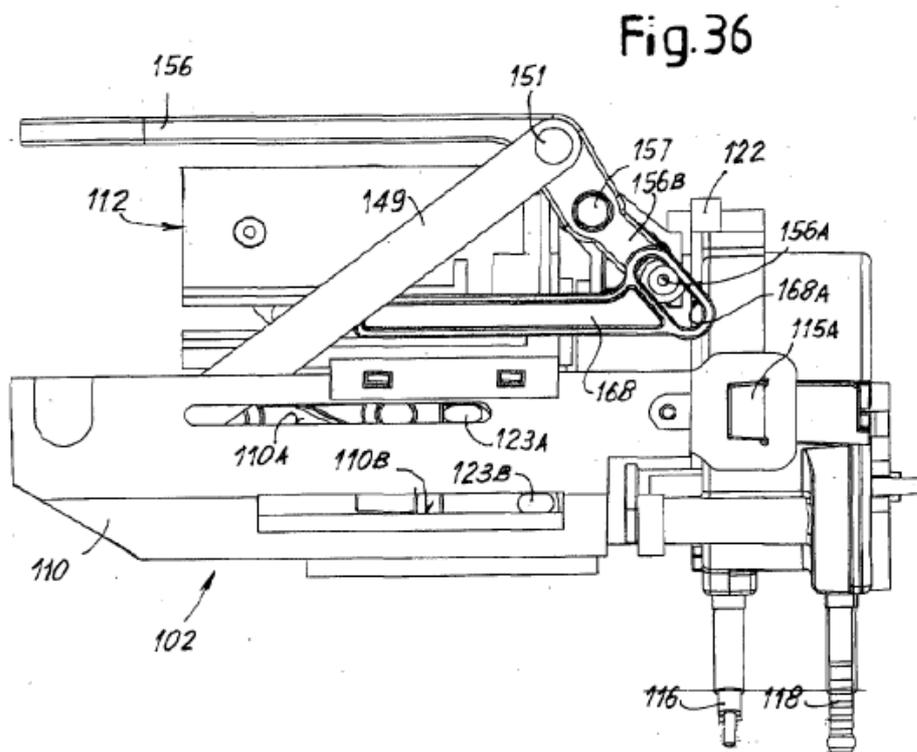
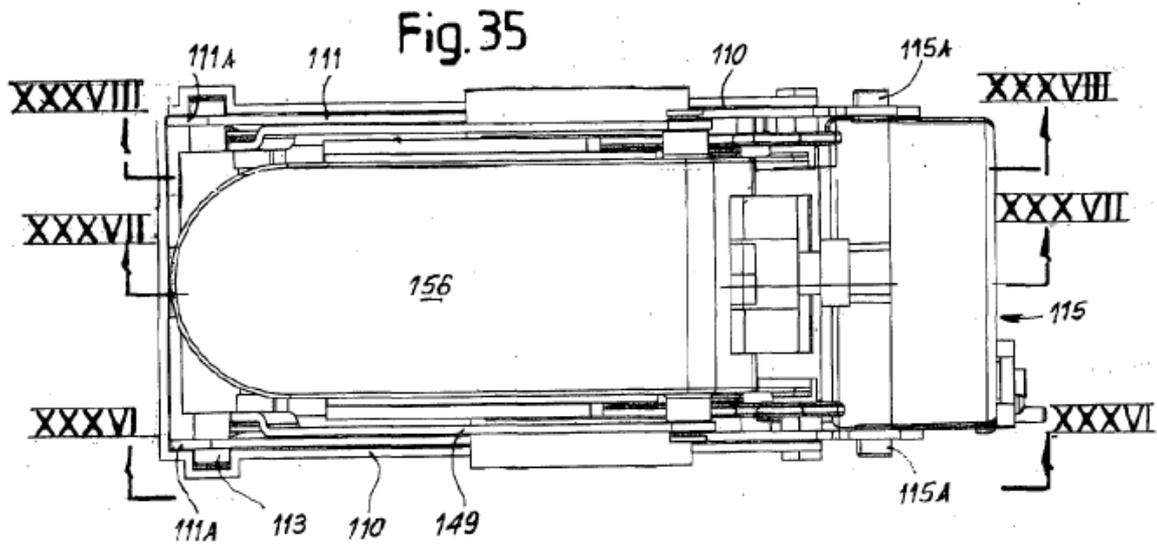


Fig.37

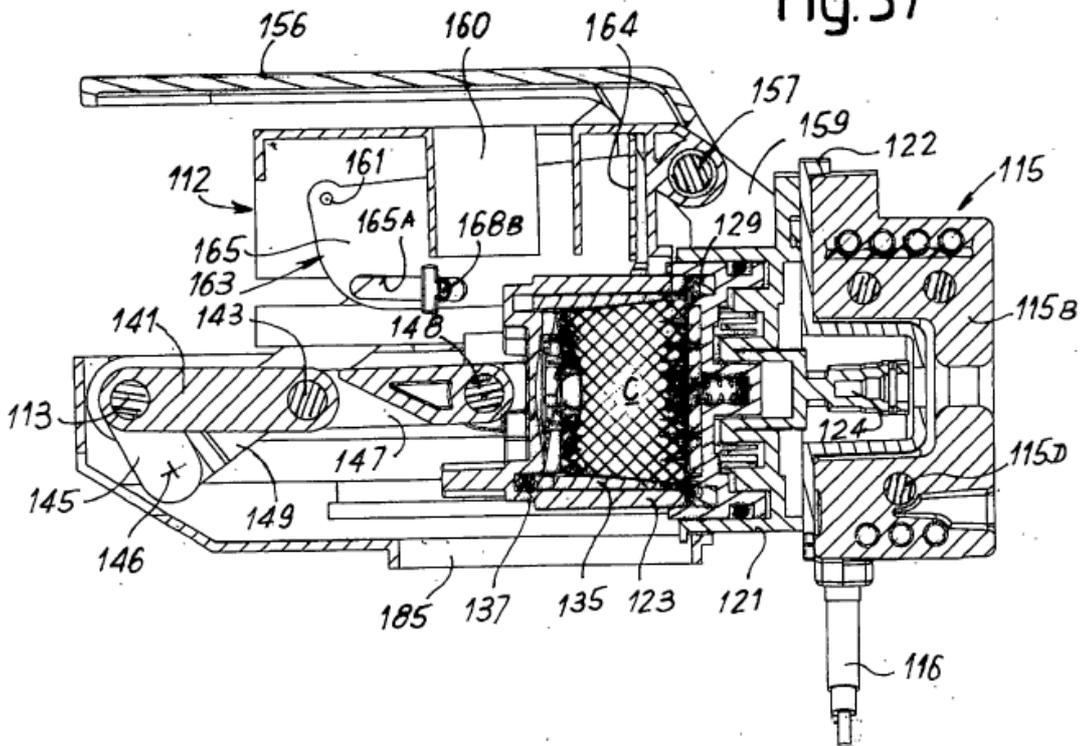


Fig.38

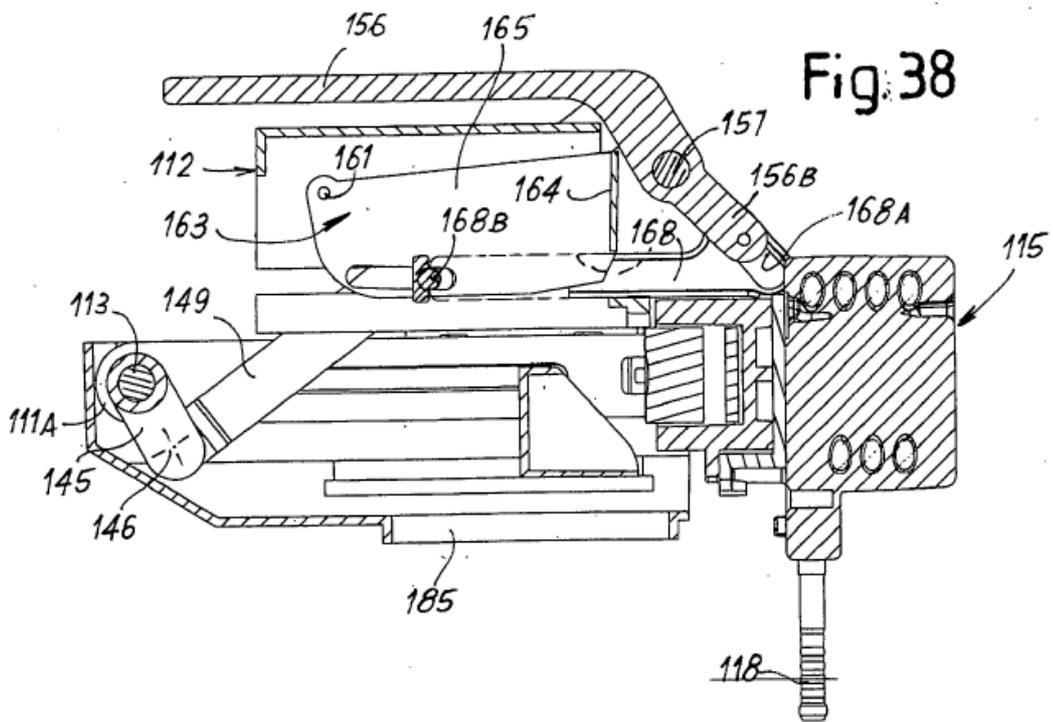


Fig.39

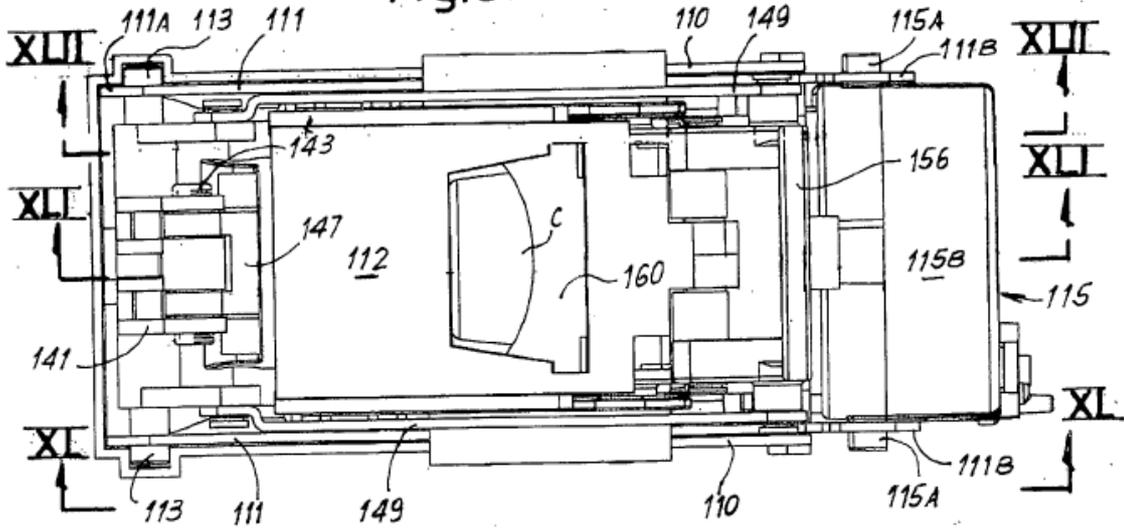
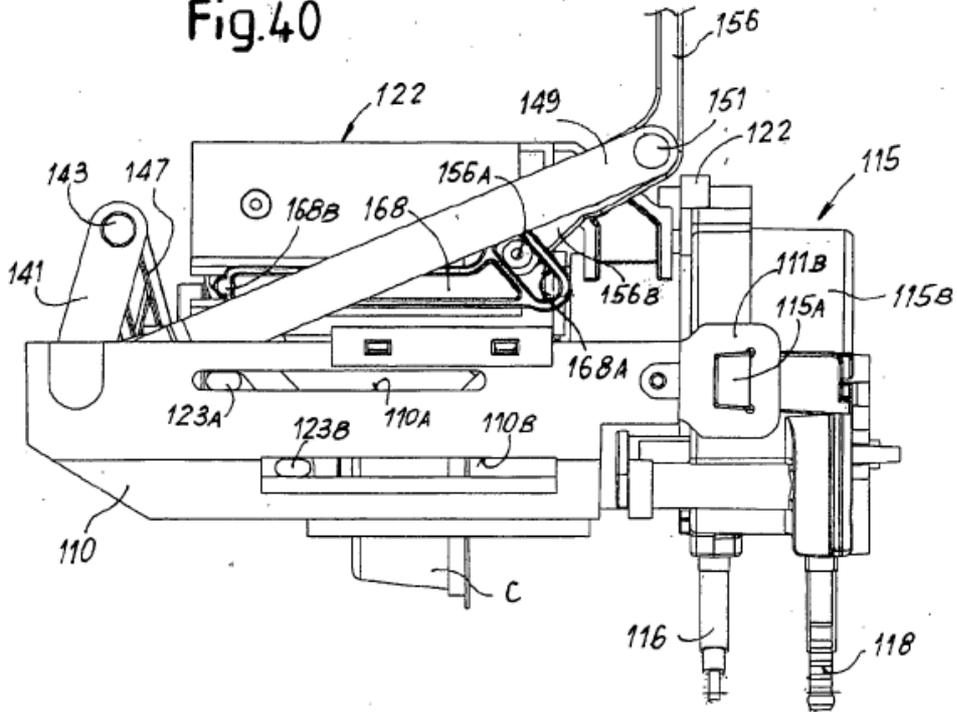


Fig.40



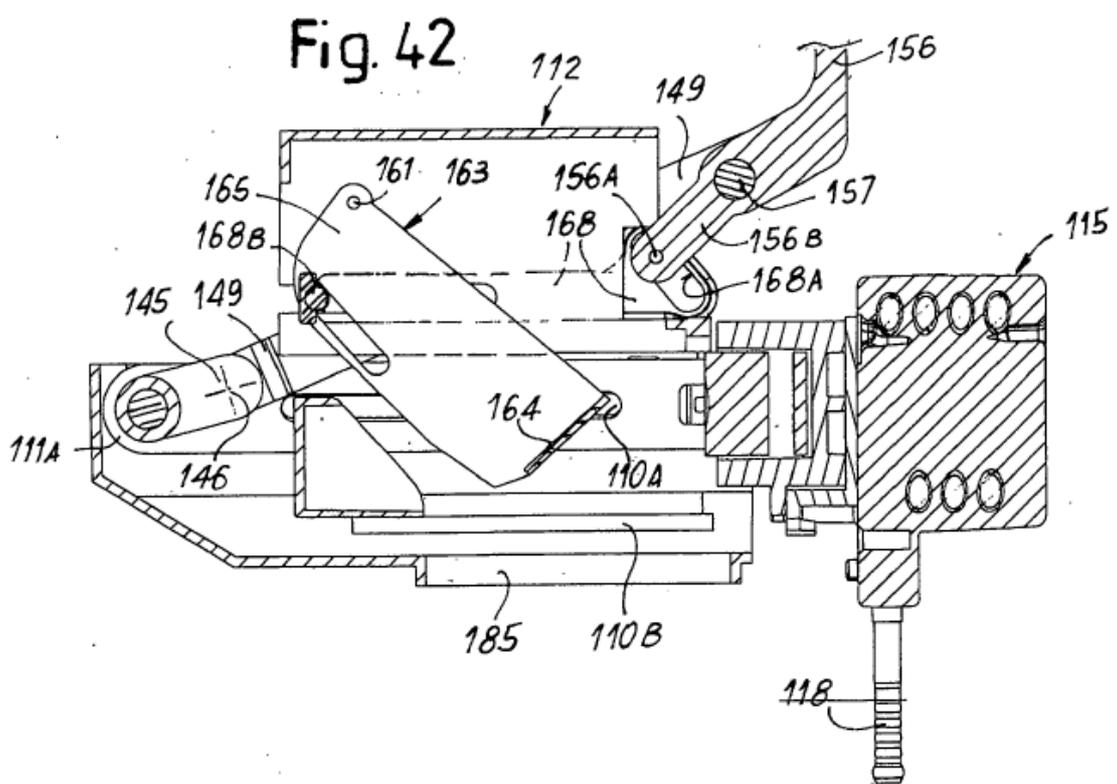
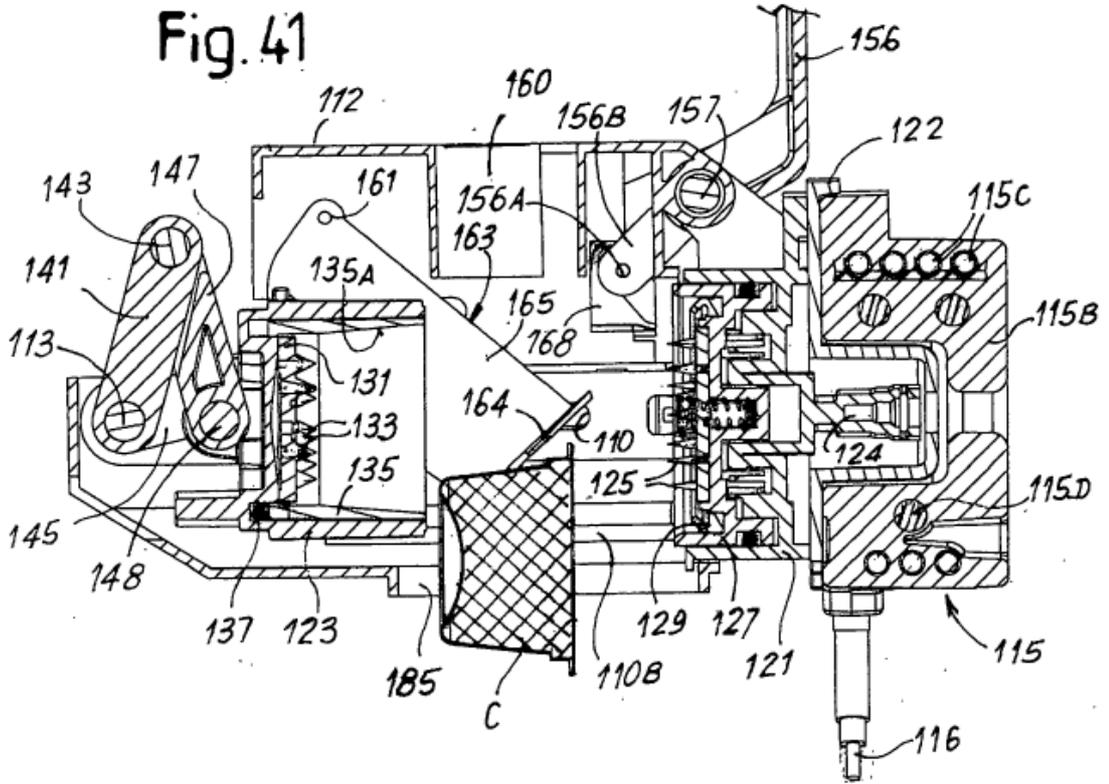


Fig. 43

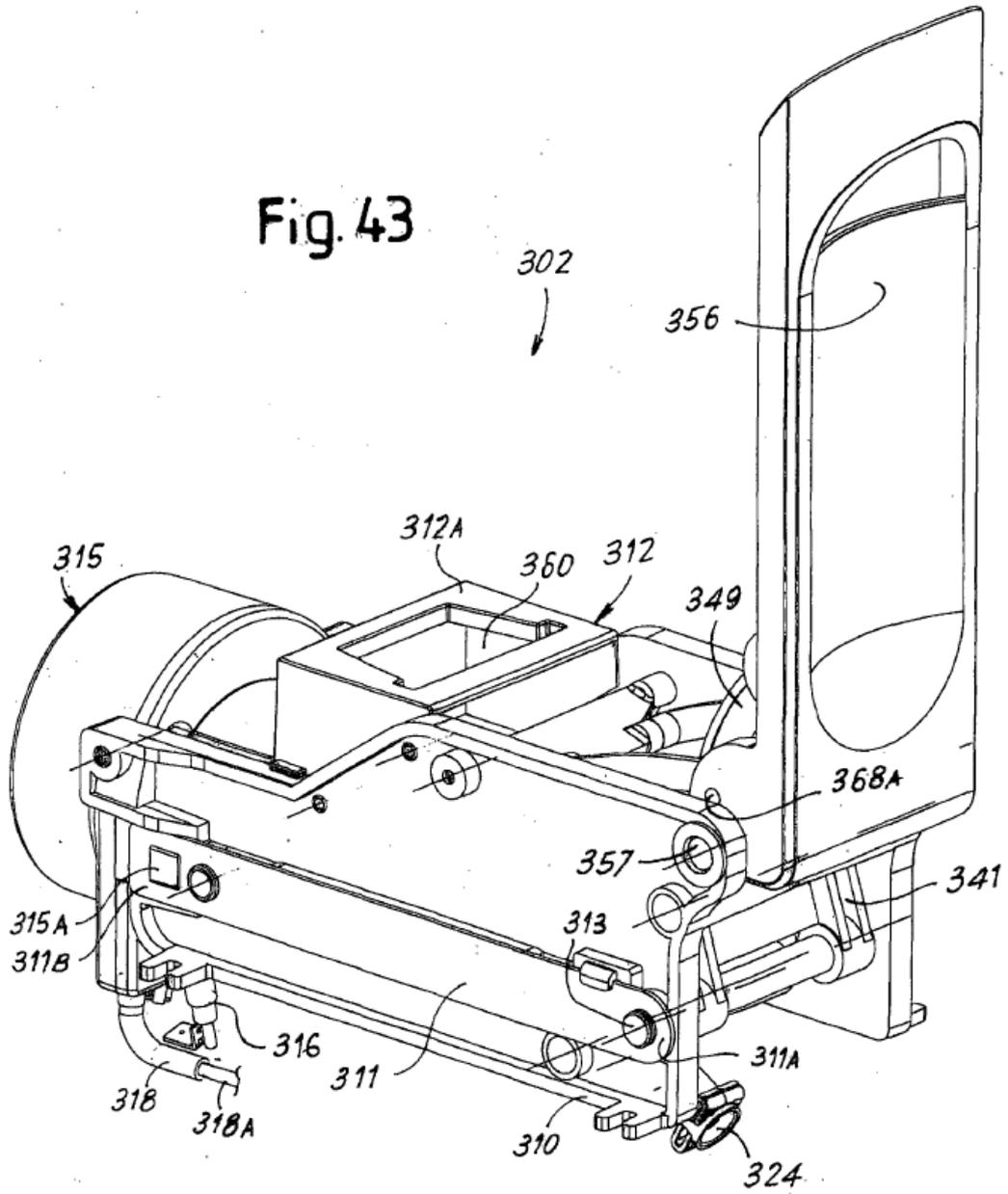


Fig. 44

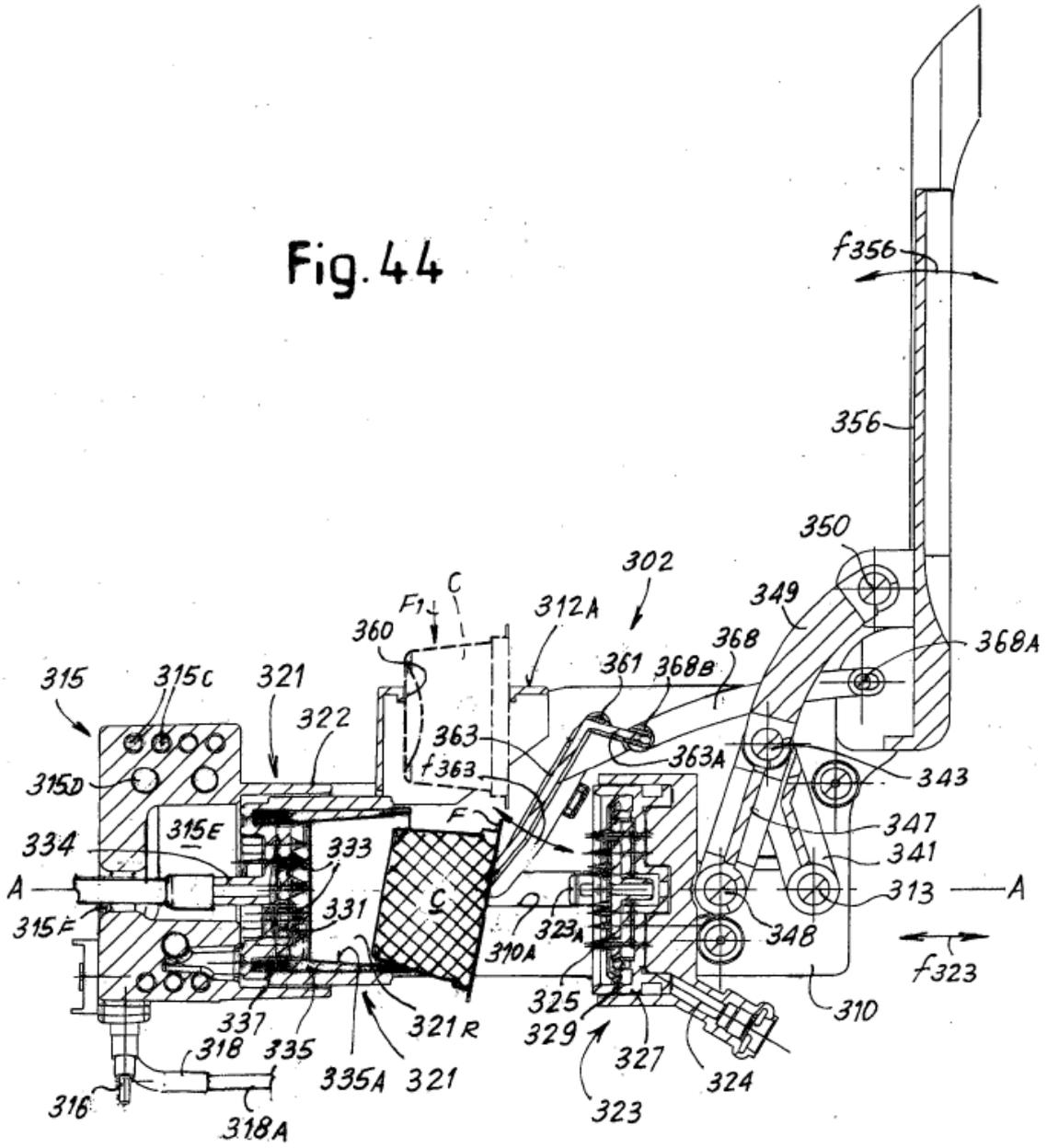


Fig. 45

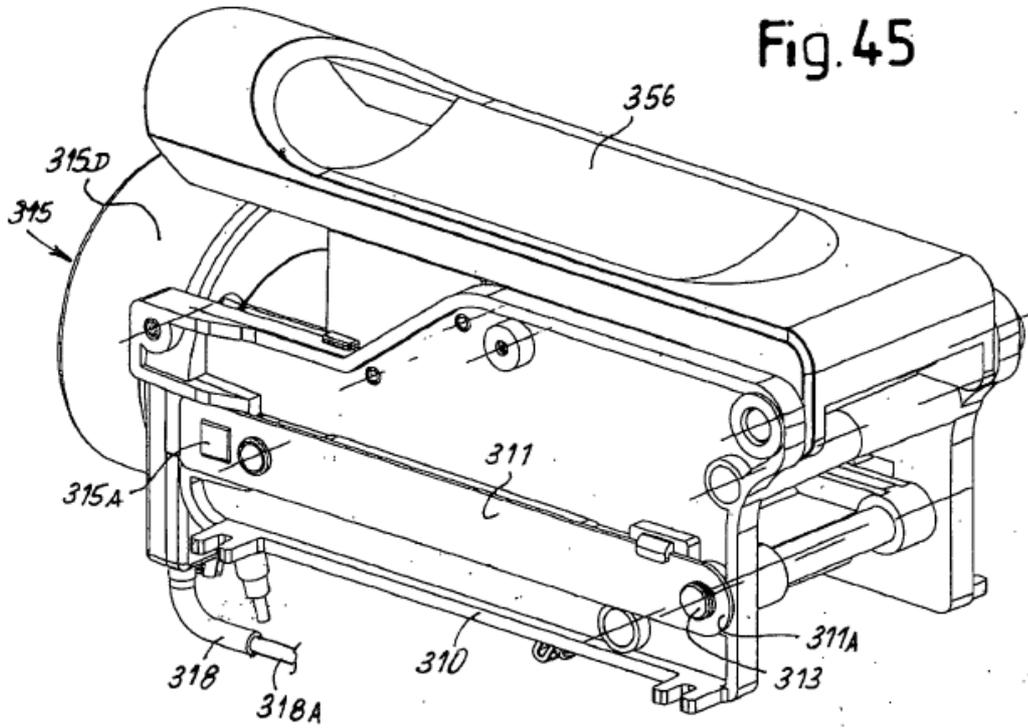


Fig. 46

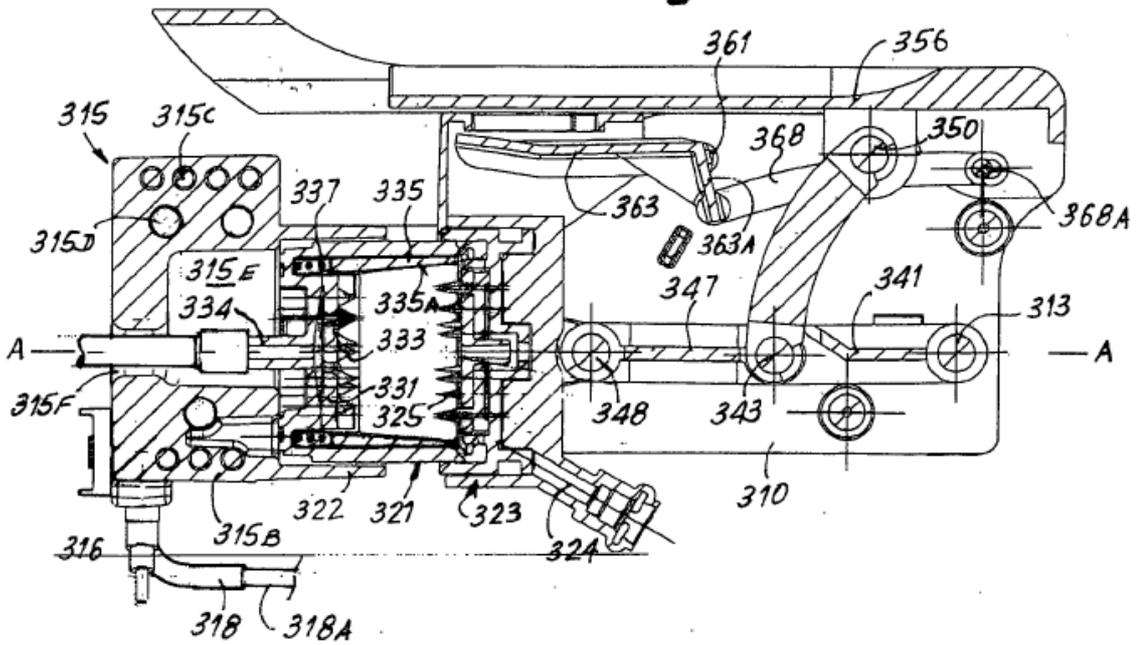


Fig.47

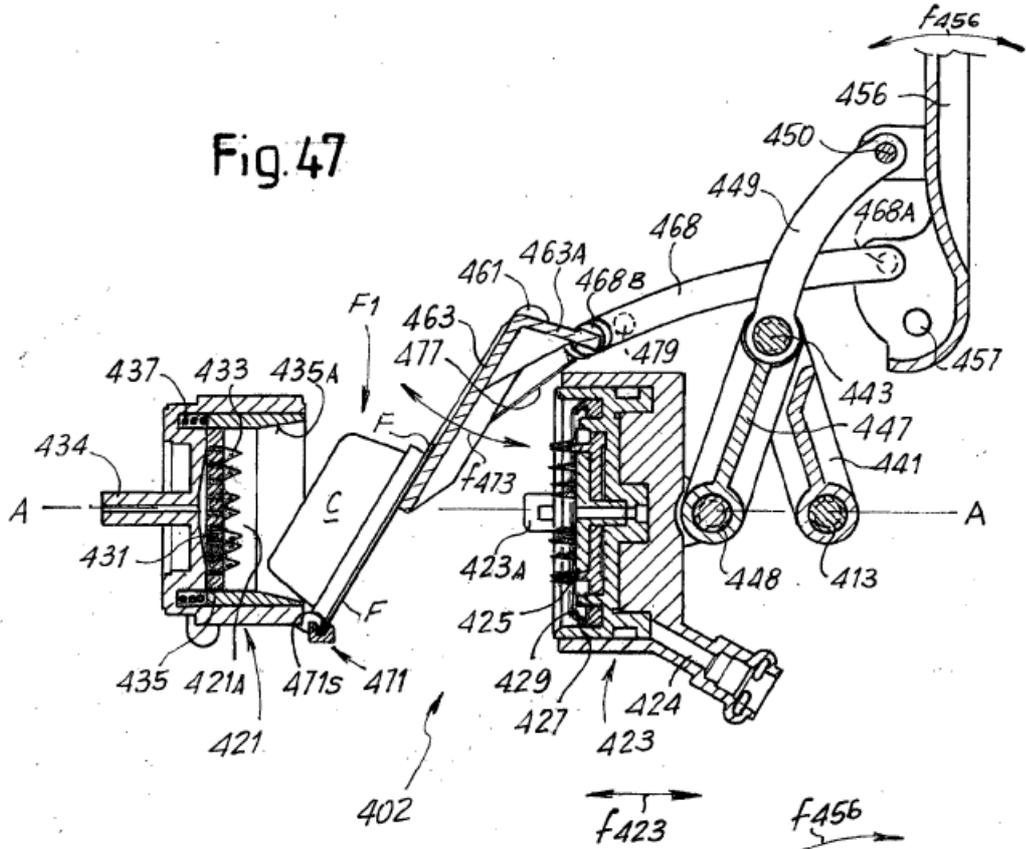


Fig.48

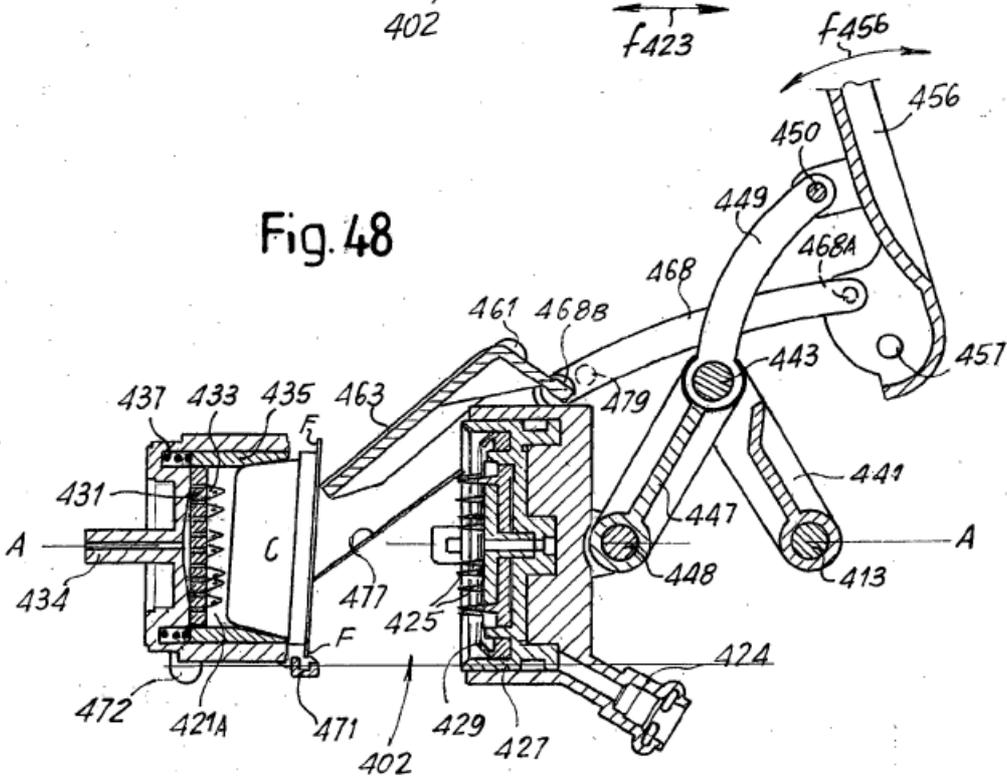


Fig.49

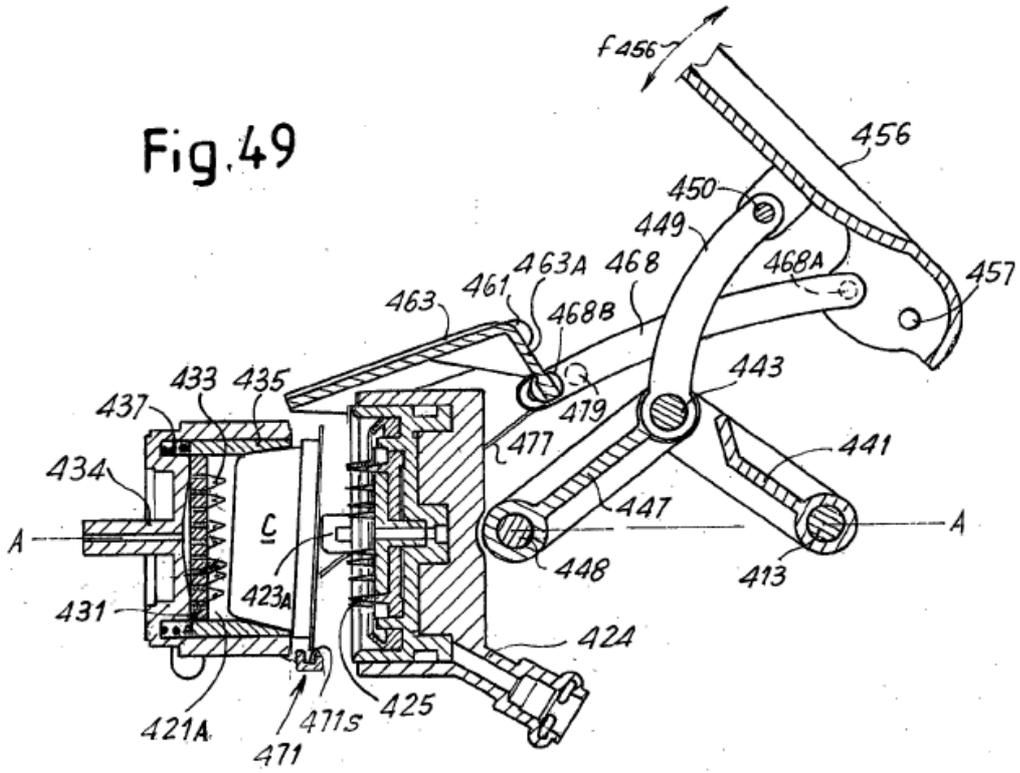


Fig.50

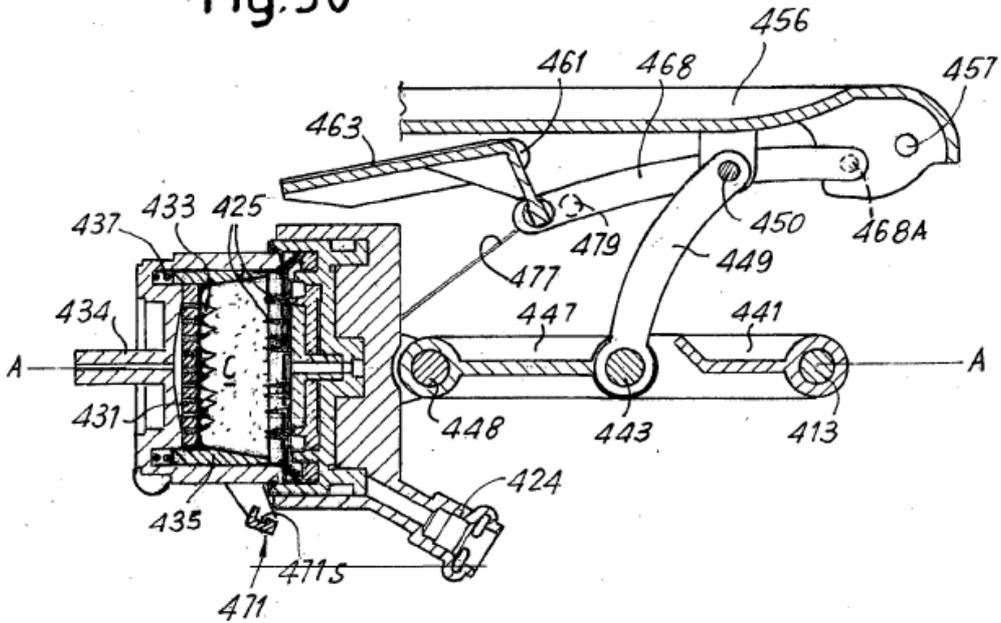


Fig.51

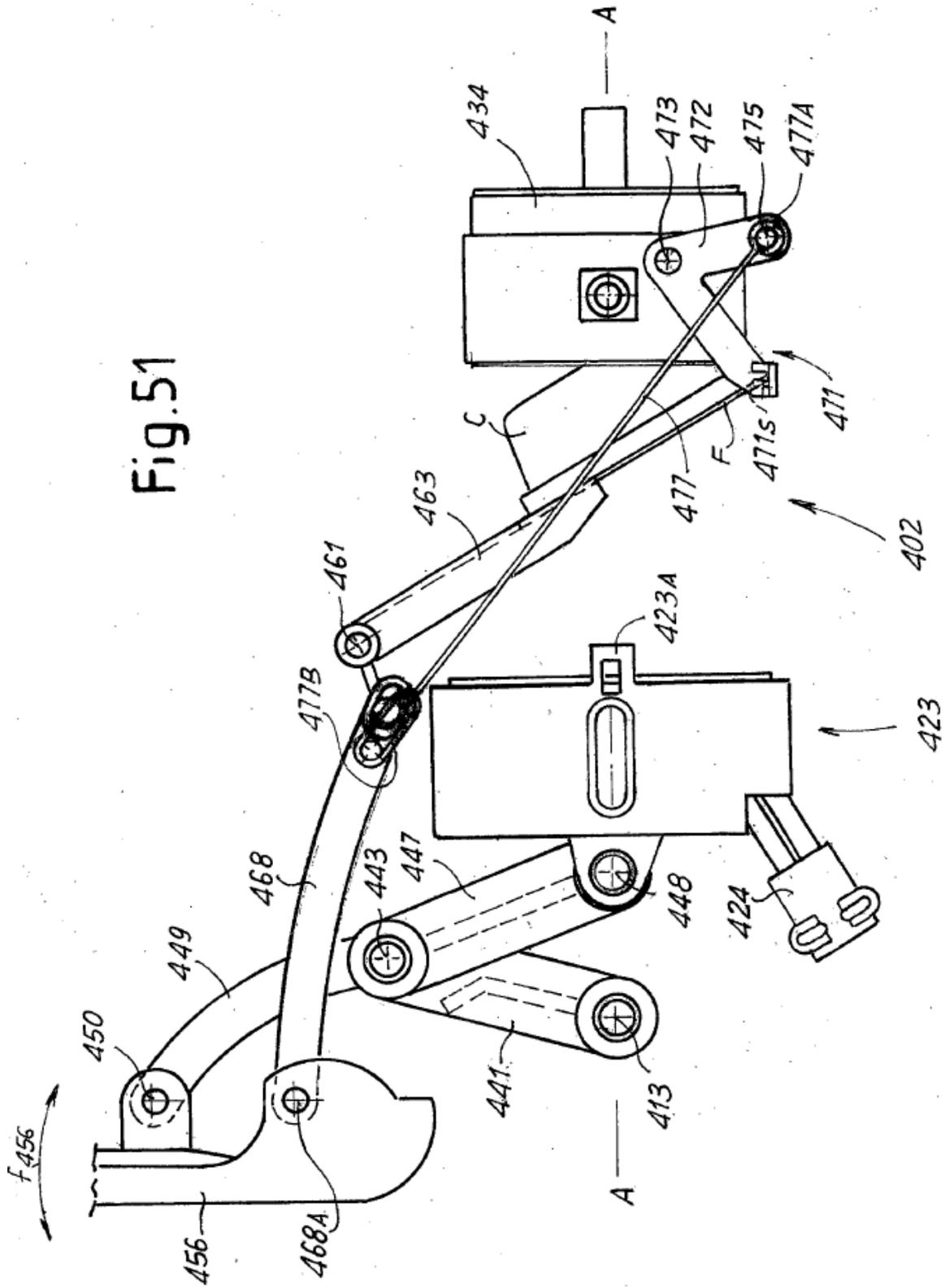
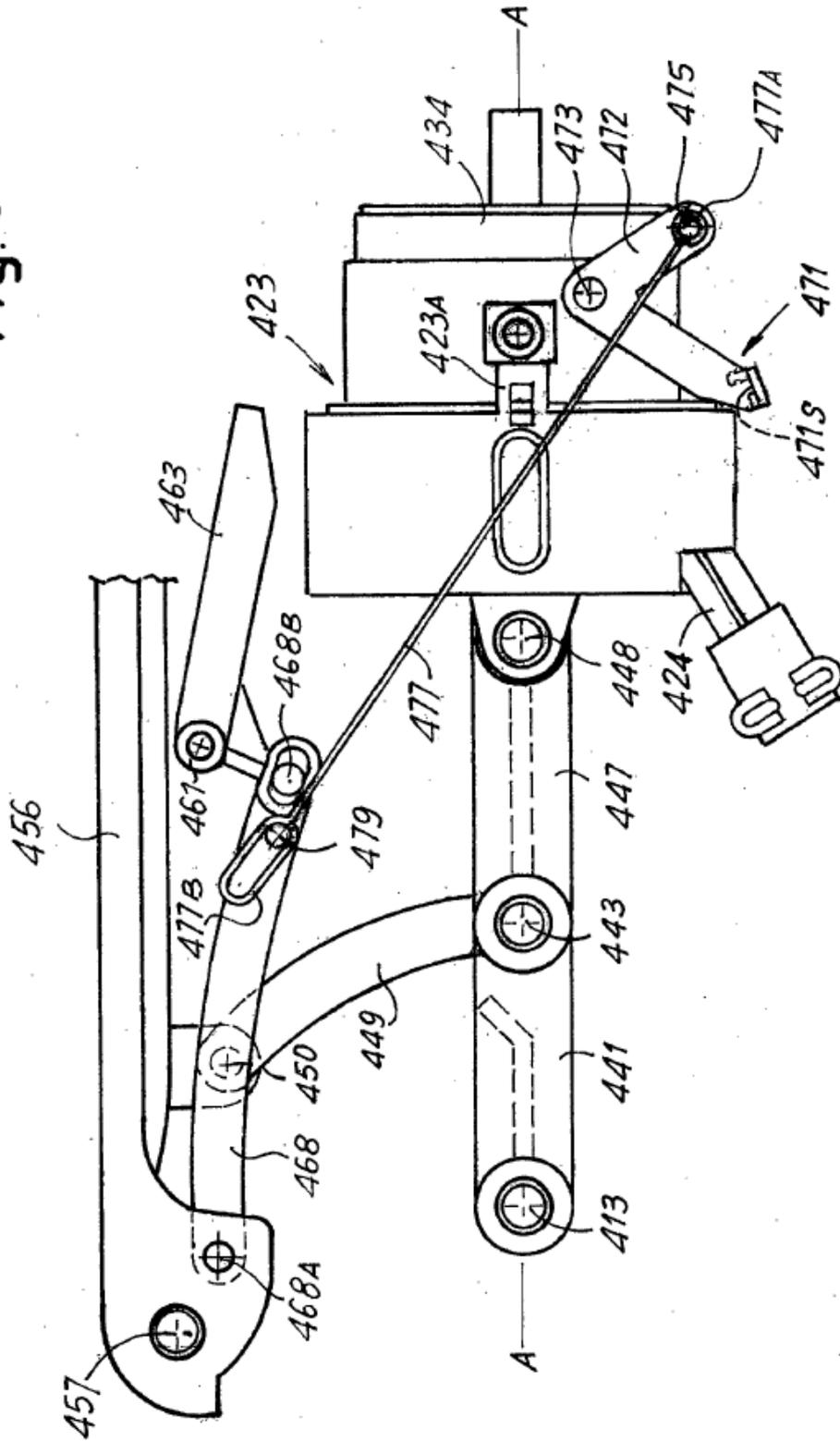


Fig. 52



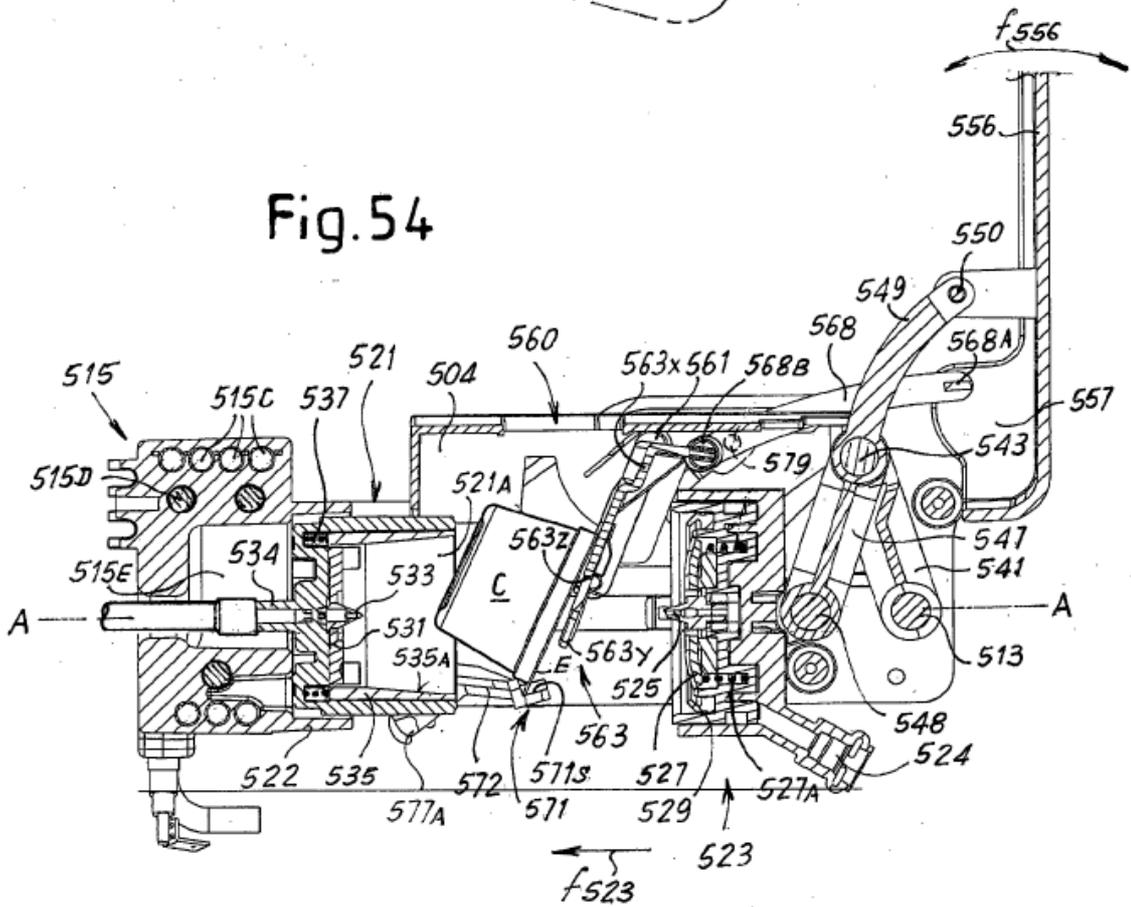
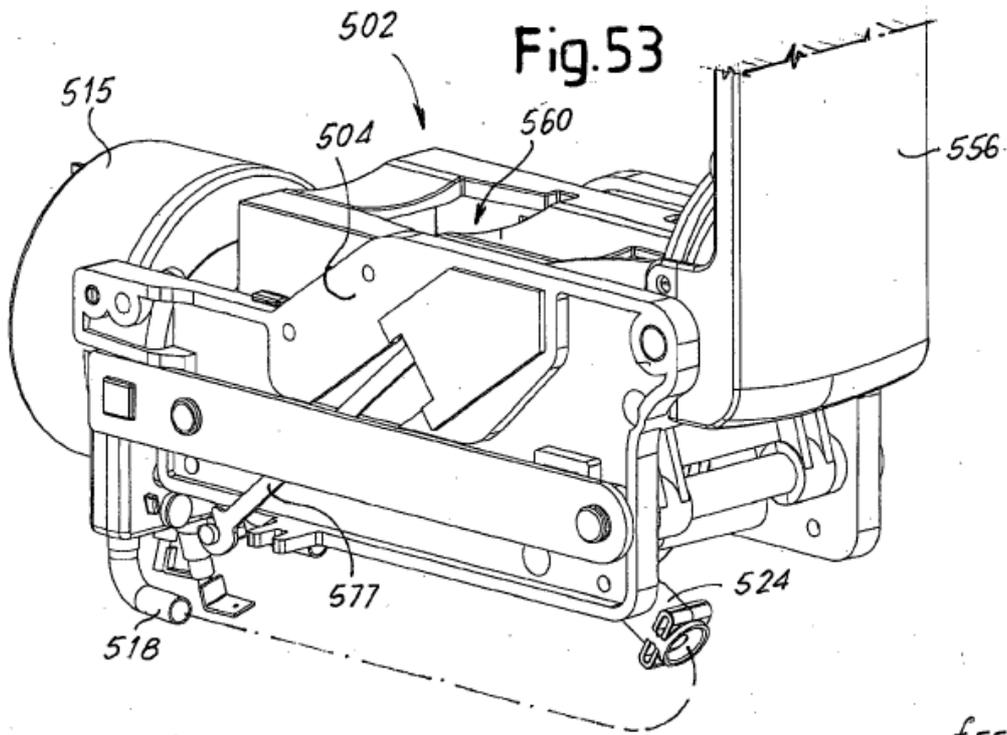


Fig. 55

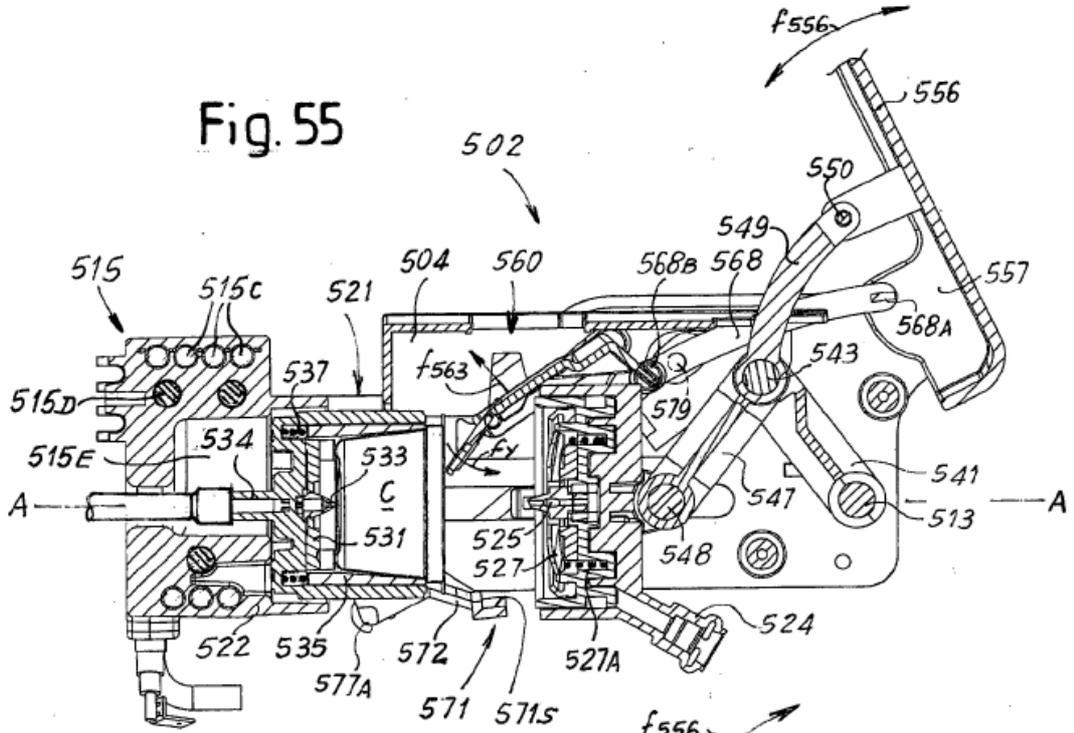


Fig. 56

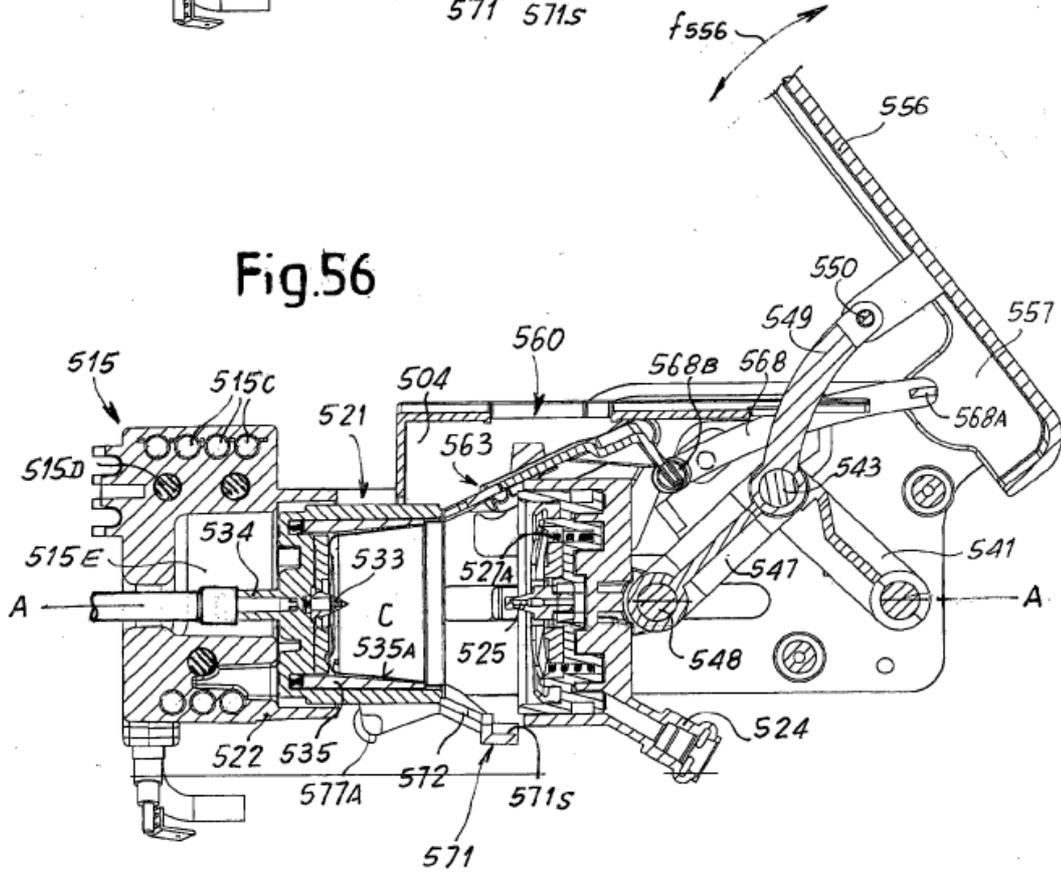


Fig.57

