

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 824**

51 Int. Cl.:

A61M 3/02 (2006.01)

F04B 43/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2009** **E 11172223 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 2380615**

54 Título: **Bomba peristáltica y línea de irrigación**

30 Prioridad:

03.07.2008 EP 08159641

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

03.04.2013

73 Titular/es:

BIEN-AIR HOLDING SA (100.0%)
Länggasse 60
2500 Bienne 6, CH

72 Inventor/es:

MAÎTRE, LUC;
RYSER, CYRIL;
FARINE, LAURENT y
SIEGENTHALER, DIDIER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 399 824 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

Bomba peristáltica y línea de irrigación

5 La presente invención se refiere a una línea de irrigación. Precisamente la presente invención se refiere a una línea de irrigación unida a una bolsa de suero fisiológico.

10 En el campo de las intervenciones quirúrgicas en la cavidad bucal y en particular en implantología dental, es necesario realizar perforaciones y roscados en el hueso maxilar. Para que este trabajo pueda ejercerse en buenas condiciones, es preciso traer suero fisiológico en la región del campo operatorio. Con este fin el práctico dispone de bolsas de suero fisiológico que se vacían mediante una línea de irrigación estéril. Esta línea de irrigación se pasa clásicamente bajo los rodillos de una bomba peristáltica que asegura una irrigación continua y a volumen constante del campo operatorio. Cuando una bolsa de suero fisiológico está vacía o entre dos pacientes sucesivos, el práctico debe quitar la línea de irrigación y tirarla con la bolsa desuero y volver a empezar la operación de instalación de una línea de irrigación unida a una bolsa de suero llena.

15 Se ha observado que con las bombas peristálticas del comercio, la operación que consiste en colocar la línea de irrigación debajo de los rodillos de estas bombas no es fácil. El práctico debe en efecto utilizar sus dos manos para poder deformar la línea de irrigación y colocarla en una forma que permita su instalación bajo los rodillos de la bomba. Se trata aquí de una operación delicada que requiere destreza por parte del práctico y que representa para este último una carga de trabajo suplementaria. Además ocurre que el práctico no consigue instalar la línea de irrigación a la primera tentativa, de manera que está obligado a repetir estas operaciones.

20 El principio de base del funcionamiento de una bomba peristáltica es sencillo. Cuando un rodillo comprime la línea de irrigación, provoca el avance de un volumen de fluido y crea al mismo tiempo una depresión que permite la llegada del volumen de fluido siguiente. Los rodillos son tres. Se entiende que cuando estos rodillos giran y vienen sucesivamente a comprimir la línea de irrigación, ejercen sobre ésta una fuerza de tracción tangente a la trayectoria circular de dichos rodillos y orientada en el mismo sentido que el sentido de rotación de dichos rodillos. Es necesario pues prever unas medidas para inmovilizar la línea de irrigación a nivel de los rodillos de la bomba peristáltica. A menudo, en las bombas peristálticas del comercio, la línea de irrigación está pinzada entre dos mordazas arriba y abajo de los rodillos de la bomba. Se entiende inmediatamente el inconveniente de esta solución: si la línea de irrigación no está convenientemente dispuesta y que las mordazas se vuelven a cerrar sobre ella, la línea de irrigación va a sufrir unos esfuerzos de cizallamiento y se perforará.

30 El documento US 5.927.956 divulga una porción de tubo flexible para una línea de irrigación que omite describir una pieza soporte provista de una pinza de presión comprendiendo dos mordazas sobre las cuales hay que apretar para hacer flexionar la placa soporte.

35 La presente invención tiene por objetivo remediar los problemas arriba mencionados así como otros procurando una línea de irrigación cuya puesta en práctica es de gran simplicidad requiriendo solo gestos simples por parte del práctico y evitando cualquier riesgo de perforar o seccionar la línea de irrigación.

Con este fin, la presente invención se refiere a un conjunto de irrigación comprendiendo una bomba peristáltica y una porción de tubo flexible para una línea de irrigación según la reivindicación 1 adjunta a la presente solicitud de patente.

40 Unos modos de realización ventajosos de la porción de tubo flexible de la línea de irrigación según la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 Gracias a estas características, la presente invención proporciona una porción de tubo flexible de una línea de irrigación que, por su longitud y la distancia que separa sus dos extremidades, presenta un perfil que le permite posicionarse directamente bajo el camino de rodamiento de los rodillos de una bomba peristáltica, sin que el práctico tenga necesidad de deformar el tubo o de manipularlo de cualquier otra manera para poder montarlo sobre la bomba. El práctico gana así tiempo y evita cualquier stress inútil que podría tener consecuencias negativas para el desarrollo de su intervención. Además, los riesgos de dañar la línea de irrigación por ejemplo perforándola, incluso dañar la bomba son prácticamente inexistentes.

50 El gesto de montaje de la porción de tubo flexible está igualmente simplificado al máximo. Basta en efecto deformar ligeramente de manera elástica los medios que soportan la porción de tubo flexible para poder montar esta última sobre la bomba. Esta operación se efectúa con dos dedos de una sola mano.

55 Luego, con un simple gesto de parte del práctico, la porción de tubo está llevada bajo el camino de rodamiento de los rodillos y finalmente apretada contra estos últimos, encontrándose así en posición de trabajo. Al automatizar así la operación de instalación de la porción de tubo, se descarga el práctico de un trabajo que, en el pasado resultaba largo y fastidioso y que presentaba unos riesgos no despreciables de perforar el tubo o de dañar la bomba debido a una mala posición de dicho tubo.

Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes con la descripción detallada a continuación de un modo de realización de la línea de irrigación según la invención, ejemplo dado a título ilustrativo y no limitativo haciendo referencia al dibujo anexo en cual:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la línea de irrigación;

- la figura 2 es una vista en perspectiva del cajón vacío en posición abierta;
 - la figura 3 es una vista en perspectiva del cajón en posición abierta con la línea de irrigación cargada en el cajón;
 - la figura 4a es una vista de frente de la bomba peristáltica con la línea de irrigación colocada, estando el cajón omitido;
- 5
- la figura 4b es una vista en perspectiva de la bomba peristáltica con la línea de irrigación colocada, estando el cajón omitido;
 - la figura 5a es una vista del cajón de lado y en sección, estando el cajón completamente abierto;
 - la figura 5b es una vista de lado de la bomba, estando el cajón completamente abierto;
 - la figura 6a es una vista del cajón de lado y en sección, estando el cajón en una primera posición intermedia;
- 10
- la figura 6b es una vista de lado de la bomba, estando el cajón en una primera posición intermedia;
 - la figura 7a es una vista de lado y en sección de la bomba, estando el cajón en una segunda posición intermedia;
 - la figura 7b es una vista de lado de la bomba, estando el cajón en una segunda posición intermedia;
 - la figura 8 es una vista de lado de la bomba, estando el cajón cerrado, y
 - la figura 9 es una vista en perspectiva del cajón en posición cerrada.
- 15
- La presente invención se refiere a una línea de irrigación para traer suero fisiológico a nivel del campo operatorio. Se interesará primero a la línea de irrigación, estando la bomba peristáltica descrita en un segundo tiempo.
- La línea de irrigación designada en su conjunto por la referencia numérica general 1, comprende (ver figura 1) tres porciones de tubo, a saber un tubo de admisión que está unido a una bolsa (no representada) de suero fisiológico y que está prolongado sucesivamente por un tubo de bombeo 4 y por un tubo de salida 6. El tubo de admisión 2 y el tubo de salida 6 son típicamente realizados en PVC. En cuanto al tubo de bombeo 4 está realizado con preferencia en silicona, pero puede igualmente realizarse en PVC o en cualquier otro material flexible y resistente.
- 20
- Los rodillos de la bomba peristáltica que se describirá en detalle ulteriormente ruedan sobre el tubo de bombeo 4. Cuando en un momento dado, uno de los rodillos aplasta el tubo de bombeo 4, provoca el avance de un volumen de fluido en dirección del tubo de salida 6 y crea al mismo tiempo una depresión que permite la llegada de un nuevo volumen de fluido proviniendo de la bolsa vía el tubo de admisión 2.
- 25
- El tubo de bombeo 4 está precedido por el tubo de admisión 2 y seguido por el tubo de salida 6.
- La línea de irrigación 1 está completada por una pieza soporte 8. Esta pieza soporte 8 es de forma generalmente rectilínea y presenta dos brazos escalonados 10 y 12 que están unidos entre ellos de manera elástica por una pinza de presión 14 en forma de U y dotada de dos mordazas 14a y 14b. Las dos mordazas 14a, 14b de la pinza de presión 14 están unidas entre ellas por una pared de fondo 14c que asegura igualmente la unión entre los dos brazos escalonados 10 y 12.
- 30
- Observaremos que la elasticidad de los dos brazos escalonados 10 y 12 se obtiene por la eliminación de materia visible en 16 entre las dos mordazas 14a, 14b de la pinza de presión 14.
- Cada uno de los dos brazos escalonados 10 y 12 presenta la misma estructura formada por una placa de base 10a, 12a que se extiende delante y a un nivel inferior al de un larguero 10b, 12b. Así el larguero 10b del brazo escalonado 10 presenta hacia su extremidad libre un anillo 10c bajo el cual está pasado el tubo de admisión 2. El tubo de admisión 2 está después pasado en una ranura de guiado 10d en arco de círculo delimitada por dos paredes verticales 10d₁ y 10d₂ antes de penetrar en un agujero 10e en el cual puede eventualmente pegarse mediante una cola biocompatible esterilizable o fijado por cualquier otro método como por ejemplo el soldado por ultrasonidos. El agujero 10e desemboca bajo la superficie inferior de la placa de base 10a en una tubuladura con muescas 10f sobre la cual una de las extremidades del tubo de bombeo 4 está forzada y luego engastada mediante un anillo de engaste 10g que se puede desplazar manualmente para llegar a cubrir dicha extremidad del tubo de bombeo 4.
- 35
- De manera análoga, la otra extremidad libre del tubo de bombeo 4 está forzada sobre una tubuladura con muescas 12f y engastada mediante un anillo de engaste 12g. La tubuladura con muescas 12f desemboca sobre la cara superior de la placa de base 12a en un agujero 12e en el cual está introducida y eventualmente pegada o también soldada con ultrasonidos una de las extremidades libres del tubo de salida 6. El tubo de salida 6 después pasa en una ranura de guiado 12d en arco de círculo delimitada por dos paredes verticales 12d₁ y 12d₂ antes de deslizarse bajo un anillo 12c que se encuentra a la extremidad libre del larguero 12b.
- 40
- 45
- 50
- En su extremidad dejada libre, el tubo de admisión 2 está unido a una bolsa (no representada) de líquido fisiológico. En cuanto al tubo de salida 6, está unido en su extremidad libre a un instrumento dental o quirúrgico.
- Desde ahora se apreciará que la longitud del tubo de bombeo 4 y la distancia que separa las dos tubuladuras con muescas 10f y 12f son calculadas de tal manera que dicho tubo de bombeo 4 adopta espontáneamente una forma que le hace apto para deslizarse debajo de los rodillos de la bomba peristáltica.

ES 2 399 824 T3

Se observa igualmente la presencia, sobre cada una de las placas de base 10a, 12a de los dos brazos escalonados 10 y 12, de un espolón de bloqueo 10h, 12h respectivamente que permite el bloqueo de la pieza soporte 8 sobre el bastidor de la bomba peristáltica como descrito en detalle a continuación.

5 Se entenderá también que dado la elasticidad de la pieza soporte 8, los dos espolones de bloqueo 10h, 12h tienen tendencia en acercarse uno de otro cuando el usuario aprieta entre dos de sus dedos las mordazas 14a, 14b de la pinza de presión 14. Dos flechas, anotadas A sobre el dibujo, invitan al usuario a ejercer una presión sobre las mordazas 14a, 14b de la pinza.

10 Mencionaremos finalmente que la línea de irrigación está entregada completamente ensamblada a su usuario, bastará pues a este último introducir la parte tubo de bombeo de la línea de irrigación en el bastidor de la bomba peristáltica, después unir la línea por una parte a la bolsa de fluido fisiológico, y por otra parte al instrumento quirúrgico o dental que debe utilizar.

Nos interesamos ahora a la bomba peristáltica.

15 Designada en su conjunto por la referencia numérica general 16, la bomba peristáltica comprende esencialmente (ver figura 2) un bastidor 18, un cajón 20 y una empuñadura 22. En la figura 2, se ha representado la bomba peristáltica 16 con su cajón vacío en posición abierta. Se observa en seguida que el cajón 20 presenta una forma general exterior paralelepípedica y define con una pared interior 21 sensiblemente en forma de arco de círculo un alojamiento 23 para la recepción de la línea de irrigación 1 y con más precisión de la pieza soporte 8 y del tubo de bombeo 4. El cajón 20 está prolongado hacia arriba por una placa de detención 24 que se extiende paralelamente a y en contracción con relación a la cara delantera 26 del cajón 20. Al menos uno y preferentemente dos ganchos 28 están previstos en la prolongación de los lados pequeños 30 del cajón 20, a nivel de la extremidad superior de dichos lados pequeños 30. Observaremos que los ganchos 28 presentan cada uno una ranura vertical 32 que los separan en parte de los lados pequeños 30 del cajón 20 y que se terminan por un diente 34 que tiene como función limitar el desplazamiento de dicho cajón 20 cuando se abre éste. En efecto, como se verá a continuación, el cajón 20 efectúa esencialmente un movimiento de pivoteo en el transcurso del cual los ganchos 28 deslizan en dos hendiduras verticales 36 dispuestas en la cara grande 38 del bastidor 18 de manera que, cuando el cajón 20 está completamente abierto, está retenido por los dientes 34 de los ganchos 28 que vienen en toma con la cara grande 38 del bastidor 18.

30 El cajón 20 y la empuñadura 22 están montados pivotantes sobre el bastidor 18 de la bomba 16 alrededor de dos ejes de pivoteo comunes 40 situados por ambas partes del conjunto formado por el cajón 20 y la empuñadura 22. Se observa que el cajón 20, la empuñadura 22 y el bastidor 18 de la bomba 16 sobre el cual el cajón 20 y la empuñadura 22 están montados forman un conjunto constructivo independiente y amovible. Así en caso de fallo del motor de la bomba 16 por ejemplo, basta efectuar un cambio estándar entre el conjunto defectuoso y un nuevo conjunto. Asimismo, el conjunto constructivo amovible puede instalarse sea en una caja prevista especialmente a tal efecto sea, por ejemplo, en una unidad de alimentación y de control corrientemente llamada "unit" que se encuentra en todos los centros especializados.

40 Cada eje de pivoteo 40 desemboca por ambas partes de un agujero atravesante 42 practicado en una nervadura 43 que se extiende perpendicularmente a la cara grande 38 del bastidor 18 (ver figuras 4a y 4b). En su primera extremidad libre 40a, el eje de pivoteo 40 sirve de soporte al cajón 20 mediante la empuñadura 22. En su segunda extremidad libre 40b, el eje de pivoteo 40 sigue el perfil de un camino de leva 44 dispuesto sobre la cara exterior de la pared interior 21 del cajón 20 (ver figuras 5a y 5b).

La empuñadura 22 se compone esencialmente de dos paredes verticales 46 paralelas entre ellas y unidas una con otra por una barra de accionamiento 48.

45 Se observa que cada una de las paredes 46 de la empuñadura 22 presenta un camino de leva 50 en forma de plátano que está seguido por un espolón 52 fijado por cualquier medio apropiado en el lado pequeño 30 del cajón 20.

50 Se observa finalmente que la empuñadura 22 presenta dos brazos inclinados 54 que se extienden paralelamente a los lados pequeños 30 del cajón 20 y que se acaban cada uno por un espolón 56. Como lo veremos más abajo, estos dos brazos inclinados 54 cooperan alternativamente con un camino de leva 58 previsto a la extremidad superior del lado pequeño 30 del cajón 20 y con una entalladura 60 dispuesta sobre los lados de la cara grande 38 del bastidor 18. Observaremos que el camino de leva 58 presenta dos planos paralelos e inclinados 58a y 58c unidos entre ellos por un plano horizontal 58b.

Nos interesaremos ahora a la operación de carga de la línea de irrigación 1 y de cierre del cajón 20. Se calificarán de positivos los movimientos que tienden a alejar el cajón 20 y la empuñadura 22 del bastidor 18 de la bomba 16, y de negativos los movimientos que tienden a acercar el cajón 20 y la empuñadura 22 del bastidor 18 de la bomba 16.

55 La operación de colocación de la línea de irrigación 1 empieza por la introducción del tubo de bombeo 4 y de la pieza soporte 8 en el alojamiento 23 del cajón 20 (ver figura 5a). La pared interior 21 tiene una forma que sigue sensiblemente el perfil del tubo de bombeo 4. El tubo de bombeo 4 está preposicionado en el alojamiento 23 por una leva de guiado 61 prevista en el fondo de dicho alojamiento 23 y que orienta el tubo de bombeo 4 en dirección de los rodillos 62 de la bomba peristáltica 16 (ver figura 5a). La pieza soporte 8 está introducida en el alojamiento 23 con el lado abierto de las dos mordazas 14a, 14b de la pinza 14 orientado del lado de los rodillos 62 de la bomba 16.

Como ya mencionado arriba, para permitir una instalación fácil de la pieza soporte 8 en el alojamiento 23 del cajón, el usuario tiene solamente que apretar con dos de sus dedos las dos mordazas 14a, 14b de la pinza 14. Por su elasticidad, los dos brazos escalonados 10, 12 van a flexionar y los espolones de bloqueo 10h, 12h van a acercarse uno de otro, lo que permitirá presentarlos en frente de una ranura 64 dispuesta a la base de la placa de detención 24 (ver figura 2). Cuando el usuario suelta la presión sobre las dos mordazas 14a, 14b de la pinza 14, los espolones de bloqueo 10h, 12h van por su cara inclinada sobresalir en la ranura 64, asegurando la sujeción de la pieza soporte 8 en el cajón 20.

Así introducida, la pieza soporte 8 reposa sobre el reborde 66 del cajón 20 (ver figura 2) por las placas de base 10a, 12a de sus brazos 10 y 12. El usuario solo tiene por consiguiente necesidad de deslizar la parte tubo de bombeo 4 de la línea de irrigación 1 en el alojamiento 23 del cajón 20 y ejercer una ligera presión sobre las mordazas 14a, 14b de la pinza 14 para colocar la pieza soporte 8 en dicho cajón 20. Se trata aquí de una operación extremadamente sencilla y casi intuitiva que solo necesita el uso de una mano. Además, en ningún momento el usuario necesita ajustar el perfil del tubo de bombeo 4 para que éste se adapte al perfil del camino de rodamiento de los rodillos 62 de la bomba 16. El usuario gana así un tiempo precioso, evita cualquier stress inútil y corre el riesgo de dañar la línea de irrigación, incluso la bomba misma dado un mal posicionamiento del tubo de bombeo relativamente a los rodillos de dicha bomba.

Cuando el tubo de bombeo 4 y su pieza soporte 8 están instalados en el alojamiento 23 del cajón 20, se puede empezar a cerrar este último (ver figura 5a y 5b). Con este fin se ejerce sobre la barra de accionamiento 48 de la empuñadura 22 un empuje en el sentido negativo, es decir en dirección del bastidor 18 de la bomba 16. La empuñadura 22 empieza entonces a pivotar alrededor del eje de pivoteo 40, arrastrando con ella el cajón 20 en el mismo movimiento de pivoteo alrededor de dicho eje 40. En efecto, en esta etapa del movimiento, el cajón 20 y la empuñadura 22 están acoplados mediante los dos brazos inclinados 54 de la empuñadura 22 que topan por sus espolones 56 contra los planos inclinados 58a de los caminos de leva 58. El cajón está también impedido subir por el deslizamiento de los ganchos 28 en las ranuras 36.

La empuñadura 22 arrastra pues el cajón 20 en pivoteo negativo alrededor del eje 40 en dirección del bastidor 18 de la bomba 16 hasta que la placa de detención 24 del cajón 20 venga a topar contra la parte superior de dicho bastidor 18. En estos momentos (ver figuras 7a y 7b), los espolones 56 de los brazos inclinados 54 escapan a los planos inclinados 58c de los caminos de leva 58 y la empuñadura 22 y el cajón 20 no están ya acoplados en pivoteo.

Cuando se sigue empujando la empuñadura 22 hacia el bastidor 18 de la bomba 16 por acción sobre la barra de accionamiento 48, la empuñadura 22 sigue su movimiento de pivoteo alrededor de su eje 40, mientras que el cajón 20 efectúa un movimiento combinado de pivoteo y de traslación hacia arriba. Se observa en efecto (ver las figuras 6a y 6b) que en el momento en que la empuñadura 22 y el cajón 20 se desacoplan, el cajón 20 está en una posición inclinada con su base 68 que está apartada del bastidor 18 de la bomba 16. Hay que entender que la base 68 del cajón 20 está sensiblemente al mismo nivel que el tubo de bombeo 4 en el fondo de su alojamiento 23. Por consiguiente, en esta posición en que el cajón 20 está inclinado, el tubo de bombeo 4 está todavía despejado del camino de rodamiento de los rodillos 62 de la bomba 16, lo que facilita la operación de cierre del cajón 20.

Sin embargo, es necesario después poder traer el tubo de bombeo 4 bajo el camino de rodamiento de los rodillos 62, y luego forzar este tubo 4 contra estos mismos rodillos 62. Esto se realiza gracias al doble movimiento de pivoteo y de traslación hacia arriba del cajón 20. En efecto, durante el movimiento de pivoteo de la empuñadura 22, el cajón 20 pivota igualmente y está guiado en su desplazamiento por el camino de leva 44 que se desplaza relativamente a la segunda extremidad libre 40b del eje de pivoteo 40. Este camino de leva 44 presenta dos porciones rectilíneas 44a y 44c unidas entre ellas por una porción acodada 44b. A principio del movimiento de pivoteo del cajón 20 (figura 5a), el eje de pivoteo 40 se encuentra en el fondo de la primera porción rectilínea 44a del camino de leva 44. Al final del movimiento de pivoteo del cajón 20 (figura 8), el eje de pivoteo 40 se encuentra en el fondo de la segunda porción rectilínea 44c de dicho camino de leva 44. Este desplazamiento relativo del camino de leva 44 con relación al eje de pivoteo 40 del cajón 20 permite volver a traer la base 68 de este último en apoyo contra el bastidor 18 de la bomba 16. Simultáneamente el espolón 52 fijado sobre el cajón 20 se desplaza de abajo arriba en el camino de leva 50 dispuesto en la empuñadura 22. Este movimiento permite acabar la fase de cierre del cajón 20 forzando el cajón 20 a efectuar un movimiento de traslación vertical de abajo arriba. Así, volviendo a traer la base 68 del cajón 20 en apoyo contra el bastidor 18 de la bomba 16 durante la primera fase de subida del cajón 20, se lleva el tubo de bombeo 4 bajo el camino de rodamiento de los rodillos 62, mientras que el desplazamiento en traslación vertical hacia arriba de este mismo cajón 20 permite forzar dicho tubo de bombeo 4 contra dichos rodillos 62.

El bloqueo final del cajón 20 (ver figura 8) está realizado por los espolones 56 de los brazos inclinados 54 que vienen a alojarse en las entalladuras 60 dispuestas sobre el bastidor 18 de la bomba 16, esto con el fin de evitar que el cajón 20 se abra bajo el efecto de las vibraciones causadas por estos rodillos 62. Se observa igualmente que la empuñadura 22 presenta un saliente 70 que, en posición cerrada de la empuñadura 22, viene a alojarse debajo de la superficie plana 58b del camino de leva 58 con el fin de mantener el cajón 20 en su posición alta y soportar las fuerzas radiales de los rodillos 62. Finalmente, la cara grande 38 del bastidor 18 sobresale en las ranuras verticales 32 de los ganchos 28 para asegurar el bloqueo del cajón 20 y de la empuñadura 22 en pivoteo.

La bomba está representada en posición cerrada a la figura 9, cubriendo un capó 72 el conjunto.

5 El desbloqueo del cajón 20 se efectúa en el orden inverso de las etapas descritas arriba en relación con el cierre del cajón 20. Se empieza primero por ejercer una tracción en el sentido positivo sobre la barra de accionamiento 48 de la empuñadura 22. La empuñadura 22 empieza entonces a pivotar alrededor de su eje 40, lo que provoca la salida de los espolones 56 de las entalladuras 60 y la desaparición del espaldón 70 de debajo de la superficie plana 58b del camino de leva 58. Simultáneamente, el espolón 52 fijado sobre el cajón 20 se desplaza de arriba abajo en el camino de leva 50 dispuesto en la empuñadura 22, lo que fuerza el cajón 20 a efectuar un movimiento de traslación vertical de arriba hacia abajo. Este movimiento permite alejar el tubo de bombeo 4 del camino de rodamiento de los rodillos 62 bajando en un primer tiempo el tubo de bombeo 4 con relación al nivel de los rodillos 62. Paralelamente, el camino de leva 44 se desplaza relativamente a la segunda extremidad libre 40b del eje de pivoteo 40. A principio 10 del movimiento de pivoteo del cajón 20, el eje de pivoteo 40 se encuentra al fondo de la segunda porción rectilínea 44c del camino de leva 44. Al final del movimiento de pivoteo del cajón 20, el eje de pivoteo 40 se encuentra al fondo de la primera porción rectilínea 44a de dicho camino de leva 44. Este desplazamiento relativo del camino de leva 44 con relación al eje de pivoteo 40 del cajón 20 permite hacer pivotar la base 68 del cajón 20 en el sentido positivo alejándolo del bastidor 18 de la bomba 16 y por consiguiente apartar el tubo de bombeo 4 del camino de rodamiento de los rodillos 62. 15

Al llegar a cierto punto de su pivoteo, la empuñadura 22 se acopla con el cajón 20 mediante unos espolones 56 de sus brazos inclinados 54 que vienen en toma con los planos inclinados 58c de los caminos de leva 58. La empuñadura 22 acciona pues el cajón 20 en pivoteo positivo alrededor del eje de pivoteo 40 alejándolo todavía más del bastidor 18 de la bomba 16, gracias a que el tubo de bombeo 4 y la pieza soporte 8 están completamente despejadas del bastidor 18. Mencionaremos que el pivoteo del cajón 20 está parado cuando los dientes 34 de los ganchos 28 entran en toma con la cara grande 38 del bastidor 18. Mencionaremos por otra parte que durante el movimiento de bajada vertical del cajón 20, las ranuras verticales 32 se liberan del dominio de la cara grande 38 del bastidor 18. Basta entonces con ejercer una presión sobre las mordazas 14a,14b de la pinza 14 para despejar los espolones de bloqueo 10h,12h de las ranuras 64 y para poder retirar el tubo de bombeo 4 y su pieza soporte 8 del cajón 20. 20 25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Porción de tubo flexible para una línea de irrigación (1) unida a una reserva de fluido de uso dental o quirúrgico, estando destinada la porción de tubo flexible (4) a cooperar con los rodillos (62) de una bomba peristáltica (16) para la distribución del fluido, estando la porción de tubo flexible montada sobre una pieza soporte (8) igualmente flexible y comprendiendo unos medios (10f,12f) que definen entre sus dos extremidades libres una distancia que, combinada a su longitud, confieren a la porción de tubo flexible un perfil determinado que le permiten posicionarse directamente bajo el camino de rodamiento de los rodillos (62) de la bomba (16), estando la porción de tubo flexible caracterizada porque la pieza soporte (8) está provista de una pinza de prensión (14) comprendiendo dos mordazas (14a, 14b) sobre las cuales hay que apretar para hacer flexionar la pieza soporte (8).
- 10 2. Porción de tubo flexible según la reivindicación 1, caracterizada porque la pieza soporte (8) está provista de dos tubuladuras (10f,12f) sobre las cuales están introducidas las extremidades libres de la porción de tubo flexible.
- 15 3. Porción de tubo flexible según la reivindicación 2, caracterizada porque la longitud de la porción de tubo flexible (4) y la distancia que separa las dos tubuladuras (10f,12f) están calculadas de tal manera que dicha porción de tubo flexible (4) adopta espontáneamente una forma que la hace apta a deslizarse bajo los rodillos (62) de la bomba peristáltica (16).
4. Porción de tubo flexible según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizada porque la pieza soporte (8) comprende unos medios (10h,12h,64) para su sujeción sobre el bastidor (18) de la bomba (16).
- 20 5. Porción de tubo flexible según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la pieza soporte (8) comprende unos medios para la conexión de la porción de tubo flexible (4) por una parte a un tubo de admisión (2) por el cual llega el fluido y por otra parte a un tubo de salida (6) por el cual el fluido está expulsado por la bomba (16).

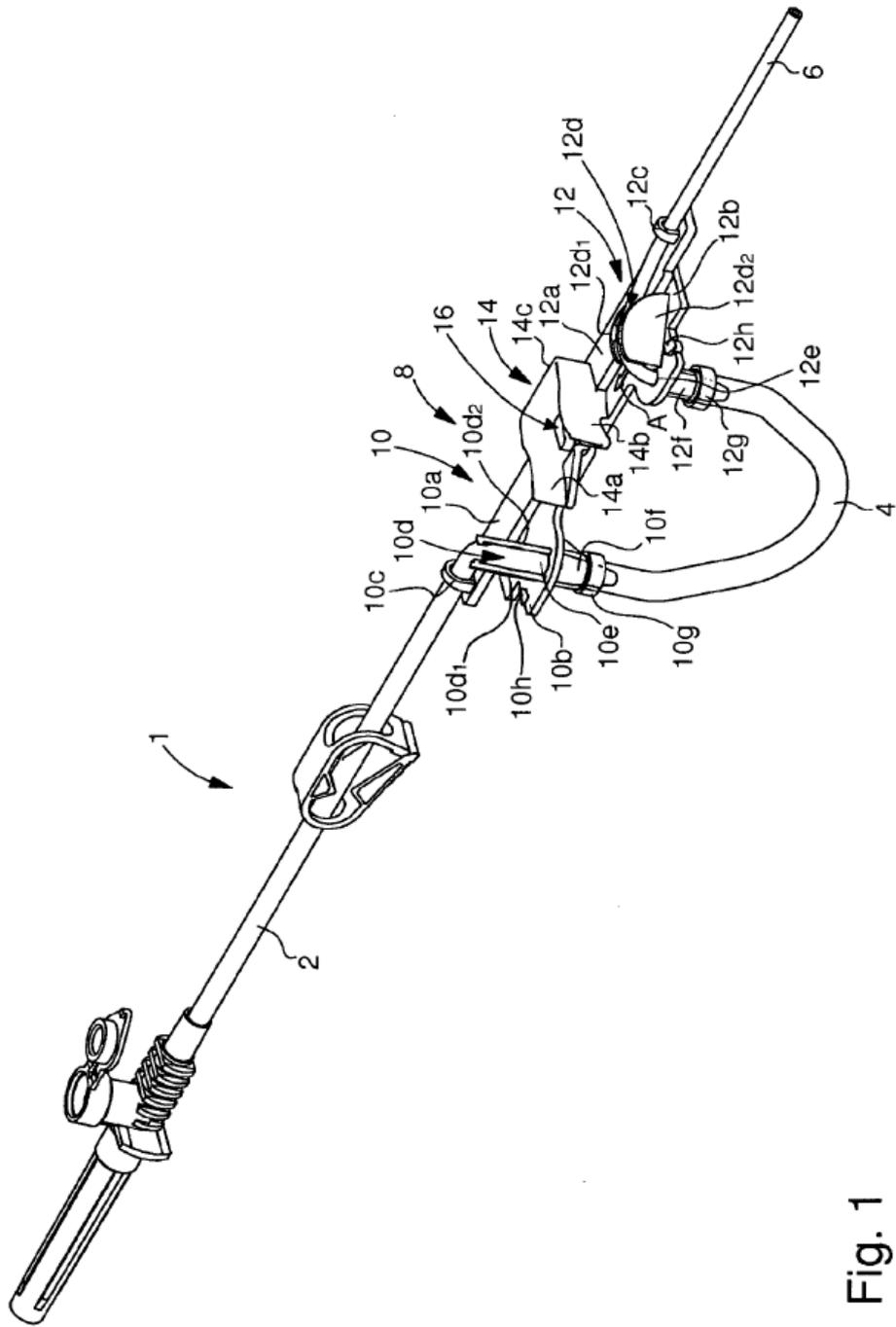


Fig. 1

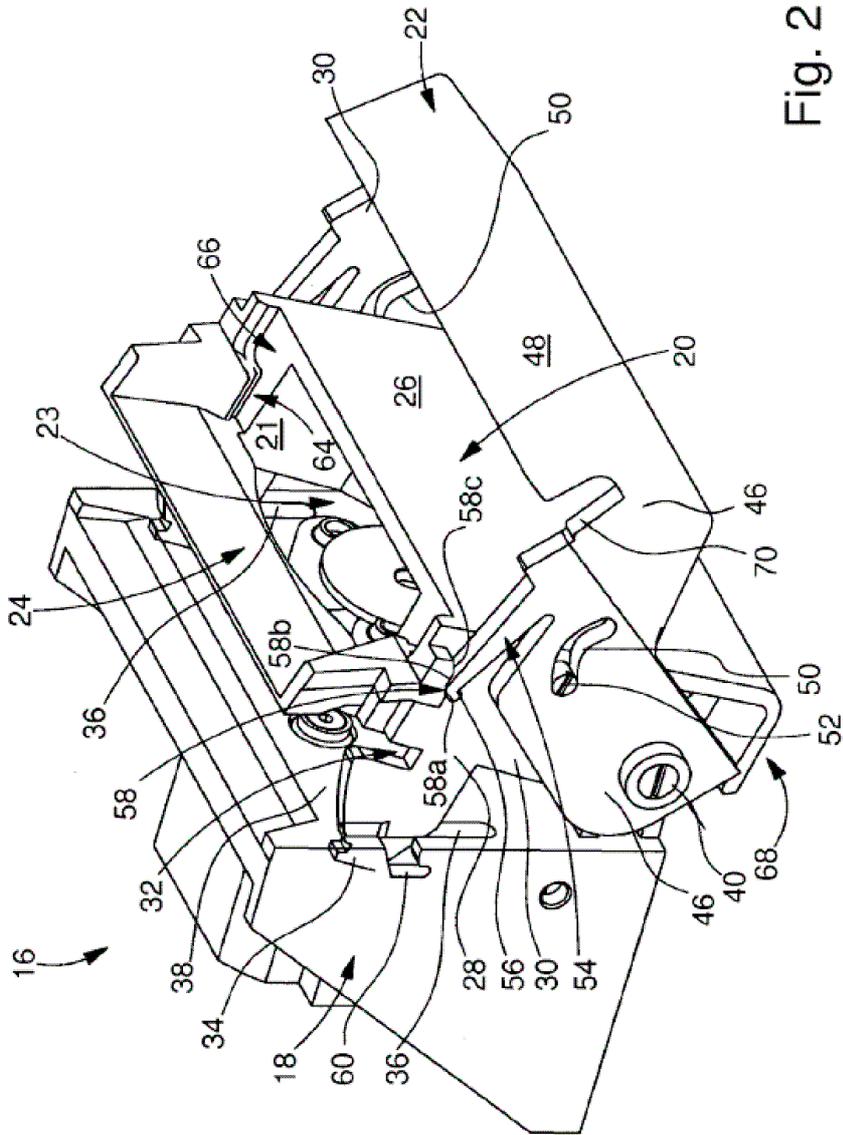


Fig. 2

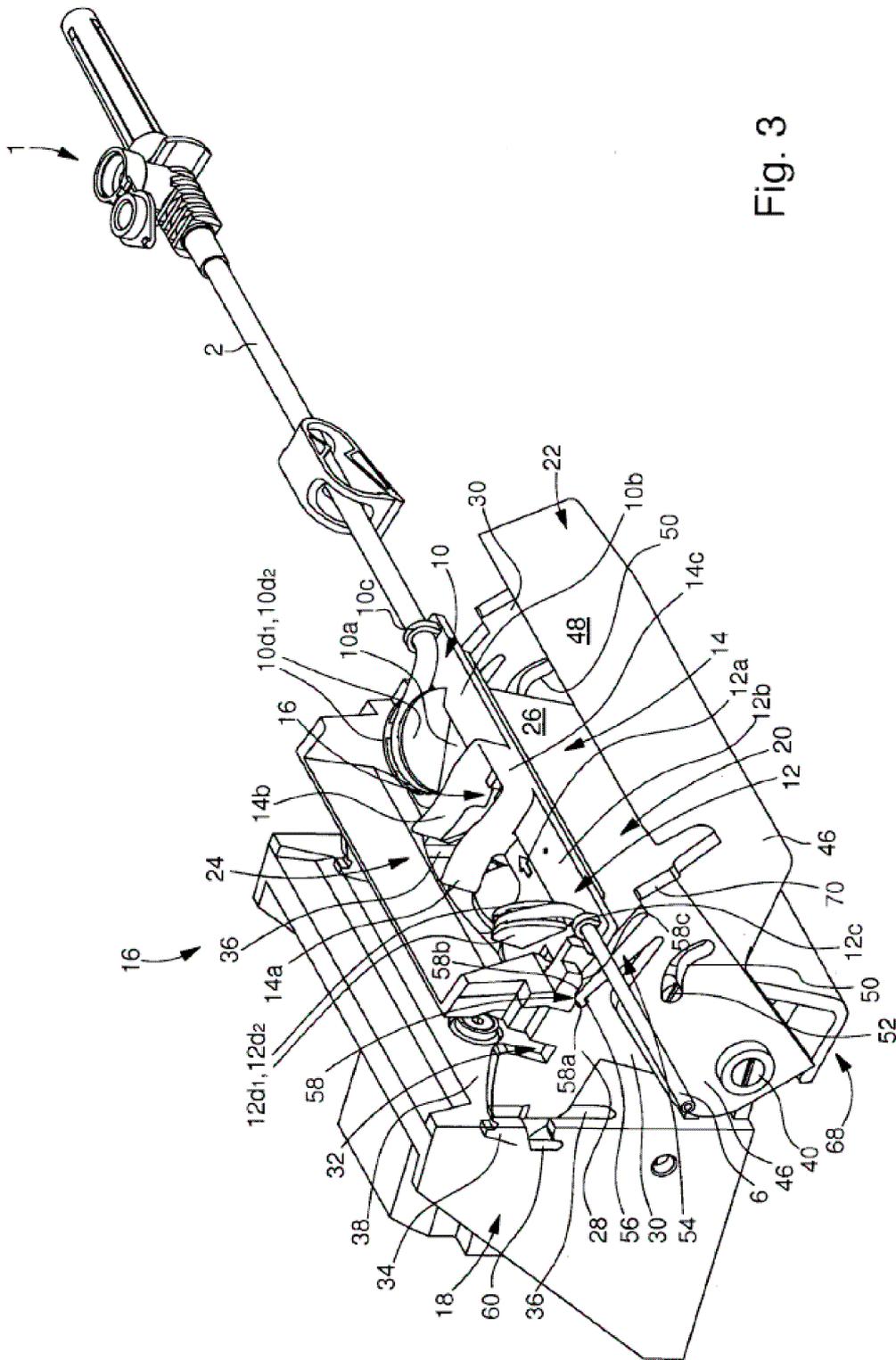


Fig. 3

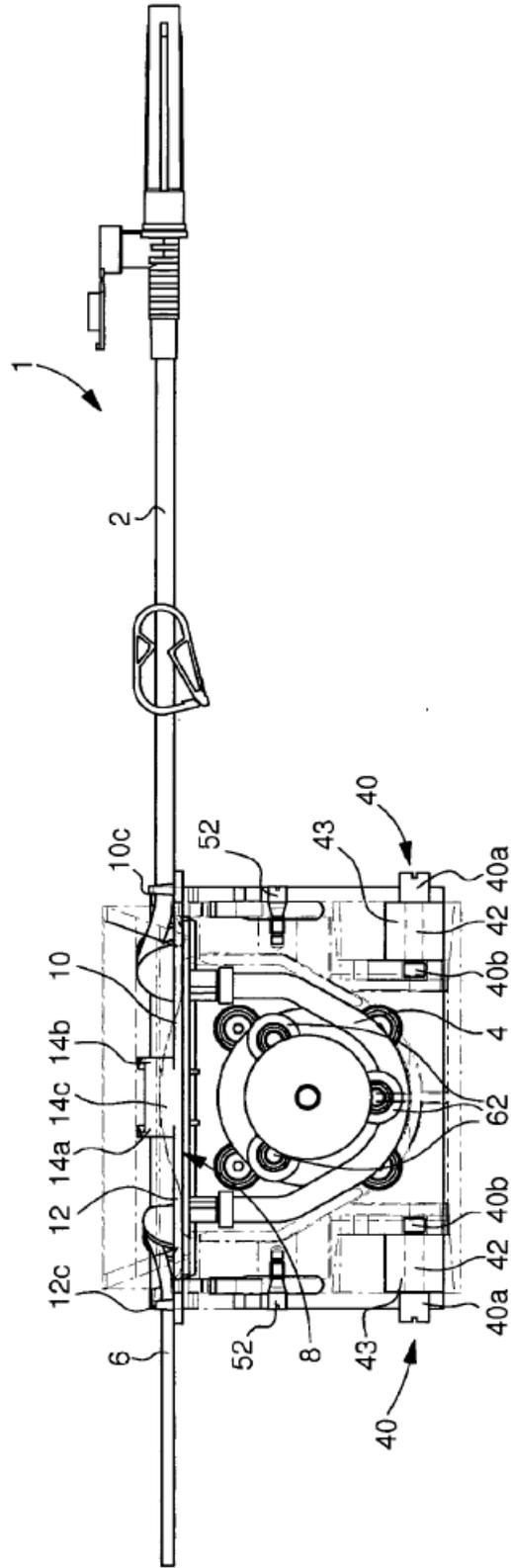


Fig. 4a

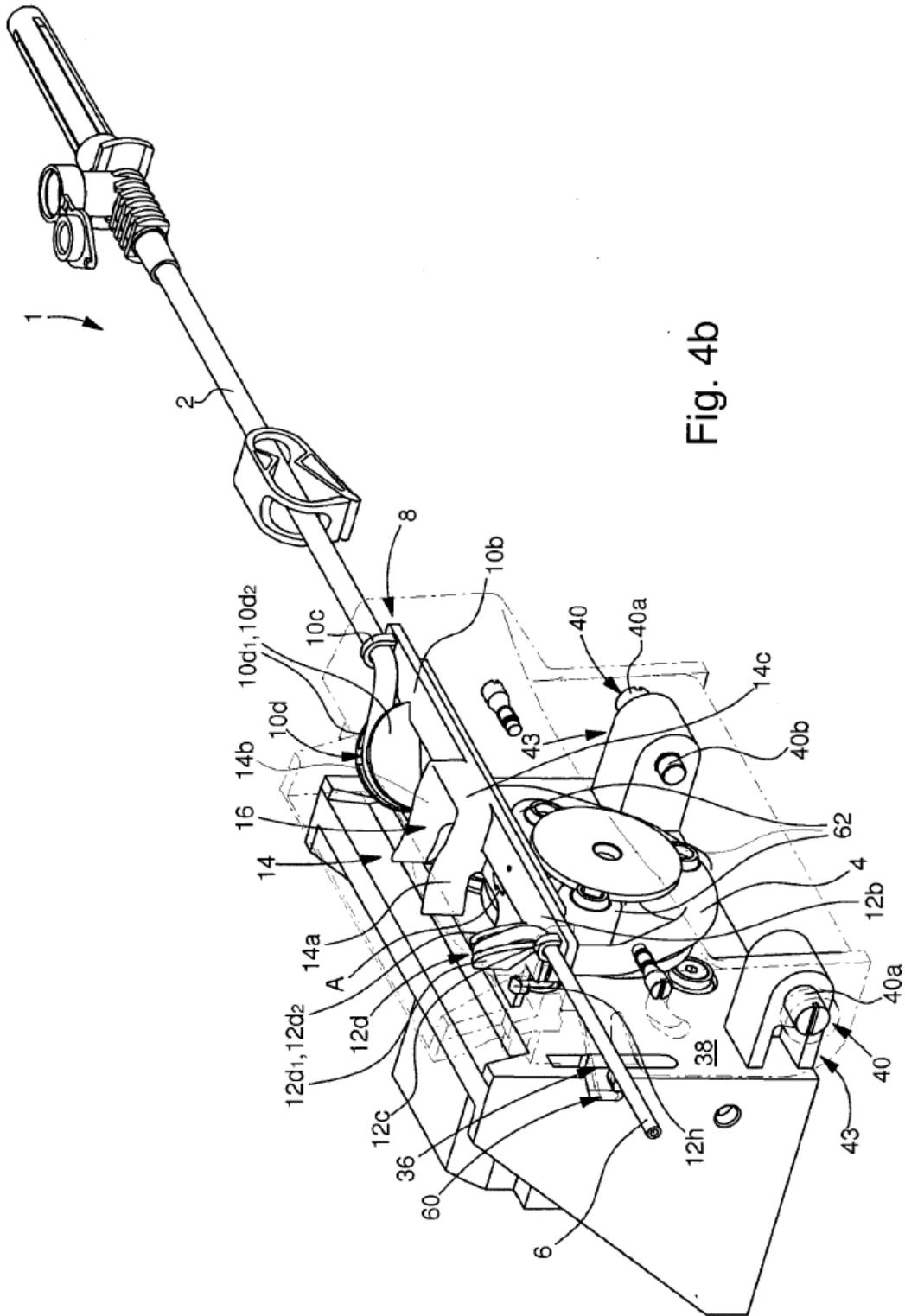


Fig. 5a

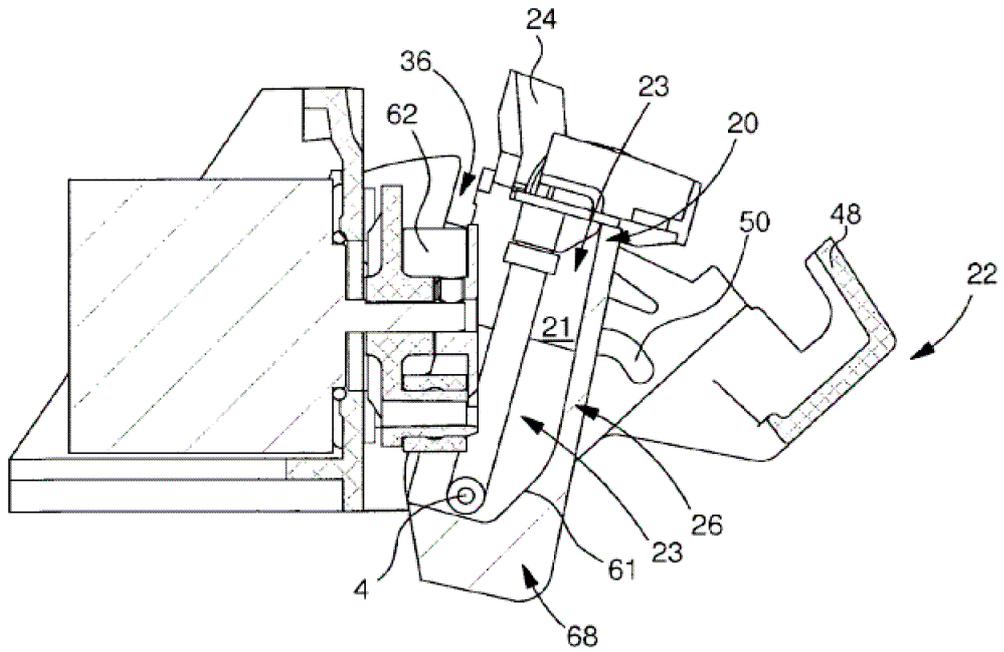


Fig. 5b

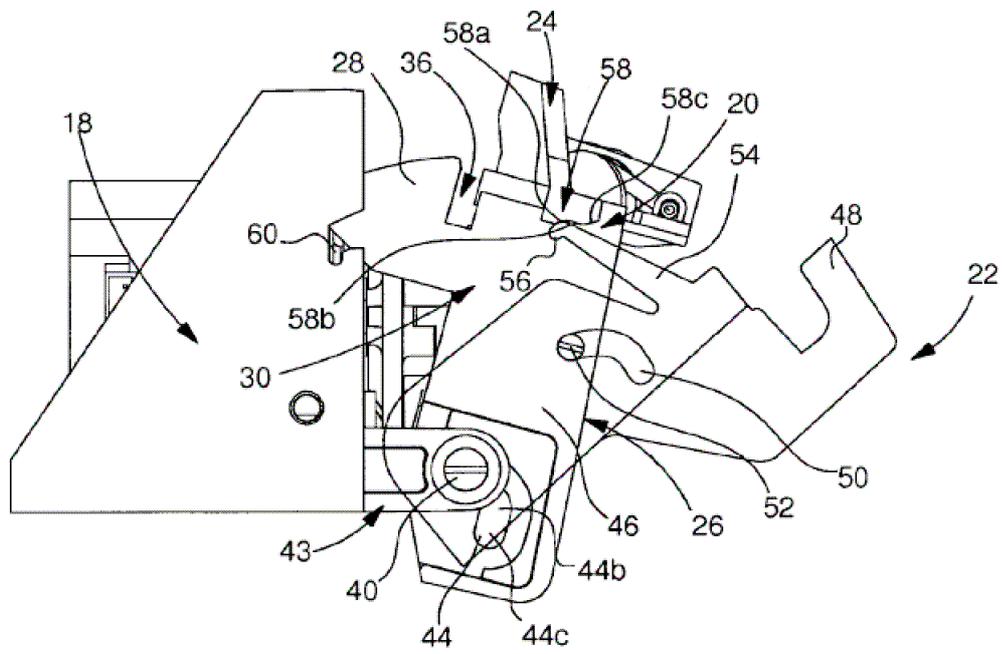


Fig. 6a

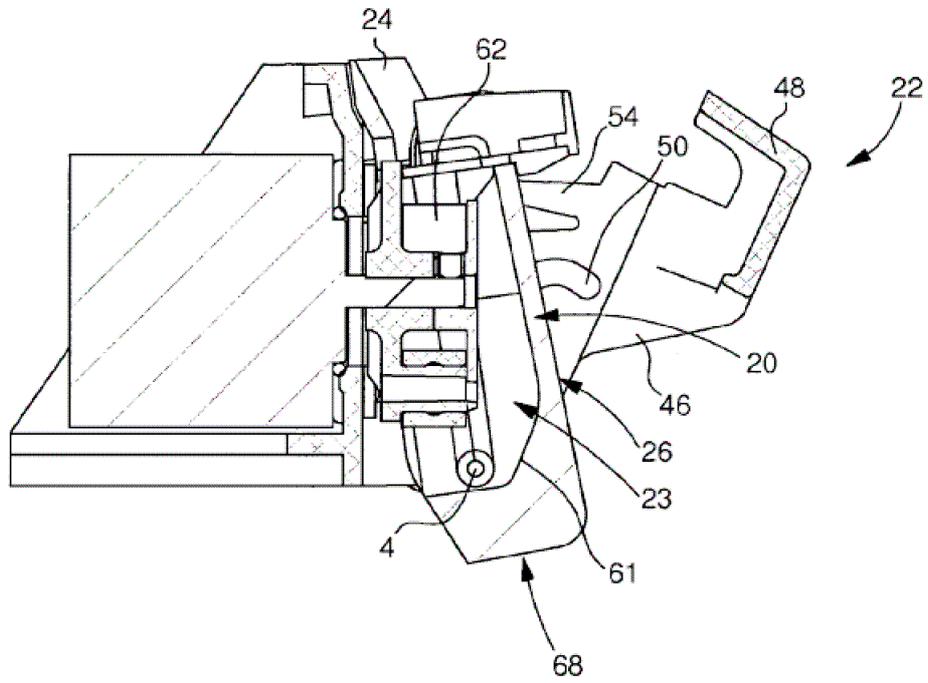


Fig. 6b

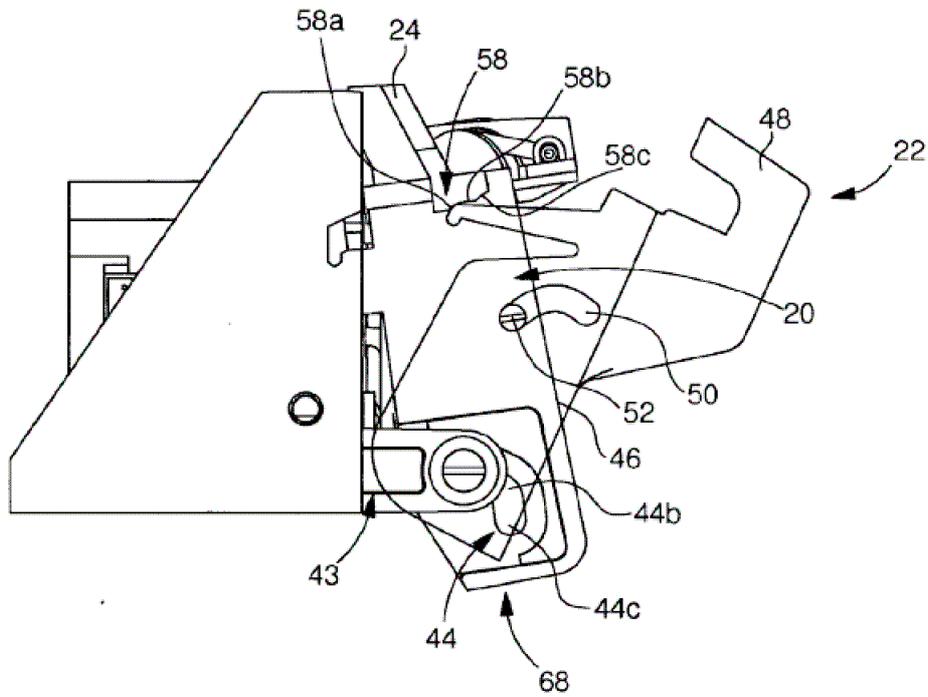


Fig. 7a

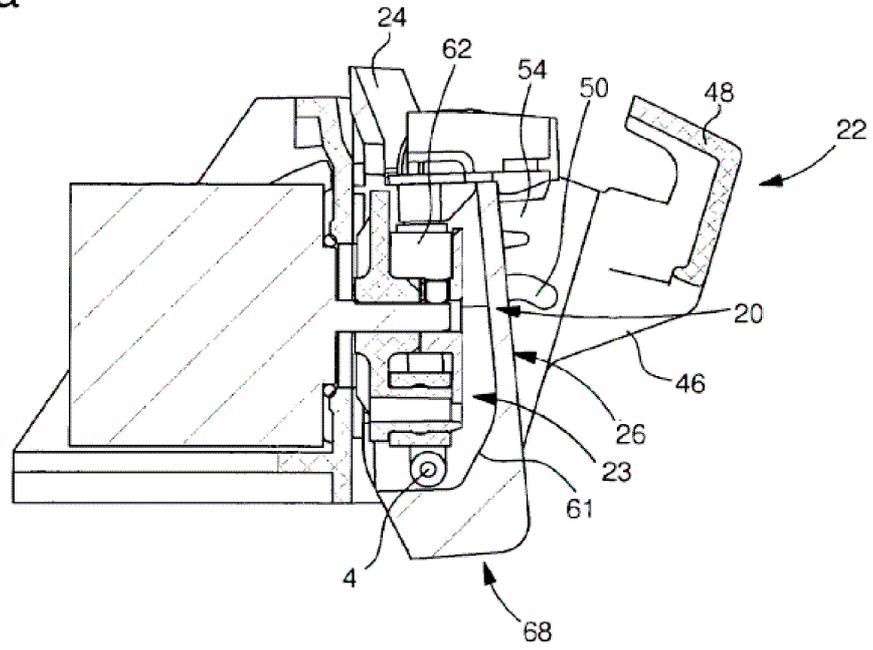


Fig. 7b

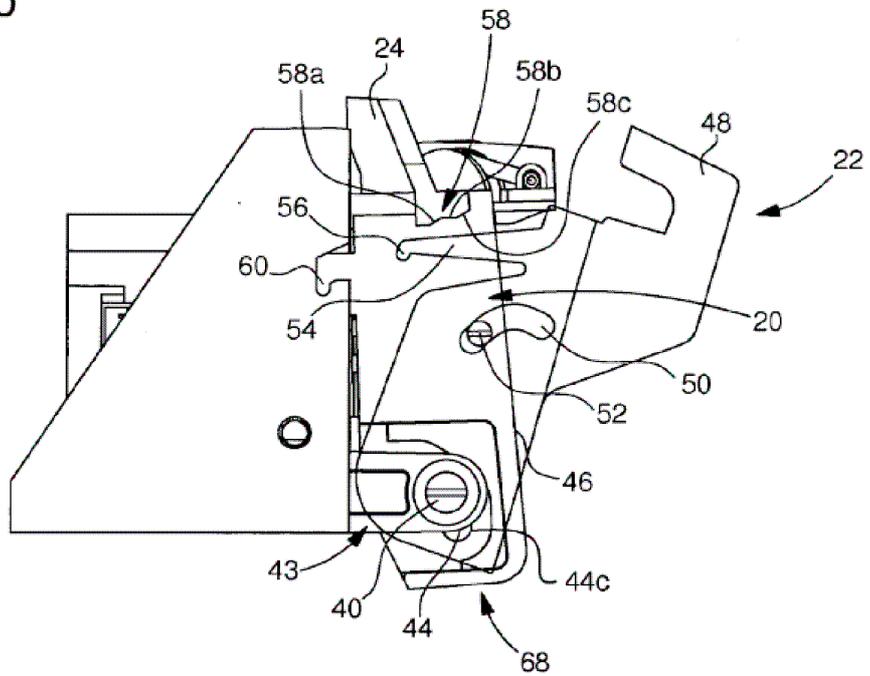
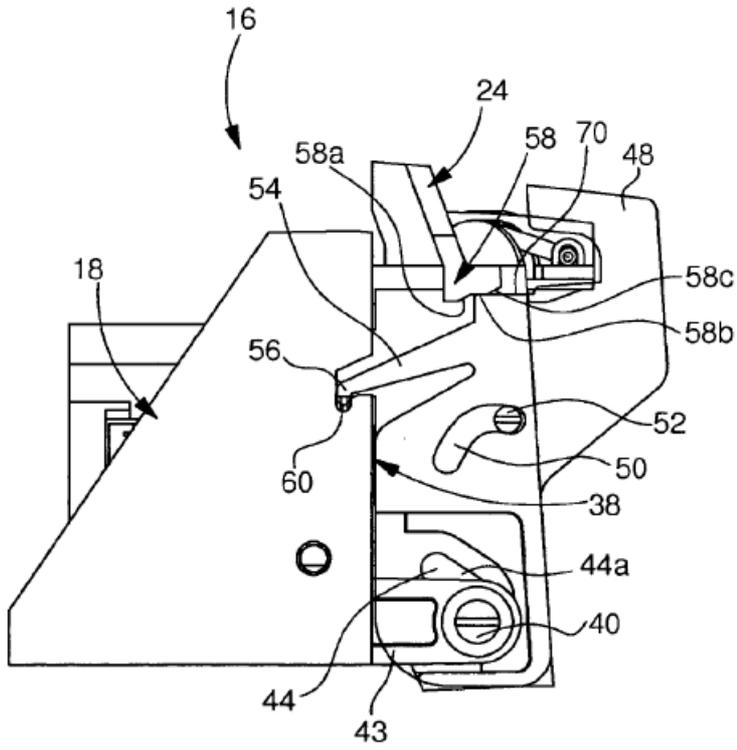


Fig. 8



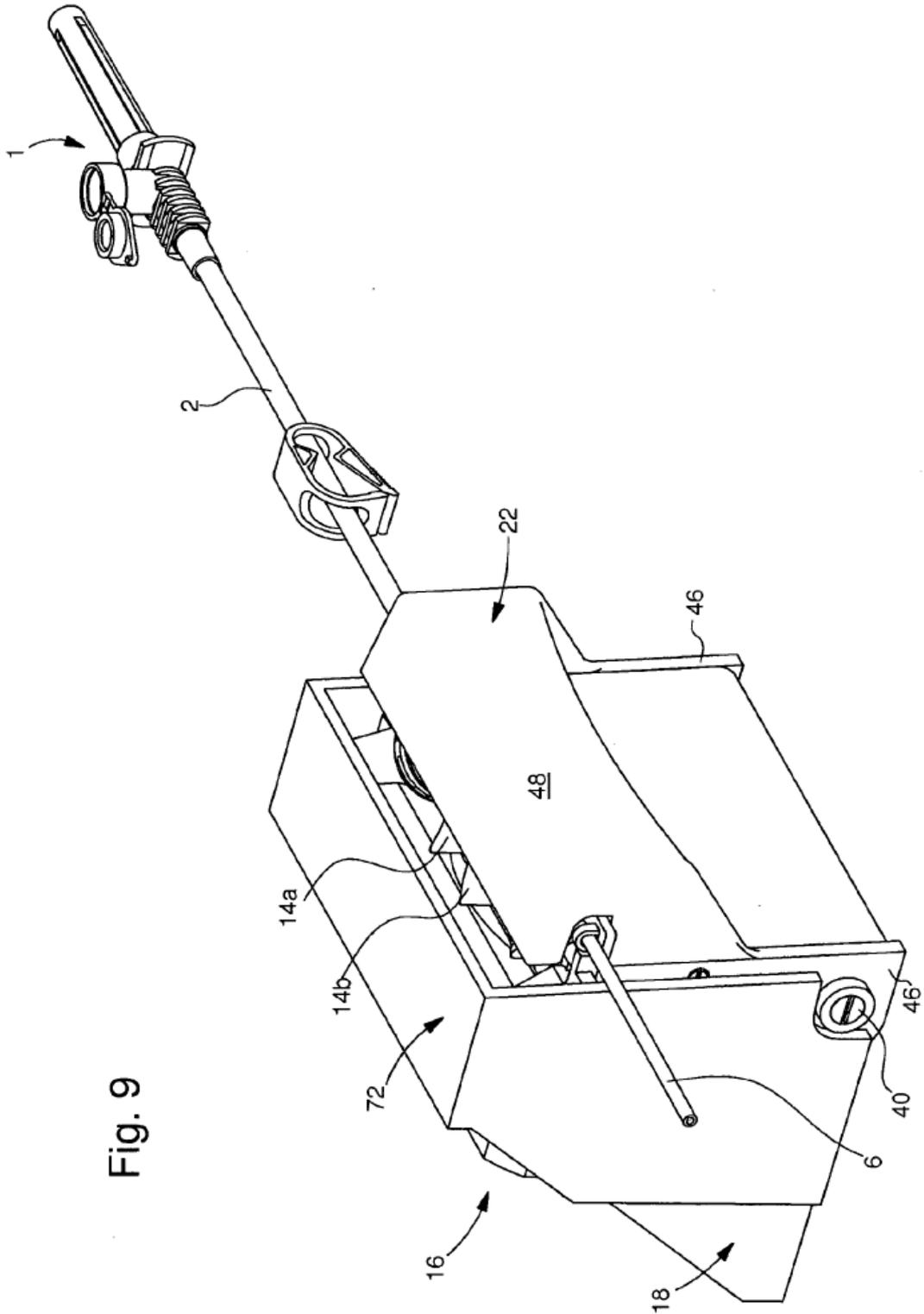


Fig. 9