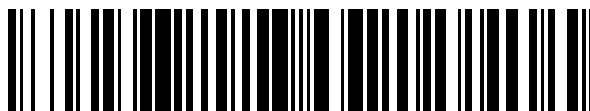


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 922**

51 Int. Cl.:

A61F 5/042 (2006.01)

A61G 13/10 (2006.01)

A61G 13/12 (2006.01)

A61B 17/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12154697 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2486898**

54 Título: **Dispositivo de extensión**

30 Prioridad:

10.02.2011 DE 202011000308 U

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

16.05.2014

73 Titular/es:

MAQUET GMBH (100.0%)

Kehlerstr. 31

76437 Rastatt, DE

72 Inventor/es:

KOCH, GUIDO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 460 922 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de extensión

5 La invención se refiere a un dispositivo de extensión, que comprende una superficie de soporte para el paciente y una barra de extensión, que puede unirse en uno de sus extremos mediante una interfaz a la superficie de soporte para el paciente y que tiene en su otro extremo un elemento de retención para una disposición de husillo de tracción, teniendo la superficie de soporte para el paciente al menos dos barras longitudinales paralelas entre sí, que portan una placa de apoyo para la pelvis.

10 El objetivo de un dispositivo de extensión es alojar la pierna de forma libremente accesible en intervenciones ortopédicas, como p.ej. la reposición de fracturas de huesos en la zona de la pierna o de la endoprótesis de la cadera. Para ello, el pie del paciente queda alojado en un llamado zapato de extensión, a cuya suela está adaptado un grupo de husillo de tracción. Mediante este grupo de husillo de tracción puede aplicarse una fuerza de tracción en la dirección longitudinal de la pierna, para pasar los huesos a su posición original, por ejemplo durante la reposición de los cantos de fractura del hueso. Durante este proceso, la pierna debe poderse girar hacia dentro y hacia fuera.

15 Un dispositivo de extensión del tipo indicado al principio se conoce por ejemplo por el modelo de utilidad alemán 20 2009 013 905 U1. La superficie de soporte para el paciente de una mesa de operaciones está acoplada a un adaptador ortopédico, que como una prolongación de las barras longitudinales de la superficie de soporte para el paciente tiene interfaces para el acoplamiento de una barra de extensión: La barra de extensión tiene para ello un elemento de acoplamiento, con el que puede engancharse en la interfaz en paralelo a la dirección longitudinal de una barra longitudinal de la superficie de soporte para el paciente. El elemento de acoplamiento tiene una articulación con un eje de articulación vertical, alrededor del cual es giratoria la barra de extensión en un plano horizontal. El inconveniente de esta solución está en que el elemento de mando para la inmovilización de la articulación está situado directamente al lado de la placa para la pelvis por debajo de la misma quedando dispuesto durante una operación de cadera, por lo tanto, directamente en la zona de la operación. Esto dificulta el manejo cuando debe girarse la pierna del paciente durante la operación.

25 Otra solución se conoce por el documento US 4,940,218 A. Este documento muestra una mesa de operaciones ortopédica con dos barras de extensión fijamente articuladas, que son giratorias tanto en un plano horizontal como en un plano vertical. Las barras de extensión no son amovibles.

30 El documento US 2007/0265635 A1 muestra un dispositivo de extensión, que comprende una superficie de soporte para el paciente y una barra de extensión, que puede unirse en uno de sus extremos mediante una interfaz a la superficie de soporte para el paciente y que porta un elemento de retención para una disposición de husillo de tracción que es desplazable a lo largo de la barra de extensión. La interfaz comprende una parte de acoplamiento del lado de la barra, que está unida mediante una articulación esférica a la barra de extensión restante y que puede insertarse en un zócalo, que forma la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte y que forma parte de un elemento de retención más grande, que está unido mediante un yugo a las dos barras longitudinales de la superficie de soporte para el paciente. La articulación esférica permite un giro de la barra de extensión alrededor de un eje vertical y un eje transversal horizontal y puede ser inmovilizada mediante un dispositivo de inmovilización que puede ser accionado desde el extremo del pie de la barra de extensión.

35 La invención tiene el objetivo de indicar un dispositivo de extensión del tipo indicado al principio que está realizado de tal modo que la barra de extensión pueda acoplarse y desacoplarse cómodamente en caso necesario y girarse además cómodamente, sin que por ello se incomode al operador ni se ponga en peligro la esterilidad del lugar de la operación.

40 Este objetivo se consigue según la invención por que la interfaz comprende una parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte y una parte de acoplamiento del lado de la barra rígidamente unida a la barra de extensión, por que la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte está alojada de forma giratoria alrededor de un eje perpendicular respecto a la placa de apoyo para la pelvis en una de las barras longitudinales de la superficie de soporte para el paciente y por que la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte puede ser inmovilizada para impedir un giro alrededor de su eje de giro respecto a la barra longitudinal mediante un dispositivo de inmovilización, que puede ser accionado mediante un dispositivo de accionamiento a distancia.

45 Puesto que la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte está alojada de forma giratoria en la barra longitudinal de la superficie de soporte, la articulación para el giro de la barra de extensión se encuentra en el plano horizontal en el lado de la superficie de soporte para el paciente y no en el lado de la barra de extensión. Gracias a ello, la articulación puede estar realizada de forma muy estable, sin aumentar el peso de la barra de extensión. La supresión de la articulación en el lado de la barra de extensión la hace más ligera y, por lo tanto, también más fácil de manejar. El accionamiento a distancia permite accionar el dispositivo de inmovilización por ejemplo desde el extremo del pie del paciente. Gracias a ello, esto puede realizar una persona auxiliar, que no se encuentra en el

entorno estéril directo del lugar de la operación. Gracias a ello, el médico no tiene que actuar para el accionamiento del dispositivo de inmovilización y tampoco hay otras personas que dificulten sus actividades durante la operación.

El dispositivo de inmovilización puede comprender por ejemplo un segmento dentado dispuesto en la barra longitudinal y un segmento dentado dispuesto en la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte, previsto para engranar en éste, pudiendo ajustarse al menos uno de los segmentos dentados para que engrane o no en el otro segmento dentado, respectivamente. El segmento dentado dispuesto en la barra longitudinal es preferiblemente rígido y el segmento dentado dispuesto en la parte de acoplamiento es móvil. El dispositivo de inmovilización puede estar realizado de tal modo que el segmento dentado móvil esté pretensado en su posición de engrane en el segmento dentado rígido pudiendo desplazarse a una posición de liberación mediante un accionamiento a distancia. El accionamiento a distancia puede realizarse mediante un medio bajo presión, es decir, p.ej. de forma hidráulica. En una forma de realización preferible, en la parte de acoplamiento del lado de la barra está dispuesto un pistón accionado mediante un medio bajo presión en la parte de acoplamiento del lado de la barra, de tal modo que puede cooperar con el dispositivo de inmovilización cuando la barra de extensión está acoplada. En este caso, la toma para el medio bajo presión se encuentra en la parte de acoplamiento del lado de la barra.

El manejo de la barra de extensión al acoplar y desacoplar puede facilitarse estando realizadas la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte y la parte de acoplamiento del lado de la barra de tal modo que la dirección de ensamblaje al acoplar la barra de extensión esté dirigida sustancialmente en la dirección horizontal y perpendicular respecto a la dirección de las barras longitudinales de la superficie de soporte para el paciente. La barra de extensión puede acoplarse, por lo tanto, desde el lado, lo cual es sustancialmente más fácil que cuando la parte de acoplamiento de la barra de extensión debe insertarse por debajo del paciente ya colocado en la superficie de soporte para el paciente en la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte, como es el caso, por ejemplo, en la solución descrita en el modelo de utilidad alemán 20 2009 013 905 U1. Para garantizar un acoplamiento seguro y una retención segura de la barra de extensión, la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte tiene en una forma de realización preferible de la invención una bolsa receptora lateralmente abierta hacia el exterior para la recepción de la parte de acoplamiento del lado de la barra. La disposición se ha elegido de tal modo que la parte de acoplamiento del lado de la barra puede enclavarse en su posición de acoplamiento en la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte.

Para poder comprobar por ejemplo la reposición de fracturas de huesos con ayuda del dispositivo de extensión, en muchas ocasiones es necesario hacer un examen radioscópico de la pierna correspondiente del paciente. Durante el examen, la barra de extensión no debe interferir en la generación de imagen. Para este fin, la barra de extensión está hecha de forma de por sí conocida de un material radiopaco, por ejemplo un material compuesto de fibras. Este material permite también conformar la barra de extensión de tal modo que no dificulte o dificulte lo menos posible el examen radioscópico de la pierna del paciente. La barra de extensión puede estar acodada a lo largo de su longitud con un primer tramo recto dispuesto a continuación de la parte de acoplamiento del lado de la barra, que en el estado acoplado está orientado en paralelo a la barra longitudinal de la superficie de soporte para el paciente, un tramo de transición curvado respecto al primer tramo y un segundo tramo recto, a su vez paralelo al primer tramo. De este modo, la barra de extensión se desvía hacia un lado respecto a la pierna del paciente, de modo que no aparece en la imagen en el examen radioscópico de la pierna del paciente en la dirección vertical.

En una forma de realización especialmente preferible de la invención, la barra de extensión está realizada en forma de un tubo con sección transversal ovalada, estando dispuesta la barra de extensión respecto a la parte de acoplamiento del lado de la barra de tal modo que en el estado acoplado de la barra de extensión, el eje de la sección transversal más largo del óvalo está inclinado respecto a la horizontal. La forma ovalada de la sección transversal y la orientación del óvalo hacen que en un examen radioscópico que difiere de la vertical de la pierna del paciente, en el que la barra de extensión puede llegar a la imagen, el material de la barra de extensión por el que pasan los rayos corresponde como máximo al espesor doble de la pared de la barra. En caso de una sección transversal cuadrada de la barra de extensión, en cambio, puede ocurrir que una parte de los rayos se extienda a lo largo de una longitud más larga en el interior de la pared de la barra, de modo que esta parte de los rayos es fuertemente absorbida por el material de la barra. El elemento de retención para el grupo de husillo de tracción está unido en el extremo alejado a la superficie de soporte para el paciente de la barra de extensión al mismo mediante un varillaje de cuatro articulaciones, cuyos ejes de articulación están orientados en el estado acoplado de la barra de extensión en la dirección horizontal y transversal respecto a la dirección longitudinal de la barra de extensión. El varillaje de cuatro articulaciones permite mover el grupo de husillo de tracción y, por lo tanto, la pierna del paciente, en una trayectoria circular vertical alrededor de la articulación de cadera del paciente, sin que se ejerza una tracción o un empuje sobre la pierna del paciente.

La siguiente descripción explica, junto con los dibujos adjuntos, la unión mediante un ejemplo de realización. Muestran:

La Figura 1 una vista en perspectiva parcialmente esquemática de una parte de una superficie de soporte para el paciente con barra de extensión acoplada y grupo de husillo de tracción.

La Figura 2 una vista lateral del dispositivo de extensión según la Figura 1 sin el grupo de husillo de

		tracción.
	La Figura 3	una vista del dispositivo de extensión que corresponde a la Figura 2 con un elemento de retención girado para el grupo de husillo de tracción.
5	La Figura 4	una representación en perspectiva a escala ampliada de una barra de la superficie de soporte sólo con la interfaz para la barra de extensión acoplada.
	La Figura 5	una representación en perspectiva parcialmente esquemática de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte.
	La Figura 6	una vista de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte en la dirección de la flecha A en la Figura 5.
10	La Figura 7	una vista en planta desde arriba de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte.
	La Figura 8	una vista en planta desde arriba de la parte de acoplamiento del lado de la barra.
	La Figura 9	una vista de la parte de acoplamiento del lado de la barra en la dirección de la flecha B en la Figura 8.
15	La Figura 10	un corte de la barra de la superficie de soporte y la interfaz a lo largo de la línea X-X en la Figura 4.
	La Figura 11	un corte inclinado a través de la interfaz a lo largo de la línea XI-XI en la Figura 4.
	La Figura 12	un corte transversal de la barra de extensión a lo largo de la línea XII-XII en la Figura 1.

El dispositivo de extensión representado en la Figura 1 comprende una parte representada de forma esquemática de una superficie de soporte para el paciente con dos barras de superficie de soporte 10 paralelas entre sí, que tienen en sus extremos longitudinales respectivamente elementos de conexión 12 para insertar otras partes de la superficie de soporte. Las barras de superficie de soporte 10 portan una placa para la pelvis no representada para alojar un paciente. Con una de las barras de superficie de soporte 10 está acoplada una barra de extensión designada generalmente con 16 en una interfaz 14. La barra de extensión está formada por un tubo acodado, que comprende un primer tramo recto 18, cercano a la superficie de soporte, un tramo de transición 20 curvado y un segundo tramo 22 paralelo al primer tramo 18. El tubo está hecho de material compuesto de fibras de carbono y tiene una sección transversal ovalada, que se muestra en la Figura 12.

En su extremo alejado del tramo de la superficie de soporte, la barra de extensión está unida a un varillaje de cuatro articulaciones 24, que porta un elemento de retención 26 para un grupo de husillo de tracción 28. El grupo de husillo de tracción comprende un zapato 30 para alojar un pie del paciente, así como un varillaje de tracción 32, con ayuda del cual puede ejercerse tracción sobre la pierna del paciente. Con ayuda del varillaje de cuatro articulaciones o un varillaje en paralelogramo 24, puede moverse el punto de unión del elemento de retención 26 con el grupo de husillo de tracción 28 en una trayectoria circular 34 (Figura 2), cuyo centro es la articulación de cadera del paciente. De este modo, la pierna del paciente puede girarse en la articulación de cadera hacia arriba y hacia abajo, sin que por el giro se ejerza una tracción sobre la pierna del paciente.

A continuación, se explicará más detalladamente la interfaz para el acoplamiento de la barra de extensión 16 a la barra de superficie de soporte 10.

La Figura 4 muestra la barra de extensión 10 con la interfaz 14, que comprende una parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36 y una parte de acoplamiento del lado de la barra 38 unida a la barra de extensión 16. La parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte está representada más detalladamente en las Figuras 5 a 7. Está realizada en forma de una carcasa en forma de bloque 40, que tiene en su centro una abertura receptora 42 continua, con la que la parte de acoplamiento 36 queda alojada en un muñón rígido no representado, dispuesto en el lado inferior del barra longitudinal 10, de forma giratoria alrededor del eje del muñón. Este alojamiento con pivote permite el giro de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36 y, por lo tanto, de la barra de extensión 1 acoplada a la misma alrededor de un eje vertical.

En un lado, la carcasa en forma de bloque 40 tiene una bolsa receptora 48 limitada por una brida inferior 44 y una brida superior 46, para la recepción de la parte de acoplamiento del lado de la barra 38, que está representada en las Figuras 8 y 9. Está realizada en forma de hoz y tiene en su extremo de hoz libre en el interior una prolongación 50 cilíndrica plana (Figura 8), así como un pivote 52, que están previstos para engranar en una escotadura circular 54 correspondiente en el fondo de la bolsa 48 o en una abertura para gancho 56, que está realizada en la brida inferior 44. En su extremo cercano a la barra de extensión 16, la parte de acoplamiento 38 curvada en forma de hoz tiene un trinquete de enclavamiento 58, que está alojado de tal modo en la parte de acoplamiento que por presión sobre un pasador de accionamiento 60 puede girarse entre una posición de bloqueo y una posición de liberación. El trinquete de enclavamiento 58 está previsto para engranar en una abertura de enclavamiento 62, que está realizada en el fondo de la bolsa receptora 48 en la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36 (Figura 6).

Para el acoplamiento de las dos partes de acoplamiento 36 y 38, la parte de acoplamiento del lado de la barra 38 se introduce con el pivote 52 en la abertura para gancho 56 en la brida 44 de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36, entrando también la prolongación cilíndrica 50 en la abertura 54 en el fondo de la bolsa receptora 48. A continuación, la barra de extensión 16 gira junto con la parte de acoplamiento 38 alrededor del eje

del pivote 52 de tal modo que la parte de acoplamiento 38 entre en la bolsa receptora 48 y el trinquete de enclavamiento 58 enclave en la abertura de enclavamiento 62. Acto seguido, el pasador de accionamiento 60 está alineado con un taladro 64, que está realizado en la brida superior 46 de la carcasa 40. A través de este taladro 64 puede accionarse el pasador de accionamiento 60 mediante un pulsador 66 dispuesto en la barra de la superficie de soporte 10, para hacer pasar el trinquete de enclavamiento 58 nuevamente a su posición de liberación. Como se ve en la Figura 4, la disposición se ha elegido de tal modo que el operario puede introducir su mano por debajo de la parte de acoplamiento del lado de la barra 38 y puede accionar con el pulgar el pulsador 66, de modo que al desenclavar el enclavamiento apretándose el pulsador 66 puede agarrarse al mismo tiempo con seguridad la barra de extensión 16, no pudiendo caer saliendo de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36.

Como se ve en las Figuras 5 a 7, en la brida superior 46 de la carcasa 40 está alojada de forma desplazable una corredera 68 en una ranura 70 plana, que se extiende sustancialmente en la dirección radial respecto a la abertura de paso 42. La corredera tiene en su extremo alejado de la abertura de paso 42 un segmento dentado 72, que está previsto para engranar en un segmento dentado 74 unido rígidamente a la barra longitudinal 10 de la superficie de soporte para el paciente (como muestra la Figura 11), para inmovilizar la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36 en una posición de giro determinada alrededor del eje vertical. La corredera 68 es guiada mediante un pasador 76 fijado en la carcasa, que engrana en una entalladura 78 de la corredera. Además, la corredera asienta mediante una curva de leva 80 contra una leva 82, que está unida a un anillo 84, que está alojado a su vez de forma giratoria alrededor del eje de alojamiento de la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36, como se muestra en particular en la Figura 7. El anillo 84 está pretensado mediante un resorte helicoidal de compresión 86 en la Figura 7 en el sentido contrario de las agujas del reloj y asienta con el flanco de la leva 82 mediante un rodillo 88 contra un bulón de accionamiento 90, que está dispuesto de forma desplazable en un taladro 92 (Figura 10) de la carcasa 40. Si el bulón 90 se desplaza en la Figura 7 hacia arriba, girando por lo tanto el anillo 84 en la Figura 7 contra la presión del resorte helicoidal de compresión 86 en el sentido de las agujas del reloj, la corredera 68 se mueve bajo la acción de un resorte no representado en la dirección del centro de la abertura de paso 42, de modo que el segmento dentado 72 deja de engranar en el segmento dentado 74. A continuación, la carcasa 40, es decir, la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte 36 puede girar alrededor del eje vertical, hasta que se vuelva a liberar el bulón 90 y la corredera 68 se apriete bajo la acción de la leva 82 que gira en el sentido contrario de las agujas del reloj hacia el exterior, engranando en el segmento dentado 74.

El accionamiento del bulón 90 se realiza en el ejemplo de realización representado de forma hidráulica con ayuda de un pistón 94, que está dispuesto de tal modo en un taladro cilíndrico 96 de la parte de acoplamiento del lado de la barra 38 que, al acoplar las dos partes de acoplamiento 36, 38, queda alineado con el bulón de accionamiento 90. El pistón 94 puede ser movido mediante un fluido hidráulico, que puede alimentarse a través de un canal de fluido 98 realizado en la parte de acoplamiento del lado de la barra 38. De este modo es posible un accionamiento a distancia del dispositivo de inmovilización 72, 74.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de extensión, que comprende una superficie de soporte para el paciente y una barra de extensión (16), que puede unirse en uno de sus extremos mediante una interfaz (14) a la superficie de soporte para el paciente y que tiene en su otro extremo un elemento de retención (26) para una disposición de husillo de tracción (28),
5
teniendo la superficie de soporte para el paciente al menos dos barras longitudinales (10) paralelas entre sí, que portan una placa de apoyo para la pelvis, caracterizado porque la interfaz (14) comprende una parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36) y una parte de acoplamiento del lado de la barra (38) rígidamente unida a la barra de extensión (16), por que la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36) está alojada en una de las barras longitudinales (10) de forma giratoria alrededor de un eje perpendicular
10
respecto a la placa de apoyo para la pelvis y por que la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36) puede ser inmovilizada para impedir un giro alrededor de su eje de giro respecto a la barra de extensión (10) mediante un dispositivo de inmovilización (72, 74), que puede ser accionado mediante un dispositivo de accionamiento a distancia (94, 90).
2. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de inmovilización comprende un segmento dentado (74) dispuesto en la barra longitudinal (10) y un segmento dentado (72) dispuesto en la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36), previsto para engranar en éste, pudiendo ajustarse al menos uno de los segmentos dentados (72, 74) para que engrane o no en el otro segmento dentado (74, 72), respectivamente.
3. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el segmento dentado (74) dispuesto en la barra longitudinal (10) es rígido y el segmento dentado (72) dispuesto en la parte de acoplamiento (36) es móvil.
4. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el segmento dentado (72) móvil está pretensado en su posición de engrane en el segmento dentado (74) rígido pudiendo desplazarse a una posición de liberación mediante un accionamiento a distancia.
5. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el accionamiento a distancia se realiza mediante un fluido bajo presión.
6. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36) y la parte de acoplamiento del lado de la barra (38) están realizadas de tal modo que la dirección de ensamblaje al acoplar la barra de extensión (16) está dirigida
30
sustancialmente en la dirección horizontal y perpendicular respecto a la dirección de las barras longitudinales (10) de la superficie de soporte para el paciente.
7. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36) presenta una bolsa receptora (48) lateralmente abierta hacia el exterior para la recepción de la parte de acoplamiento del lado de la barra (38).
8. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la parte de acoplamiento del lado de la barra (38) puede enclavarse en su posición de acoplamiento en la parte de acoplamiento del lado de la superficie de soporte (36).
9. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la barra de extensión (16) está hecha de un material radiopaco.
10. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la barra de extensión (16) está hecha de un material compuesto de fibras.
11. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque la barra de extensión (16) está realizada en forma de un tubo con sección transversal ovalada.
12. El dispositivo de extensión de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la barra de extensión (16) está orientada respecto a la parte de acoplamiento del lado de la barra (38) de tal modo que en el estado acoplado el eje de la sección transversal más larga del óvalo está inclinado respecto a la horizontal.
13. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque la barra de extensión (16) está acodada con un primer tramo recto (18) dispuesto a continuación de la parte de acoplamiento del lado de la barra (38), que en el estado acoplado está orientado en paralelo a las barras longitudinales (10) de la superficie de soporte para el paciente, un tramo de transición (20) curvado respecto al primer tramo y un segundo tramo recto (22) paralelo al primer tramo (18).
- 50

14. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el elemento de retención (26) para el grupo de husillo de tracción está unido a la barra de extensión (16) mediante un varillaje de cuatro articulaciones (24), cuyo eje de articulación está orientado en el estado acoplado de la barra de extensión (16) en la dirección horizontal y transversal respecto a la dirección longitudinal de la barra de extensión (16).
- 5 15. El dispositivo de extensión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque en la parte de acoplamiento del lado de la barra (38) está dispuesto un pistón (94) accionado por un fluido bajo presión de tal modo que en el estado acoplado de la barra de extensión (16) puede cooperar con el dispositivo de inmovilización.

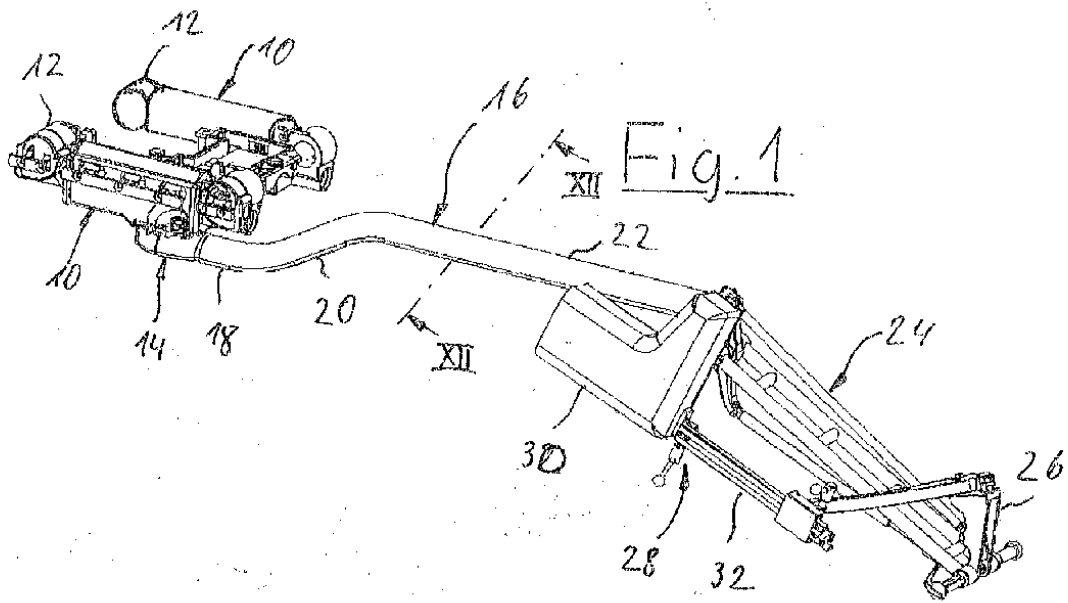


Fig. 2

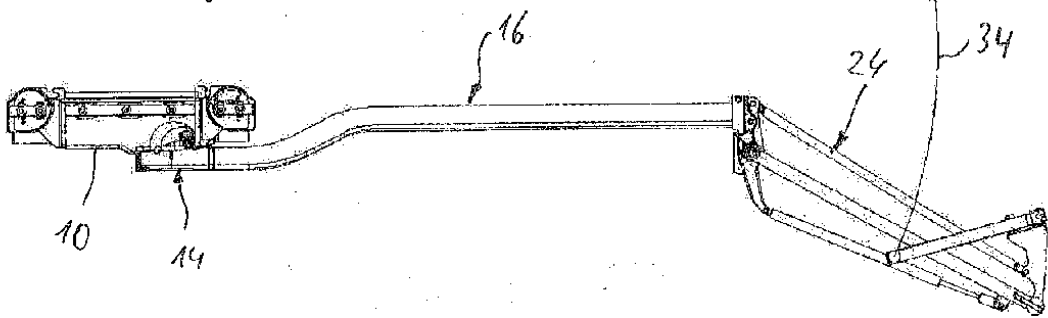
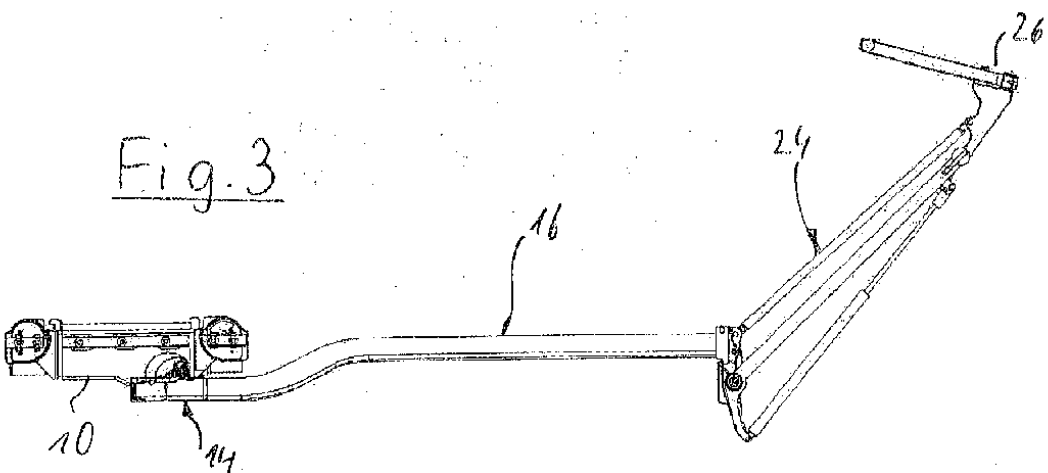


Fig. 3



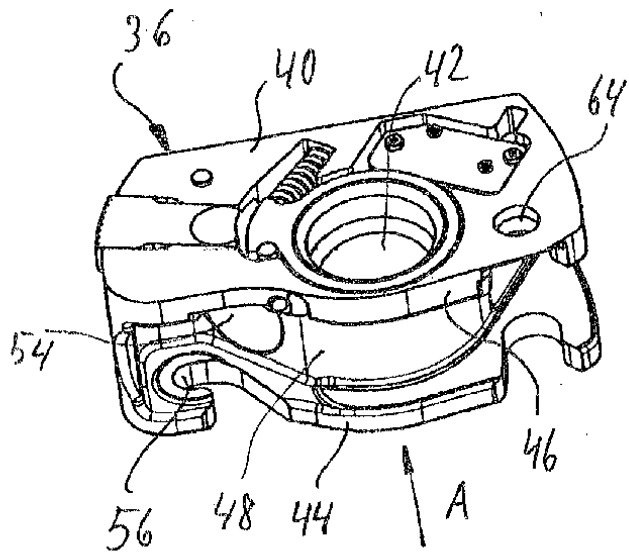
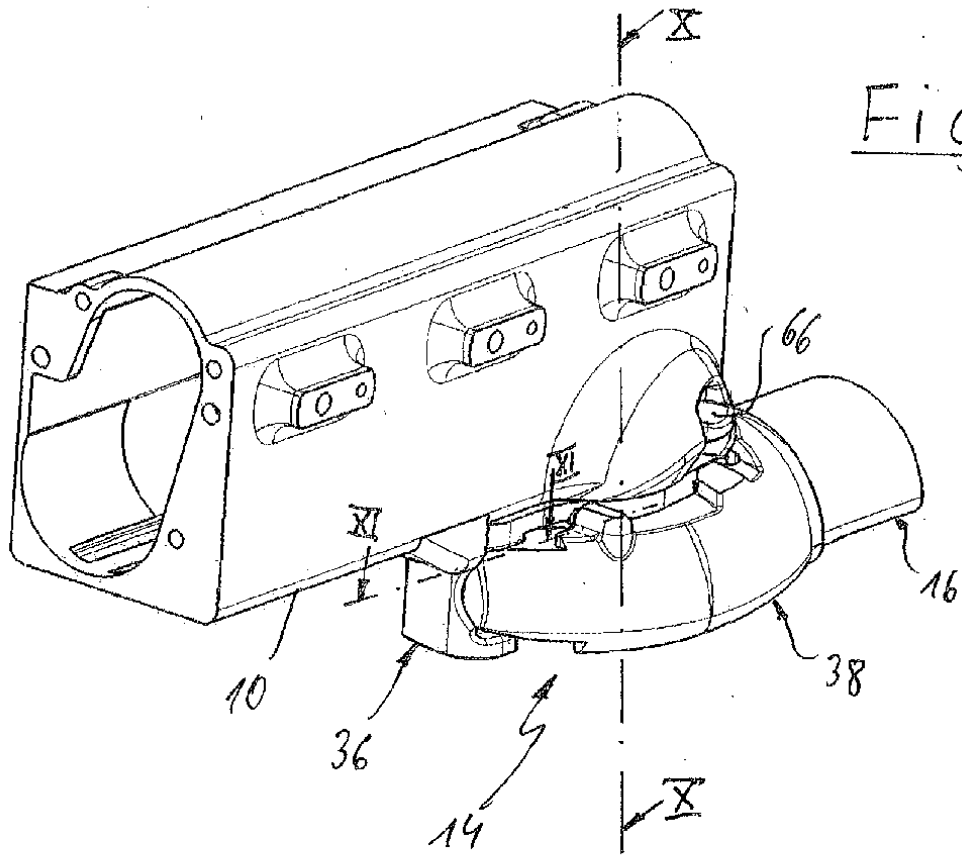


Fig. 6

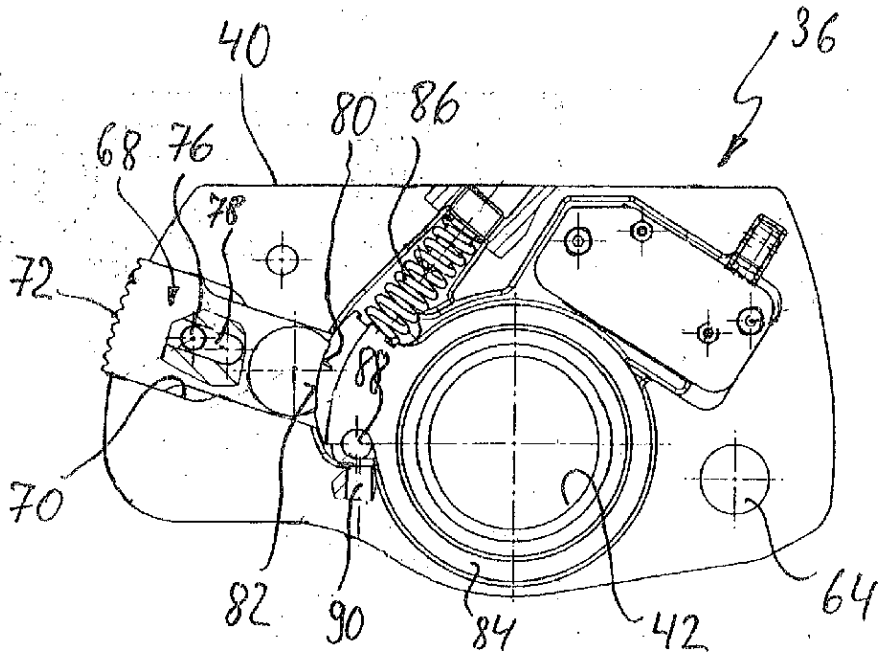
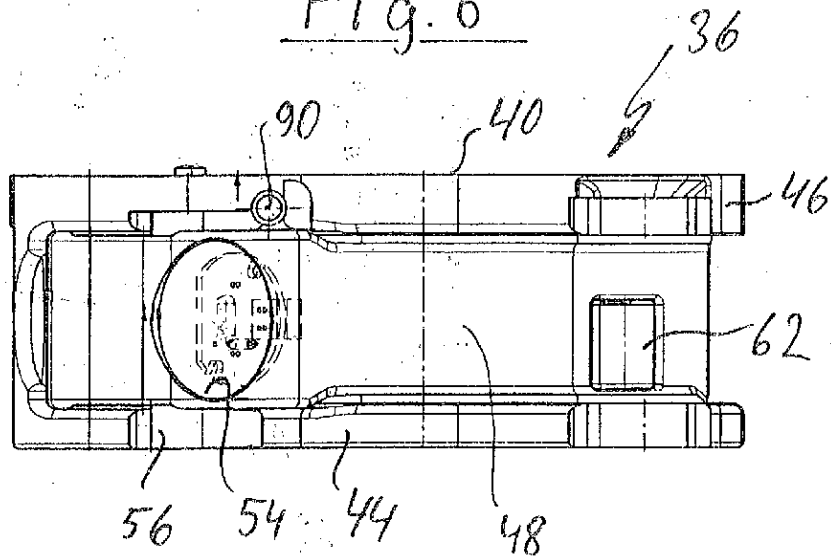


Fig. 7

Fig. 8

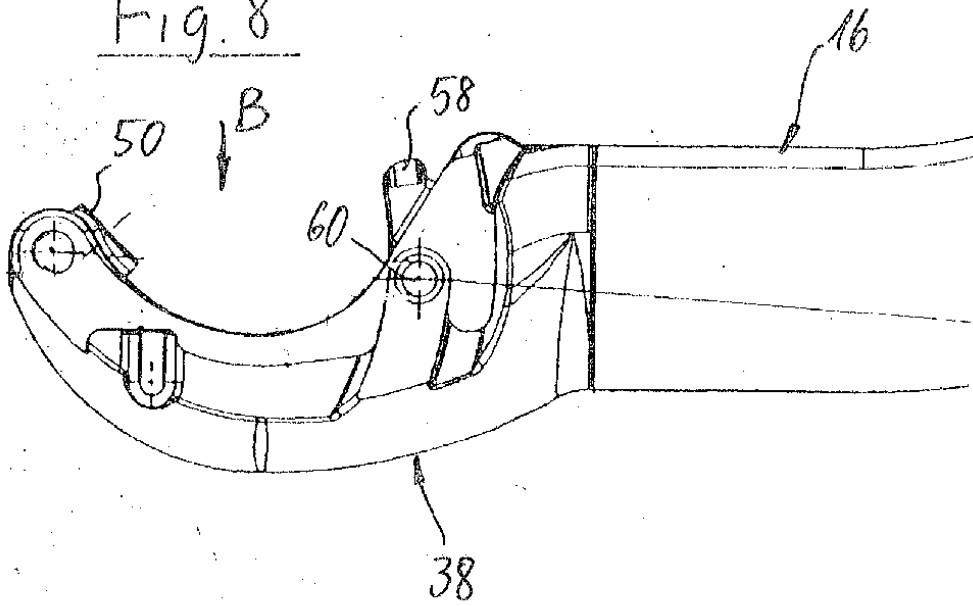


Fig. 9

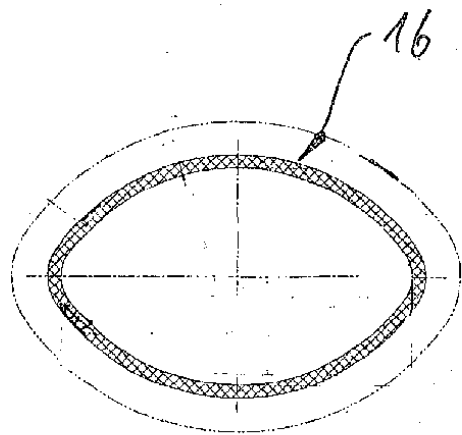
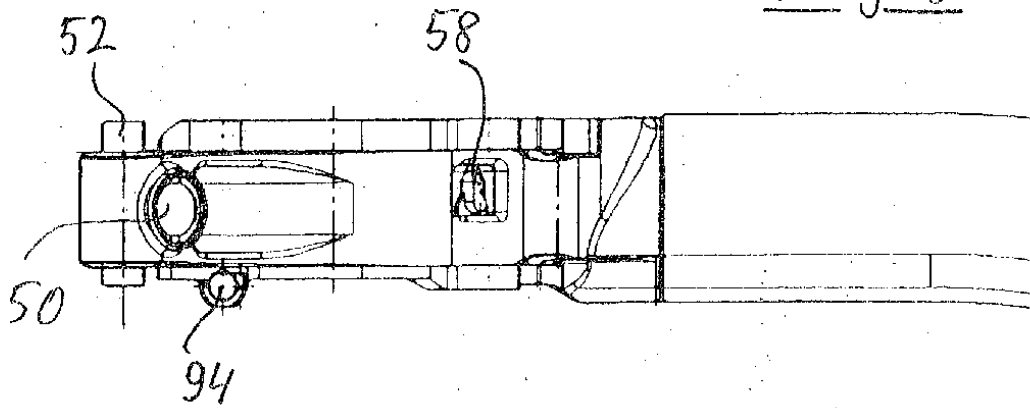


Fig. 12

