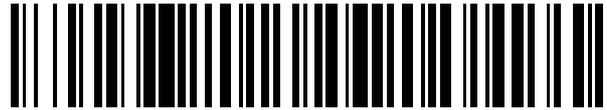


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 132**

51 Int. Cl.:

**A61G 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2011 E 11179224 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2564826**

54 Título: **Respaldo para silla de ruedas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.03.2015**

73 Titular/es:

**INVACARE INTERNATIONAL SÀRL (100.0%)  
Route de Cité-Ouest 2  
1196 Gland, CH**

72 Inventor/es:

**JOHANSSON, ULF**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 531 132 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

Respaldo para silla de ruedas

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un respaldo para una silla de ruedas dotado de un soporte de cojín ajustable, un bastidor de respaldo para soportar dicho soporte de cojín y elementos de unión para unir dicho soporte de cojín a dicho bastidor de respaldo.

### Antecedentes de la invención

10 En la técnica se conocen numerosos tipos de respaldo. La mayor parte de respaldos están unidos a un bastidor y no permiten ninguna posibilidad de ajuste. También se conocen respaldos ajustables. Por ejemplo, el documento US 2006/0091706, de Christofferson y otros, "Seat assembly for wheelchair", describe una unidad de asiento típica que puede montarse en diversas bases de silla de ruedas. La unidad de asiento permite ajustar el asiento y el respaldo en anchura de forma independiente entre sí. El respaldo tiene una pluralidad de ranuras abiertas, cuyo número y orientación contribuye al ajuste en profundidad, anchura y altura del respaldo, así como al ajuste angular de los soportes laterales para permitir adaptar el respaldo a las curvas anatómicas de un usuario. Un primer grupo de ranuras están dispuestas para realizar un ajuste en altura del soporte torácico. Otras ranuras están dispuestas para realizar un ajuste lateral del soporte torácico. Se disponen unas fijaciones roscadas dispuestas en unos orificios de ajuste para realizar un ajuste en altura del respaldo con respecto a un elemento principal. En la realización descrita, todos los ajustes se realizan de forma independiente, lo que supone llevar a cabo manipulaciones que consumen tiempo. Además, una vez se ha realizado un primer ajuste con un primer elemento, puede ser necesario realizar ajustes adicionales de este primer elemento después de ajustar otro elemento. Finalmente, se conoce una silla de ruedas cuyo respaldo comprende una parte central y dos partes laterales que son rígidas. Por lo tanto, no es posible deformar estas partes para adaptar la forma del respaldo a las curvas anatómicas del usuario.

15 Por lo tanto, existe la necesidad de un respaldo para una silla de ruedas que evite los inconvenientes mencionados anteriormente. Dicho respaldo deberá ser ajustable de manera rápida y fácil.

25 También existe la necesidad de un respaldo que puede ser fabricado con requisitos de equipamiento razonables y de manera económica.

Finalmente, existe la necesidad de un respaldo que puede ser deformado para adaptar su forma a las curvas anatómicas de un usuario.

### Resumen de la invención

30 Según la invención, estos objetivos se consiguen mediante un respaldo según la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se definen características importantes del dispositivo.

Con una disposición de este tipo, las ranuras paralelas permiten realizar un ajuste de la posición del soporte de cojín con respecto al bastidor de respaldo. Por lo tanto, el ajuste es más fácil y rápido de llevar a cabo que las configuraciones estándar con ajustes separados.

35 Además, las correas flexibles y ajustables en longitud del soporte de cojín permiten realizar un ajuste separado de cada barra lateral de dicho soporte de cojín. Por lo tanto, de forma ventajosa, la forma del soporte de cojín puede adaptarse a la morfología del usuario.

La invención también da a conocer una silla de ruedas que tiene un respaldo según las características mencionadas anteriormente.

### 40 Breve descripción de los dibujos

La invención resultará más comprensible con la ayuda de la descripción de una realización mostrada a título de ejemplo e ilustrada en las figuras, en las que:

- la Figura 1 muestra una vista en perspectiva frontal, parcialmente en explosión, de un respaldo según la invención, conectado a un asiento de silla de ruedas;
- 45 - la Figura 2 es una vista lateral, parcialmente en explosión, del respaldo de la Figura 1;
- las Figuras 3a y 3b son, respectivamente, una vista frontal y una vista lateral del respaldo de la Figura 1 en una primera posición de uso;
- las Figuras 4a y 4b son, respectivamente, una vista frontal y una vista lateral del respaldo de la Figura 1 en una segunda posición de uso;

- las Figuras 5a y 5b son, respectivamente, una vista frontal y una vista lateral del respaldo de la Figura 1 en una tercera posición de uso;

- las Figuras 6a y 6b son, respectivamente, una vista frontal y una vista lateral del respaldo de la Figura 1 en una cuarta posición de uso;

5 - la Figura 7 es una vista frontal del respaldo de la Figura 1 en una quinta posición de uso;

- la Figura 8 es una vista en perspectiva frontal del respaldo de la Figura 1 que muestra la estructura completa del soporte de cojín.

### Descripción detallada de la invención

10 La presente invención se describirá a continuación de forma más detallada, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran realizaciones de la invención. No obstante, esta invención puede implementarse de muchas maneras distintas y no se interpretará como limitada a las realizaciones descritas en la presente memoria; estas realizaciones se dan a conocer de modo que esta descripción resultará exhaustiva y completa y transmitirá a los expertos en la técnica el alcance de la invención en su totalidad.

15 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva del respaldo 1 cuando está conectado al bastidor 2 de asiento de una silla de ruedas. Para mejorar la comprensión, algunos componentes se han mostrado en una vista en explosión y algunos otros componentes se han omitido parcialmente. En la Figura 2 también pueden observarse otros detalles del respaldo 1.

20 El respaldo 1 comprende dos partes principales, es decir, un soporte 10 de cojín que soporta un cojín de respaldo (no mostrado) y un bastidor 20 de respaldo que soporta dicho soporte 10 de cojín. El cojín de respaldo puede estar hecho de espuma u otro material blando para que el usuario obtenga un mayor confort. También es posible disponer una cubierta. El soporte 10 de cojín está unido al bastidor 20 de respaldo mediante unos elementos 3 de unión. En la realización mostrada, dichos elementos 3 de unión consisten en unos pernos o tornillos adaptados para quedar alojados por enroscamiento en una serie de orificios roscados 25 conformados en el interior de dos postes laterales 21a y 21b del bastidor 20 de respaldo. Dichos postes laterales 21a y 21b están asociados por sus extremos inferiores por un perfil 21c de conexión para formar un primer elemento 21 en forma de U que define aproximadamente un plano P2. Dicho primer elemento 21 en forma de U está conectado de forma amovible a un segundo elemento 22 en forma de U que comprende dos postes laterales 22a y 22b asociados por sus extremos superiores por un perfil 22c de conexión, definiendo dicho segundo elemento 22 en forma de U un plano P3 cercano al plano P2 y aproximadamente paralelo con respecto al mismo. Por ejemplo, dichos elementos 21 y 22 pueden quedar retenidos entre sí usando unos elementos 23a, 23b de retención superiores y unos elementos 24a, 24b de retención inferiores dispuestos, respectivamente, en la parte superior y en la parte inferior de cada poste lateral 22a y 22b. Cada elemento 23a, 23b y 24a, 24b puede consistir, por ejemplo, en una placa doblada por sus dos extremos laterales para definir un espacio interno en cuyo interior están dispuestos de forma ajustada uno de dichos postes laterales 22a o 22b y un poste lateral 21a o 21b correspondiente. Tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, cuando los elementos 21 y 22 están conectados entre sí, los elementos 23a, 23b de retención superiores pueden quedar dispuestos de forma ventajosa a lo largo de los postes laterales 21a y 21b, respectivamente, a efectos de cubrir una sección de dichos postes laterales 21a y 21b que comprende los orificios roscados 25. En consecuencia, unos orificios 26 están conformados en dichos elementos 23a, 23b de retención superiores, de modo que dichos orificios 25 y 26 quedan alineados axialmente cuando dichos elementos 21 y 22 están conectados entre sí.

40 Tal como se muestra de forma más detallada en la Figura 8, el soporte 10 de cojín comprende dos barras laterales 11a y 11b y una pluralidad de correas flexibles 14 que se extienden transversalmente y separadas verticalmente entre sí, conectando cada correa 14 dichas dos barras laterales 11a y 11b entre sí y teniendo cada correa 14 medios de ajuste de longitud para ajustar la longitud de dichas correas. Al ajustar la longitud de dichas correas, es posible modificar la tensión de dichas correas de acuerdo con las necesidades del usuario. En una realización preferida (no mostrada), dichos medios de ajuste de longitud consisten en fijaciones de Velcro (marca registrada) dispuestas en un lado de las correas 14 y en fijaciones de Velcro complementarias (marca registrada) dispuestas en el otro lado de las correas 14. Las barras laterales 11a y 11b pueden ser rectas o, tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, pueden estar formadas por dos secciones extremas rectas asociadas a una sección intermedia recta, de modo que dichas secciones extremas están inclinadas con respecto a la sección intermedia. En la posición de uso del respaldo 1, las secciones intermedias de las barras laterales 11a y 11b quedarán dispuestas de forma ventajosa en paralelo en un plano P1. El soporte 10 de cojín comprende además dos placas 12a y 12b de conexión, siendo cada placa 12a y 12b integral con una de dichas barras laterales 11a y 11b y estando dotada al menos de dos ranuras 13 de ajuste paralelas. En otra realización, de la invención (no mostrada), dichas placas 12a y 12b también pueden comprender un número superior de ranuras 13. De forma ventajosa, las ranuras 13 de cada placa 12a y 12b están alineadas en un plano que forma con el plano P1 un ángulo  $\alpha$ ,  $\alpha > 0$ , estando dicho ángulo  $\alpha$  preferiblemente entre  $30^\circ$  y  $60^\circ$  y, más preferiblemente, siendo aproximadamente igual a  $45^\circ$ . Dichas ranuras 13 pueden tener una longitud entre 10 mm y 50 mm, y, preferiblemente, una longitud aproximadamente igual a 35 mm cuando dicho ángulo  $\alpha$  es aproximadamente igual a  $45^\circ$ .

Para ajustar la profundidad y la posición angular del soporte 10 de cojín con respecto al bastidor 20 de respaldo, los elementos 3 de unión, es decir, los pernos o tornillos, están montados de forma deslizante en las ranuras 13 de ajuste. El ajuste puede llevarse a cabo de manera muy sencilla y rápida. Cuando los pernos o tornillos 3 se han aflojado ligeramente, es decir, suficientemente para permitir que los pernos o tornillos 3 deslicen en el interior de las ranuras 13, aunque no tanto como para permitir retirar totalmente el soporte 10 de cojín con respecto al bastidor 20 de respaldo, las placas 12a y 12b, conjuntamente con las barras laterales 11a y 11b, pueden moverse de forma independiente hacia atrás, hacia delante, o inclinarse y ajustarse a lo largo de una posición que permite al usuario obtener el máximo confort. De forma ventajosa, para cambiar la posición de los pernos o tornillos 3 en el interior de las ranuras 13, dichas ranuras 13 deberán ser suficientemente grandes para permitir que dichos pernos o tornillos pivoten como un grupo en dichas ranuras sin ser retirados de dichas ranuras. Una vez se ha obtenido la posición adecuada, las placas 12a y 12b se fijan con los pernos o tornillos 3 contra los elementos 23a y 23b de retención, respectivamente. Esta operación permite fijar dichos elementos 23a y 23b de retención contra los postes laterales 21a y 21b de forma simultánea, respectivamente. De esta manera, el soporte 10 de cojín queda sujeto firmemente contra el bastidor 20 de respaldo. La posición del soporte 10 de cojín con respecto al bastidor 20 de respaldo también puede modificarse en altura introduciendo los pernos o tornillos 3 en otros orificios 25 y 26, tal como se muestra mediante las líneas discontinuas en las Figuras 1 y 2.

Las ranuras 13 permiten obtener una selección muy amplia de posiciones potenciales. Algunos ejemplos de dichas posiciones potenciales se muestran en las Figuras 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b y 7. En las figuras mencionadas anteriormente, las ranuras 13 pueden estar definidas como un segmento recto que se extiende entre un extremo proximal 13p y un extremo distal 13d, estando situado dicho extremo proximal 13p más cerca del plano P1 que el extremo distal 13d. Además, las dos ranuras 13, una ranura superior 13' y una ranura inferior 13'' de cada placa 12a y 12b, respectivamente, están alineadas en un plano que forma con el plano P1 un ángulo aproximadamente igual a 45°. Esta configuración específica permite realizar un cambio simultáneo y similar de la posición en profundidad del soporte 10 de cojín con respecto al bastidor 20 de respaldo y de la anchura del soporte 10 de cojín. Dicha posición de profundidad puede estar definida por la distancia entre el plano P1 y el plano P2, y dicha anchura puede estar definida por la distancia entre las secciones intermedias de las barras laterales 11a y 11b.

Por lo tanto, cuando todos los pernos o tornillos 3 están alineados con los extremos proximales 13p de las ranuras 13, tal como se muestra en las Figuras 3a y 3b, los planos P1 y P2 son aproximadamente paralelos y el soporte 10 de cojín está dispuesto en su posición menos ancha, siendo la distancia  $d_1$  entre los planos P1 y P2 y la distancia  $l_1$  entre las barras laterales 11a y 11b mínimas.

En cambio, cuando todos los pernos o tornillos 3 están alineados con los extremos distales 13d de las ranuras 13, tal como se muestra en las Figuras 4a y 4b, los planos P1 y P2 permanecen aproximadamente en paralelo, aunque el soporte 10 de cojín queda dispuesto en su posición más ancha, siendo la distancia  $d_2$  entre los planos P1 y P2 y la distancia  $l_2$  entre las barras laterales 11a y 11b máximas.

En la configuración mostrada en las Figuras 5a y 5b, los pernos o tornillos 3 alojados en las ranuras superiores 13' están situados más cerca de los extremos distales 13d que de los extremos proximales 13p de dichas ranuras superiores 13' y, a la inversa, los pernos o tornillos 3 alojados en las ranuras inferiores 13'' están situados más cerca de los extremos proximales 13p que de los extremos distales 13d de dichas ranuras inferiores 13''. Por lo tanto, en esta configuración, el plano P1 está inclinado hacia delante con respecto al plano P2, formando dicho plano P1 un ángulo  $\beta_1$  con dicho plano P2 y siendo la distancia  $l_3$  que separa las secciones superiores de las barras laterales 11a y 11b más grande que la distancia  $l_4$  que separa las secciones inferiores de las barras laterales 11a y 11b. Esta configuración está bien adaptada a un hombre, ya que un hombre tiene generalmente los hombros anchos y las caderas estrechas.

En la configuración mostrada en las Figuras 6a y 6b, los pernos o tornillos 3 alojados en las ranuras superiores 13' están situados más cerca de los extremos proximales 13p que de los extremos distales 13d de dichas ranuras superiores 13' y, a la inversa, los pernos o tornillos 3 alojados en las ranuras inferiores 13'' están situados más cerca de los extremos distales 13d que de los extremos proximales 13p de dichas ranuras inferiores 13''. Por lo tanto, en esta configuración, el plano P1 está inclinado hacia detrás con respecto al plano P2, formando dicho plano P1 un ángulo  $\beta_2$  con dicho plano P2 y siendo la distancia  $l_5$  que separa las secciones superiores de las barras laterales 11a y 11b más grande que la distancia  $l_6$  que separa las secciones inferiores de las barras laterales 11a y 11b. Esta configuración está bien adaptada a una mujer, ya que una mujer tiene generalmente los hombros estrechos y las caderas anchas.

En la configuración mostrada en la Figura 7, los pernos o tornillos 3 alojados en la ranura superior 13' de la barra lateral 11b y en la ranura inferior 13'' de la barra lateral 11a, respectivamente, están situados más cerca de los extremos proximales 13p que de los extremos distales 13d de dichas ranuras superior e inferior y, a la inversa, los pernos o tornillos 3 alojados en las ranuras inferiores 13'' de la barra lateral 11b y en la ranura superior 13' de la barra lateral 11a, respectivamente, están situados más cerca de los extremos distales 13d que de los extremos proximales 13p de dichas ranuras inferior y superior. Por lo tanto, en esta configuración, el plano P1 está inclinado lateralmente con respecto al plano P2 y la distancia  $l_7$  que separa las secciones superiores de las barras laterales 11a y 11b es aproximadamente igual que la distancia  $l_8$  que separa las secciones inferiores de las barras laterales 11a y 11b. Esta configuración está bien adaptada a una persona que sufre escoliosis.

- En la realización mostrada de las Figuras 1 y 2, el bastidor 20 de respaldo está conectado de forma pivotante al bastidor 2 de asiento alrededor del eje 29. De forma específica, dos brazos 27a y 27b que se extienden en una dirección aproximadamente perpendicular con respecto al plano P2 e integrales con los postes laterales 21a y 21b, respectivamente, están conectados de forma pivotante a unos brazos 4a y 4b correspondientes del bastidor 4 de asiento, extendiéndose dichos brazos 4a y 4b en una dirección próxima a la vertical o ligeramente inclinada con respecto a la vertical. Para modificar la inclinación del bastidor 20 de respaldo con respecto al bastidor 2 de asiento, un émbolo de gas (no mostrado) conectado de forma fija al bastidor 2 de asiento puede estar conectado por su extremo libre a una estructura 28 de conexión dispuesta debajo del perfil 21c de conexión del bastidor 20 de respaldo y en el centro del mismo.
- 5
- 10 La anterior descripción detallada, que hace referencia a los dibujos, ilustra y no limita la invención. Existen numerosas alternativas comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, los elementos de retención y de sujeción se muestran con tornillos y tuercas. También es posible usar otros tipos de medios de fijación sin apartarse de la invención.
- 15 La palabra “comprende” no excluye la presencia de otros elementos o etapas distintos a los descritos en una reivindicación. La palabra “un” o “una” antes de un elemento o etapa no excluye la presencia de una pluralidad de dichos elementos o etapas. El mero hecho de que las reivindicaciones dependientes respectivas definan características adicionales respectivas no excluye una combinación de características adicionales, que se corresponde con una combinación de reivindicaciones dependientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Respaldo (1) para una silla de ruedas, que comprende:
- un soporte (10) de cojín ajustable para soportar un cojín de respaldo, definiendo dicho soporte (10) de cojín sustancialmente un plano P1;
- 5 - un bastidor (20) de respaldo para soportar dicho soporte (10) de cojín, teniendo dicho bastidor de respaldo dos postes (21a, 21b) laterales sustancialmente paralelos que definen sustancialmente un plano P2;
- elementos (3) de unión para unir dicho soporte (10) de cojín a dicho bastidor (20) de respaldo;
- caracterizado por que:
- dicho soporte (10) de cojín comprende dos barras laterales (11a, 11b) y una pluralidad de correas flexibles (14) que se extienden transversalmente y separadas verticalmente entre sí, conectando cada una dichas dos barras laterales (11a, 11b) entre sí, teniendo cada correa medios de ajuste de longitud para ajustar la longitud de dichas correas;
- 10 - dicho soporte (10) de cojín comprende al menos dos placas (12a, 12b) de conexión, siendo cada placa (12a, 12b) integral con una de dichas barras laterales (11a, 11b) y estando dotada al menos de dos ranuras (13, 13', 13'') de ajuste paralelas, definiendo dichas ranuras un ángulo  $\alpha$ ,  $\alpha > 0$ , con dicho plano P1;
- 15 - dichos elementos (3) de unión están montados de forma deslizable en dichas ranuras (13, 13', 13''), permitiendo un ajuste en profundidad, en anchura y angular de dicho soporte (10) de cojín en dicho bastidor (20) de respaldo.
2. Respaldo (1) según la reivindicación 1, en el que dichos elementos (3) de unión consisten en pernos o tornillos adaptados para quedar alojados por enroscamiento en orificios roscados (25) conformados en el interior de los postes laterales (21a, 21b) del bastidor (20) de respaldo.
- 20 3. Respaldo (1) según la reivindicación 2, en el que las ranuras paralelas (13, 13', 13'') son suficientemente grandes para permitir que dichos pernos o tornillos (3) pivoten como un grupo en dichas ranuras sin ser retirados de dichas ranuras.
4. Respaldo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el ángulo  $\alpha$  está entre 30° y 60°.
5. Respaldo (1) según la reivindicación 4, en el que el ángulo  $\alpha$  es aproximadamente igual a 45°.
- 25 6. Respaldo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la longitud de las ranuras paralelas (13, 13', 13'') está entre 10 mm y 50 mm.
7. Respaldo (1) según la reivindicación 5, en el que la longitud de las ranuras paralelas (13, 13', 13'') es aproximadamente igual a 35 mm.
- 30 8. Respaldo (1) según la reivindicación 2, en el que los postes laterales (21a, 21b) del bastidor (20) de respaldo están dotados de una serie de orificios roscados (25) adaptados para alojar por enroscamiento dichos elementos (3) de unión, permitiendo un ajuste en altura de dicho soporte (10) de cojín en dicho bastidor (20) de respaldo.
9. Respaldo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dichos medios de ajuste de longitud consisten en fijaciones de Velcro dispuestas en un lado de las correas (13, 13', 13'') y en fijaciones de Velcro complementarias dispuestas en el otro lado de las correas (13, 13', 13'').
- 35 10. Respaldo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que las barras laterales (11a, 11b) del soporte (10) de cojín están dobladas al menos en dos posiciones, definiendo por lo tanto al menos tres secciones rectas sucesivas.
11. Respaldo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el bastidor (20) de respaldo comprende un primer elemento (21) en forma de U y un segundo elemento (22) en forma de U, comprendiendo dicho primer elemento (21) dos postes laterales (21a, 21b) asociados por sus extremos inferiores por un perfil (21c) de conexión y comprendiendo dicho segundo elemento (22) dos postes laterales (22a, 22b) asociados por sus extremos superiores por un perfil (22c) de conexión, estando retenidos entre sí dichos primer y segundo elementos (21, 22) por unos elementos (23a, 23b) de retención superiores y unos elementos (24a, 24b) de retención inferiores.
- 40 12. Respaldo (1) según la reivindicación 11, en el que cada elemento (23a, 23b, 24a, 24b) de retención consiste en una placa doblada en sus dos extremos para definir un espacio interno en cuyo interior están dispuestos de forma ajustada uno de los postes laterales (21a, 21b) del primer elemento (21) en forma de U y un poste lateral (22a, 22b) correspondiente del segundo elemento (22) en forma de U.
- 45 13. Respaldo (1) según la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en el que dichos elementos (23a, 23b) de retención superiores están dispuestos, respectivamente, a lo largo de los postes laterales (21a, 21b) del primer elemento (21) en forma de U para cubrir una sección de dichos postes laterales (21a, 21b) que comprende una serie
- 50

de orificios roscados (25) adaptados para alojar por enroscamiento dichos elementos (3) de unión, comprendiendo dichos elementos de retención superiores una serie de orificios (26) correspondientes adaptados para alojar dichos elementos (3) de unión.

14. Silla de ruedas que tiene un respaldo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

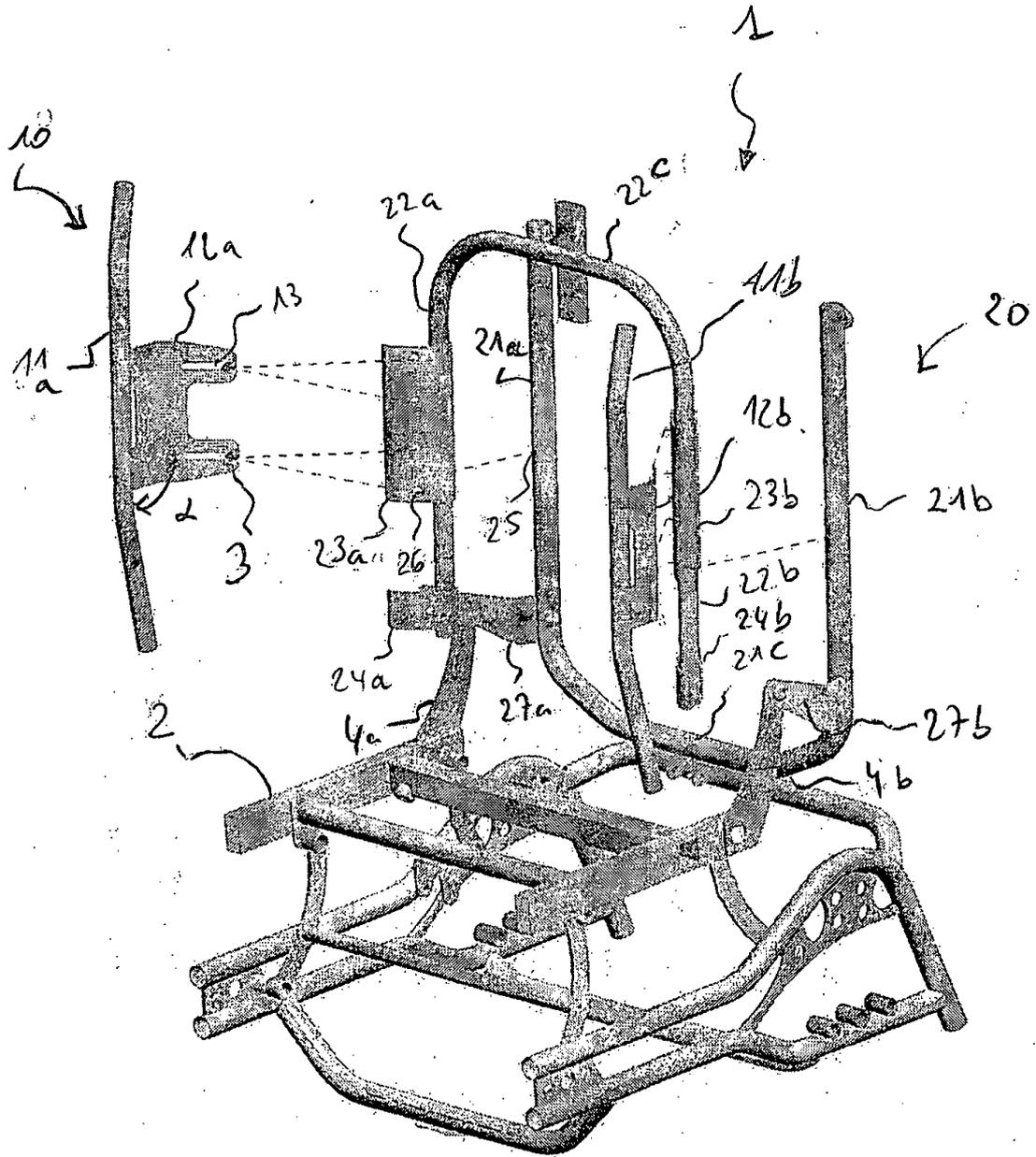


FIG. 1

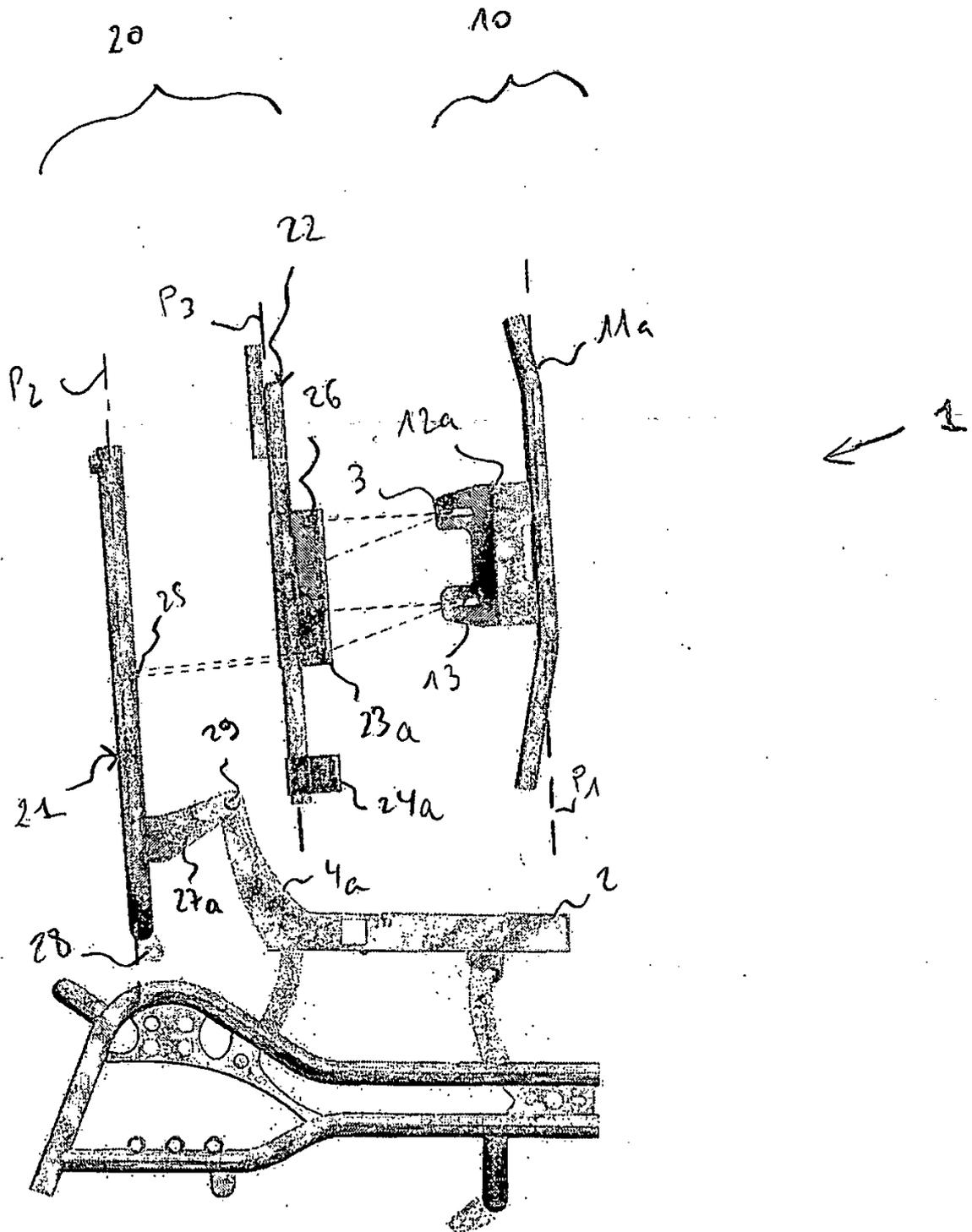


FIG. 2

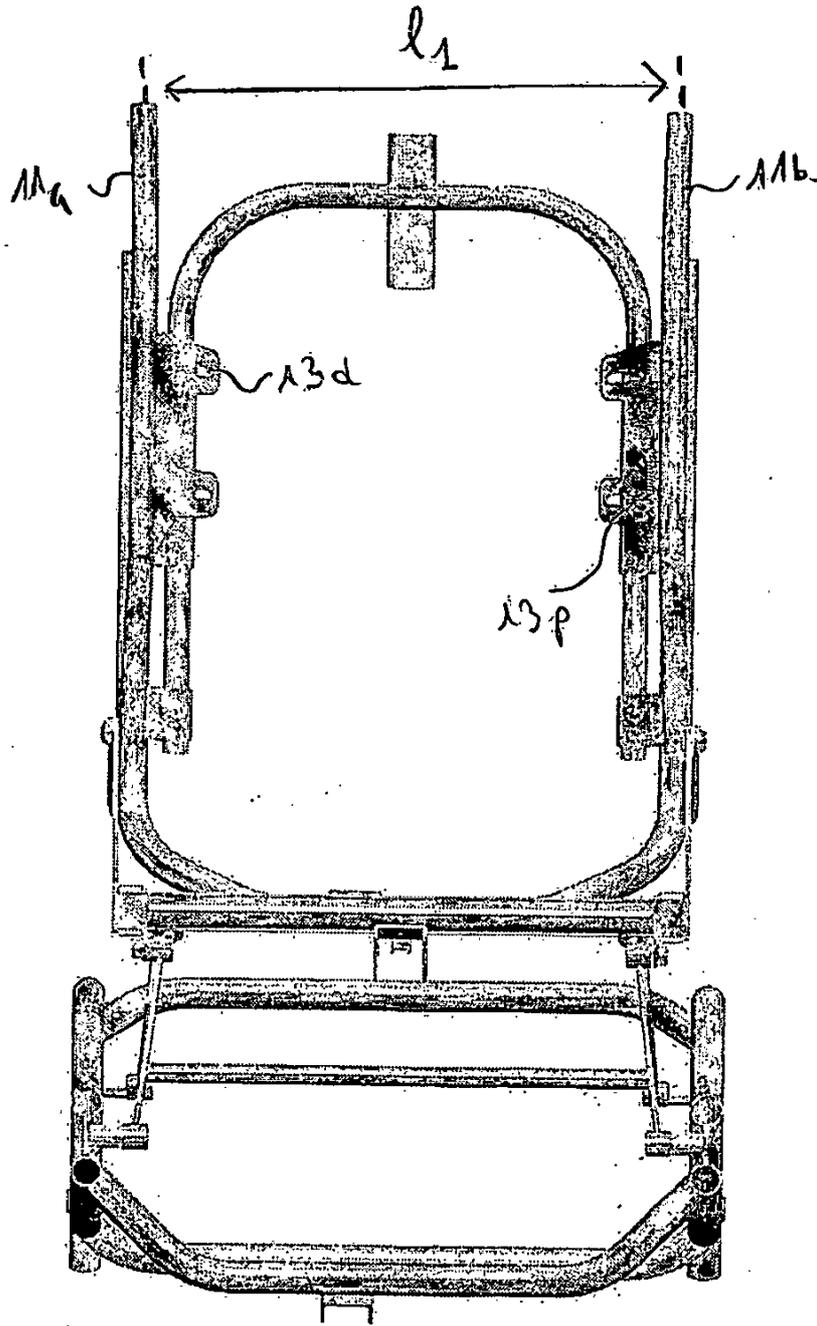


FIG. 3a

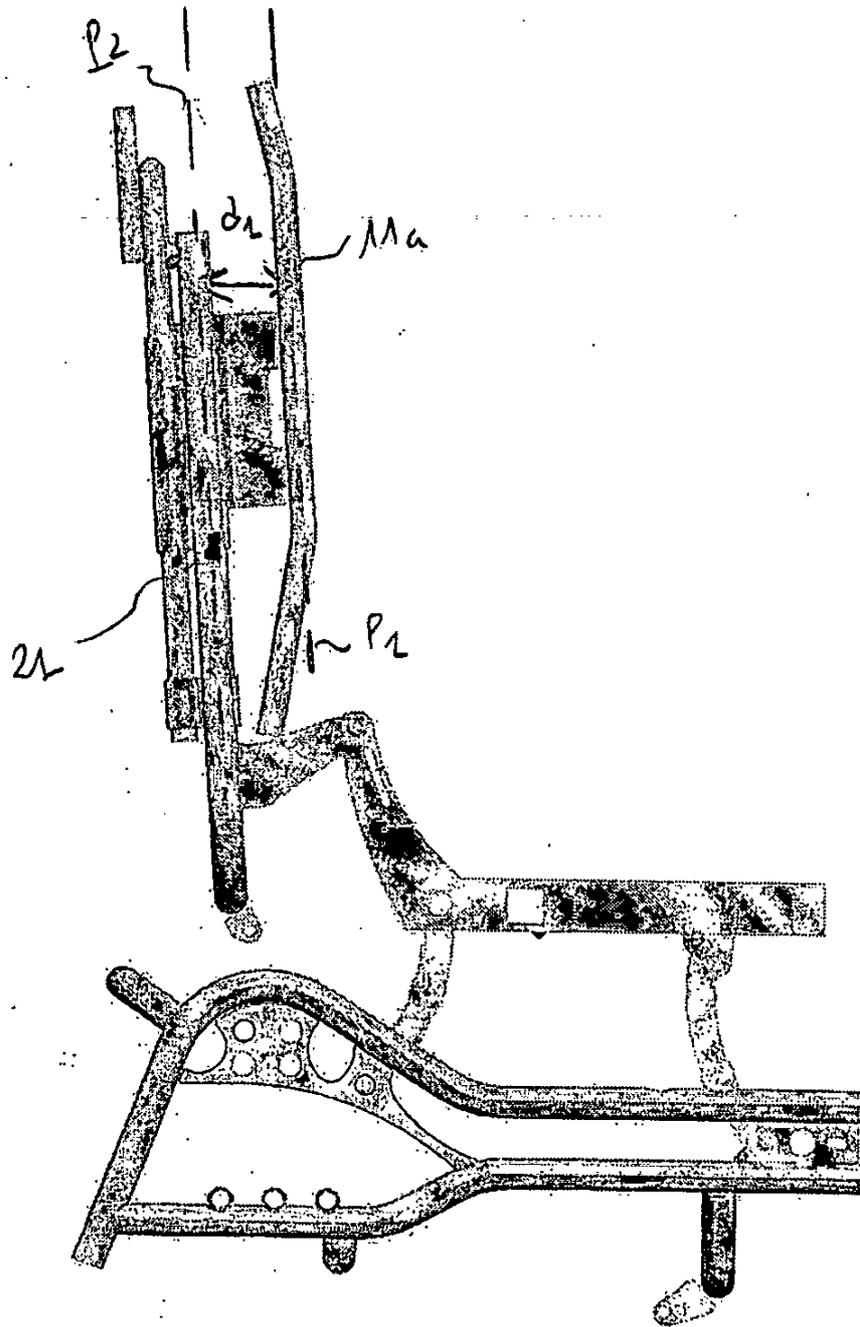


Fig. 3b

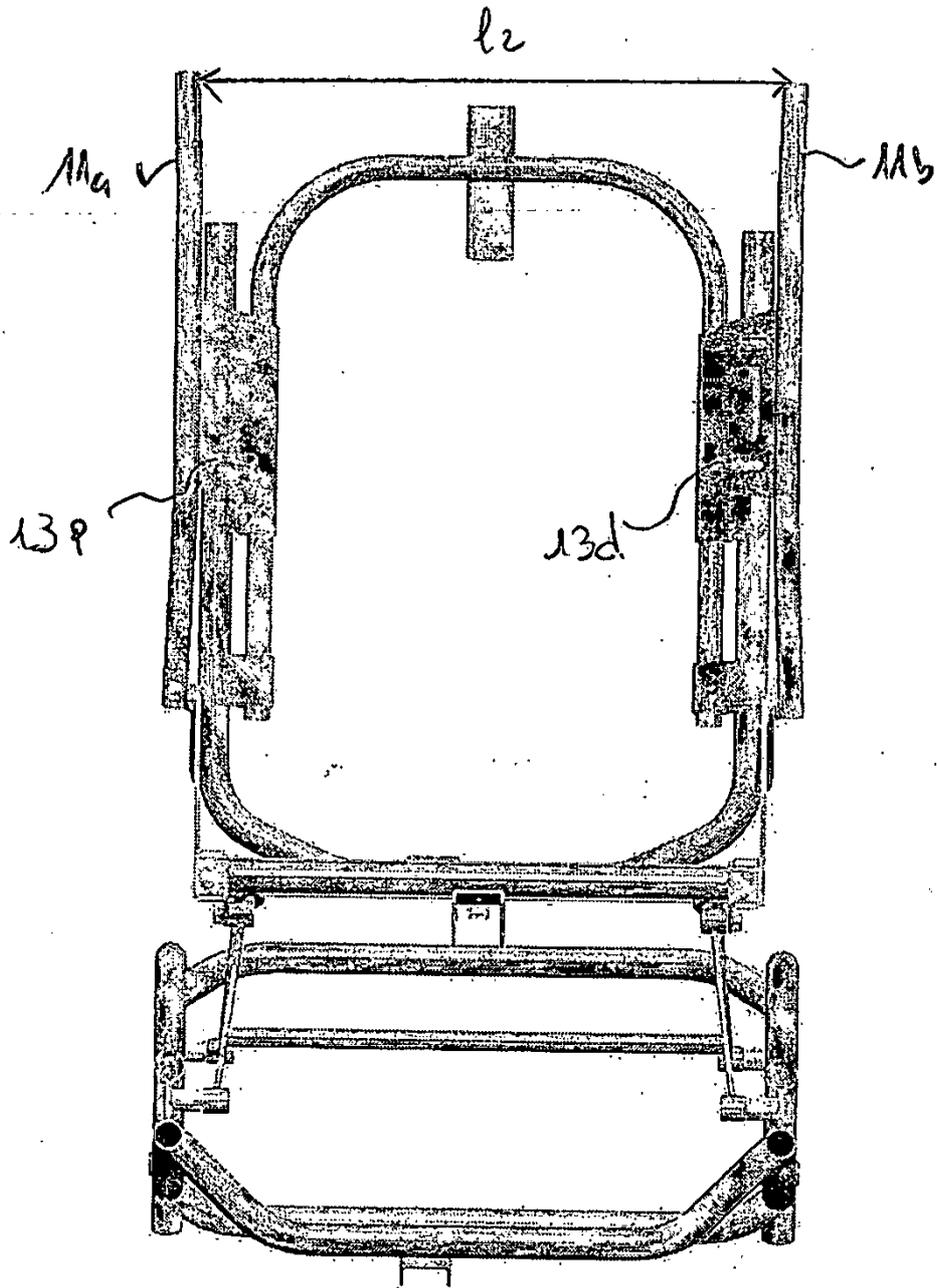


Fig. 4a

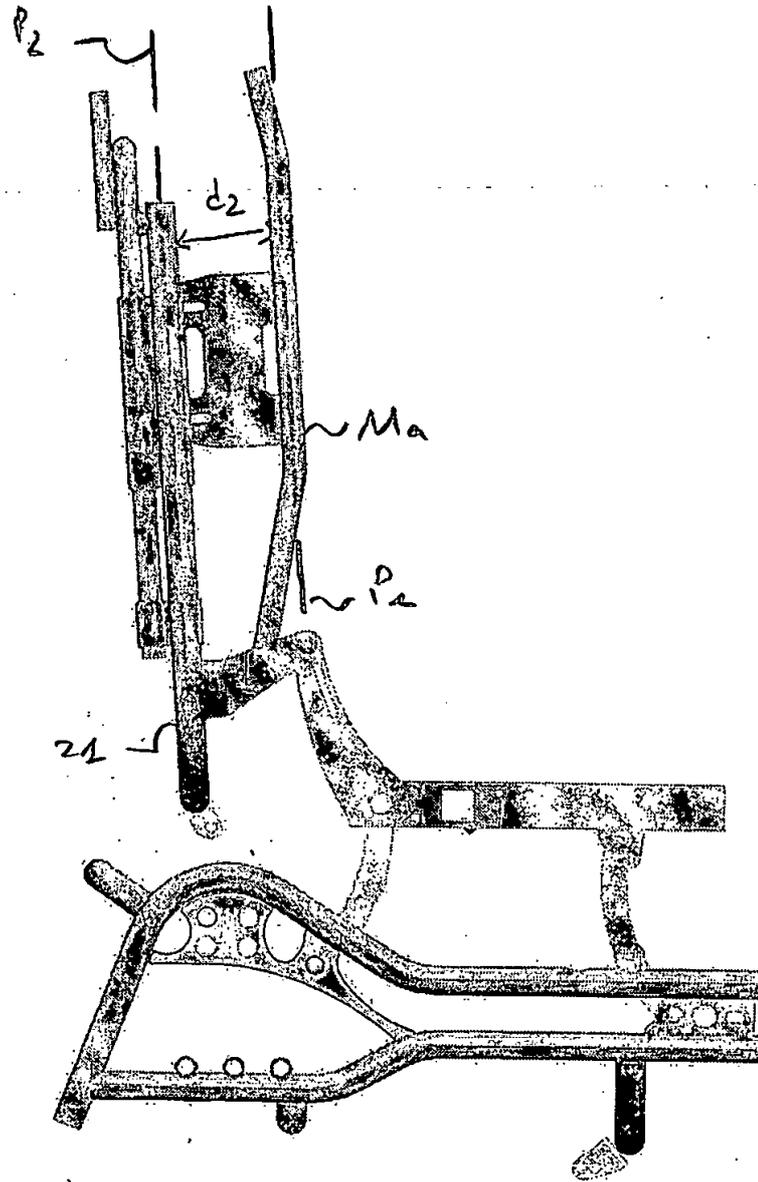


Fig. 4b

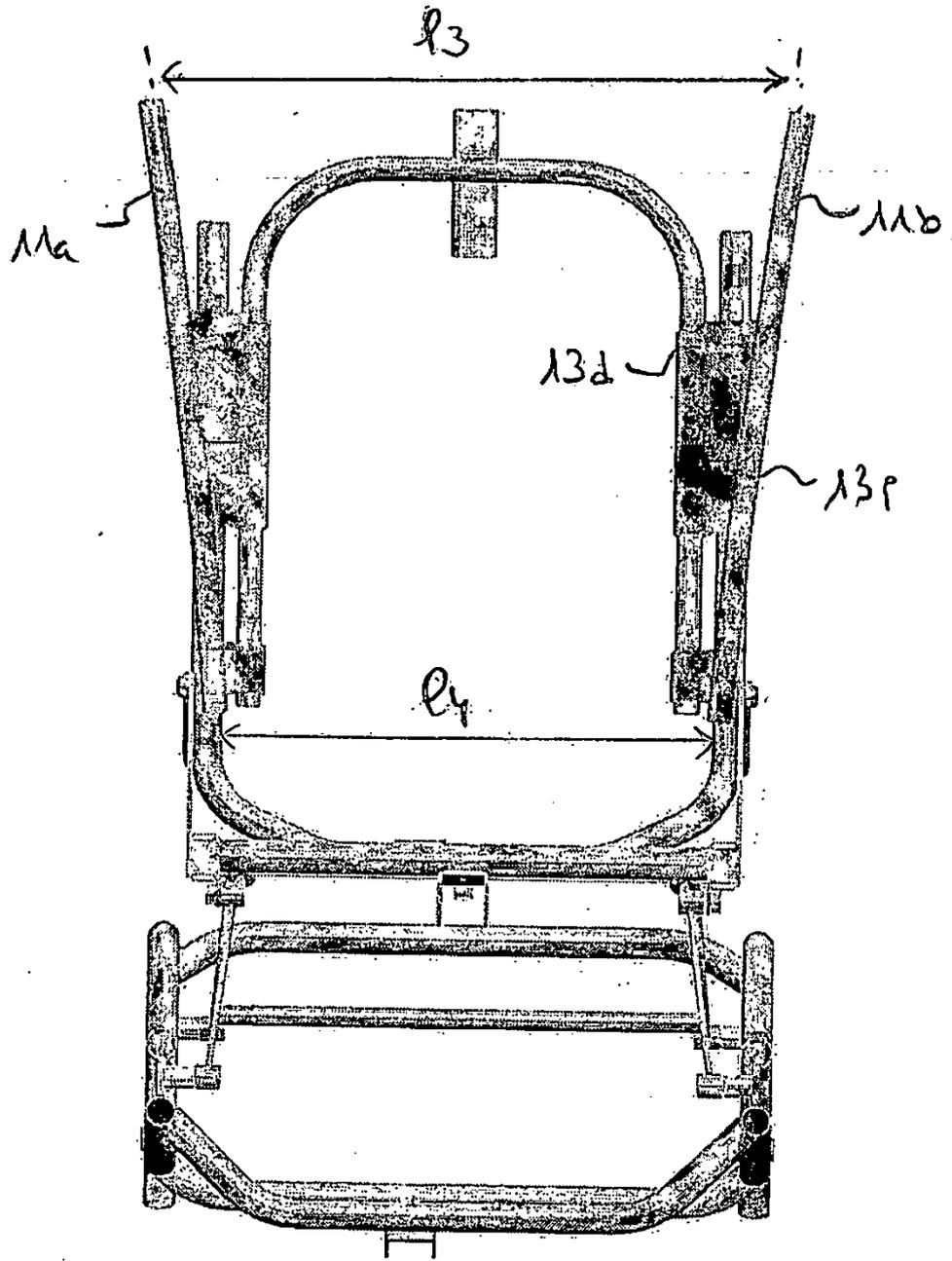


Fig. 5a

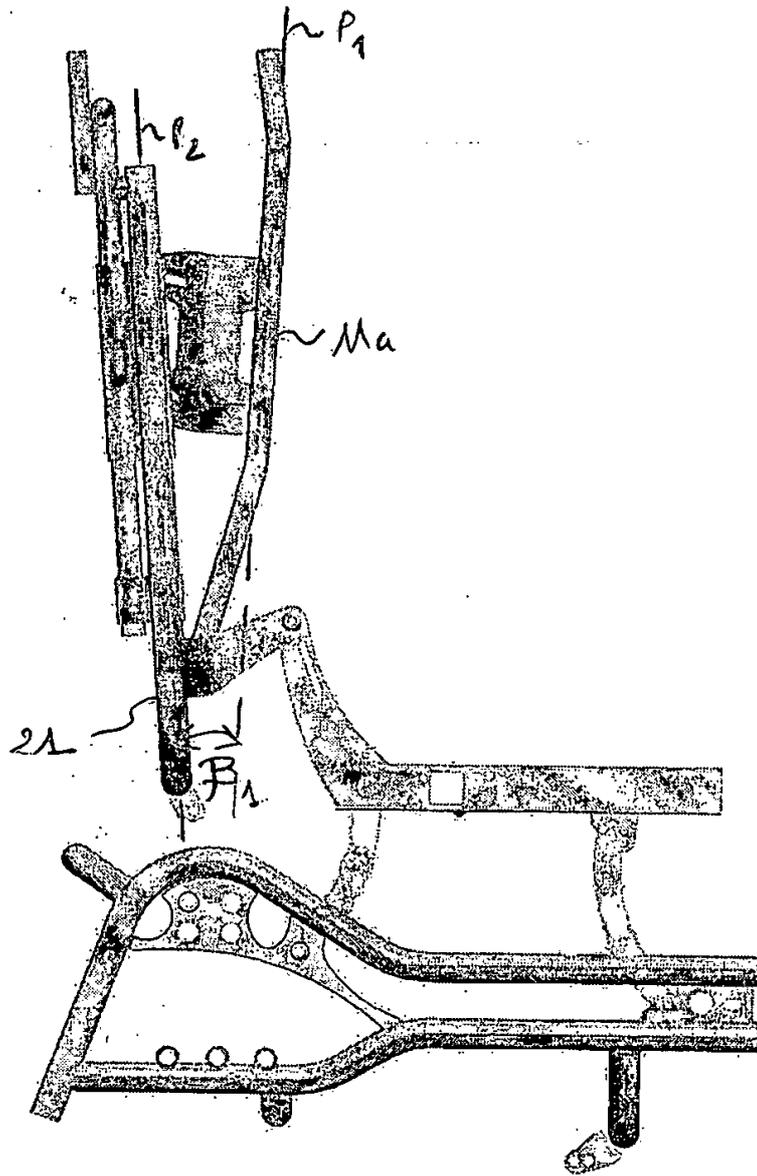


Fig. 5b

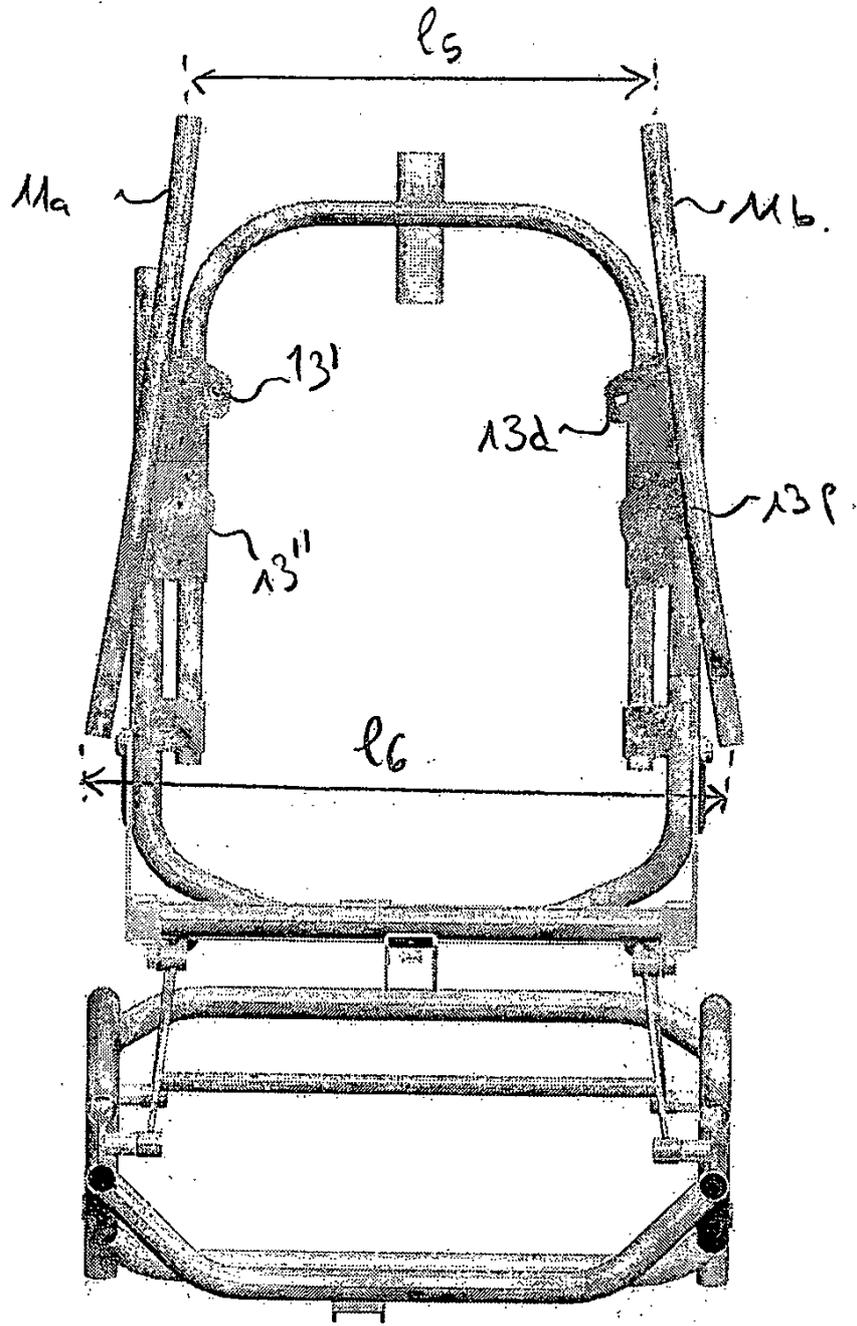


Fig. 6a

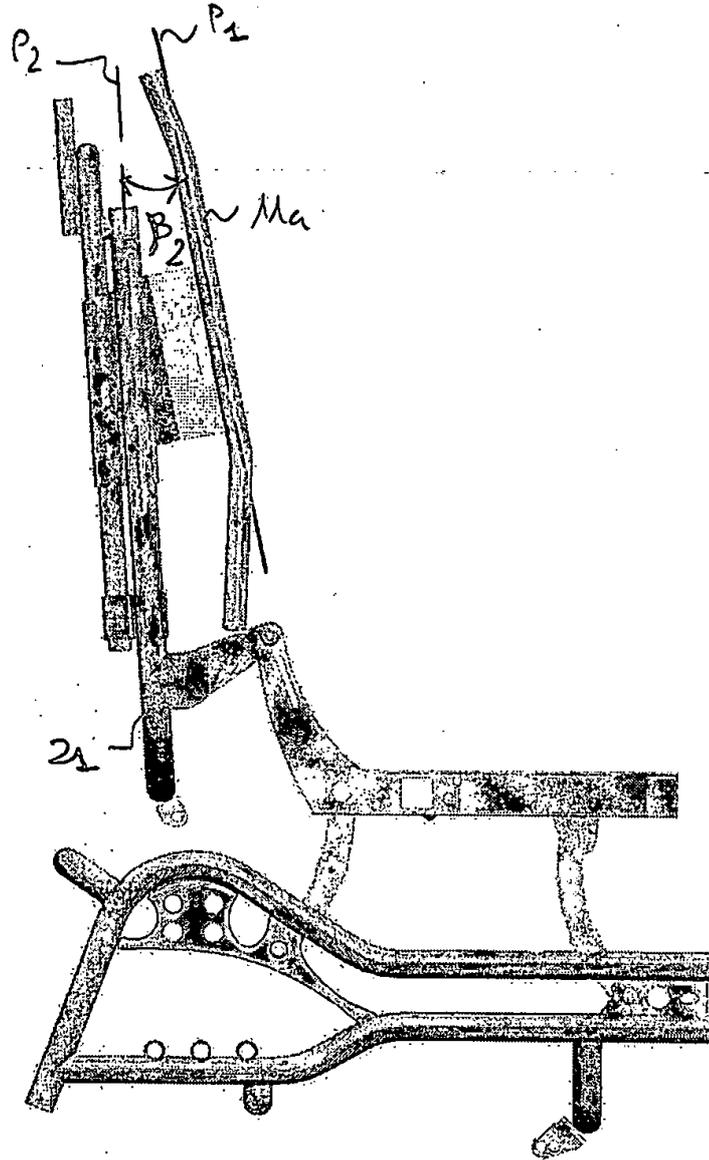


Fig. 6b

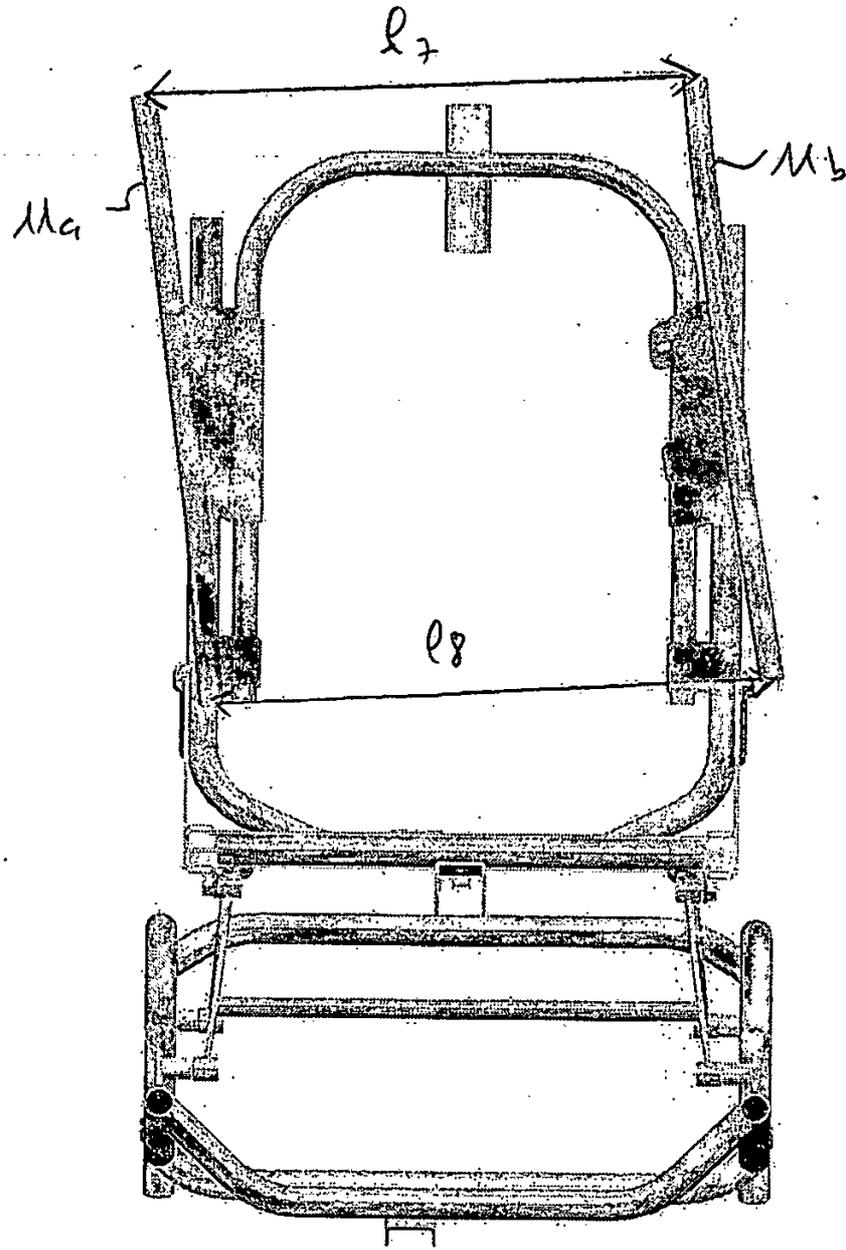


Fig. 7.

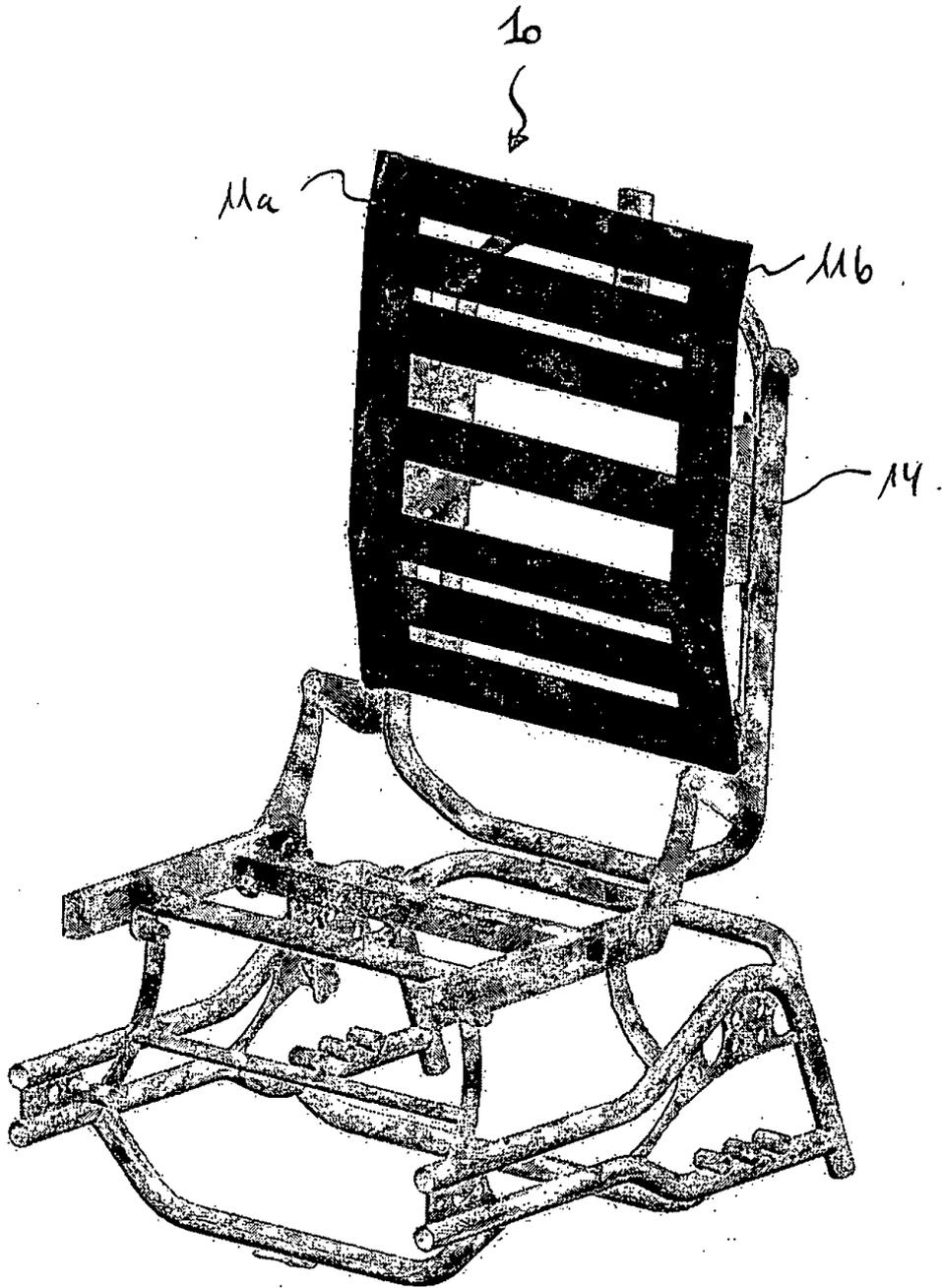


Fig. 8