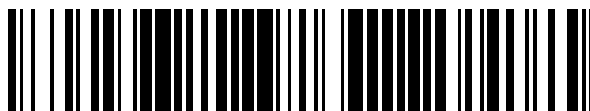


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 767**

51 Int. Cl.:
B60R 21/13 (2006.01)
E01C 19/28 (2006.01)
E02F 9/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **11002178 .9**
96 Fecha de presentación: **16.03.2011**
97 Número de publicación de la solicitud: **2374667**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2011**

54 Título: **Barra antivuelco basculante**

30 Prioridad:
09.04.2010 DE 202010004753 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.08.2012

73 Titular/es:
**BOMAG GmbH
Hellerwald
56154 Boppard, DE**

72 Inventor/es:
**Dünchel, Diana;
Bender, Matthias y
Darscheid, Thomas**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 386 767 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

Barra antivuelco basculante.

5 La invención se refiere a una barra antivuelco para una máquina de construcción sin cabina, en especial una apisonadora de vibración, la cual está configurada de forma graduable en altura entre una posición de trabajo y una posición de transporte. La barra antivuelco conforme a la invención comprende conforme al preámbulo de la reivindicación 1 un arco tubular basculante, que comprende dos tubos basculantes verticales, dos tubos centrales que están unidos de forma estacionaria al chasis de la máquina de construcción, y dos elementos de unión a través de los cuales los tubos basculantes están unidos a los tubos centrales. Los elementos de unión comprenden en cada caso una superficie de tope, a la cual puede aplicarse el tubo basculante en la posición de trabajo, un dispositivo de bloqueo con el que el tubo basculante puede arriostarse con respecto al elemento de unión en la posición de trabajo, una superficie de soldadura a la que está unida mediante la aportación de material el tubo central, y una articulación basculante con un eje de basculamiento, alrededor del cual pueden bascular los tubos basculantes.

15 Las máquinas de construcción están equipadas con instalaciones de protección contra capotaje, resp. barras antivuelco, que están fijadas al chasis de la máquina y se extienden hacia arriba para proteger a un operario en el caso de un capotaje de la máquina. Si la máquina de construcción está equipada con una cabina de conductor, la barra antivuelco se integra normalmente en la cabina de conductor. Si por el contrario la máquina de construcción se realiza sin cabina de conductor, lo que es a menudo el caso con máquinas de construcción pequeñas, la barra antivuelco se configura normalmente de forma separada, en donde la barra antivuelco está realizada generalmente como arco en forma de U, cuyos extremos libres se fijan al chasis de la máquina y cuyo travesaño está dispuesto fundamentalmente sobre la cabeza del operario. Por medio de esto la barra antivuelco es con frecuencia aquella parte de la máquina de construcción que se extiende lo más lejos posible hacia arriba.

25 Una barra antivuelco de este tipo que está en voladizo hacia arriba puede suponer por ejemplo un inconveniente a la hora de cargar y transportar la máquina de construcción. Para superar este problema se conocen barras antivuelco con mecanismos de plegado, que permiten hacer bascular hacia abajo una región superior de la barra antivuelco y, de este modo, reducir la altura de la máquina de construcción. Estos mecanismos de plegado presentan generalmente dispositivos de bloqueo, con lo que el segmento superior de la barra antivuelco puede bloquearse en estado de basculamiento hacia arriba con respecto al segmento estacionario inferior de la barra antivuelco. Se conocen barras antivuelco basculantes, en las que el segmento basculante superior se une mediante dos pernos al segmento estacionario inferior. Con ello un perno se usa como bisagra, la cual está dispuesta de forma estacionaria entre ambos segmentos. El otro perno puede extraerse y permite por medio de esto un basculamiento hacia abajo del segmento superior. El perno de bloqueo está configurado aquí en paralelo al eje de basculamiento de la bisagra. Aquí resulta ser un inconveniente el hecho de que un bloqueo de este tipo, a causa de la fijación mediante pernos, esté afectado por una holgura y, en el caso de vibraciones que se producen a causa del funcionamiento, el segmento superior de la barra antivuelco oscile. Asimismo, una unión de este tipo es complicada de producir.

40 Para superar este problema existen construcciones en las que el segmento superior de la barra antivuelco se bloquea, en lugar de mediante un perno, mediante varias uniones roscadas. Aquí existe el inconveniente de que la extracción de los tornillos para hacer bascular hacia abajo el segmento superior de la barra antivuelco sólo es posible mediante la utilización de una herramienta. Asimismo los tornillos para hacer bascular hacia abajo el segmento superior se extraen por completo de la barra antivuelco y pueden perderse con facilidad. También es necesario producir la unión roscada con un par de apriete prefijado y, de este modo, sólo la puede realizar personal instruido.

45 Del documento DE 10 2004 014 475 A1 se conoce una barra antivuelco basculante con las particularidades del preámbulo de la reivindicación 1, la cual supera con éxito los citados inconvenientes del estado de la técnica. Sin embargo, existe la necesidad de perfeccionar esta barra antivuelco para, de esta manera, poder reducir todavía más el peso y los costes.

50 Por ello la invención se ha impuesto la misión de proporcionar una barra antivuelco basculante para una máquina de construcción sin cabina, en especial una apisonadora de vibración, que esté realizada con la máxima seguridad de forma que ahorre peso y costes.

Esta misión es resuelta conforme a la invención por medio de que los elementos de unión comprenden en cada caso dos piezas de chapa, que son simétricas entre sí, en donde las superficies de tope y las superficies de soldadura están configuradas como perfiles escuadrados de las piezas de chapa y en donde las superficies de soldadura están orientadas fundamentalmente en horizontal.

55 En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas de la invención.

La invención se basa en el reconocimiento de que, con ayuda de los elementos de unión que en cada caso comprenden dos piezas de chapa simétricas entre sí, pueden conseguirse ventajas de peso y costes con respecto a la utilización de secciones tubulares macizas en forma de U, conocidas por ejemplo del documento DE 10 2004 014

475 A1. Las piezas de chapa conforme a la invención son simétricas entre sí con relación a una línea de referencia, p.ej. al eje central longitudinal del tubo basculante, y mediante su cooperación se obtiene el elemento de unión conforme a la invención. Debido a que las piezas de chapa pueden producirse fácilmente mediante estampado, puede prescindirse de costes de fabricación elevados como consecuencia de procedimientos de fabricación con arranque de virutas, que son necesarios en el caso de elementos de unión usuales.

Por medio de que las superficies de tope y las superficies de soldadura están configuradas como perfiles escuadrados de las piezas de chapa, es posible ahorrar piezas que usualmente se unen por soldadura como piezas aparte a los elementos de unión. Esto no sólo ahorra peso y costes, sino que aumenta también la seguridad de la barra antivuelco, ya que se reducen contracciones por soldadura. Las contracciones por soldadura como consecuencia de trabajos de soldadura en los elementos de unión se evitan conforme a la invención, por medio de que por un lado las piezas soldadas se sustituyen en la mayor medida posible por perfiles escuadrados y, por otro lado, de que las superficies de soldadura formadas por canteado están orientadas fundamentalmente en horizontal, sobre las que pueden colocarse encima a tope las piezas a unir por soldadura, precisamente los tubos centrales. Como perfil escuadrado se entiende en este ámbito una sección de la pieza de chapa que está formada mediante un canteado sencillo de la pieza cruda de chapa estampada.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención las articulaciones basculantes están configuradas de tal modo, que el eje de basculamiento discurre a través de los tubos basculantes. Esto ahorra adicionalmente peso y costes, ya que no es necesario prever ninguna articulación giratoria aparte. En lugar de eso la articulación giratoria se materializa conforme a la invención mediante un taladro a través del tubo basculante, un taladro a través del elemento de unión y un tornillo sencillo, el cual se hace pasar a través de los taladros y está fijado por un extremo, por ejemplo mediante una sencilla tuerca.

En otra forma de realización, los elementos de unión están unidos a los tubos centrales mediante la aportación de material, por medio de costuras de soldadura, en donde las costuras de soldadura son costuras de garganta o costuras a tope, periféricas al menos parcialmente, y en donde están dispuestas simétricamente con relación a los puntos centrales de las superficies de soldadura. De este modo pueden suprimirse en la mayor medida posible contracciones por soldadura.

En una forma de realización preferida de la invención, el dispositivo de bloqueo presenta un pestillo de retenida y un tornillo de bloqueo, en donde el pestillo de retenida y el tornillo de bloqueo están dispuestos en el lado del tubo basculante. Por medio de esto se garantiza un bloqueo sin holgura y cómodo del arco tubular que se ha llevado a la posición de trabajo, en donde queda descartada una pérdida del pestillo de retenida y del tornillo de bloqueo como consecuencia de un descuido.

En otra forma de realización los elementos de unión presentan escotaduras en la región del pestillo de retenida, en donde las escotaduras están configuradas de tal modo que los pestillos de retenida, en la posición de trabajo, arriostan los tubos basculantes con respecto a los elementos de unión y, en la posición de transporte, liberan los tubos basculantes. Esto hace posible un cambio sencillo desde la posición de trabajo (arco tubular plegado hacia arriba) hasta la posición de transporte (arco tubular plegado hacia abajo) de la barra antivuelco sin herramienta adicional, etc.

En otro perfeccionamiento ventajoso, los tubos centrales presentan elementos amortiguadores en la región de la unión al chasis de la máquina de construcción. Estos medios amortiguadores pueden ser por ejemplo elastómeros. De este modo pueden reducirse eficazmente las vibraciones procedentes de la máquina de construcción que, en el caso de una carga continua, pueden conducir a daños para la salud.

A continuación se explican con más detalle formas de realización preferidas de la invención, con base en los dibujos adjuntos. Aquí muestran esquemáticamente:

la fig. 1 una vista parcial en perspectiva de una apisonadora de vibración sin cabina con una barra antivuelco basculante en la posición de trabajo;

la fig. 2 una vista parcial en perspectiva sobre la región de articulación de una barra antivuelco basculante usual;

la fig. 3 una vista lateral de la barra antivuelco basculante conforme a la invención en la posición de trabajo;

la fig. 4 una vista de la barra antivuelco de la fig. 3 en la dirección de observación B-B;

la fig. 5 una vista en perspectiva de un elemento de unión con sólo una pieza de chapa; y

la fig. 6 una vista en perspectiva de un elemento de unión con dos piezas de chapa simétricas entre sí.

La figura 1 muestra una parte de una máquina de trabajo 1 sin cabina, la cual presenta una barra antivuelco 20 conforme a la invención. La barra antivuelco 20 está dispuesta sobre el chasis 2 de la máquina de trabajo 1. La

parte superior de la barra antivuelco puede bascular en la dirección de las flechas S y S', alrededor del eje de basculamiento A, entre una posición de trabajo y una posición de transporte.

La figura 2 muestra una barra antivuelco 10 basculante usual del estado de la técnica, como por ejemplo del documento DE 10 2004 014 475 A1. La rigidización articulada 13 maciza, formada por una sección tubular en forma de U, es responsable de una unión basculante alrededor del eje de giro A' del larguero superior 11 con relación al larguero estacionario 12. Para esto, el larguero superior 11 está soldado en la región X1 a la rigidización articulada 13. Una pieza constructiva 14 aparte, configurada como tope y articulación giratoria, está soldada en la región X2 al larguero estacionario 12. Por medio de esto se producen contracciones por soldadura no sólo en la rigidización articulada 13, sino también en los largueros 11, 12.

Las figuras 3 a 6 muestran diferentes vistas de una forma de realización de la barra antivuelco 20 conforme a la invención. La barra antivuelco conforme a la invención comprende un arco tubular 21 basculante, el cual comprende dos tubos basculantes 22 y un tubo transversal 23 que une estos entre sí. Como en el ejemplo mostrado, los tubos basculantes 22 y el tubo transversal 23 están realizados preferiblemente de forma entera como un arco tubular 21, para ahorrar costes adicionales de material y producción. El arco tubular 21 está unido de forma basculante, a través de dos elementos de unión 30, a los dos tubos centrales 24. Los tubos centrales 24 están unidos de forma estacionaria, a través de taladros 25, al chasis 2 de la máquina de construcción 1.

Cada elemento de unión 30 comprende una articulación giratoria 31 con un eje de basculamiento A. Con ello la articulación giratoria 31 está configurada de tal modo, que el eje de basculamiento A discurre a través del tubo basculante 22 (fig. 5). Por medio de esto puede prescindirse de una pieza constructiva 14 aparte (fig. 2). La articulación giratoria 31 conforme a la invención se materializa de forma sencilla con ayuda de un tornillo 31a, el cual está alojado en taladros correspondientes en el tubo basculante 22 y en el elemento de unión 30 y está protegido, a través de una tuerca 31b, para que no se caiga hacia fuera. Unos amortiguadores de goma 26 son responsables de un choque suave y de una distancia de seguridad entre el tubo basculante 22 y el tubo central 24, en el caso de que la barra antivuelco 20 se encuentre en la posición de transporte.

El dispositivo de bloqueo 32, como se ha representado en la fig. 6, presenta un pestillo de retenida 32a y un tornillo de bloqueo 32b, por ejemplo un tornillo de anillo, en donde el dispositivo de bloqueo 32 arriestra en la posición de trabajo el tubo basculante 22 con respecto al elemento de unión 30. Si la barra antivuelco 20 se pretende llevar a la posición de transporte, el tornillo 32b puede aflojarse y el pestillo de retenida 32a girarse 90°, de tal modo que el pestillo de retenida 32a encaja en la escotadura 32c. De este modo el tubo basculante 22 puede hacerse bascular hacia abajo alrededor del eje de basculamiento A. Con ello el pestillo de retenida 32a y el tornillo de bloqueo 32b permanecen fijados en el lado del tubo basculante, de tal modo que no pueden perderse.

En las figuras 5 y 6 se muestra cómo las superficies de tope AF y las superficies de soldadura SF están configuradas como perfiles escuadrados 35 de las piezas de chapa 33, 34. Para esto se cantean las piezas crudas de chapa estampadas en los puntos 35a, 35b. Sobre la superficie de tope AF llega a hacer contacto el tubo basculante 22, cuando la barra antivuelco 20 se encuentra en la posición de trabajo. No es necesario soldar ningún elemento de tope aparte al elemento de unión 30. Por medio de esto se reducen material, peso y complejidad de trabajo. Aparte de esto se evita una contracción por soldadura en este punto. Mediante la configuración de la superficie de soldadura SF como perfil escuadrado 35 y mediante la orientación horizontal de la superficie de soldadura SF puede colocarse el elemento de unión 30 a tope sobre el tubo central 24 y, por ejemplo, soldarse periféricamente. Mediante esta clase de soldadura se evita efectivamente la contracción por soldadura. La costura de soldadura (no representada), sin embargo, también puede estar configurada sólo parcialmente de forma periférica. Con ello es importante que las costuras de soldadura estén dispuestas simétricamente con relación al punto central de la superficie de soldadura SF, para que pueda tener lugar una carga simétrica de la superficie de soldadura SF. De este modo se reduce eficazmente la contracción por soldadura.

REIVINDICACIONES

1. Barra antivuelco (20) para una máquina de construcción (1) sin cabina, en especial una apisonadora de vibración, la cual está configurada de forma graduable en altura entre una posición de trabajo y una posición de transporte, que comprende: un arco tubular (21) basculante, que comprende dos tubos basculantes (22) verticales; dos tubos centrales (24) que están unidos de forma estacionaria al chasis (2) de la máquina de construcción (1); dos elementos de unión (30) a través de los cuales los tubos basculantes (22) están unidos a los tubos centrales (24), en donde los elementos de unión (30) comprenden en cada caso: una superficie de tope (AF), a la cual puede aplicarse el tubo basculante (22) en la posición de trabajo; un dispositivo de bloqueo (32) con el que el tubo basculante puede arriostarse con respecto al elemento de unión (30) en la posición de trabajo; una superficie de soldadura (SF) a la que está unido mediante la aportación de material el tubo central (24); y una articulación basculante (31) con un eje de basculamiento (A), alrededor del cual pueden bascular los tubos basculantes (22), caracterizada porque los elementos de unión (30) comprenden en cada caso dos piezas de chapa (33, 34), que son simétricas entre sí, en donde las superficies de tope (AF) y las superficies de soldadura (SF) están configuradas como perfil escuadrado (35) de las piezas de chapa (33, 34) y en donde las superficies de soldadura (SF) están orientadas fundamentalmente en horizontal.
2. Barra antivuelco (20) conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque las articulaciones basculantes (31) están configuradas de tal modo, que el eje de basculamiento (A) discurre a través de los tubos basculantes (22).
3. Barra antivuelco (20) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los elementos de unión (30) están unidos a los tubos centrales (24) mediante la aportación de material, por medio de costuras de soldadura, en donde las costuras de soldadura son costuras de garganta o costuras a tope, periféricas al menos parcialmente, y en donde están dispuestas simétricamente con relación a los puntos centrales de las superficies de soldadura (SF).
4. Barra antivuelco (20) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de bloqueo (32) presenta un pestillo de retenida (32a) y un tornillo de bloqueo (32b), en donde el pestillo de retenida (32a) y el tornillo de bloqueo (32b) están dispuestos en el lado del tubo basculante.
5. Barra antivuelco (20) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los elementos de unión (30) presentan escotaduras (32c) en la región del pestillo de retenida (32a), en donde las escotaduras (32c) están configuradas de tal modo que los pestillos de retenida (32a), en la posición de trabajo, arriostan los tubos basculantes (22) con respecto a los elementos de unión (30) y, en la posición de transporte, liberan los tubos basculantes (22).
6. Barra antivuelco (20) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los tubos centrales (24) presentan elementos amortiguadores en la región de la unión al chasis (2) de la máquina de construcción (1).

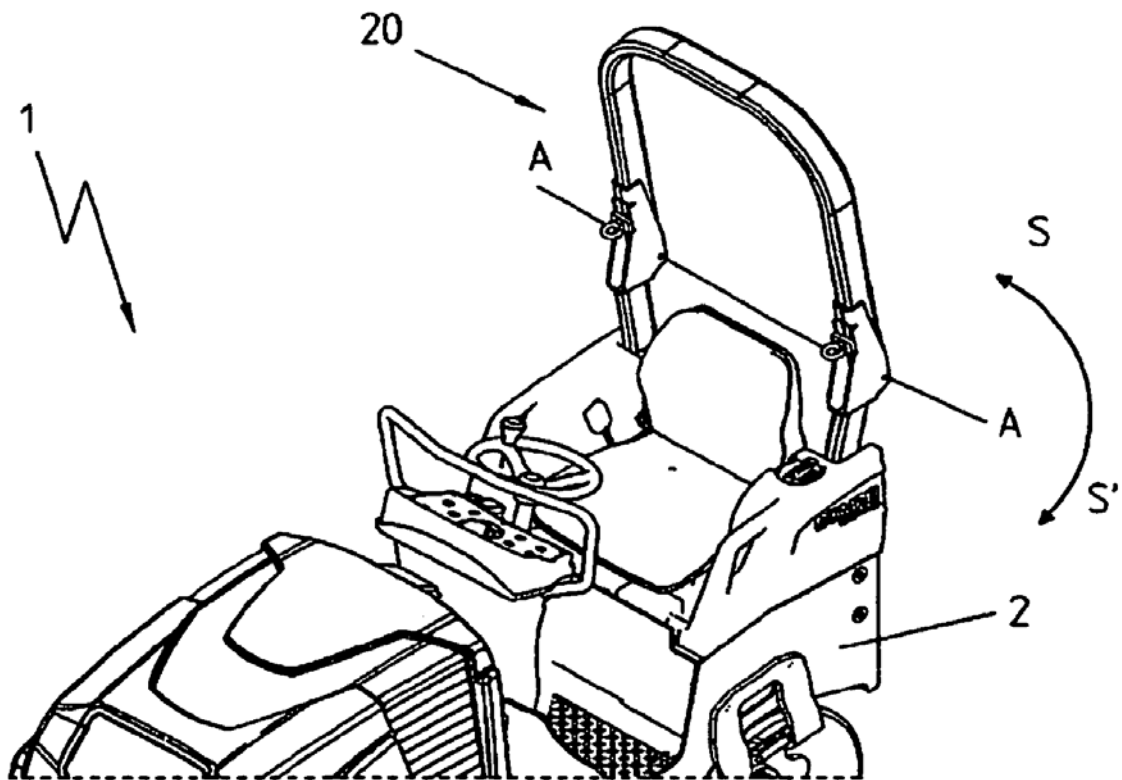


Fig. 1

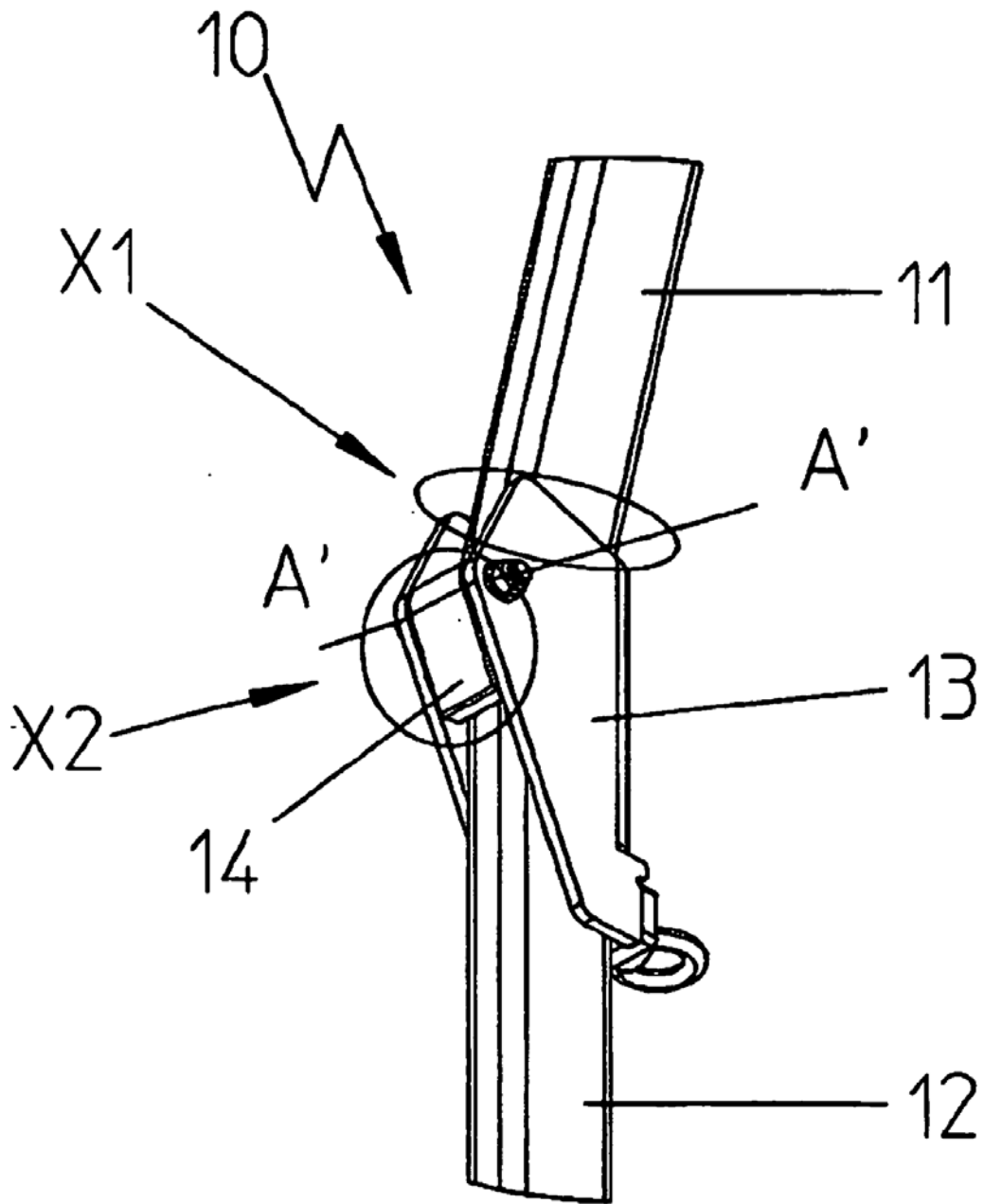


Fig. 2

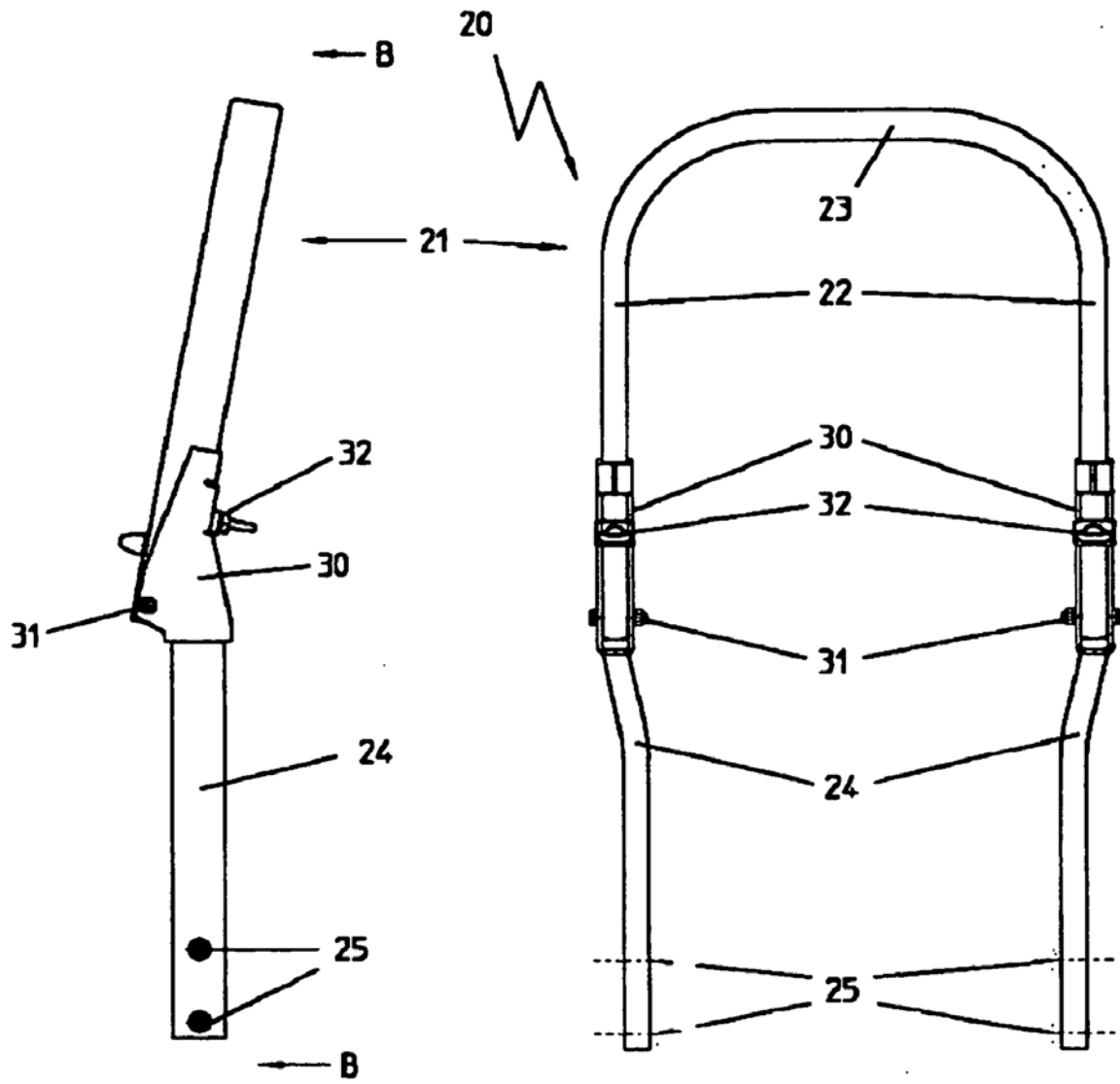


Fig. 3

Fig. 4

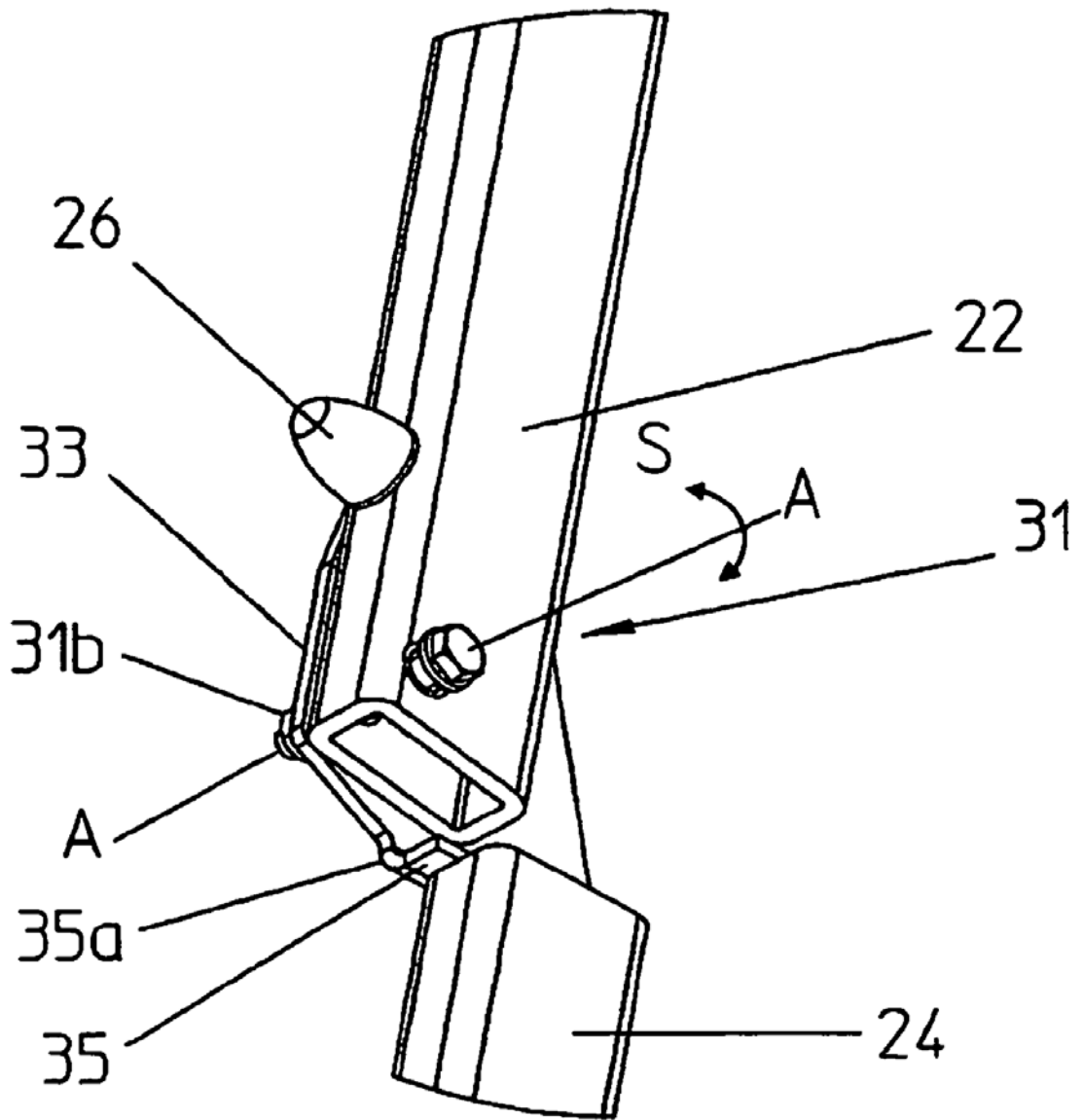


Fig. 5

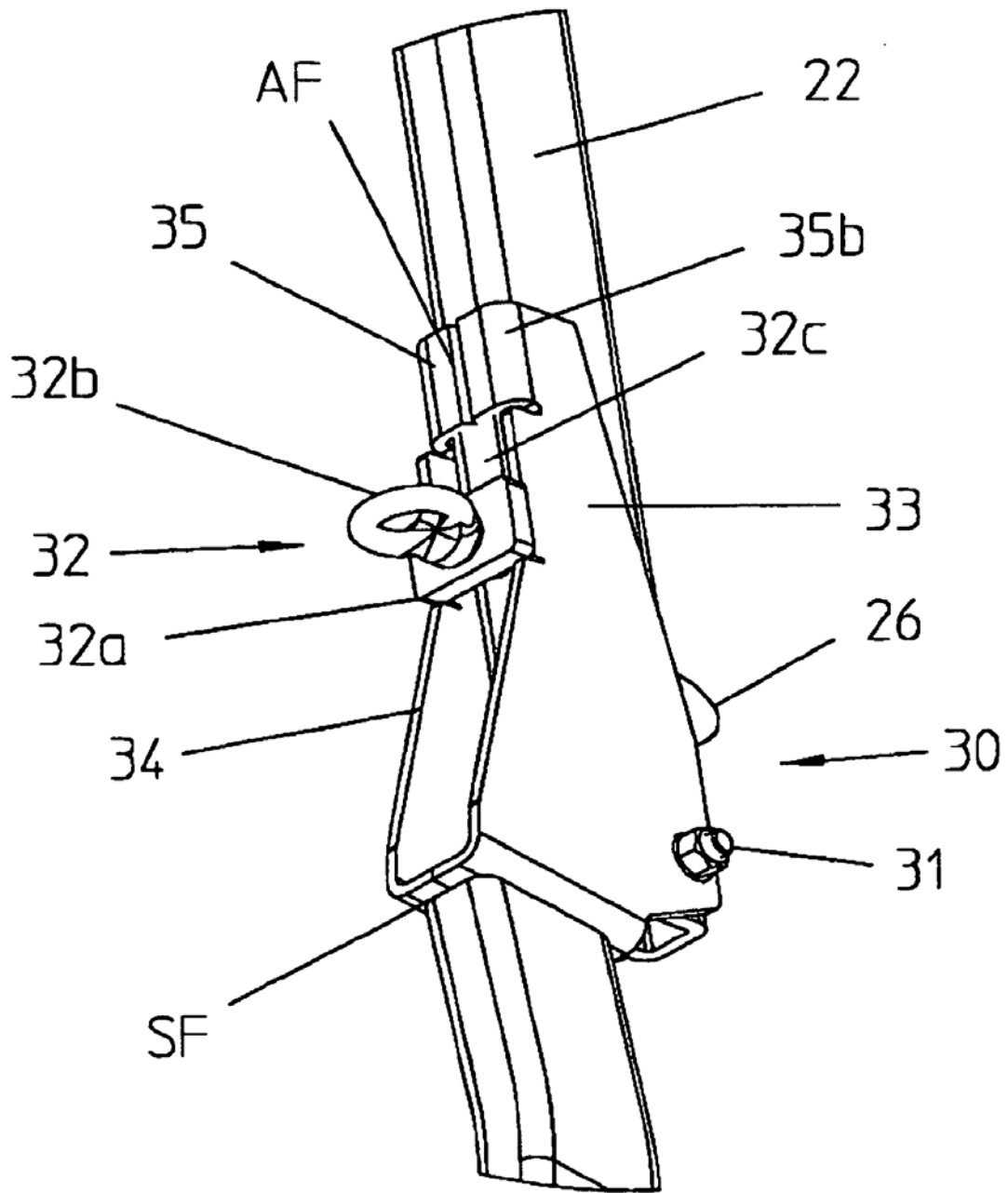


Fig. 6