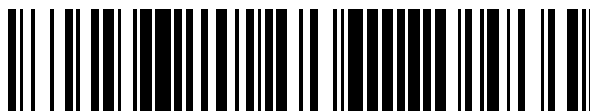


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 727**

51 Int. Cl.:

G01B 7/02 (2006.01)

B65F 3/00 (2006.01)

G01B 7/28 (2006.01)

G01B 7/30 (2006.01)

B60R 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2015** **E 15176770 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 2975358**

54 Título: **Dispositivo de estribo**

30 Prioridad:

16.07.2014 DE 202014103270 U

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

17.11.2017

73 Titular/es:

ZÖLLER-KIPPER GMBH (100.0%)
Hans-Zöller-Strasse 50-68
55130 Mainz, DE

72 Inventor/es:

SILVAN, ECKHARD y
FEYERABEND, LUTZ

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 642 727 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 estribo

La invención refiere a un dispositivo de estribo con las características de la reivindicación 1 reflejadas en el preámbulo.

5 En la parte trasera de los camiones de basura se disponen normalmente estribos abatibles a los que los operarios de recogida de basura se pueden subir durante la marcha adelante a poca velocidad. Un estribo de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento G 92 06 606.2. El estribo se fija por medio de brazos portantes de forma basculante en la parte trasera del vehículo.

10 Sin embargo, el uso de los estribos no se permite durante la marcha atrás no en caso de una marcha adelante rápida superior a los 30 km/h, y se vigila a través de sistemas de seguridad correspondientes en el día a día del trabajo, estos sistemas de seguridad se manipulan con frecuencia de manera que la función de seguridad quede anulada y que una marcha atrás del camión de basura también sea posible, cuando el operario se encuentra sobre el estribo.

El documento DE10029700 A1 describe un dispositivo de estribo según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Por el documento DE 10 2006 023 501 B3 se ha llegado a conocer un dispositivo de estribo con un sistema de identificación de carga que debe excluir en gran medida una manipulación de la función de seguridad. Con esta finalidad, el brazo portante del estribo se apoyo de forma elástica en un componente del vehículo y de forma giratoria alrededor de un eje de giro. El sistema de identificación de carga presenta un interruptor así como una primera y una segunda palanca de cambio dispuestas en el brazo portante de manera que en caso de carga por la presencia de un operario sobre el estribo se accione el interruptor de una o de las dos palancas de cambio. Sin embargo, en la práctica se ha comprobado que también este dispositivo de estribo conocido se puede manipular, especialmente mediante la suspensión de cadenas entre el estribo y el vehículo.

Por consiguiente, la invención tiene por objeto proporcionar con medios sencillos un dispositivo de estribo no manipulable.

25 El documento DE10029700 A1 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

La tarea se resuelve con las características de la reivindicación 1.

30 El dispositivo de estribo se caracteriza por que un primer elemento se configura con una superficie perfilada y un segundo elemento presenta el sensor de medición de posición, disponiéndose el primer elemento de forma que gire respecto al vehículo alrededor del cojinete de pivote y el segundo elemento de forma fija respecto al vehículo, o disponiéndose el primer elemento de forma fija respecto al vehículo y el segundo elemento de forma que gire respecto al vehículo alrededor del cojinete de pivote, por que el sensor de medición de posición se encuentra frente a la superficie perfilada y por que en un movimiento de giro del estribo se produce un movimiento relativo entre el sensor de medición de posición y la superficie perfilada.

35 Por posición de giro se entiende el ángulo de ataque del estribo respecto a la calzada, pudiéndose regular la posición de giro normalmente entre una posición doblada en unos 90° respecto a la calzada del estribo y una posición paralela a la calzada.

40 Por superficie perfilada se entiende una superficie exterior de un componente en la que se hayan practicado, por ejemplo, al menos por secciones, nervios, escotaduras, perforaciones y otras alteraciones geométricas de la superficie apropiadas para ser detectadas por el sensor de medición de posición en el marco de una medición de distancia. La superficie perfilada presenta en especial una superficie a modo de escalera o escalonada que se inserta preferiblemente en la superficie exterior redondeada del primer elemento. Debido al movimiento rotatorio del estribo frente al vehículo y al consiguiente movimiento relativo circular del primer y del segundo elemento entre sí, se prefiere una superficie exterior redondeada.

45 En el caso del sensor de medición de posición empleado se trata especialmente de un interruptor de proximidad que funciona sin contacto y que se diseña preferiblemente como interruptor de proximidad inductivo, capacitativo u óptico. Estos interruptores que funcionan sin contacto tienen la ventaja de que, frente a los sensores de funcionamiento mecánico, que en principio también son adecuados, ofrecen dimensiones estructurales reducidas y se pueden ajustar a un valor umbral exacto. Esto permite, especialmente en caso de una configuración escalonada de la superficie perfilada, que el sensor de medición de posición proporcione una señal de salida como código binario. El código binario es un código en el que se representan informaciones por medio de secuencias de dos símbolos diferentes (por ejemplo 1/0 o verdadero/falso).

50 Según la primera alternativa de la invención el primer elemento girar en el vehículo alrededor del cojinete de pivote y el segundo elemento se dispone de forma fija respecto al vehículo. El segundo elemento retiene el sensor de medición de posición de forma fija respecto al vehículo por encima del primer elemento que gira por debajo, que forma parte integrante del cojinete de pivote y que se encuentra en el flujo de fuerza entre el vehículo y el estribo.

Según una segunda alternativa de la invención el primer elemento se dispone de forma fija respecto al vehículo y el segundo elemento gira respecto al vehículo alrededor del cojinete de pivote. El segundo elemento se une

preferiblemente al estribo. En esta variante de realización el sensor de medición de posición gira junto con el estribo alrededor del eje de giro del cojinete de pivote y la superficie perfilada del primer elemento se mantiene siempre en la misma posición respecto al vehículo.

5 La superficie perfilada del primer elemento presenta preferiblemente secciones de superficie cercanas y alejadas de un eje de giro del cojinete de pivote. El estribo gira alrededor del eje de giro. El eje de giro siempre queda fijo respecto al vehículo y al estribo, y por lo tanto es independiente de la posición de giro del estribo. Tanto las secciones de superficie cercanas al eje como las alejadas del eje se desarrollan en dirección perimetral del primer elemento. Las secciones de superficie alejadas del eje y cercanas al eje se fusionan en dirección perimetral.

10 Conviene que se prevean al menos cuatro secciones de superficie, asignándose a cada sección de superficie una posición de giro del estribo. Durante el proceso de giro el sensor de medición de posición detecta la sección de superficie que se encuentra justo por delante del mismo. Una primera sección de superficie corresponde a una posición de estribo plegada hacia arriba, una segunda sección de superficie a la posición del estribo durante el giro, una tercera sección de superficie a la posición de estribo situada por debajo y sin carga y una cuarta sección de superficie a la posición del estribo cargado cuando soporta el peso del operario.

15 La tercera sección de superficie se dimensiona preferiblemente en dirección perimetral de manera que sea posible un movimiento de giro del estribo del orden de 0,5 a 5°, preferiblemente de 1° a 2° sin restricciones de marcha. El abandono de esta tercera sección de superficie a causa de un movimiento de giro, tanto en dirección de la segunda sección de superficie como también en dirección de la cuarta sección de superficie, da lugar a restricciones de la marcha para impedir manipulaciones por parte de los operarios y reducir riesgos para el operario.

20 Una posición del estribo plegada parcialmente hacia abajo, en la que el sensor de medición de posición detecta la segunda sección de superficie, y la posición ya cargada del estribo, en la que el sensor de medición de posición detecta la cuarta sección de superficie, permiten únicamente una marcha restringida del vehículo, dado que en el primer caso se podría haber producido, o al menos no se podría descartar, una manipulación por sujeción del estribo con cadenas y en el segundo caso había detectado de todos modos un operario en el estribo. La posición plegada
25 completamente hacia arriba del estribo y la posición plegada hacia abajo y sin carga del estribo, en cambio, no resultan críticas con vistas a las restricciones de la velocidad y dirección de marcha, por lo que el vehículo puede circular sin estas restricciones.

Según una configuración especial, las secciones de superficie presentan durante un giro del estribo diferentes distancias respecto al sensor de medición de posición. Debido a una variación de la distancia durante el giro el
30 sensor de medición de posición reconoce un cambio de la posición del estribo.

Dos secciones de superficie se pueden disponer cerca del eje y dos secciones de superficie alejadas del eje. Durante un giro del estribo las secciones de superficie cercanas al eje y alejadas del eje cambian, por lo que el sensor de medición de posición identifica este cambio.

35 Se puede prever, por ejemplo, que siempre que el sensor de medición de posición detecte una sección de superficie cercana al eje, el vehículo se pueda mover sin restricciones en cuanto a dirección y velocidad de marcha. Sin embargo, cuando el sensor de medición de posición identifica una de las secciones de superficie alejadas del eje, el vehículo puede circular exclusivamente con restricciones, es decir, a una velocidad máxima de 30 km/h.

Lógicamente la asignación de las posiciones del estribo antes descrita se puede cambiar de manera que las secciones de superficie cercanas al eje permitan una marcha restringida y las secciones de superficie alejadas del
40 eje una marcha no restringida.

Un aspecto esencial de estas formas de realización consiste en el conocimiento de que las posiciones del estribo con restricciones de la marcha se alternan con posiciones del estribo sin restricciones de la marcha.

Según una forma de realización preferida de la primera alternativa, el primer elemento puede ser un casquillo de cojinete fijado de forma rígida en el estribo.

45 El segundo elemento es preferiblemente una estructura de apoyo unida de forma rígida al vehículo o integrada en el mismo. La estructura de apoyo introduce las fuerzas transmitidas por el estribo, a través del cojinete de pivote, en el vehículo. Para ello la estructura de apoyo se une firmemente al vehículo.

La estructura de apoyo también acoge convenientemente un perno de cojinete que atraviesa el casquillo de cojinete. El perno de cojinete constituye a la vez el eje de giro del cojinete de pivote y forma parte integrante del cojinete de
50 pivote.

Según una forma de realización de la segunda alternativa, el primer elemento es una estructura de apoyo unida de forma rígida al vehículo, que presenta al menos una superficie exterior de forma complementaria a la del segundo elemento con la superficie perfilada. Debido al contorno fundamentalmente circular del segundo elemento, la superficie exterior complementaria del primer elemento presenta una forma preferiblemente semiesférica. La
55 superficie perfilada se encuentra en este caso en la superficie exterior del primer elemento orientada hacia el segundo elemento.

El segundo elemento puede ser respectivamente un perno de cojinete, un casquillo de cojinete o un eje de cojinete dispuesto de forma fija respecto al estribo. A causa del movimiento pivotante circular del estribo, el segundo

elemento tiene con preferencia una forma rotacionalmente simétrica. El sensor de medición de posición debería disponerse, radialmente dentro del segundo elemento, en una posición lista para el funcionamiento.

Las secciones de superficie cercanas al eje se crean ventajosamente de una superficie exterior del primer elemento y las secciones de superficie alejadas del eje de nervios moldeados en la superficie exterior y dispuestos unos detrás de otros. El sensor de medición de posición identifica por lo tanto durante el movimiento de giro una distancia distinta entre la superficie exterior del primer elemento y uno de los nervios, y viceversa.

Alternativamente a la configuración con nervios, las secciones de superficie alejadas del eje pueden consistir en escotaduras dispuestas detrás de otras en dirección perimetral en la superficie exterior. En este caso el sensor de medición de posición detecta durante el movimiento de giro un cambio entre la superficie exterior del primer elemento y una de las escotaduras practicadas, y viceversa.

De acuerdo con una forma de realización, al menos una sección de superficie cercana al eje es en dirección perimetral más corta que las secciones de superficie alejadas del eje adyacentes. A esta sección de superficie cercana al eje más corta se asigna convenientemente la posición plegada hacia abajo, pero no cargada del estribo. Al subir el operario al estribo, solo se produce, a causa de la carga que actúa sobre el estribo, un reducido recorrido de giro del estribo a la posición de giro del estribo cargado, por lo que la sección de superficie cercana al eje más corta sale con la rapidez correspondiente del área de acción del sensor de medición de posición y registrando el sensor de medición de posición la posición cargada del estribo con la sección de superficie alejada del eje siguiente en dirección perimetral.

Las secciones de superficie alejadas del eje también se pueden formar a partir de una superficie exterior del primer elemento. Conviene que las secciones de superficie cercanas al eje consistan en escotaduras practicadas en dirección perimetral en la superficie exterior y dispuestas unas detrás de otras.

Alternativamente también se puede prever que las secciones de superficie cercanas al eje sean de nervios moldeados en dirección perimetral en la superficie exterior y dispuestos unos detrás de otros.

Según otra forma de realización, al menos una sección de superficie cercana al eje es en dirección perimetral más corta que las secciones de superficie alejadas del eje adyacentes. A esta sección de superficie cercana al eje más corta se asigna convenientemente la posición plegada hacia abajo, pero no cargada del estribo. Al subir el operario al estribo, solo se produce, a causa de la carga que actúa sobre el estribo, un reducido recorrido de giro del estribo a la posición de giro del estribo cargado, por lo que la sección de superficie cercana al eje más corta sale con la rapidez correspondiente del área de acción del sensor de medición de posición y registrando el sensor de medición de posición la posición cargada del estribo con la sección de superficie alejada del eje siguiente en dirección perimetral.

En el intento de sujetar el estribo por medio de cadenas en el vehículo a fin de evitar un giro del estribo a la posición de un estribo cargado, el estribo se suele levantar ligeramente, con lo que la sección de superficie cercana al eje más corta o la sección de superficie alejada del eje más corta sale inmediatamente del área de acción del sensor de medición de posición. Con preferencia los nervios o las escotaduras se limitan en dirección perimetral por medio de flancos que se desarrollan al menos aproximadamente en dirección radial respecto al eje de giro. Los flancos orientados verticalmente respecto a la pared perimetral exterior del primer elemento y/o radialmente respecto al eje de giro proporcionan un desarrollo escalonado de la superficie perfilada y, por lo tanto, un cambio inequívoco entre dos secciones de superficie contiguas. El resultado es a su vez una señal especialmente exacta del sensor de medición de posición.

El dispositivo presenta ventajosamente una unidad de evaluación conectada al sensor de medición de posición, y el sensor de medición de posición transmite, en función de las secciones de superficie, señales a la unidad de evaluación. La unidad de evaluación comprende especialmente un ordenador que procesa las señales generadas por el sensor de medición de posición y que genera señales correspondientes que influyen en el sistema electrónico del vehículo y/o que se representan por medio de un dispositivo de indicación o provoca automáticamente las restricciones de marcha.

Con preferencia, la longitud en dirección perimetral de al menos una sección de superficie se puede regular. La ventaja consiste en que, después del montaje del dispositivo de estribo en el vehículo, se puede llevar a cabo un ajuste de la longitud perimetral de las secciones de superficie o en las mismas.

Así se puede regular, por ejemplo, la longitud perimetral de la sección de superficie asignada a la posición no cargada del estribo, por ejemplo después del montaje.

Cuanto más corta es o se ajusta dicha sección de superficie tanto más sensible es la reacción del dispositivo a las variaciones de la posición no cargada del estribo asignada y, por consiguiente, a los intentos de manipulación de los operarios.

La regulabilidad de la longitud perimetral de una sección de superficie se puede conseguir, por ejemplo, por medio de un nervio regulable o por medio de un modaza de ajuste adicional.

El sensor de medición de posición también se puede disponer de forma regulable respecto a las secciones de superficie y, por lo tanto, de forma ajustable.

Para una mejor comprensión, la invención se explica a continuación más detalladamente a la vista de 15 figuras. Se muestra en la

Figura 1 una vista en perspectiva sobre la parte trasera de un camión de basura;

Figura 2 una vista ampliada de un detalle de la figura 1;

5 Figura 3 una vista desde atrás del camión de basura con estribos plegados hacia abajo;

Figura 4 un corte longitudinal según el plano de corte A:A de la figura 3 según una primera forma de realización de la primera alternativa;

Figura 5 una vista lateral esquemática sobre un dispositivo de estribo según la primera forma de realización de una primera posición de estribo;

10 Figura 6 una vista lateral sobre el estribo según la figura 5 en una segunda posición del estribo;

Figura 7 una vista lateral sobre el estribo según la figura 5 en una tercera posición del estribo;

Figura 8 una vista lateral sobre el estribo según la figura 5 en una cuarta posición del estribo;

Figura 9 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una segunda forma de realización de la primera alternativa en la cuarta posición del estribo;

15 Figura 10 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una primera forma de realización de la segunda alternativa en la cuarta posición del estribo;

Figura 11 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una segunda forma de realización de la segunda alternativa en la cuarta posición del estribo;

20 Figura 12 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una tercera forma de realización de la segunda alternativa en la cuarta posición del estribo;

Figura 13 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una cuarta forma de realización de la segunda alternativa en la cuarta posición del estribo;

Figura 14 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una tercera forma de realización de la primera alternativa en la cuarta posición del estribo y

25 Figura 15 una vista lateral sobre un dispositivo de estribo según una cuarta forma de realización de la primera alternativa en la cuarta posición del estribo.

La figura 1 muestra en una vista en perspectiva la parte trasera de un vehículo 3, especialmente de un camión de basura. A ambos lados del vehículo 3 se han dispuesto, estribos 1 pivotantes que pueden girar entre una posición plegada hacia arriba del estribo y una posición plegada hacia abajo. En la posición plegada hacia abajo el operario se puede subir al estribo y viajar en el vehículo cuanto éste está parado o circula a poca velocidad.

30 Para un movimiento de giro del estribo 1 se prevé un cojinete de pivote 2 dispuesto entre el estribo 1 y el vehículo 3. El cojinete de pivote 2 presenta un eje de giro x orientado horizontal y transversalmente respecto a la dirección de marcha 21. En la figura 1, los ejes de giro x de los dos estribos 1 están alineados. Según otra forma de realización no representada, el eje de giro también puede presentar otra orientación, por ejemplo en dirección de marcha.

35 El cojinete de pivote 2 se puede ver especialmente bien en las figuras 2 y 4, como detalle ampliado, y comprende una estructura de soporte 12 en forma de perfil en U unida firmemente al vehículo 3. A través de dos brazos paralelos 12a del perfil en U pasa un perno de cojinete 13, que establece el eje de giro x y alrededor del cual gira un casquillo de cojinete 11. Los brazos 12a del perfil en U se unen a un alma 12b en el que se monta de forma fija un sensor de medición de posición 5.

40 El estribo 1 comprende un brazo portante 19 y una plataforma de estribo 20 que actúa sobre el brazo portante 19. El brazo portante 19 se monta a su vez de forma fija en el casquillo de cojinete 11 por su lado opuesto a la plataforma de estribo 20. De este modo la plataforma de estribo 20, el brazo portante 19 y el casquillo de cojinete 11 giran en esta variante de realización conjuntamente alrededor del perno de cojinete 13.

45 El casquillo de cojinete 11 forma un primer elemento 6 y por su superficie exterior 14 (véanse las figuras 5 a 8) está provisto de una superficie perfilada 8 cuya estructura y cuyo funcionamiento se describen más detalladamente para esta forma de realización, a modo de ejemplo, a la vista de las figuras 5 a 8.

La estructura de apoyo 12 constituye un segundo elemento 7 y presenta, de forma fija respecto al vehículo 3, el sensor de medición de posición 5 a distancia de la superficie perfilada 8 del primer elemento 6. En un movimiento de giro del estribo 1 la superficie perfilada 8 pasa por debajo del sensor de medición de posición 5 parado y éste la detecta sin contacto.

50 La estructura de apoyo 12 se cubre por medio de una tapa precintada 22 de manera que no sea posible descubrir o retirar el sensor de medición de posición 5 sin causar daños irreversibles a la tapa precintada 22. Esta característica aumenta considerablemente la idoneidad funcional del sensor de medición de posición 5.

En la figura 3 se representan dos estribos 1 en una posición de giro desplegada. La figura 3 muestra además el plano de corte A:A del corte longitudinal representado ampliado en la figura 4. El cojinete de pivote 2 rodea al segundo elemento 7 fijado en el vehículo 3, que como estructura de apoyo 12 transmite las cargas introducidas en el estribo 1 al vehículo 3. El primer elemento 6 consiste en un casquillo de cojinete 11 que, junto con el estribo 1 formado por el brazo portante 19 y la plataforma de estribo 20, gira alrededor del perno de cojinete 13.

En dirección perimetral u (véanse las figuras 5 a 8) se disponen en el casquillo de cojinete 11 un primer nervio 15a y, a distancia del mismo, un segundo nervio 15b. Los nervios 15a, 15b rodean concéntricamente al casquillo de cojinete 11 en dirección perimetral con su sección de superficie central exterior. El sensor de medición de posición 5 retenido por el segundo elemento 7 mide la distancia respecto al casquillo de cojinete 11 o a uno de los nervios 15a, 15b y transmite esta señal a través de una línea de conexión 18a a una unidad de evaluación 18. En la unidad de evaluación 18 se genera, a partir de la señal que entra, una señal de salida que permite una marcha sin restricciones del vehículo 3, es decir, la marcha atrás y la marcha adelante por encima de los 30 km/h, o una marcha restringida, es decir, sólo la marcha adelante a menos de 30 km/h.

La unidad de evaluación 18, la línea de conexión 18a y el sensor de medición de posición 5 forman un dispositivo 4 estructuralmente unido.

Las figuras 5 a 9 así como las figuras 14 y 15 se refieren a la primera alternativa, según la cual el primer elemento se dispone de forma giratoria en el vehículo y el segundo elemento de forma fija respecto al vehículo.

Las figuras 5 a 8 ilustran las en total cuatro posiciones del estribo en una primera forma de realización de la primera alternativa. En la figura 5 el estribo 1 se ha plegado al máximo hacia arriba, por lo que no existe ninguna posición en la que un operario se pueda subir al estribo 1. El sensor de medición de posición 5 montado en el segundo elemento 7 detecta las diferencias de distancia en la superficie exterior 14 del casquillo de cojinete 11. La posición del sensor de medición de posición 5 es siempre constante, por lo que se detecta una primera sección de superficie cercana al eje 9a respecto al casquillo de cojinete 11 y el sensor de medición de posición 5 detecta una distancia de sensor b larga. Como consecuencia, el vehículo 3 puede circular sin restricciones tanto hacia atrás como hacia delante.

En la figura 6 el estribo 1 se encuentra en una posición parcialmente plegada hacia abajo en la que el casquillo de cojinete 11 se ha girado parcialmente frente a la posición inicial mostrada en la figura 5 en dirección perimetral u, por lo que el sensor de medición de posición 5 detecta una distancia de sensor a corta respecto a una primera sección de superficie alejada del eje 10a en la zona del primer nervio 15a. Esta posición del estribo 1 se adopta cuando un operario intenta manipular el dispositivo de estribo 1 mediante la colocación de cadenas, para poder usar el vehículo sin restricciones de la velocidad de marcha y de la dirección de marcha. Por este motivo resulta conveniente que la unidad de evaluación 18 sólo permita, con un estribo 1 parcialmente plegado según la figura 6, una marcha hacia delante y una marcha atrás restringida a un máximo de 30 km/h. La extensión del nervio 15a en dirección perimetral u se dimensiona de manera que se excluya una utilización del estribo 1 debido a su inclinación. Cuando existe, por ejemplo, una inclinación del estribo 1 superior a los 60° respecto a la horizontal, el estribo 1, aunque se haya sujetado con cadenas, ya no puede ser utilizado con seguridad por el operario, por lo que a partir de esta zona el nervio 15a puede finalizar y la primera sección de superficie alejada del eje 10a se puede transformar en la primera sección de superficie cercana al eje 9a.

La figura 7 muestra el estribo 1 en una posición plegada completamente hacia abajo, pero sin carga. Esta posición se produce, por ejemplo, cuando los operarios se han olvidado de volver a plegar el estribo 1 hacia arriba antes de una marcha más larga. El casquillo de cojinete 11 se gira frente a la posición de la figura 6 en dirección perimetral u, por lo que el sensor de medición de posición 5 detecta nuevamente una distancia de sensor b larga. Esta distancia de sensor b larga viene determinada por una segunda sección de superficie cercana al eje 9b limitada en dirección perimetral u por el primer y el segundo nervio 15a, 15b. Dado que no se encuentra ningún operario sobre el estribo 1, el vehículo 3 se puede mover sin restricciones hacia delante y hacia atrás.

La figura 8 muestra la posición del estribo 1 mientras que un operario se encuentra sobre el mismo. El estribo 1 se ha plegado más hacia abajo, con lo que el primer elemento 6 se ha girado en sentido de las manecillas del reloj, de modo que el segundo nervio 15b se encuentre por debajo del sensor de medición de posición 5. El sensor de medición de posición 5 detecta por lo tanto sólo una distancia a de sensor corta, dado que el trayecto de medición entre el sensor de medición de posición 5 y una segunda sección de superficie alejada del eje 10b se ha acortado.

Entre el primer nervio 15a y el segundo nervio 15b existe una hendidura cuyo dimensionamiento en dirección perimetral u viene determinado por la longitud de la segunda sección de superficie cercana al eje 9b. En el dimensionamiento de la hendidura s hay que tener en cuenta que la carga aplicada por el operario sobre el estribo 1 sólo provoca un ligero movimiento de rotación del primer elemento 6, con lo que la segunda sección de superficie cercana al eje 9b y la hendidura s se realizan en dirección perimetral u de forma corta para que a pesar del corto movimiento de rotación a causa de la carga aplicada por el operario la segunda sección de superficie alejada del eje 10b se traslade por debajo del sensor de medición de posición 5 y se pueda detectar la posición de estribo correspondiente en caso de una carga aplicada por un operario.

También conviene que al menos un flanco 17 situado en una zona de transición entre la segunda sección de superficie cercana al eje 9b y la segunda sección de superficie alejada del eje 10b se oriente en lo posible en dirección radial respecto al eje de giro x (véanse las figuras 1 y 3) y, por consiguiente, también con respecto al primer elemento 6. De este modo se produce una zona de salto entre la segunda sección de superficie cercana al

eje 9b y la segunda sección de superficie alejada del eje 10b que se identifica con especial acierto por medio del sensor de medición de posición 5. Para una asignación precisa de las demás posiciones del estribo conviene, como se indica, por ejemplo, en la figura 6, que los demás flancos 17 de los nervios 15a, 15b se desarrollen radialmente respecto al eje de giro x.

La figura 9 muestra una segunda forma de realización de la primera alternativa de la invención en la que en lugar de primeros y segundos nervios 15a, 15b se practican en el primer elemento 6 una primera y segunda escotadura 16a, 16b. Al igual que en las formas de realización antes descritas, el sensor de medición de posición 5 se encuentra de forma fija en el segundo elemento 7 respecto al vehículo 3 y opuesto a la superficie perfilada 8 del primer elemento 6. El primer elemento 6 gira junto con el estribo 1 y se encuentra en la representación de la figura 9 en la posición plegada hacia abajo y cargada por el operario.

En la forma de realización representada en la figura 9, la primera sección de superficie alejada del eje 10a de la posición de estribo plegada completamente hacia arriba se asigna según la figura 5 y la primera sección de superficie cercana al eje 9a de la posición de estribo parcialmente plegada hacia abajo se asigna según la figura 6. La posición plegada completamente hacia abajo del estribo 1 sin carga por un operario corresponde a la segunda sección de superficie alejada del eje 10b a detectar por el sensor de medición de posición 5. La posición de un estribo 1 cargada por un operario la identifica el sensor de medición de posición 5 cuando la segunda sección de superficie cercana al eje 9b llega a su área de acción. Especialmente el flanco 17 dispuesto aquí en la zona de transición entre la segunda sección de superficie alejada del eje 10b y la segunda sección de superficie cercana al eje 9b debe configurarse convenientemente de forma escalonada y orientarse por lo tanto radialmente respecto al primer elemento 6, al perno de cojinete 13 y también al eje de giro x (véase figura 4).

Las figuras 10 a 13 se refieren a la segunda alternativa según la cual el primer elemento se dispone de forma fija y el segundo elemento de forma giratoria en el vehículo.

La figura 10 muestra una primera forma de realización preferida de la segunda alternativa en la que el primer elemento 6 con su superficie perfilada 8 forma parte integrante de la estructura de apoyo 12 que actúa sobre el vehículo. El segundo elemento 7 consiste en un perno de cojinete 13 y en el sensor de medición de posición 5 insertado de forma fija en el mismo. El perno de cojinete 13 gira en dirección perimetral u junto con el estribo 1 alrededor del eje de giro x (véase figura 4), detectando el sensor de medición de posición 5 la superficie perfilada 8. La superficie perfilada 8 comprende especialmente los nervios 15a, 15b que sobresalen frente a la superficie exterior 14 en dirección del segundo elemento 7.

Mientras que el sensor de medición de posición 5 detecta la primera sección de superficie alejada del eje 10a, el estribo 1 se encuentra en la posición plegada hacia arriba. Al plegar el estribo 1 hacia abajo, el sensor de medición de posición 5 gira pasando en sentido de las manecillas del reloj al lado del primer elemento 6 e identifica la primera sección de superficie cercana al eje 9a. Esta se detecta hasta que el estribo 1 llegue a una posición desplegada pero sin carga y hasta que el sensor de medición de posición 5 ya no detecte el nervio 15a. En esta posición del estribo 1, el sensor de medición de posición 5 se encuentra en frente de la segunda sección de superficie alejada del eje 10b. Sólo bajo la carga del estribo 1 aplicada por un operario, el primer elemento 6 sigue girando y el sensor de medición de posición 5 detecta el segundo nervio 15b con la correspondiente segunda sección de superficie cercana al eje 9b.

La figura 11 representa una segunda forma de realización preferida de la segunda alternativa de la invención que en su concepto es en gran medida idéntica a la forma de realización según la figura 10. En lugar de los nervios 15a, 15b se encuentran aquí en el mismo punto las escotaduras 16a, 16b.

Por medio de la figura 12 se revela una tercera forma de realización preferida de la segunda alternativa de la invención en la que el sensor de medición de posición 5 se fija en un segundo elemento 7 semiesférico sobre el que actúa además de forma rígida el brazo portante 19 del estribo 1. Como consecuencia, el sensor de medición de posición 5 gira junto con el segundo elemento 7 alrededor del primer elemento 6 dispuesto concéntricamente en el mismo. Con el estribo 1 plegado completamente hacia arriba, el sensor de medición de posición 5 se encuentra en frente de la sección de superficie cercana al eje 9a y se desplaza después, al plegar el estribo 1 hacia abajo, más allá del primer nervio 15a alcanzando en la posición desplegada pero sin carga del estribo 1 la segunda sección de superficie cercana al eje 9b. Cuando un operario se sube al estribo 1, el sensor de medición de posición 5 sigue girando y rebasa el flanco 17 del segundo nervio 15b. En esta posición el vehículo 3 sólo puede circular hacia delante a una velocidad restringida a un máximo de 30 km/h pero no hacia atrás.

La cuarta forma de realización de la segunda alternativa se representa en la figura 13 que coincide en gran medida con la forma de realización según la figura 12. Al contrario que en ésta, en el primer elemento 6 se practican en lugar del primer y del segundo nervio 15a, 15b, en la misma posición, una primera y una segunda escotadura 16a, 16b.

La figura 14 muestra una tercera forma de realización preferida de la primera alternativa de la invención en la que el sensor de medición de posición 5 se dispone por medio del segundo elemento 7 de forma fija en el vehículo 3. En la forma de realización representada, el sensor de medición de posición 5 se fija en el casquillo de cojinete 11 que se sujeta a su vez en el vehículo 3. También sería posible integrar el sensor de medición de posición 5 en el perno de cojinete 13, unirlo sin posibilidad de giro al vehículo y suprimir el casquillo de cojinete 11.

El primer elemento 6 rodea al segundo elemento 7 al menos en parte y se orienta coaxialmente respecto a éste. En un movimiento de giro del estribo 1, la superficie exterior 14 del primer elemento 6 se desliza al lado del área de

acción del sensor de medición de posición 5, por lo que éste, partiendo de una posición completamente plegada del estribo 1, detecta en primer lugar la primera sección de superficie alejada del eje 10a y a continuación el nervio 15a con la primera sección de superficie cercana al eje 9a. Con un movimiento de giro posterior del estribo 1 hacia abajo, la segunda sección de superficie alejada del eje 10b entra en el área de acción del sensor de medición de posición 5 y, en caso de carga por el peso de un operario, la segunda sección de superficie cercana al eje 9b del segundo nervio 15b.

La tercera sección de superficie que en la figura 14 corresponde a la segunda sección de superficie alejada del eje 10b forma en la práctica frecuentemente un ángulo de sólo 1° a 2°. Por esta razón se practican en la fabricación del dispositivo de estribo en primer lugar el primer y el segundo nervio 15a, 15b como un único nervio continuo fresándose sólo en estado montado la tercera sección de superficie, con lo que se producen el primer y el segundo nervio 15a, 15b.

Para mejorar la regulabilidad de la tercera sección de superficie, aquí de la segunda sección de superficie alejada del eje 10b, también se puede prever el montaje en el primer y/o el segundo nervio 15a, 15b de una mordaza de ajuste 23 regulable en dirección perimetral u y, por consiguiente, frente a los nervios 15a, 15b. La mordaza de ajuste se dispone, por ejemplo, en el nervio 15b y se puede empujar fuera del nervio 15b.

En la figura 15 se representa una cuarta forma de realización de la primera alternativa, previéndose en el primer elemento 6 en lugar del primer y del segundo nervio 15a, 15b una primera y una segunda escotadura 16a, 16b. En este sentido el sensor de medición de posición 5 detecta con el estribo 1 plegado hacia arriba en primer lugar la primera sección de superficie cercana al eje 9a y en el transcurso del posterior movimiento de giro del estribo 1 en primer lugar la primera escotadura 16a con la primera sección de superficie cercana al eje 10a y a continuación la segunda sección de superficie cercana al eje 9b. El estribo cargado 1 gira ligeramente en el sentido de las manecillas del reloj, por lo que el flanco 17 pasa por encima del sensor de medición de posición 5, detectando éste desde allí la segunda sección de superficie alejada del eje 10b.

La mordaza de ajuste 23 se puede disponer también, en el caso de que existan escotaduras 16a, 16b, en la zona de una o de las dos escotaduras 16a, 16b, permitiendo así la regulabilidad de la tercera sección de superficie, aquí de la segunda sección de superficie cercana al eje 9b.

En todas las formas de realización, el sensor de medición de posición 5 también se puede disponer de forma regulable en el segundo elemento 7. La regulabilidad incluye tanto una variación de la distancia del sensor de medición de posición 5 respecto a la superficie perfilada 8 del primer elemento 6 (desplazamiento del sensor de medición de posición en dirección de su eje longitudinal) como, por ejemplo, un ajuste respecto a los flancos 17 de los nervios 15a, b (desplazamiento del sensor de medición de posición perpendicular a su eje longitudinal o giro del sensor de medición de posición).

Lista de referencias

- 1 Estribo
- 2 Cojinete de pivote
- 3 Vehículo
- 4 Dispositivo
- 5 Sensor de medición de posición
- 6 Primer elemento
- 7 Segundo elemento
- 8 Superficie perfilada
- 9a Primera sección de superficie cercana al eje
- 9b Segunda sección de superficie cercana al eje
- 10a Primera sección de superficie alejada del eje
- 10b Segunda sección de superficie alejada del eje
- 11 Casquillo de cojinete
- 12 Estructura de apoyo
- 12a Brazo estructura de apoyo
- 12b Alma estructura de apoyo
- 13 Perno de cojinete

	14	Superficie exterior
	15a	Primer nervio
	15b	Segundo nervio
	16a	Primera escotadura
5	16b	Segunda escotadura
	17	Flanco
	18	Unidad de evaluación
	18a	Línea de conexión
	19	Brazo portante
10	20	Plataforma de estribo
	21	Dirección de marcha
	22	Tapa precintada
	23	Mordaza de ajuste
15	a	Distancia de sensor corta
	b	Distancia de sensor larga
	s	Hendidura
	u	Dirección perimetral
	x	Eje de giro

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estribo con un estribo (1) y con un cojinete de pivote (2) para el montaje giratorio del estribo (1) en un vehículo (3), así como con un dispositivo (4) para la determinación de la posición de giro del estribo (1), presentando este dispositivo (4) al menos un sensor de medición de posición (5), configurándose un primer elemento (6) con una superficie perfilada (8) y disponiéndose en un segundo elemento (7) el sensor de medición de posición (5), disponiéndose el primer elemento (6) de forma giratoria alrededor del cojinete de pivote (2) respecto al vehículo (3) y el segundo elemento (7) de forma fija respecto al vehículo (3) o el primer elemento (6) de forma fija respecto al vehículo (3) y el segundo elemento (7) de forma giratoria alrededor del cojinete de pivote (2) respecto al vehículo (3), encontrándose el sensor de medición de posición (5) frente a la superficie perfilada (8) y produciéndose en un movimiento de giro del estribo (1) un movimiento relativo entre el sensor de medición de posición (5) y la superficie perfilada (8), presentando la superficie perfilada (8) respecto a un eje de giro (x) del cojinete de pivote (2) secciones de superficie cercanas al eje y alejadas del eje (9a, 9b, 10a, 10b), correspondiendo una primera sección de superficie (9a, 10a) a una posición de estribo plegada hacia arriba y una segunda sección de superficie (10a, 9a) a la posición del estribo durante el giro, caracterizado por que se prevén una tercera y una cuarta sección de superficie (9b, 10b), correspondiendo la tercera sección de superficie (9b, 10b) a la posición del estribo situada por abajo sin carga y la cuarta sección de superficie (10b, 9b) a la posición del estribo cargada por el peso del operario.
2. Dispositivo de estribo según la reivindicación 1, caracterizado por que a cada sección de superficie (9a, 9b, 10a, 10b) se asigna una posición de giro del estribo (1).
3. Dispositivo de estribo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que las secciones de superficie (9a, 9b, 10a, 10b) presentan durante un giro del estribo (1) diferentes distancias (a, b) respecto al sensor de medición de posición (5).
4. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dos secciones de superficie (9a, 9b) se disponen cercanas al eje y dos secciones de superficie (10a, 10b) alejadas del eje.
5. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que las secciones de superficie cercanas al eje (9a, 9b) y las secciones de superficie alejadas del eje (10a, 10b) se alternan.
6. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el primer elemento (6) consiste en un casquillo de cojinete (11) fijado de forma rígida en el estribo (1).
7. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el segundo elemento (7) consiste en una estructura de apoyo (12) unida de forma rígida al vehículo (3).
8. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el primer elemento (6) consiste en una estructura de apoyo (12) unida de forma rígida al vehículo (3) que presenta una superficie exterior (14) con la superficie perfilada (8) formada al menos en parte de manera complementaria al segundo elemento (7).
9. Dispositivo de estribo según la reivindicación 8, caracterizado por que el segundo elemento (7) es un perno de cojinete (13), un casquillo de cojinete (11) o un eje de cojinete dispuesto respectivamente de forma fija respecto al estribo (1).
10. Dispositivo de estribo según la reivindicación 4, caracterizado por que las secciones de superficie cercanas al eje (9a, 9b) se crean a partir de una superficie exterior (14) del primer elemento (6).
11. Dispositivo de estribo según la reivindicación 10, caracterizado por que las secciones de superficie alejadas del eje (10a, 10b) consisten en nervios (15a, 15b) moldeados en dirección perimetral (u) en la superficie exterior (14) y dispuestos unos detrás de otros.
12. Dispositivo de estribo según la reivindicación 10, caracterizado por que las secciones de superficie alejadas del eje (10a, 10b) consisten en escotaduras (16a, 16b) practicadas en dirección perimetral (u) en la superficie exterior (14) y dispuestas unas detrás de otras.
13. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que al menos una sección de superficie cercana al eje (9b) es en dirección perimetral (u) más corta que las secciones de superficie alejadas del eje (10a, 10b) respectivamente adyacentes.
14. Dispositivo de estribo según la reivindicación 4, caracterizado por que las secciones de superficie alejadas del eje (10a, 10b) se configuran a partir de una superficie exterior (14) del primer elemento (6).
15. Dispositivo de estribo según la reivindicación 14, caracterizado por que las secciones de superficie cercanas al eje (9a, 9b) se configuran a partir de escotaduras (16a, 16b) practicadas en dirección perimetral (u) en la superficie exterior (14) y dispuestas unas detrás de otras.

16. Dispositivo de estribo según la reivindicación 14, caracterizado por que las secciones de superficie cercanas al eje (9a, 9b) se configuran a partir de nervios (15a, 15b) formados en dirección perimetral (u) en la superficie exterior (14) y dispuestos unos detrás de otros.

5 17. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado por que al menos una sección de superficie alejada del eje (10b) es en dirección perimetral (u) más corta que las secciones de superficie cercanas al eje (9a, 9b) respectivamente contiguas.

10 18. Dispositivo de estribo según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que el dispositivo (4) presenta una unidad de evaluación (18) conectada al sensor de medición de posición (5) y por que el sensor de medición de posición (5) transmite en función de las secciones de superficie (9a, 9b, 10a, 10b) señales a la unidad de evaluación (18).

15

Fig. 1

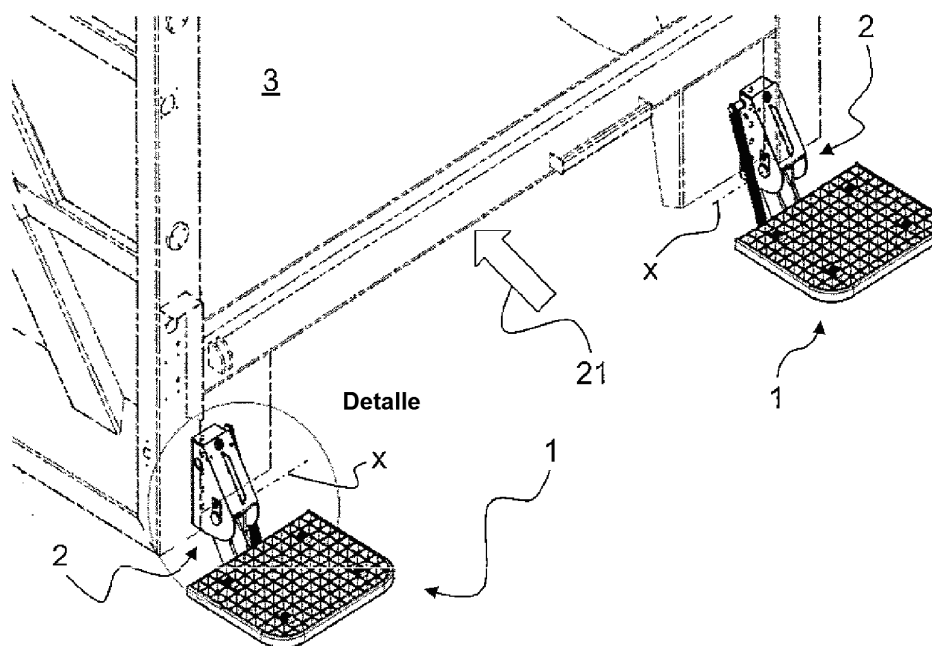


Fig. 2

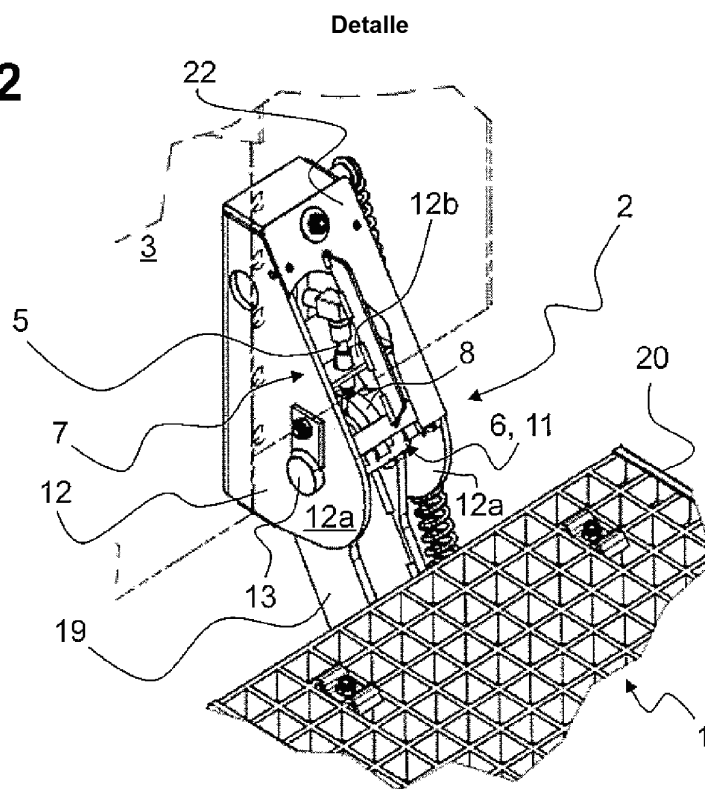


Fig. 3

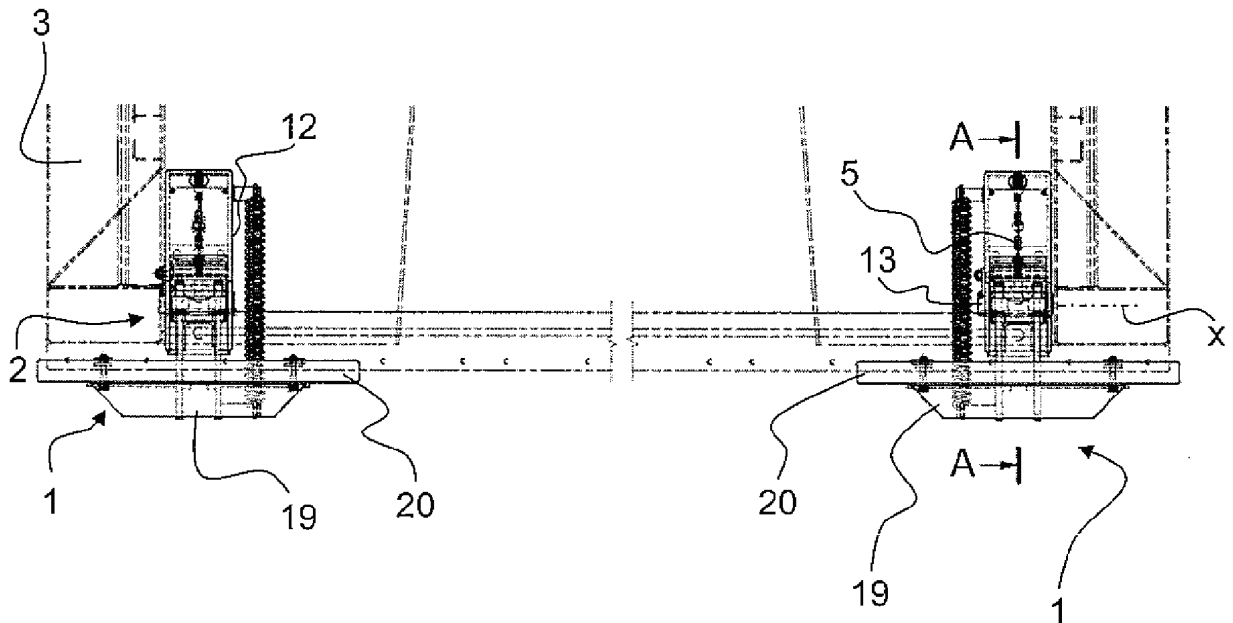


Fig. 4

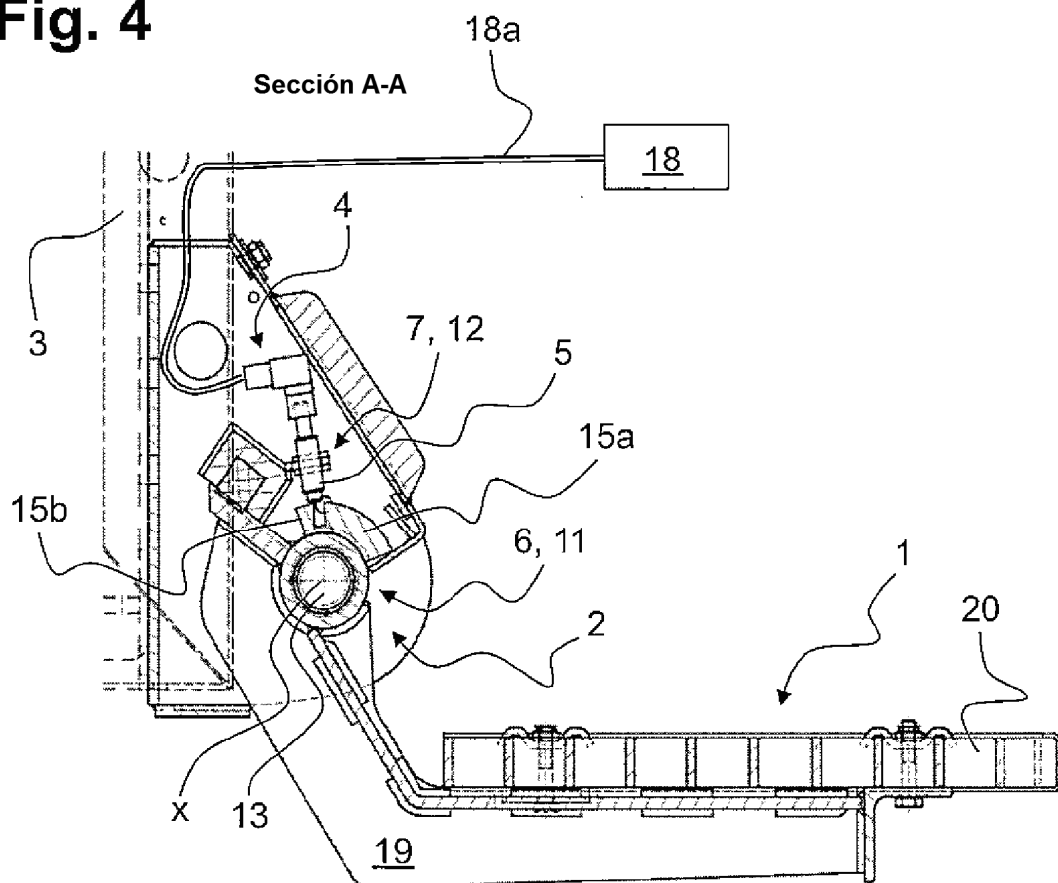


Fig. 5

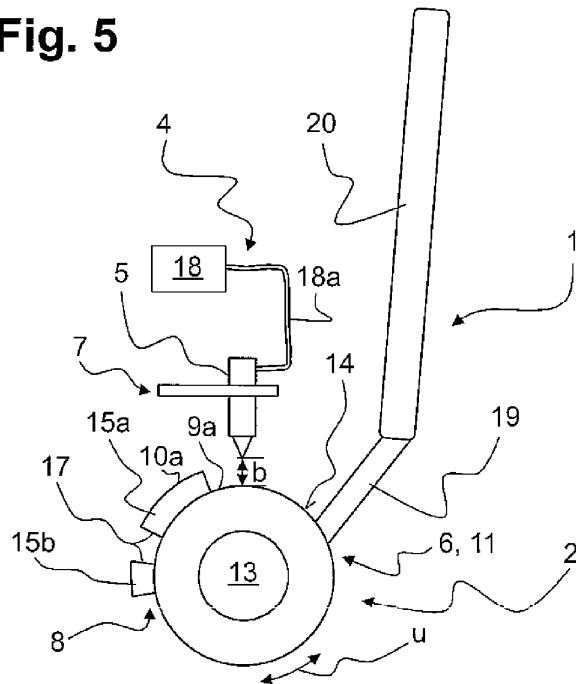


Fig. 6

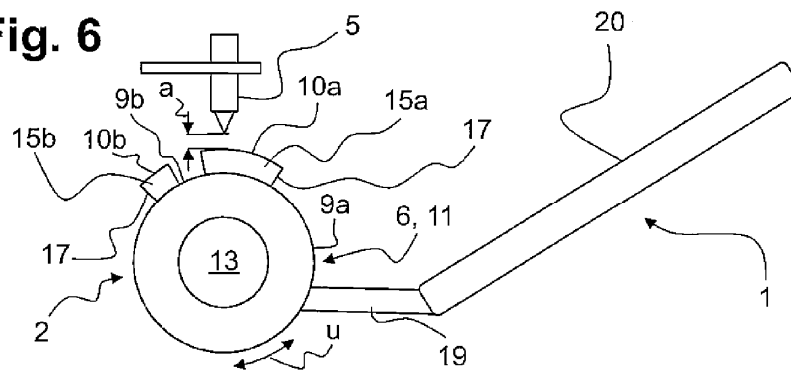


Fig. 7

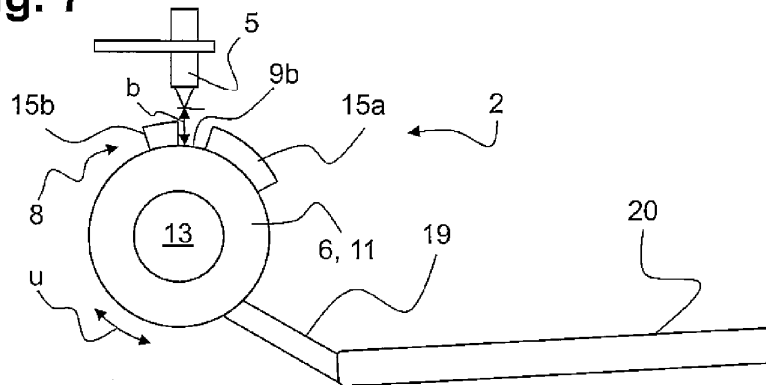


Fig. 8

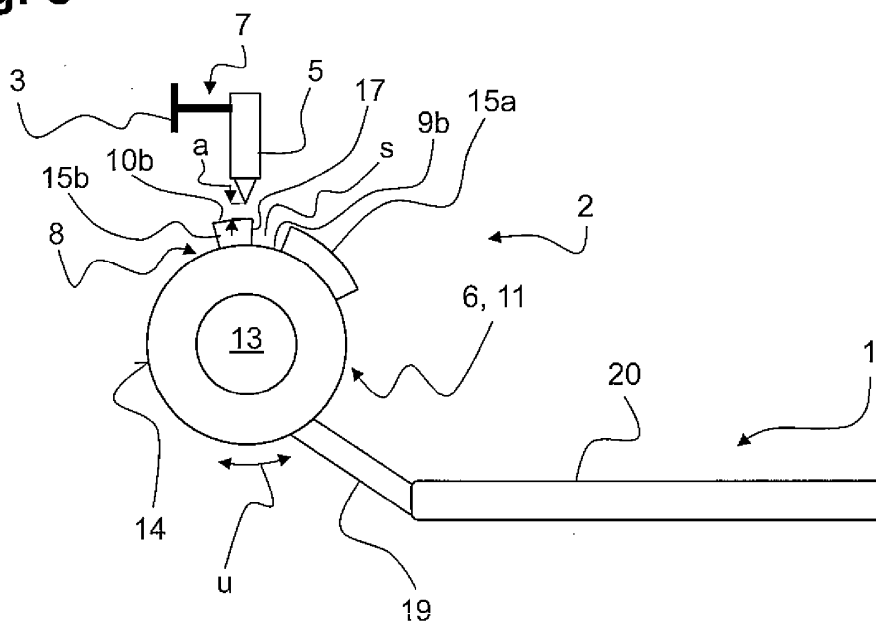


Fig. 9

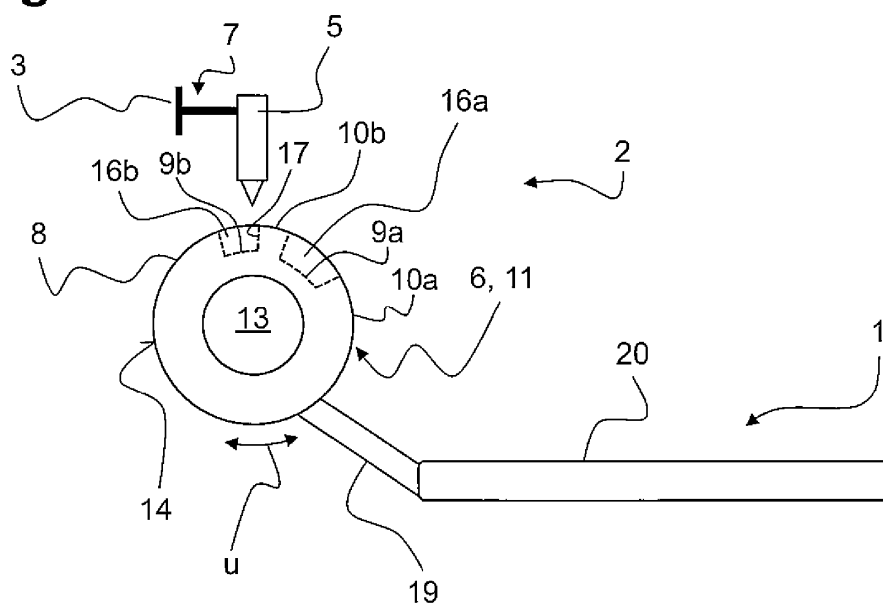


Fig. 10

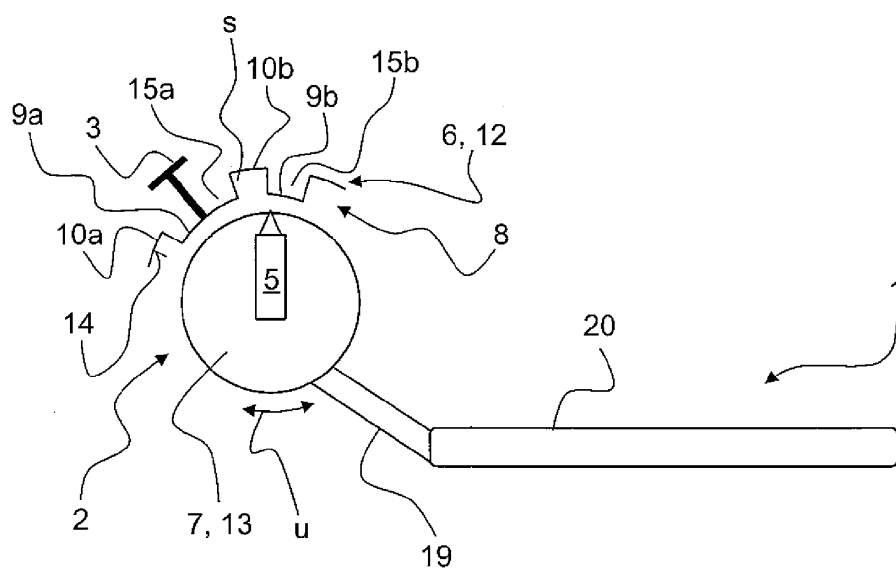


Fig. 11

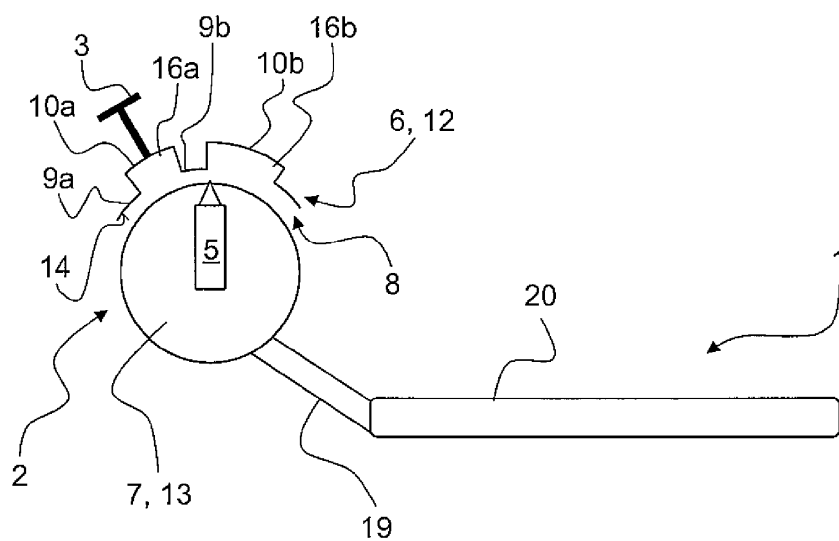


Fig. 12

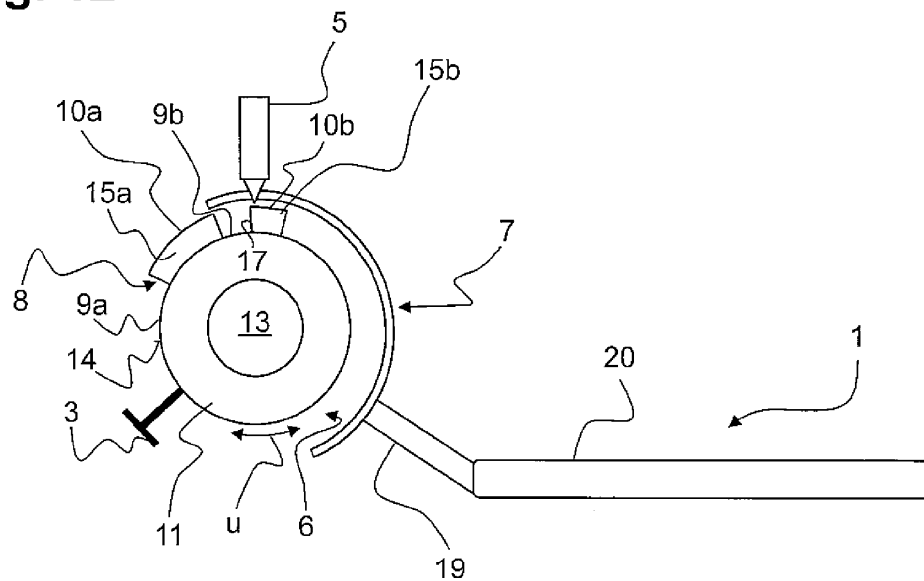


Fig. 13

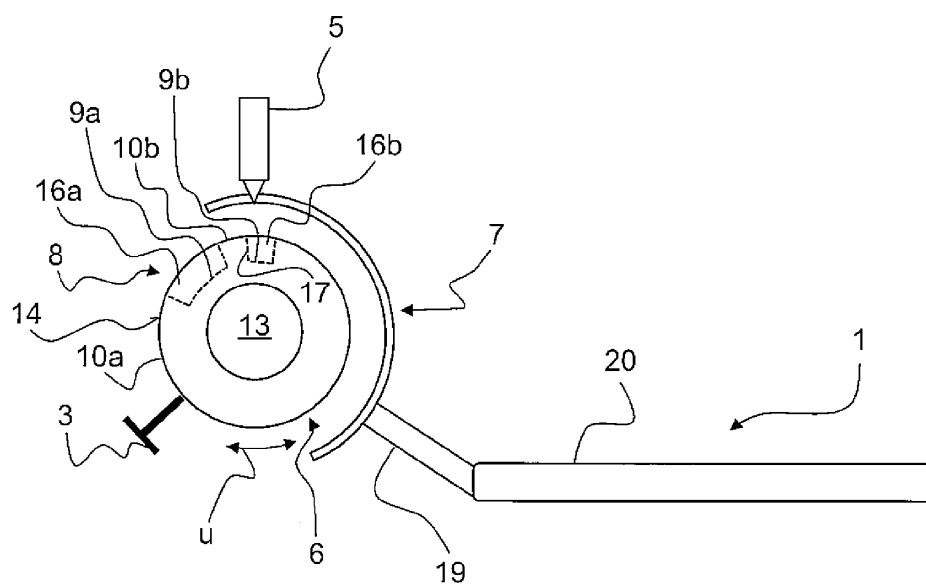


Fig. 14

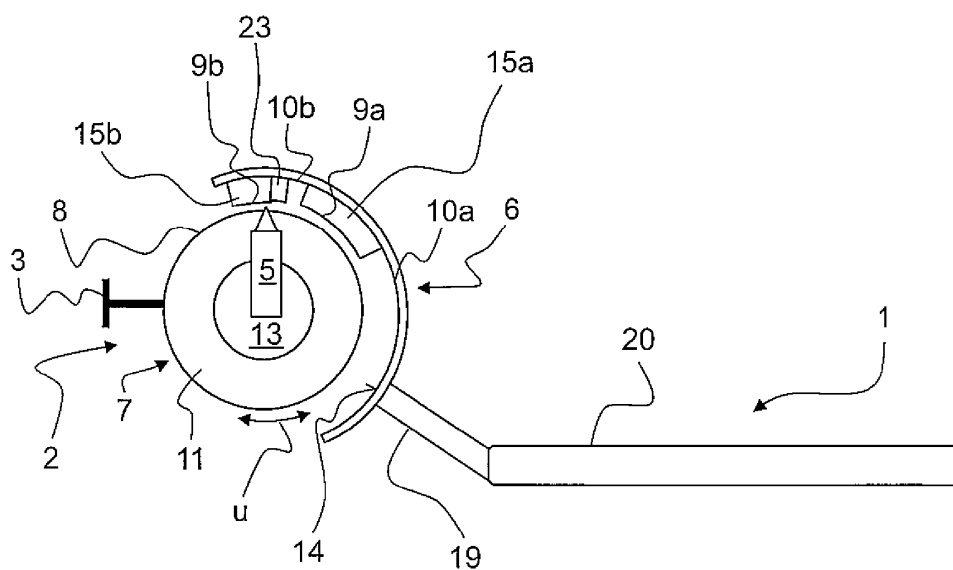


Fig. 15

