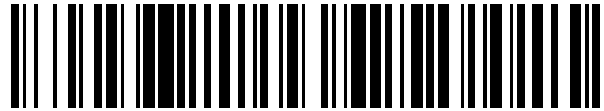


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 734**

51 Int. Cl.:

A01D 45/16 (2006.01)

A24B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2019 PCT/CH2019/000007**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2020 WO20177002**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2019 E 19711801 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3911141**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para quitar hojas y/o flores de un tallo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.10.2023

73 Titular/es:
SCHENNACH, PHILIPP (100.0%)
Eggstrasse 25
8162 Steinmaur, CH

72 Inventor/es:
PITTINI, RANIERO;
MEIER, SANDRA;
SCHNELL, PASCAL ANDRÉ;
MEYER, GUIDO y
SCHENNACH, PHILIPP

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 950 734 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

Procedimiento y dispositivo para quitar hojas y/o flores de un tallo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para quitar hojas y/o flores de un tallo, a un dispositivo de deshojado para su uso en la realización del procedimiento, a una disposición para la realización del procedimiento que comprende dicho dispositivo de deshojado así como al uso del dispositivo de deshojado o de la disposición para quitar hojas y/o flores de un tallo según los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

Estado de la técnica

En el estado de la técnica se conocen aparatos de recolección tipo rastrillo con los que se recolectan frutos u hojas. A este respecto, el tallo o la rama, que lleva los frutos o las hojas, se dispone entre dos elementos del aparato de recolección a modo de diente y, a continuación, se guía el aparato a lo largo del tallo o la rama, de modo que los frutos o las hojas se quiten del tallo o de la rama por los elementos a modo de diente. Este tipo de aparatos se conocen, por ejemplo, por los documentos US 5.177.941 A, US 1.480.825 A o US 1.484.241 A. También se conoce hacer pasar tallos individuales a través de una abertura de deshojado en un cuerpo de deshojado de un dispositivo de deshojado, y de este modo quitar las hojas, flores y/o frutos del tallo con las limitaciones de la abertura de deshojado. Este tipo de dispositivos se conocen, por ejemplo, por los documentos WO 2018/014135 A1, WO 2018/048503 A1 o JP 3012509 B2.

Sin embargo, todos estos aparatos de recolección y dispositivos de deshojado conocidos presentan la desventaja de que al menos cuando se recolectan hojas y flores éstas se rompen o arrancan desde el tallo, con el resultado de que se recolectan hojas o flores esencialmente muy dañadas y de que una parte sustancial de la cosecha aprovechable permanece en el tallo y se pierde. En el caso de los dispositivos de deshojado con aberturas de deshojado se añade la desventaja adicional de que la introducción de los tallos en la abertura de deshojado requiere un grado relativamente alto de habilidad y, si hay varias aberturas de deshojado de diferente tamaño, además todavía es necesaria una selección según el grosor del tallo.

Por el documento US 449 137 A se conoce un dispositivo de deshojado para hojas de caña de azúcar, en el que con abrazaderas de alambre elásticas se forma un cerco alrededor del eje de la caña de azúcar y se quitan las hojas al hacer pasar la caña de azúcar a través de este cerco. Para introducir la caña de azúcar en el cerco se comprimen las abrazaderas de alambre contra su fuerza elástica, con lo que se amplía el cerco. A continuación se introduce la caña de azúcar en el cerco en la dirección de deshojado y, entonces, liberando las abrazaderas de alambre bajo su fuerza elástica se apoyan con zonas arqueadas en el eje de la caña de azúcar.

El documento US 5 044 115 A da a conocer un dispositivo de deshojado de tipo genérico para tallos de flores, que está compuesto por una placa de goma con una abertura de deshojado. Desde la abertura de deshojado se extiende una ranura hasta el borde de la placa de goma. Para introducir el tallo de la flor, la placa de goma se dobla elásticamente en uno de los dos lados, que delimitan la ranura, con lo que la abertura de deshojado se abre radialmente. A continuación el tallo se introduce en la abertura de deshojado en una dirección transversal a la dirección de deshojado y, a continuación, al devolver el lado de placa doblado a la posición original, se cierra alrededor del tallo.

Exposición de la invención

Por tanto, se plantea el objetivo de poner a disposición soluciones técnicas que no presenten las desventajas mencionadas anteriormente del estado de la técnica o las eviten al menos en parte.

Este objetivo se alcanza mediante los objetos de las reivindicaciones independientes.

Según éstas, un primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para quitar hojas y/o flores de un tallo, preferiblemente para quitar hojas de cannabis y/o flores de cannabis de un tallo. A este respecto, según la invención se forma una envoltura alrededor del tallo, a través de la que a continuación se hace pasar el tallo en la dirección longitudinal del tallo, quitando las hojas y/o flores del tallo. La envoltura, que se apoya en la superficie del tallo, se forma completamente o al menos en una zona predominante por medios de envoltura con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura, de modo que puede adaptarse a la forma y al grosor respectivos del tallo, pero sin ceder circunferencialmente. Medios de envoltura adecuados con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura son, por ejemplo, cordones, cuerdas o cintas de plásticos resistentes a la tracción, por ejemplo de poliamida, o de metal, en particular de acero inoxidable. De este modo es posible quitar las hojas o las flores de manera más sencilla y directamente en la superficie del tallo, de modo que pueden recolectarse mejor, más rápido y sin sufrir daños.

Según la invención el tallo se introduce esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado en una zona parcialmente delimitada por los medios de envoltura y, a continuación, esta zona se rodea completamente por los

medios de envoltura y cualquier otro elemento que forme la envoltura, por ejemplo, un componente rígido, y se reduce circunferencialmente, hasta que el tallo queda rodeado por los medios de envoltura y cualquier otro elemento. A continuación se hace pasar el tallo en la dirección longitudinal del tallo a través de la envoltura así formada, quitando las hojas y/o flores del tallo. La introducción del extremo del tallo transversalmente a la dirección longitudinal del tallo o transversalmente a la dirección de deshojado tiene la ventaja de que requiere muy poca habilidad y también puede realizarse fácilmente a máquina. También se requiere menos trabajo preparatorio.

Preferiblemente mientras se hace pasar el tallo a través de la envoltura se garantiza una fuerza de tracción determinada en el sentido de envoltura en los medios de envoltura, de modo que la envoltura se adapta a la forma y al grosor del segmento del tallo rodeado en cada caso en ese momento por la misma e incluso cuando cambian las secciones transversales de tallo al pasar el tallo por la envoltura siempre se apoya en la superficie del tallo.

Si la envoltura se forma exclusivamente por medios de envoltura con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura, lo que se prefiere, entonces, por toda la circunferencia del tallo puede conseguirse un apoyo uniforme de los medios de envoltura en la superficie del tallo.

A este respecto, en una primera variante se prefiere que la envoltura se forme por un segmento continuo de un único medio de envoltura, es decir, que se configure como lazo cerrado continuo alrededor de los tallos. Este tipo de envolturas pueden implementarse de manera particularmente sencilla, aunque preferiblemente en el centro del lazo deberían estar fijadas a una estructura de soporte, para no inclinarse en el sentido de paso al hacer pasar el tallo a través de la envoltura.

En una segunda variante se prefiere que la envoltura se forme por varios segmentos separados de los medios de envoltura con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura o comprenda varios segmentos separados de este tipo, preferiblemente que esté formada por exactamente dos segmentos separados de este tipo o que comprenda exactamente dos segmentos separados proporcionados por un único medio de envoltura o por varios medios de envoltura. Por tanto, la envoltura se subdivide en varias zonas circunferenciales parciales, que exclusivamente se forman por segmentos separados de medios de envoltura con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura o además, por una zona parcial, también pueden formarse por otros elementos, por ejemplo, por un componente rígido. Los segmentos de los medios de envoltura con flexión elástica o flexibles pueden fijarse a una estructura de soporte por fuera de la zona circunferencial de la envoltura, formada por los mismos, con sus dos extremos, preferiblemente cerca del tallo, de modo que se obtiene una envoltura, que en el sentido de paso del tallo o en la dirección longitudinal del tallo presenta una estabilidad relativamente alta.

Preferiblemente la zona, en la que se introduce el tallo esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado, se forma entre dos segmentos de medios de envoltura que se alejan entre sí, ventajosamente desde un punto de partida común. A continuación, tras la introducción del tallo, esta zona se rodea completamente cruzando los dos segmentos de los medios de envoltura y se reduce circunferencialmente hasta que el tallo queda rodeado por los medios de envoltura y cualquier otro elemento que forme la envoltura. Por ejemplo se proporcionan dos segmentos directamente sucesivos de un medio de envoltura de tal modo que formen una zona en forma de U o en forma de V, cuya anchura de apertura es varias veces mayor que el diámetro del tallo. A continuación se introduce el tallo con un extremo transversalmente a la dirección de deshojado o transversalmente a la dirección longitudinal del tallo en la zona delimitada por los dos brazos de la forma de U o de V, cruzando los extremos libres de los brazos de la forma de U o V se forma un lazo alrededor del extremo del tallo y a continuación se aprieta el lazo, hasta que el tallo queda rodeado completamente por los medios de envoltura.

En una variante preferida la zona, en la que se introduce el tallo esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado, se forma entre dos segmentos de medios de envoltura que se alejan entre sí desde un punto de partida común, formándose el punto de partida común por un punto en el que se cruzan estos segmentos. De este modo, estos segmentos pueden estar separados entre sí, por ejemplo, por segmentos adicionales del mismo medio de envoltura, no implicados en la envoltura, y también pueden formarse por medios de envoltura separados.

A este respecto, además se prefiere que el cruce de las zonas de los dos segmentos, dirigidas en sentido opuesto al punto de partida común, para rodear el tallo se produzca de tal modo que en este punto de cruce, visto en la dirección de deshojado o en la dirección longitudinal del tallo, exista una secuencia de los dos segmentos, que sea la inversa de la secuencia que existe en el punto de cruce que forma el punto de partida común. De este modo se obtiene una mayor estabilidad en la dirección de deshojado o longitudinal del tallo y además la ventaja de que se retira una posible suciedad en los segmentos de los medios de envoltura, utilizados para el deshojado, mediante el movimiento relativo cíclico de los mismos entre sí al formar y retirar la envoltura, de modo que se produce una especie de efecto de autolimpieza.

Ventajosamente el cruce de los dos segmentos de los medios de envoltura para rodear el tallo se produce mediante un pivotado de dos brazos pivotantes, en uno de cuyos extremos está dispuesto en cada caso uno de los dos segmentos. De este modo se favorece una introducción sencilla del extremo del tallo y puede implementarse un guiado estable de los extremos de los medios de envoltura.

5 A este respecto, las distancias entre el lugar de fijación del extremo del respectivo segmento con respecto al eje de pivote del respectivo brazo pivotante en ambos brazos pivotantes pueden ser igual de grandes o de diferente tamaño. En el último caso, en particular cuando la menor de estas distancias asciende a menos del 80% de la mayor de estas distancias, se obtiene la ventaja de que los extremos de los dos segmentos, fijados a los brazos pivotantes, no coinciden en el cruce, con lo que se reduce claramente el riesgo de un enganche.

10 A este respecto, también se prefiere que el pivotado de los brazos pivotantes se produzca superando las fuerzas de recuperación elásticas que en ausencia de fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes devuelven los brazos pivotantes a la posición de partida (posición de carga), en la que los dos segmentos de los medios de envoltura se alejan entre sí y, a este respecto, forman una zona entre los mismos, en la que puede introducirse un tallo esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado.

15 De este modo es posible transmitir las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos de los medios de envoltura a los brazos pivotantes, ejerciéndose una fuerza de tracción sobre estos segmentos de los medios de envoltura, cuando debe formarse la envoltura, y retirándose esta fuerza de tracción, cuando debe retirarse la envoltura o cuando debe recuperarse la posición de partida (posición de carga). Se prefiere esta variante de accionamiento porque es de fácil implementación y mediante el movimiento longitudinal cíclico de los segmentos de los medios de envoltura utilizados para el deshojado, se obtiene un efecto mejorado de autolimpieza, que es particularmente pronunciado cuando el punto de partida de los dos segmentos que forman la envoltura, como se describió anteriormente como forma de realización preferida, se forma por un punto de cruce de los mismos.

20 Alternativamente es posible transmitir las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes no o no exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos de los medios de envoltura a los brazos pivotantes, prefiriéndose además que en el funcionamiento previsto ventajosamente de manera continua, en particular desde un punto de partida común, se ejerza una fuerza de tracción constante o elástica sobre estos segmentos de los medios de envoltura.

30 Como medios de envoltura se utilizan preferiblemente cordones, cuerdas o materiales de cinta de plástico, por ejemplo, poliamida, y/o metal, en particular de acero inoxidable. Este tipo de medios de envoltura están disponibles en el comercio por metros y, por tanto, son baratos.

35 A este respecto, resulta ventajoso que el cordón, la cuerda o el material de cinta se sustituya progresivamente o a intervalos por material nuevo correspondiente, es decir, que progresivamente o a intervalos se desplace en su dirección longitudinal, para que los segmentos desgastados y/o sucios se sustituyan por nuevos.

40 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un dispositivo de deshojado para su uso en la realización del procedimiento según el primer aspecto de la invención. El dispositivo comprende un deshojador para formar una envoltura alrededor de un tallo que va a deshojarse, para quitar hojas y/o flores del tallo al hacer pasar el tallo a través de la envoltura en la dirección longitudinal del tallo. El deshojador dispone de medios de envoltura con flexión elástica o flexibles, resistentes a la tracción y está configurado de tal modo que, en su uso previsto, la envoltura alrededor del tallo se forma al menos en una zona parcial por estos medios de envoltura. Con dicho dispositivo de deshojado es posible quietar las hojas o flores de manera más sencilla y directamente en la superficie del tallo, de modo que puedan recolectarse esencialmente mejor, más rápido y sin sufrir daños.

45 A este respecto, el deshojador está configurado de tal modo que en una posición de carga forma una zona delimitada en parte por los medios de envoltura y en la que puede introducirse el tallo esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado prevista. A continuación, con el tallo introducido, esta zona puede rodearse completamente por los medios de envoltura y, opcionalmente, por cualquier otro elemento que forme la envoltura, por ejemplo, un componente rígido, y reducirse circunferencialmente, hasta que el tallo quede rodeado por los medios de envoltura y cualquier otro elemento que forme la envoltura. El poder realizar la introducción transversalmente a la dirección longitudinal del tallo o transversalmente a la dirección de deshojado tiene la ventaja de que la introducción requiere poca habilidad y también puede realizarse de manera muy sencilla a máquina. También se requiere menos trabajo preparatorio.

50 Ventajosamente el dispositivo de deshojado dispone de unidades como, por ejemplo, resortes de tracción o disposiciones neumáticas de pistón/cilindro, con las que, mientras se hace pasar el tallo a través de la envoltura, puede garantizarse una fuerza de tracción determinada en el sentido de envoltura en los medios de envoltura, de modo que la envoltura se adapta a la sección transversal del segmento del tallo, rodeado en cada caso en ese momento por la misma e incluso cuando cambian las secciones transversales de tallo al pasar el tallo por la envoltura siempre se apoya en la superficie del tallo con una fuerza esencialmente constante.

60 Si el deshojador del dispositivo está configurado de tal modo que la envoltura está formada completamente por medios de envoltura con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en la dirección de envoltura, lo que se prefiere, entonces, por toda la circunferencia del tallo puede conseguirse un apoyo uniforme de los medios de envoltura en la superficie del tallo, al menos con secciones transversales redondas del tallo.

A este respecto, en una primera variante se prefiere que el deshojador esté configurado de tal modo que la envoltura se forme por un segmento continuo de un único medio de envoltura, es decir, que se configure como lazo continuo alrededor de los tallos. Dichas envolturas pueden implementarse de manera particularmente sencilla. Ventajosamente además dicho deshojador está configurado de tal modo que los medios de envoltura están fijados en el centro del lazo a una estructura de soporte para no inclinarse en el sentido de paso al hacer pasar el tallo a través de la envoltura.

En una segunda variante se prefiere que el deshojador esté configurado de tal modo que la envoltura se forme por varios segmentos separados o los comprenda, preferiblemente que esté formada por exactamente dos segmentos separados de este tipo o comprenda exactamente dos segmentos separados proporcionados por un único medio de envoltura o por varios medios de envoltura. Por tanto, la envoltura se subdivide en varias zonas circunferenciales parciales, que exclusivamente se forman por segmentos separados de medios de envoltura con flexión elástica o flexibles o además, por una zona parcial, también pueden formarse por otros elementos, por ejemplo, por un componente rígido. Los segmentos de los medios de envoltura con flexión elástica o flexibles pueden fijarse a una estructura de soporte por fuera de la zona circunferencial de la envoltura, formada por los mismos, con sus dos extremos, preferiblemente cerca del tallo, de modo que se obtiene una envoltura, que en el sentido de paso del tallo o en la dirección longitudinal del tallo presenta una estabilidad relativamente alta.

Preferiblemente el deshojador está configurado de tal modo que en la posición de carga forma una zona, que está formada entre dos segmentos de los medios de envoltura que se alejan entre sí, preferiblemente desde un punto de partida común. A continuación esta zona, tras la introducción del extremo del tallo en la misma, se rodea completamente cruzando estos dos segmentos de los medios de envoltura y se reduce circunferencialmente hasta que el tallo queda rodeado por los medios de envoltura y cualquier otro elemento que forme la envoltura. Por ejemplo el deshojador proporciona dos segmentos directamente sucesivos de un medio de envoltura de tal modo que forman una zona en forma de U o en forma de V, cuya anchura de apertura es varias veces mayor que el diámetro del tallo. A continuación se introduce el tallo con un extremo transversalmente a la dirección de deshojado o transversalmente a la dirección longitudinal del tallo en la zona delimitada por los dos brazos de la forma de U o de V. A continuación, cruzando los extremos libres de los brazos de la forma de U o V, el deshojador forma un lazo alrededor del extremo del tallo y reduce el lazo, hasta que el tallo queda rodeado completamente por los medios de envoltura.

En una variante preferida el deshojador está configurado de tal modo que la zona mencionada anteriormente se forma en la posición de carga entre dos segmentos de los medios de envoltura, que se alejan entre sí desde un punto de partida común y que este punto de partida común está formado por un punto en el que se cruzan los dos segmentos de los medios de envoltura. De este modo, estos segmentos pueden estar separados entre sí, por ejemplo, por segmentos adicionales del mismo medio de envoltura, no implicados en la envoltura, y también pueden formarse por medios de envoltura separados.

A este respecto, además se prefiere que el deshojador esté configurado de tal modo que el cruce de las zonas de los dos segmentos, dirigidas en sentido opuesto al punto de partida común, se produzca de tal modo que en este cruce, visto en la dirección de deshojado, exista una secuencia de los dos segmentos, que sea la inversa de la secuencia que existe en el cruce que forma el punto de partida común. De este modo se obtiene una mayor estabilidad en la dirección de deshojado o longitudinal del tallo y además la ventaja de que se retira una posible suciedad en los segmentos de los medios de envoltura, utilizados para el deshojado, mediante el movimiento relativo cíclico de los mismos entre sí al formar y retirar la envoltura. Por tanto se produce una especie de efecto de autolimpieza.

Ventajosamente el deshojador presenta dos brazos pivotantes, en los que en cada caso está dispuesto un extremo de uno de los dos segmentos de los medios de envoltura y, a este respecto, está configurado de tal modo que el cruce de los dos segmentos se produce mediante un pivotado de los brazos pivotantes. Este tipo de construcciones de deshojador favorecen una introducción sencilla del extremo del tallo y permiten un guiado estable de los extremos de los dos segmentos de los medios de envoltura.

A este respecto, las distancias entre el lugar de fijación del extremo del respectivo segmento con respecto al eje de pivote del respectivo brazo pivotante en ambos brazos pivotantes pueden ser igual de grandes o de diferente tamaño. En el último caso, en particular cuando la menor de estas distancias asciende a menos del 80% de la mayor de estas distancias, se obtiene la ventaja de que los extremos de los dos segmentos, fijados a los brazos pivotantes, no coinciden en el cruce, con lo que se reduce claramente el riesgo de un enganche.

A este respecto, también se prefiere que el deshojador esté configurado de tal modo que el pivotado de los brazos pivotantes se produzca superando las fuerzas de recuperación elásticas que en ausencia de fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes devuelven los brazos pivotantes a la posición de partida (posición de carga), en la que los dos segmentos de los medios de envoltura se alejan entre sí y, a este respecto, forman una zona entre los mismos, en la que puede introducirse un tallo esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado.

De este modo es posible configurar el deshojador de tal modo que las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes se transmitan exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos de los medios de envoltura a los brazos pivotantes, ejerciéndose por ejemplo desde el punto de partida

- común una fuerza de tracción sobre estos segmentos de los medios de envoltura, cuando debe formarse la envoltura, y retirándose esta fuerza de tracción, cuando debe retirarse la envoltura o cuando debe recuperarse la posición de partida (posición de carga). Se prefiere una variante de realización de este tipo del dispositivo de deshojado porque es de fácil implementación y mediante el movimiento longitudinal cíclico de los segmentos de los medios de envoltura utilizados para el deshojado, se obtiene un efecto mejorado de autolimpieza, que es particularmente pronunciado cuando el punto de partida de los dos segmentos que forman la envoltura, como se describió anteriormente como forma de realización preferida, se forma por un punto de cruce de los mismos.
- Alternativamente es posible configurar el deshojador de tal modo que las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes no se transmitan o no exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos de los medios de envoltura a los brazos pivotantes, prefiriéndose además que en el funcionamiento previsto ventajosamente de manera continua, en particular desde un punto de partida común, se ejerza una fuerza de tracción constante o elástica sobre estos segmentos de los medios de envoltura.
- Preferiblemente el deshojador presenta como medios de envoltura cordones, cuerdas o materiales de cinta de plástico, por ejemplo poliamida, y/o metal, en particular de acero inoxidable. Este tipo de medios de envoltura están disponibles en el comercio por metros y, por tanto, son baratos.
- A este respecto, resulta ventajoso que el deshojador esté configurado de tal modo que el cordón, la cuerda o el material de cinta se sustituya progresivamente o a intervalos por material nuevo correspondiente, es decir, que por ejemplo progresivamente o a intervalos se desplace en su dirección longitudinal, para que los segmentos desgastados y/o sucios se sustituyan por nuevos.
- Un tercer aspecto de la invención se refiere a una disposición para la realización del procedimiento según el primer aspecto de la invención, que comprende un dispositivo de deshojado según el segundo aspecto de la invención así como un dispositivo de entrada para hacer pasar el tallo en la dirección longitudinal del tallo a través de la envoltura formada por el dispositivo de deshojado, quitando las hojas y/o flores del tallo. Tales disposiciones son una forma comercial preferida de la invención.
- Un cuarto y último aspecto de la invención se refiere al uso del dispositivo de deshojado según el segundo aspecto de la invención o a la disposición según el tercer aspecto de la invención para quitar hojas y/o flores de un tallo, en particular para quitar hojas de cannabis y/o flores de cannabis de un tallo u hojas de lúpulo y/o umbelas de lúpulo de un tallo.
- Breve descripción de los dibujos
- A partir de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción mediante las figuras se obtienen realizaciones adicionales preferidas de la invención. A este respecto muestran:
- las figuras 1a-1e, vistas anteriores de un primer dispositivo de deshojado según la invención en diferentes estados operativos;
- las figuras 2a-2e, vistas anteriores de un segundo dispositivo de deshojado según la invención en diferentes estados operativos;
- las figuras 3a-3d, vistas anteriores de un tercer dispositivo de deshojado no según la invención en diferentes estados operativos; y
- las figuras 4a-4e, vistas anteriores de un cuarto dispositivo de deshojado según la invención en diferentes estados operativos.
- Formas de realizar la invención
- Las figuras 1a a 1e muestran vistas anteriores de un primer dispositivo de deshojado según la invención en diferentes estados operativos al realizar el procedimiento según la invención.
- Como puede reconocerse, el dispositivo de deshojado comprende una estructura de soporte 8 en forma de placa maciza de acero inoxidable que en su extremo superior está configurada en forma de V y porta dos brazos pivotantes 6a, 6b. Los brazos pivotantes 6a, 6b están montados de manera simétrica a la forma de V del borde superior de la placa 8 con una distancia entre sí de manera pivotante en la placa 8, concretamente el primer brazo pivotante 6a en el lado anterior de la placa 8, y el brazo pivotante 6b derecho en el lado posterior de la placa 8. Los brazos pivotantes 6a, 6b están acoplados con medios elásticos (no mostrados), que hacen que para un pivotado de los brazos pivotantes 6a, 6b uno hacia el otro deban superarse unas fuerzas de recuperación elásticas que en ausencia de fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes 6a, 6b devuelven los brazos pivotantes 6a, 6b a una posición de partida (posición de carga). A los extremos libres de los brazos pivotantes 6a, 6b están fijados los extremos de una cuerda 3 flexible resistente a la tracción (medios de envoltura flexibles resistentes a la tracción según las

reivindicaciones), concretamente en el lado posterior del brazo pivotante 6a izquierdo y en el lado anterior del brazo pivotante 6b derecho. La cuerda 3 está formada en su centro en el lado anterior de la placa 8 por medio de dos poleas de desviación 9a, 9b y una polea de retención 10 por debajo del borde superior de la estructura de soporte 8 para obtener un lazo 11 dirigido hacia abajo. En el punto más inferior de este lazo 11 está acoplado un cable de accionamiento 12, que a través de una polea de desviación 13 y una abertura 14 en la placa 8 se guía hacia un accionamiento (no mostrado) en el lado posterior de la placa 8, que para accionar el dispositivo puede ejercer una fuerza de tracción sobre el cable de accionamiento 12. La cuerda 3 se mantiene permanentemente bajo tensión por los medios elásticos de los brazos pivotantes 6a, 6b.

5
10 Como se explicará a continuación en más detalle, de este modo se proporciona un deshojador 7 según las reivindicaciones, con el que puede formarse una envoltura 2 alrededor de un tallo que va a deshojarse, para permitir quitar hojas y/o flores del tallo 1 al hacer pasar el tallo 1 a través de esta envoltura 2 en la dirección longitudinal del tallo.

15 La figura 2a muestra el dispositivo de deshojado con el deshojador 7 en la posición de carga. Como puede reconocerse viendo conjuntamente las figuras 1a y 1c, que muestran la carga del dispositivo de deshojado con un tallo 1 que va a deshojarse, el deshojador 7 forma en la posición de carga una zona de carga B en forma de V, que en los lados está delimitada por los segmentos 3a y 3b de la cuerda 3 separados por el lazo 11, y en la base de la forma de V por el borde superior de la placa 8. Como esta zona está abierta hacia arriba, el extremo del tallo 1 puede introducirse transversalmente a la dirección de deshojado prevista o transversalmente a la dirección longitudinal del tallo en esta zona B (véase la figura 1b), hasta que se dispone sobre el borde superior de la placa 8 (véase la figura 1c).

20 Poco antes o tan pronto como el extremo del tallo 1 se dispone sobre el borde superior de la placa 8, se ejerce sobre el cable de accionamiento 12 con el accionamiento (no mostrado) una fuerza de tracción que es mayor que la fuerza de recuperación proporcionada por los medios elásticos (no mostrados) de los brazos pivotantes 6a, 6b, de modo que se tira del lazo 11 hacia abajo y los brazos pivotantes 6a, 6b se hacen pivotar uno hacia otro por la fuerza de tracción ejercida por los extremos de la cuerda 3 fijados a los mismos (véase la figura 1d). A este respecto, se cruzan los segmentos 3a y 3b de la cuerda 3, lo que hace que la zona B, en la que está dispuesto el tallo 1, quede completamente rodeada y se reduzca, hasta que el tallo 1 quede rodeado por los segmentos de cuerda 3a y 3b y por el borde superior de la placa 8 (véase la figura 1e).

25 A continuación se hace pasar el tallo 1 en la dirección longitudinal del tallo a través de la envoltura 2 así formada y, a este respecto, se quitan las hojas y/o flores del tallo 1 situadas en el mismo. A este respecto, la envoltura 2 sigue el diámetro decreciente del tallo, garantizando a través del accionamiento del cable de accionamiento 12, que durante el deshojado siempre haya una tensión de tracción determinada en el cable de tracción 12 o en la cuerda 3.

30 Después de que el tallo 1 se haya deshojado completamente, se elimina la fuerza de tracción ejercida con el accionamiento sobre el cable de accionamiento 12 y el deshojador 7 se devuelve a la posición de carga mostrada en la figura 1a a consecuencia de las fuerzas de recuperación proporcionadas por los medios elásticos de los brazos pivotantes 6a, 6b.

35 Las figuras 2a a 2e muestran vistas anteriores de un segundo dispositivo de deshojado según la invención en diferentes estados operativos al realizar el procedimiento según la invención. Este dispositivo de deshojado se distingue del de las figuras 1a-1e sólo en que el guiado de la cuerda 3 en su centro y la formación del lazo 11 se produce de otro modo que en el caso del primer dispositivo de deshojado, con el resultado de que la envoltura del tallo 1 se forma exclusivamente con los segmentos 3a y 3b de la cuerda 3 flexible, es decir, sin que esté implicado el borde superior de la placa 8. Para ello, en su extremo superior configurado en forma de V la placa 8 es más profunda y la polea de retención 10 sobresale hacia arriba del borde superior de la placa 8. Las poleas de guiado 9a, 9b del primer dispositivo de deshojado se han omitido y la cuerda 3 rodea en su centro la polea de retención 10 formando el lazo 11. A este respecto, los segmentos 3a, 3b de la cuerda 3, que se alejan de la polea de retención 10, se cruzan en la zona justo por encima de la polea de retención 10.

40 La carga de este dispositivo de deshojado y su accionamiento y funcionamiento general son idénticos al primer dispositivo de deshojado, por lo que a este respecto puede remitirse a la descripción anterior de las figuras 1a-1e, que exponen el desarrollo de manera análoga a las figuras 2a-2e.

45 Como puede reconocerse bien en particular en la figura 2e, la dirección de cruce de los segmentos 3a, 3b de la cuerda 3 en la zona de la polea de retención 10 se elige de tal modo que, visto en la dirección de deshojado en este punto de cruce X, hay un orden inverso al que hay en el punto de cruce Y, que se forma al rodear el tallo 1. Dicho de otro modo, en el punto de cruce X inferior el segmento 3b se encuentra delante mientras que en el punto de cruce Y superior, el segmento 3a se encuentra delante.

50 Las figuras 3a a 3d muestran vistas anteriores de un tercer dispositivo de deshojado no según la invención en diferentes estados operativos al realizar un procedimiento según la invención.

55

5 Este dispositivo de deshojado comprende un lazo 15 a partir de una cuerda de acero inoxidable 3 con flexión elástica, cuyos extremos están fijados a dos poleas de transmisión 16a, 16b redondas. Las poleas de transmisión 16a, 16b están montadas en una estructura de soporte 8 de modo que pueden rotar y pueden girar con un accionamiento (no mostrado) en sentidos opuestos. El lazo 15 está dispuesto delante de una abertura de paso 4 de la estructura de soporte 8 y en su centro está fijado a la estructura de soporte 8 con un nervio 5.

10 Como se explicará a continuación en más detalle, de este modo se proporciona otro deshojador 7 no según las reivindicaciones, con el que puede formarse una envoltura 2 alrededor de un tallo 1 que va a deshojarse, para permitir quitar las hojas y/o flores del tallo 1 al hacer pasar el tallo 1 a través de esta envoltura 2 en la dirección longitudinal del tallo.

15 La figura 3a muestra el dispositivo de deshojado con el deshojador 7 en la posición de carga. Como puede reconocerse en relación con la figura 3b, que muestra el dispositivo de deshojado al cargarlo con un tallo 1 que va a deshojarse, el deshojador 7 forma en la posición de carga una zona de carga B rodeada por el lazo de cuerda de acero 15, en la que se introduce el tallo 1 en la dirección de deshojado o dirección longitudinal del tallo. Esta zona B presenta en la posición de carga un diámetro que corresponde a un múltiplo del diámetro del tallo.

20 Una vez que el extremo del tallo 1 está dispuesto en la zona de carga B, las poleas de transmisión 16a y 16b se hacen girar con el accionamiento (no mostrado) en sentidos opuestos, de tal modo que se cierra el lazo 15 y se reduce la zona B (véase la figura 3c), hasta que el tallo 1 queda rodeado por el lazo de la cuerda 15 (véase la figura 1e).

25 A continuación se hace pasar el tallo 1 en la dirección longitudinal del tallo a través de la envoltura 2 así formada y, a este respecto, se quitan las hojas y/o flores del tallo 1 situadas en el mismo. A este respecto, la envoltura 2 sigue el diámetro decreciente del tallo, garantizando a través del accionamiento de las poleas de transmisión 16a, 16b, que durante el deshojado siempre haya una tensión de tracción determinada en la cuerda 3.

Después de que el tallo 1 se haya deshojado completamente, vuelven a girar las poleas de transmisión 16a, 16b con el accionamiento, hasta que se alcanza de nuevo la posición de carga mostrada en la figura 3a.

30 Las figuras 4a-4e muestran vistas anteriores de un cuarto dispositivo de deshojado según la invención en diferentes estados operativos al realizar el procedimiento según la invención. Este dispositivo de deshojado se diferencia del de las figuras 2a-2e sólo porque las distancias entre el lugar de fijación del extremo del respectivo segmento 3a, 3b con respecto al eje de pivote del respectivo brazo pivotante en ambos brazos pivotantes 6a, 6b no son igual de grandes, como en el caso de la realización según las figuras 2a-2e, sino que estas distancias son diferentes. En el caso representado, la distancia entre el lugar de fijación del extremo del segmento 3a en el brazo pivotante 6a con respecto a su eje de pivote asciende aproximadamente al 70% de la distancia entre el lugar de fijación del extremo del segmento 3b en el brazo pivotante 6b con respecto a su eje de pivote.

40 Aunque en la presente solicitud se describen realizaciones preferidas de la invención, debe señalarse claramente que la invención no se limita a éstas y que también puede llevarse a cabo de otras formas dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para quitar hojas y/o flores de un tallo (1), en particular para quitar hojas de cannabis y/o flores de cannabis de un tallo (1), que comprende las etapas de:
- 5 a) formar una envoltura (2) alrededor del tallo (1), que al menos en una zona parcial está formada por medios de envoltura (3, 3a, 3b) con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura; y
- 10 b) hacer pasar el tallo (1) en la dirección longitudinal del tallo a través de la envoltura (2) quitando las hojas y/o flores del tallo (1),
- 15 introduciéndose el tallo (1) transversalmente a la dirección de deshojado en una zona (B) delimitada en parte por los medios de envoltura (3, 3a, 3b) y rodeándose esta zona (B) a continuación completamente por los medios de envoltura (3, 3a, 3b) y cualquier otro elemento (8) que forme la envoltura,
- 20 caracterizado por que esta zona (B) se reduce circunferencialmente hasta que el tallo (1) quede rodeado completamente o al menos en su mayor parte por los medios de envoltura (3, 3a, 3b) y cualquier otro elemento (8) que forme la envoltura (2).
2. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, garantizándose mientras se hace pasar el tallo (1) a través de la envoltura (2) una fuerza de tracción determinada en el sentido de envoltura en los medios de envoltura (3, 3a, 3b).
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, formándose la envoltura (2) exclusivamente por medios de envoltura (3, 3a, 3b) con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura.
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 3, formándose la envoltura (2) por un segmento continuo de un único medio de envoltura (3).
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, formándose la envoltura (2) por varios segmentos (3a, 3b) separados, en particular por exactamente dos segmentos (3a, 3b) separados o comprendiendo segmentos proporcionados por un único o por varios medios de envoltura (3).
- 40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, introduciéndose el tallo (1) transversalmente a la dirección de deshojado en una zona (B), que está formada entre dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) que se alejan entre sí, en particular desde un punto de partida común (X), y rodeándose a continuación completamente esta zona (B) cruzando estos dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) y reduciéndose circunferencialmente hasta que el tallo (1) queda rodeado por los medios de envoltura (3) y cualquier otro elemento (8) que forme la envoltura (2).
- 45 7. Procedimiento según la reivindicación 6, introduciéndose el tallo (1) transversalmente a la dirección de deshojado en una zona (B), que está formada entre dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) que se alejan entre sí desde un punto de partida común (X), y formándose este punto de partida común (X) por un punto en el que se cruzan los dos segmentos (3a, 3b).
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 7, produciéndose el cruce de las zonas de los dos segmentos (3a, 3b), dirigidas en sentido opuesto al punto de partida común (X), de tal modo que en este cruce (Y), visto en la dirección de deshojado, exista una secuencia de los dos segmentos (3a, 3b), que sea la inversa de la secuencia que existe en el cruce que forma el punto de partida común (X).
- 55 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, produciéndose el cruce de los dos segmentos (3a, 3b) mediante un pivotado de dos brazos pivotantes (6a, 6b), en los que en cada caso está dispuesto un extremo de uno de los dos segmentos (3a, 3b).
- 60 10. Procedimiento según la reivindicación 9, siendo las distancias entre el lugar de fijación del extremo del respectivo segmento (3a, 3b) con respecto al eje de pivote del respectivo brazo pivotante en ambos brazos pivotantes (6a, 6b) igual de grandes o de diferente tamaño, y en particular, ascendiendo la menor de estas distancias a menos del 80% de la mayor de estas distancias.
- 65 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 10, produciéndose el pivotado de los brazos pivotantes (6a, 6b) superando las fuerzas de recuperación elásticas que en ausencia de fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes (6a, 6b) devuelven los brazos pivotantes a una posición de carga, en la que los dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) se alejan entre sí y, a este respecto, forman una zona (B) entre los mismos, en la que puede introducirse un tallo (1) esencialmente de manera transversal a la dirección de deshojado.

- 5 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, transmitiéndose las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes (6a, 6b) exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) a los brazos pivotantes (6a, 6b), ejerciéndose, en particular desde un punto de partida común (X), una fuerza de tracción sobre estos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3).
- 10 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, transmitiéndose las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes (6a, 6b) no o no exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) a los brazos pivotantes (6a, 6b), y en particular, ejerciéndose de manera continua y en particular desde un punto de partida común (X), una fuerza de tracción constante o elástica sobre estos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3).
- 15 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, utilizándose como medios de envoltura (3) un cordón, una cuerda o un material de cinta de plástico y/o metal, en particular de acero inoxidable.
- 15 15. Procedimiento según la reivindicación 14, sustituyéndose el cordón, la cuerda o el material de cinta progresivamente o a intervalos por material nuevo correspondiente.
- 20 16. Dispositivo de deshojado para su uso en la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un deshojador (7) para formar una envoltura (2) alrededor de un tallo (1) que va a deshojarse para quitar hojas y/o flores del tallo (1) al hacer pasar el tallo (1) a través de la envoltura (2) en la dirección longitudinal del tallo, disponiendo el deshojador (7) de medios de envoltura (3, 3a, 3b) con flexión elástica o flexibles, caracterizado por que esta zona (B) puede reducirse circunferencialmente, hasta que en su uso previsto, la envoltura (2) alrededor del tallo (1) se forma al menos en una zona parcial por estos medios de envoltura (3, 3a, 3b),
- 25 estando configurado el deshojador (7) de tal modo que en una posición de carga forma una zona (B) delimitada en parte por los medios de envoltura (3, 3a, 3b) y en la que puede introducirse el tallo (1) de manera transversal a la dirección de deshojado prevista, y que a continuación, con el tallo (1) introducido, esta zona (B) puede rodearse completamente por los medios de envoltura (3, 3a, 3b) y cualquier otro elemento (8) que forme la envoltura (2),
- 30 caracterizado por que esta zona (B) puede reducirse circunferencialmente, hasta que el tallo (1) queda rodeado por los medios de envoltura (3) y cualquier otro elemento (8) que forme la envoltura (2).
- 35 17. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 16, disponiendo el dispositivo de unidades, con las que, en su uso previsto, al hacer pasar el tallo (1) a través de la envoltura (2), puede garantizarse una fuerza de tracción determinada en el sentido de envoltura en los medios de envoltura (3, 3a, 3b).
- 40 18. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 16 a 17, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que en su uso previsto la envoltura (2) alrededor del tallo (1) está formada exclusivamente por medios de envoltura (3, 3a, 3b) con flexión elástica o flexibles y resistentes a la tracción en el sentido de envoltura.
- 45 19. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 18, estando configurado el deshojador de tal modo que en su uso previsto la envoltura (2) alrededor del tallo (1) está formada por un segmento continuo de un único medio de envoltura (3).
- 50 20. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 18, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que en su uso previsto la envoltura (2) está formada por varios segmentos (3a, 3b) separados, en particular por exactamente dos segmentos (3a, 3b) separados o comprende segmentos proporcionados por un único o por varios medios de envoltura (3).
- 55 21. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 16 a 20, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que en la posición de carga forma una zona (B), que está formada entre dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) que se alejan entre sí, en particular desde un punto de partida común (X), y que a continuación, esta zona (B) puede rodearse completamente cruzando estos dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) y reducirse circunferencialmente, hasta que el tallo (1) queda rodeado por los medios de envoltura (3) y cualquier otro elemento (8) que forma la envoltura (2).
- 60 22. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 21, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que en la posición de carga forma una zona (B), que está formada entre dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) que se alejan entre sí desde un punto de partida común (X), y que el punto de partida común (X) está formado por un punto en el que se cruzan los dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3).
- 65 23. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 22, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que el cruce de los dos segmentos (3a, 3b), dirigidas en sentido opuesto al punto de partida común (X), se produce de tal modo que en este cruce (Y), visto en la dirección de deshojado, existe una secuencia de los dos segmentos (3a, 3b), que es la inversa de la secuencia que existe en el cruce (X) que forma el punto de partida común (X).

- 5 24. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 21 a 23, presentando el deshojador (7) dos brazos pivotantes (6a, 6b), en los que en cada caso está dispuesto un extremo de uno de los dos segmentos (3a, 3b), y estando configurado el deshojador (7) de tal modo que el cruce de los dos segmentos (3a, 3b) puede producirse mediante un pivotado de los brazos pivotantes (6a, 6b).
- 10 25. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 24, siendo las distancias entre el lugar de fijación del extremo del respectivo segmento (3a, 3b) con respecto al eje de pivote del respectivo brazo pivotante en ambos brazos pivotantes (6a, 6b) igual de grandes o de diferente tamaño, y en particular, ascendiendo la menor de estas distancias a menos del 80% de la mayor de estas distancias.
- 15 26. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 24 a 25, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que el pivotado de los brazos pivotantes (6a, 6b) se produce superando las fuerzas de recuperación elásticas que en ausencia de fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes (6a, 6b) devuelven los brazos pivotantes (6a, 6b) a una posición de carga, en la que los dos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) se alejan entre sí y, a este respecto, forman una zona (B) entre los mismos, en la que puede introducirse un tallo (1) de manera transversal a la dirección de deshojado.
- 20 27. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 24 a 26, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes (6a, 6b) se transmiten exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) a los brazos pivotantes, ejerciéndose, en particular desde un punto de partida común (X), una fuerza de tracción sobre estos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3).
- 25 28. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 24 a 26, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que las fuerzas de accionamiento para hacer pivotar los brazos pivotantes (6a, 6b) no se transmiten o no exclusivamente a través de los extremos dispuestos en los mismos, de los segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3) a los brazos pivotantes (6a, 6b), y en particular, que en el funcionamiento previsto de manera continua, en particular desde un punto de partida común (X), se ejerce una fuerza de tracción constante o elástica sobre estos segmentos (3a, 3b) de los medios de envoltura (3).
- 30 29. Dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 16 a 28, comprendiendo el deshojador (7) como medios de envoltura un cordón, una cuerda (3) o un material de cinta de plástico y/o metal, en particular de acero inoxidable.
- 35 30. Dispositivo de deshojado según la reivindicación 29, estando configurado el deshojador (7) de tal modo que el cordón, la cuerda o el material de cinta se sustituye progresivamente o a intervalos por material nuevo correspondiente.
- 40 31. Disposición para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, que comprende un dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 16 a 30 y un dispositivo de entrada para hacer pasar el tallo (1) en la dirección longitudinal del tallo a través de la envoltura (2) formada por el dispositivo de deshojado quitando las hojas y/o flores del tallo (1).
- 45 32. Uso del dispositivo de deshojado según una de las reivindicaciones 16 a 30 o de la disposición según la reivindicación 31 para quitar hojas y/o flores de un tallo (1), en particular para quitar hojas de cannabis y/o flores de cannabis de un tallo (1) u hojas de lúpulo y/o umbelas de lúpulo de un tallo (1).

Fig.1a

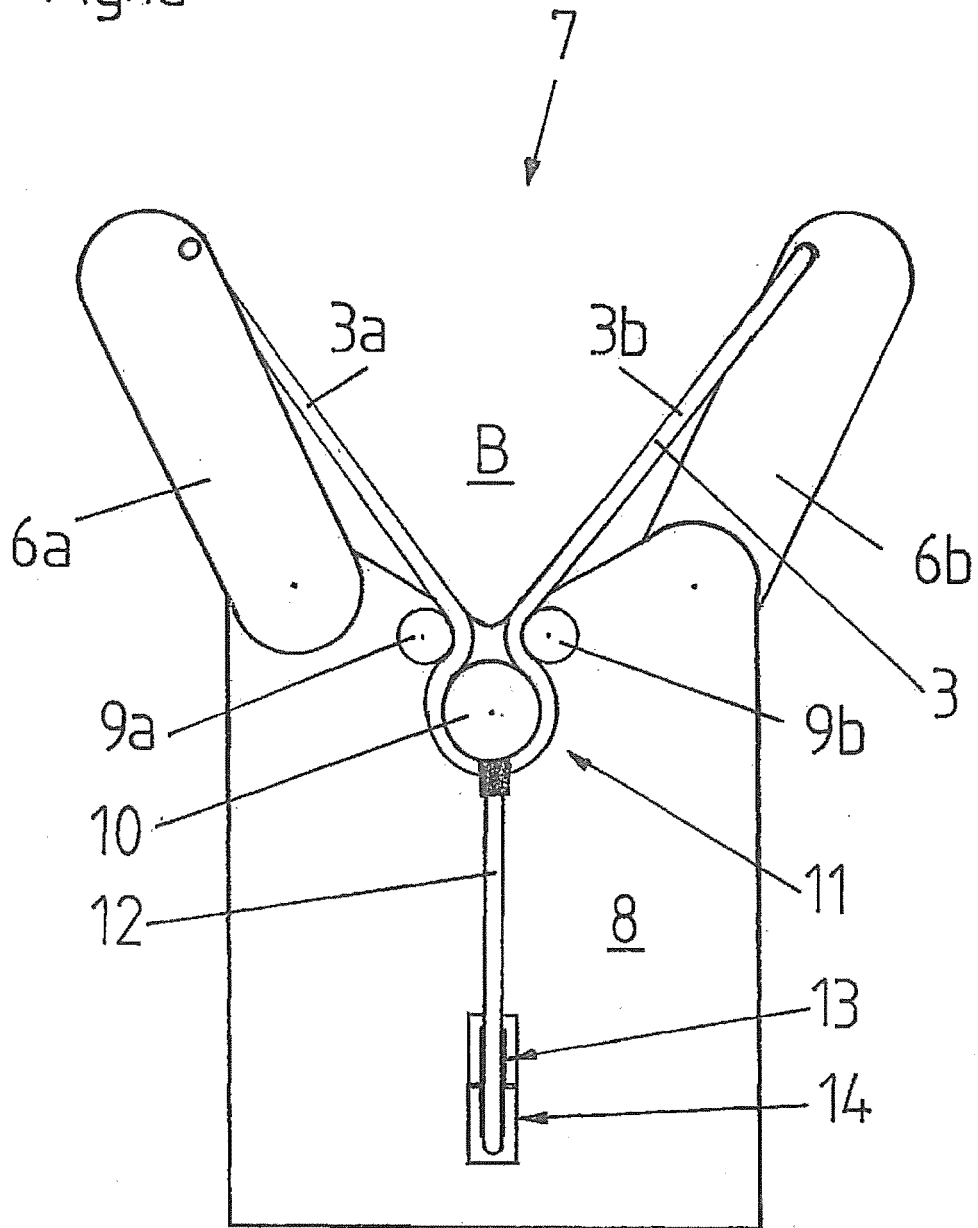


Fig.1b

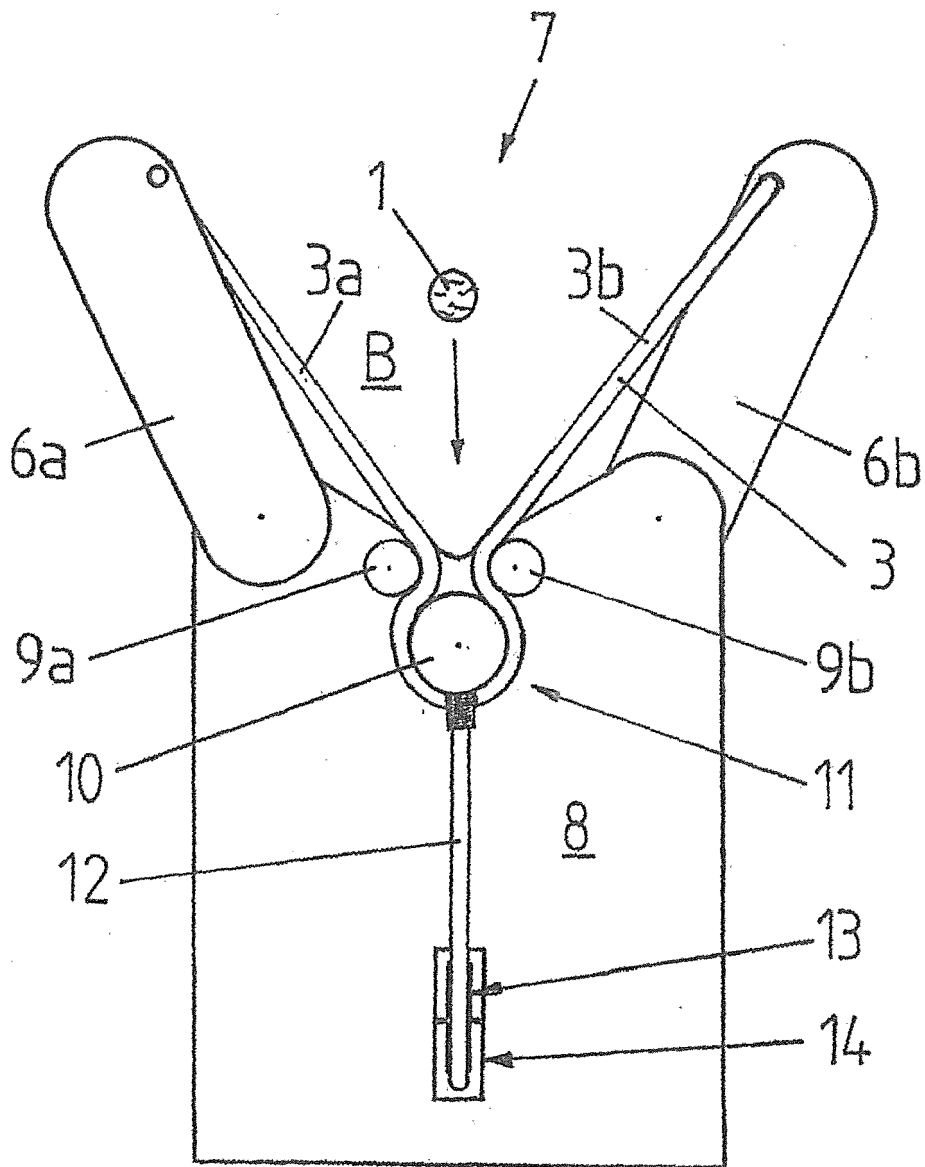


Fig.1c

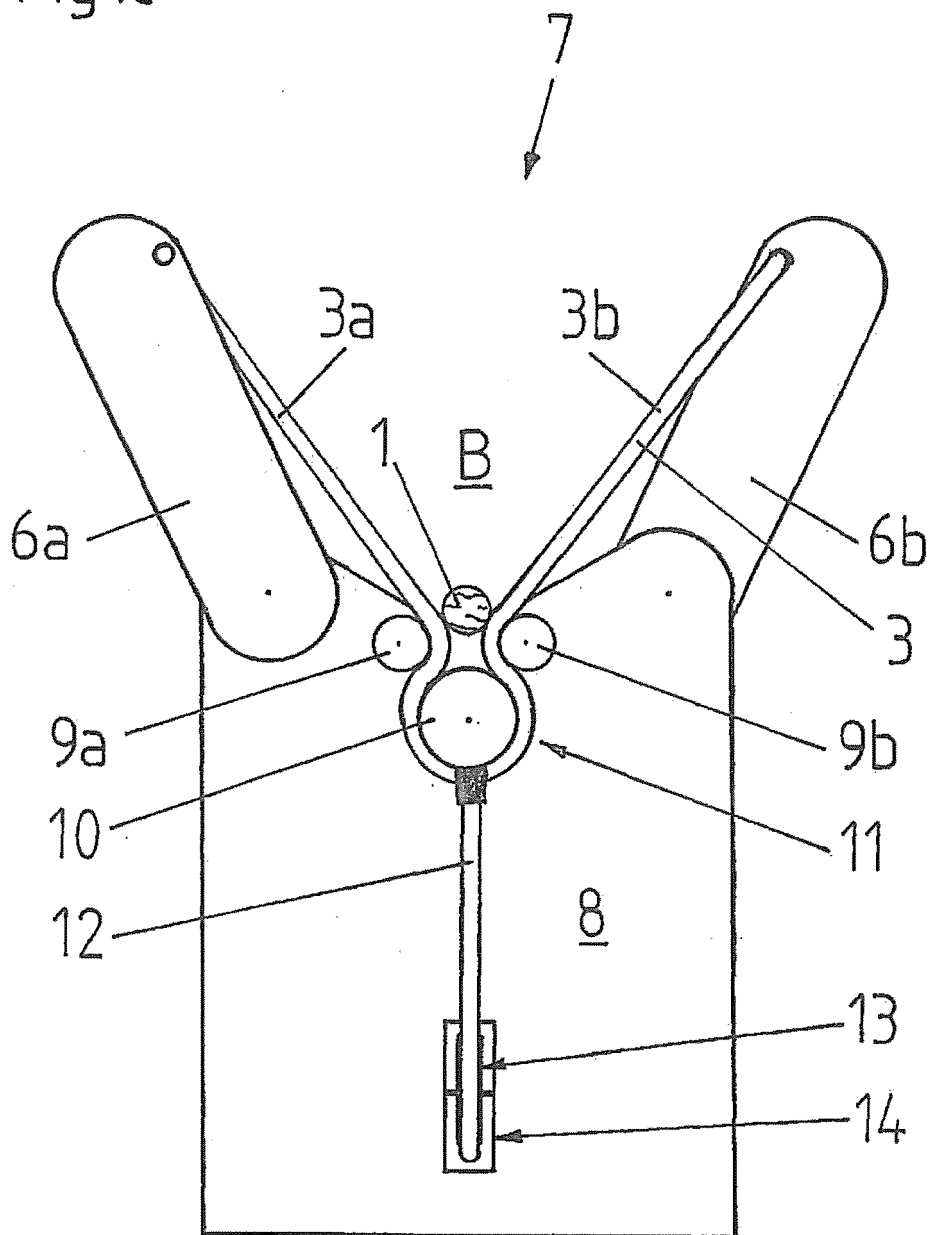


Fig.1d

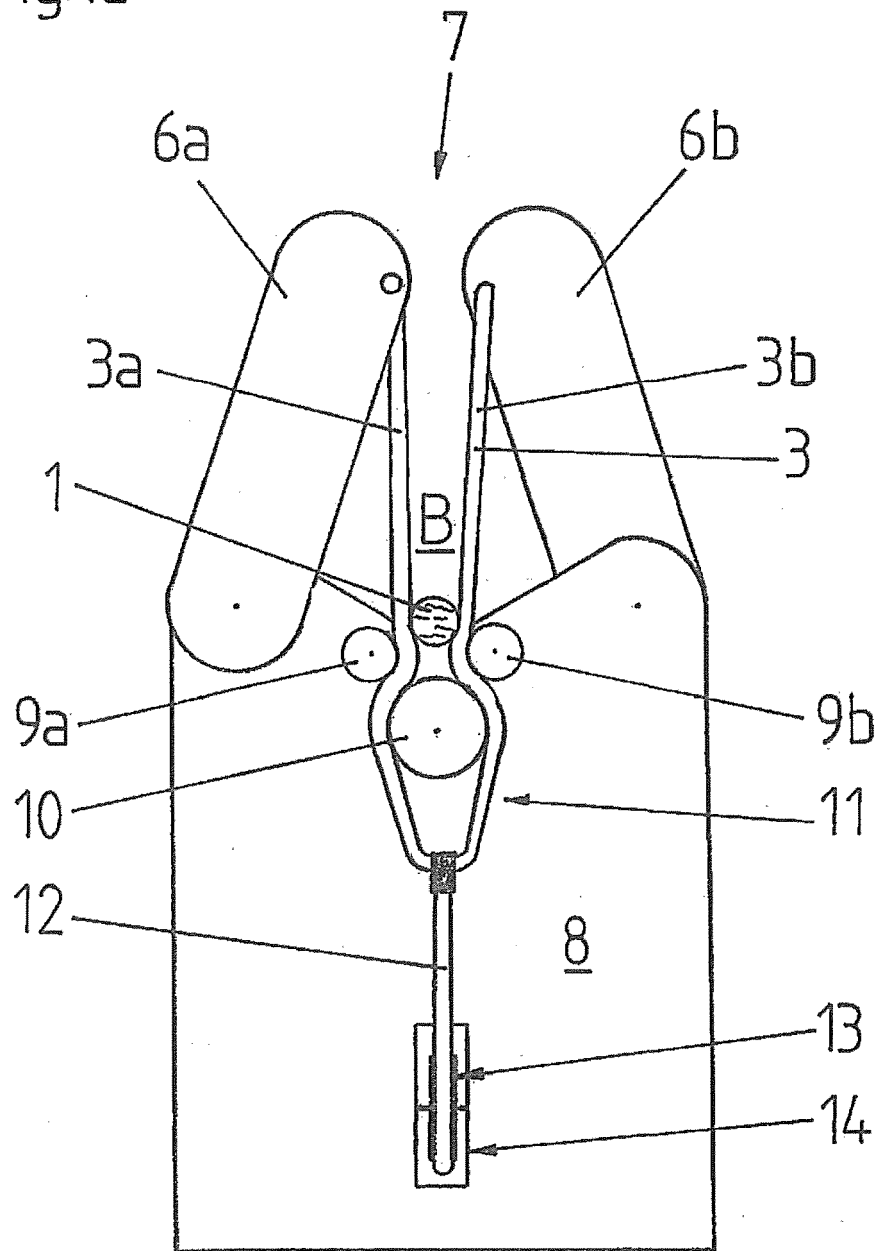


Fig.1e

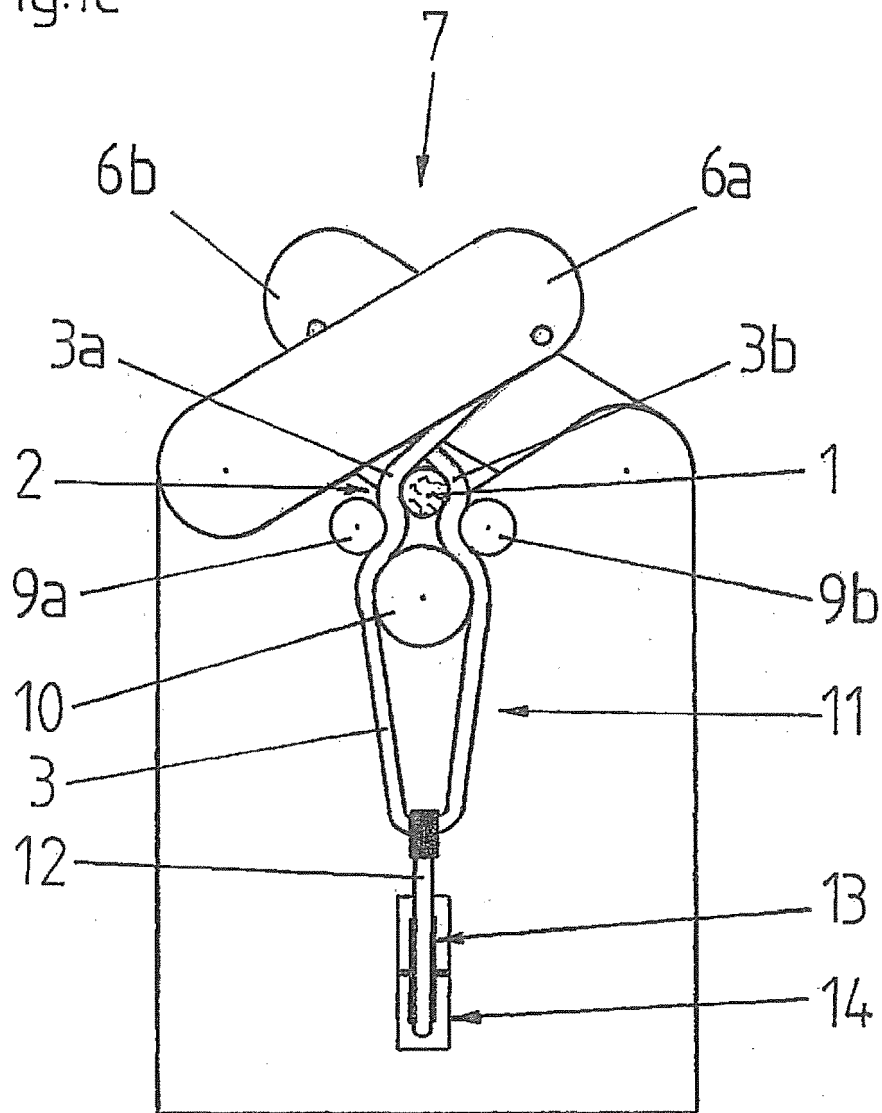


Fig. 2a

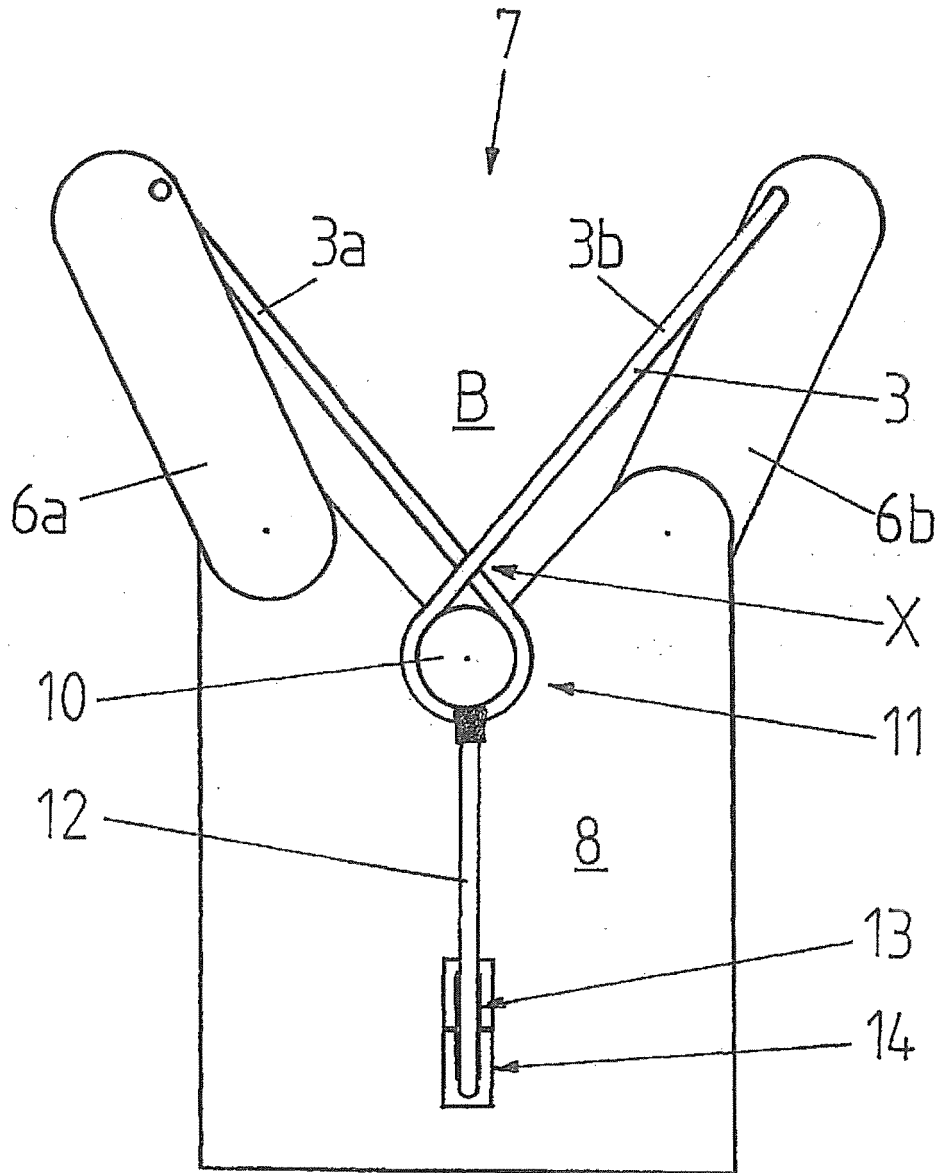


Fig.2b

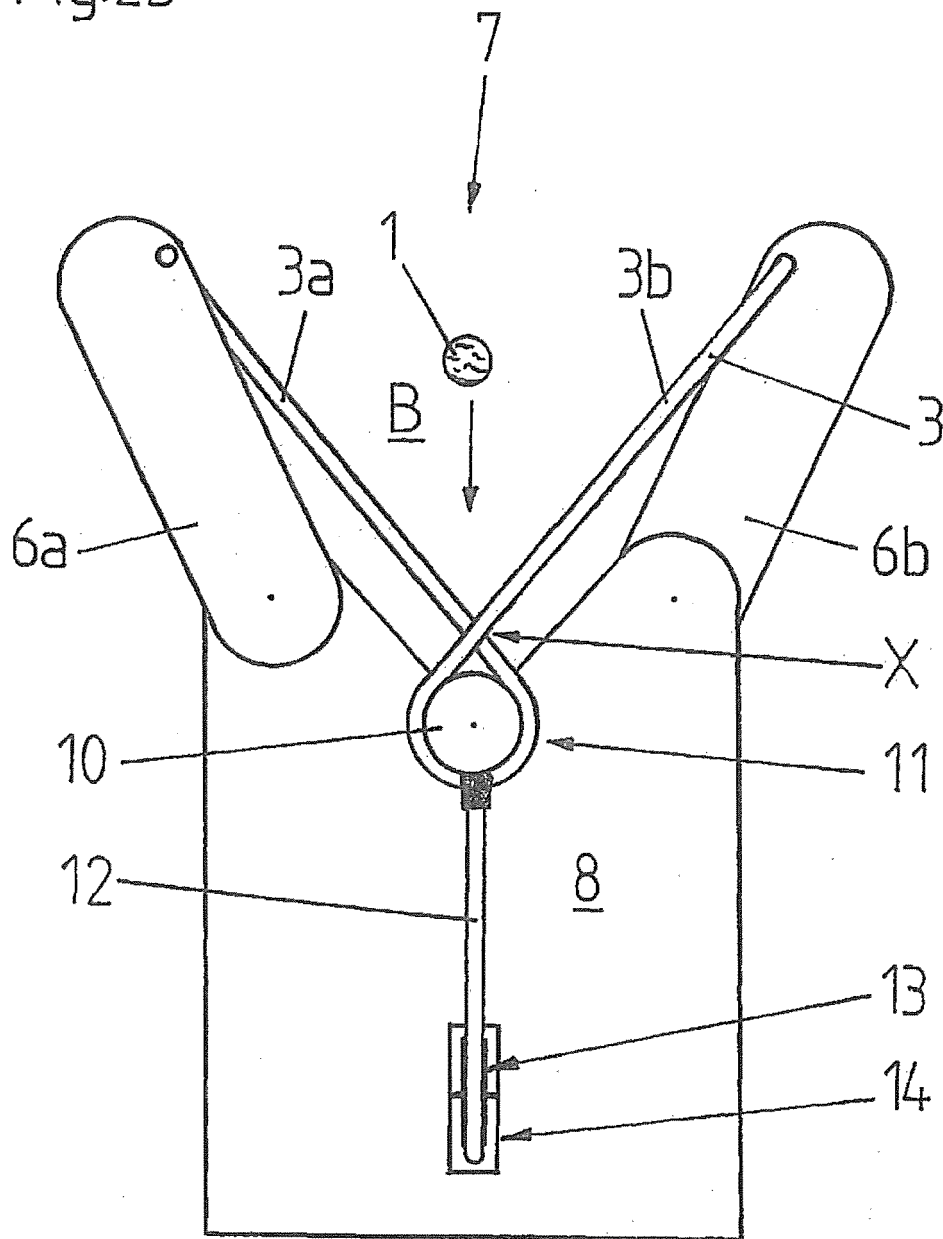


Fig.2c

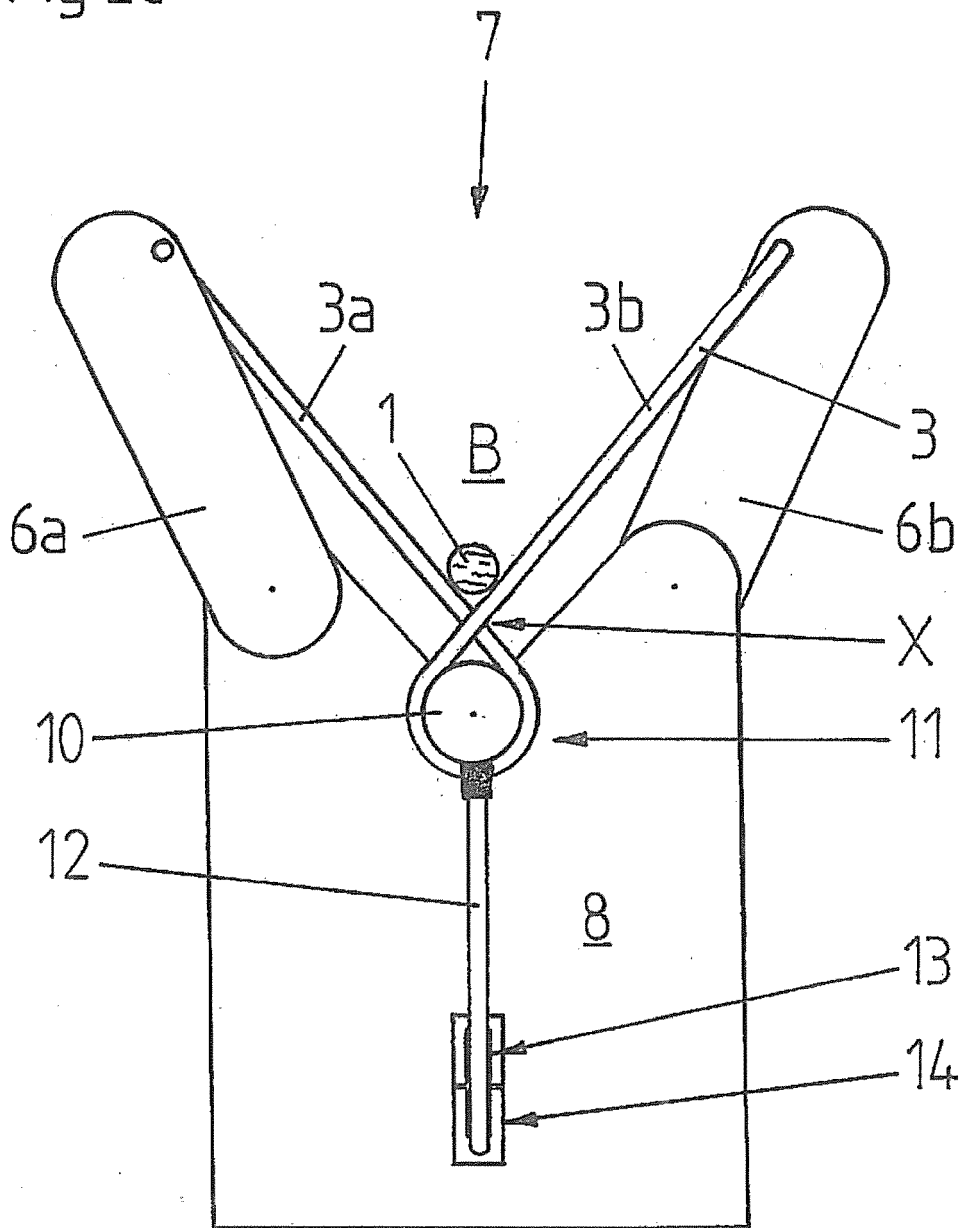


Fig.2e

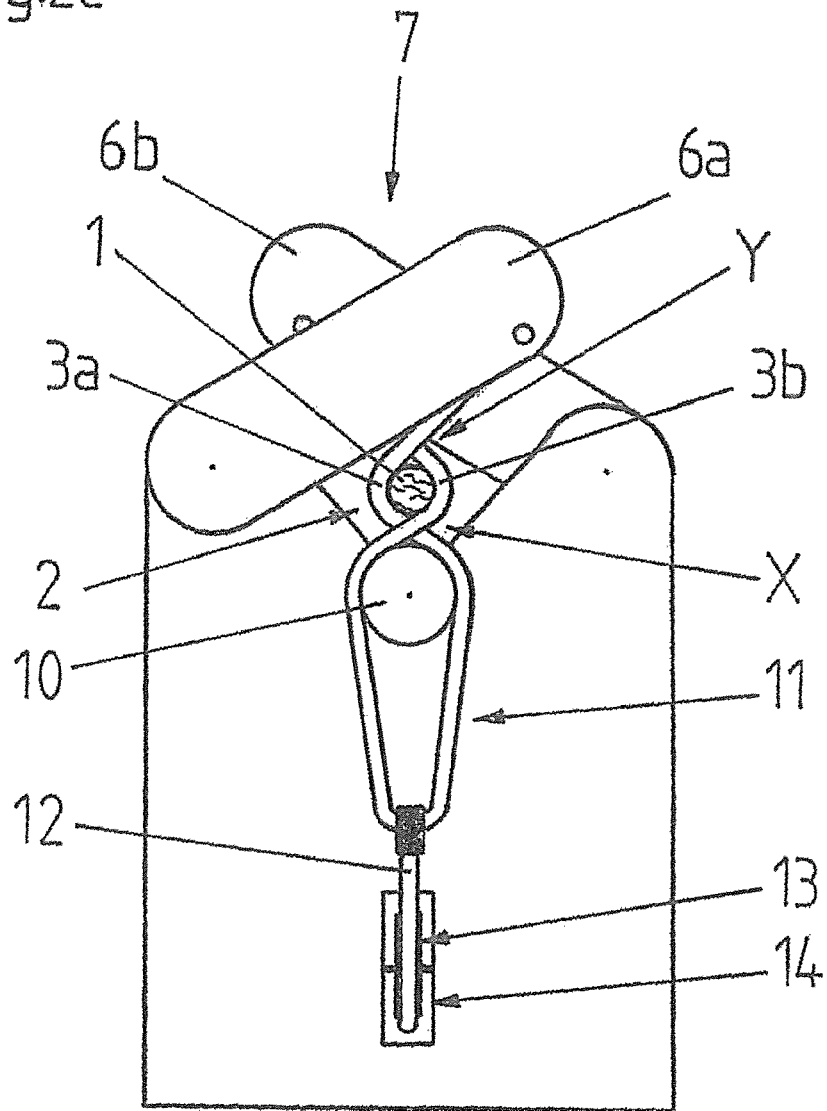


Fig. 3a

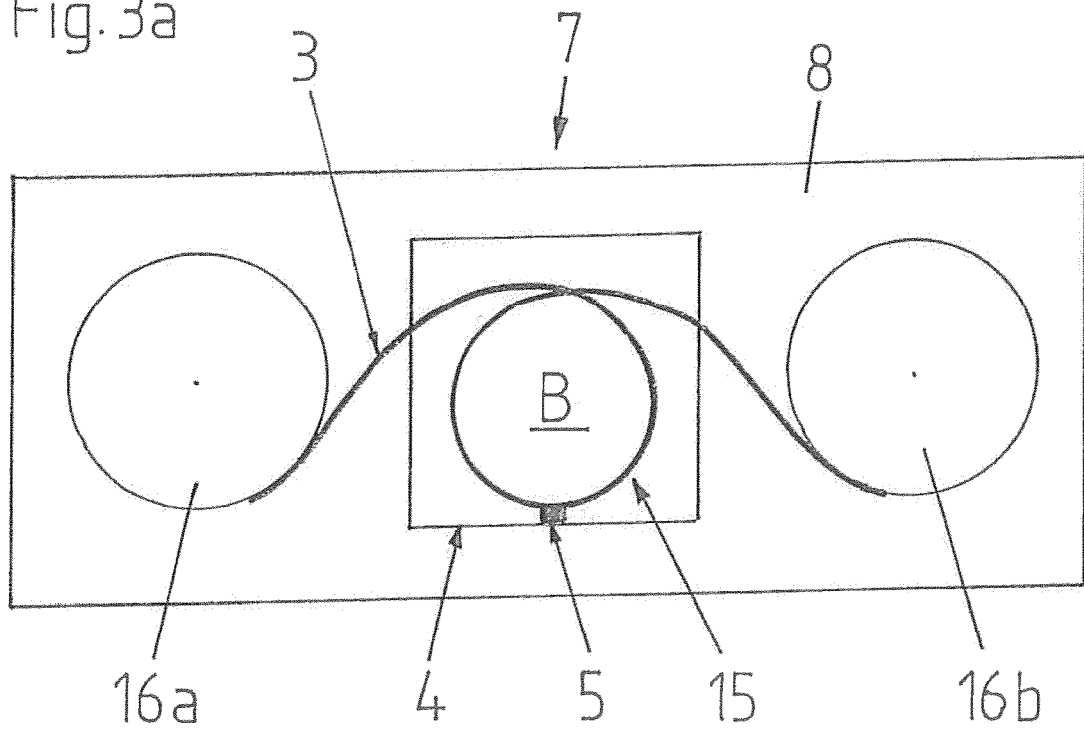


Fig. 3b

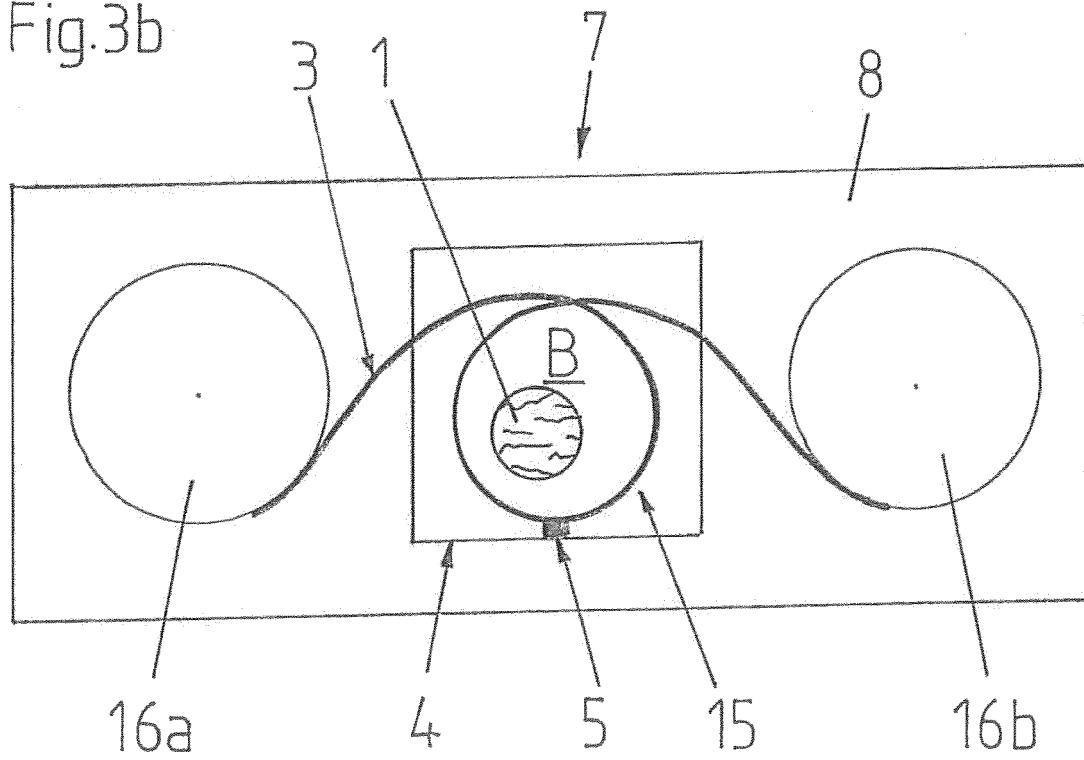


Fig.3c

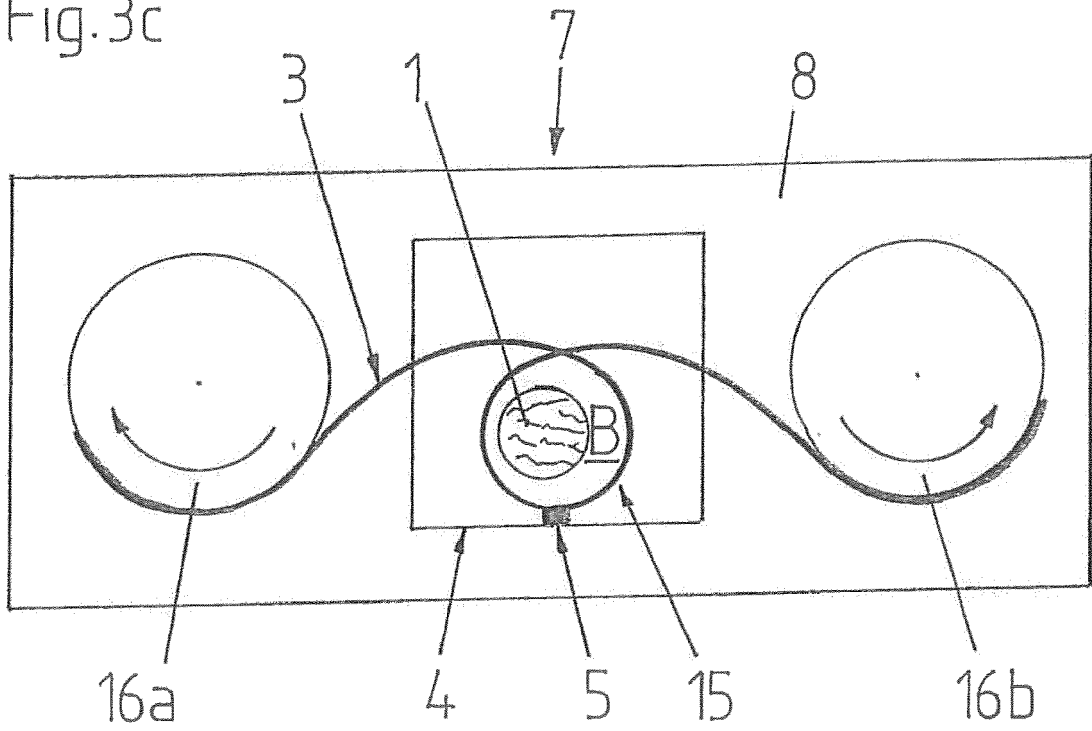


Fig.3d

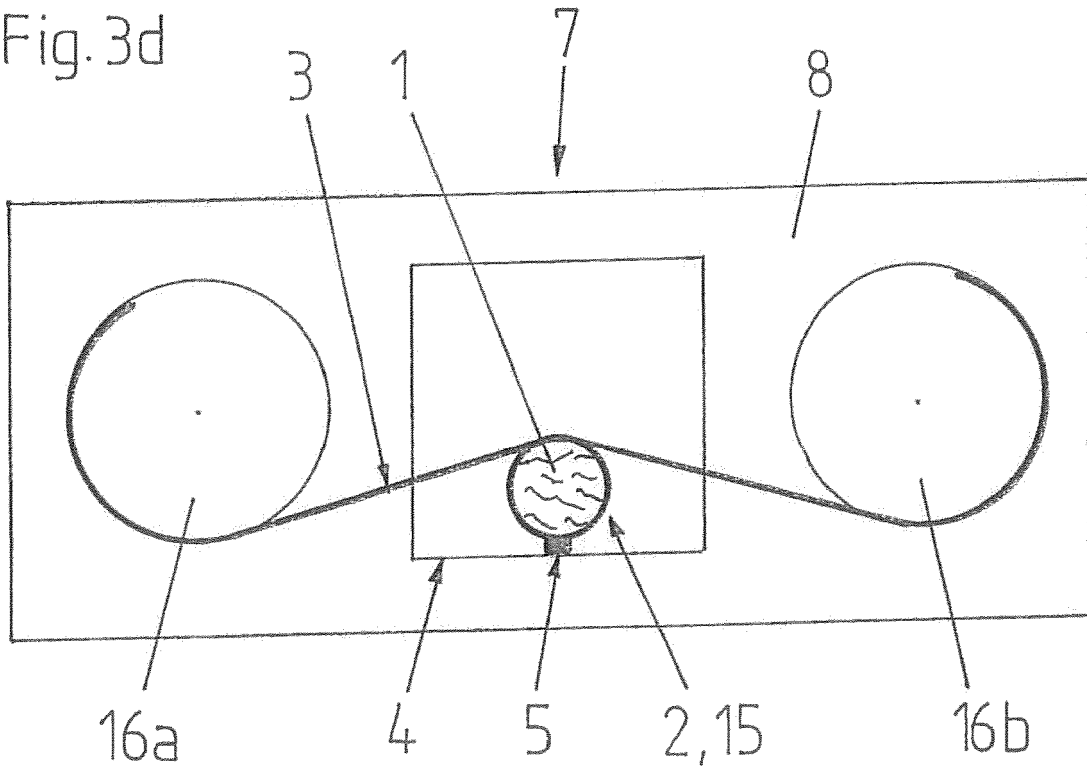


Fig.4a

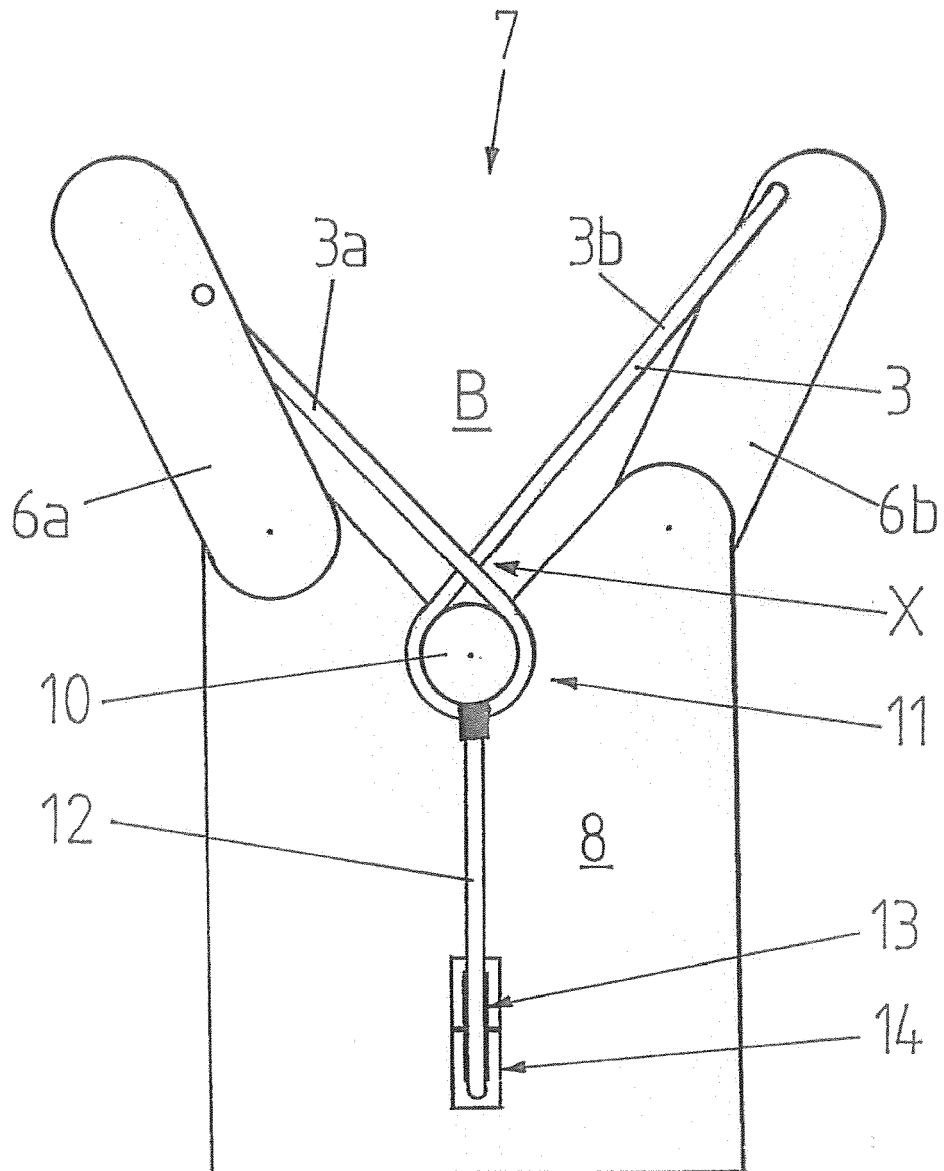


Fig.4b

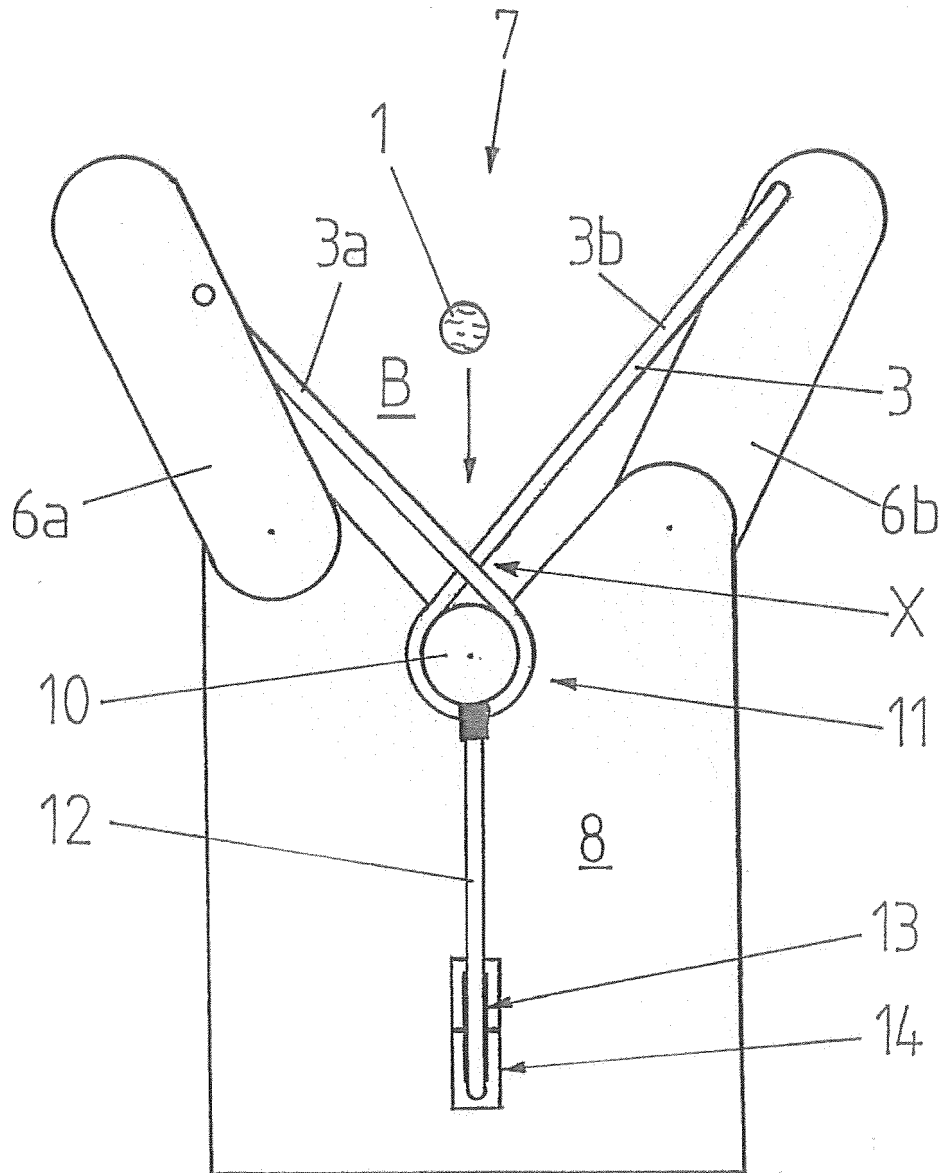


Fig.4c

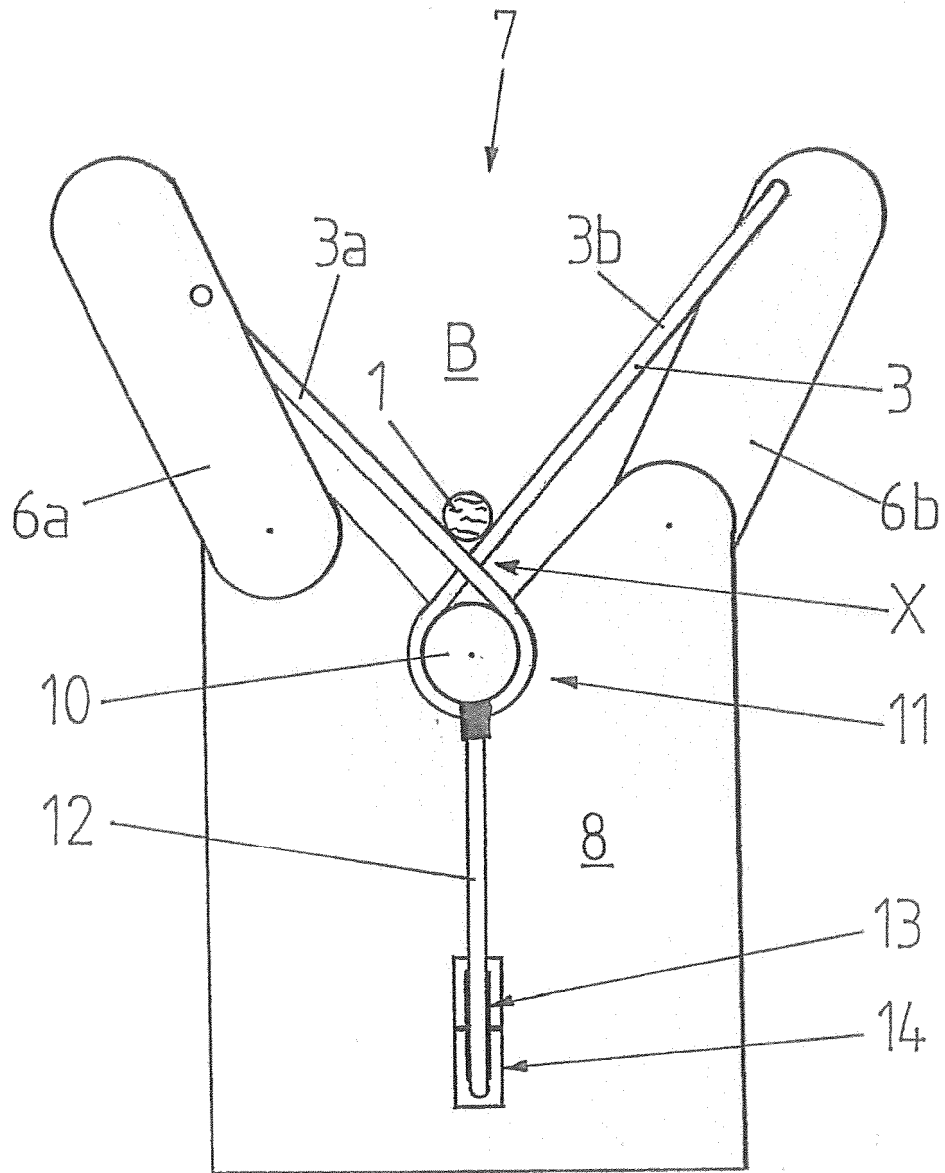


Fig.4d

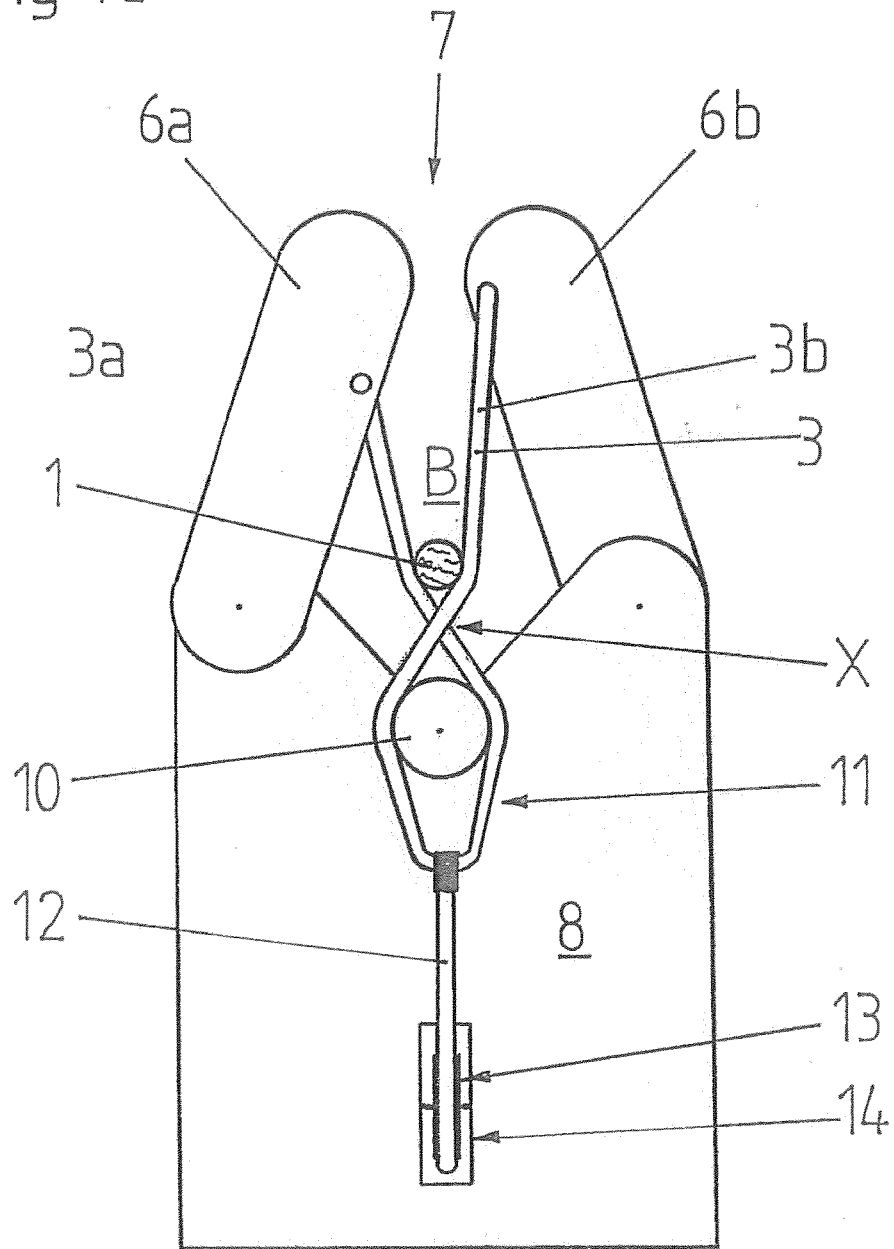


Fig.4e

