

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 467**

51 Int. Cl.:

**H01R 43/055** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2009 E 09171078 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014 EP 2169783**

54 Título: **Máquina automática de engarce**

30 Prioridad:

**25.09.2008 DE 102008049021**

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

**09.12.2014**

73 Titular/es:

**SCHÄFER WERKZEUG-UND  
SONDERMASCHINENBAU GMBH (100.0%)  
DR.-ALFRED-WECKESSER-STRASSE 6  
76669 BAD SCHÖNBORN, DE**

72 Inventor/es:

**NEUBAUER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 524 467 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**

Máquina automática de engarce

**5 Campo técnico**

La invención se refiere a una máquina automática de engarce, que comprende una herramienta de engarce accionada mediante un primer motor y un rollo de alimentación, en el que una banda de elementos de contacto metálica y una tira de separación colocada sobre la misma están enrolladas juntas formando una espiral, estando asociado a la herramienta de engarce un dispositivo de introducción para la introducción de la banda de elementos de contacto en la herramienta de engarce.

**Estado de la técnica**

15 Por el documento DE 10 2004 057 818 A1 se conoce una máquina automática de engarce semejante. A este respecto, la retirada de la banda de elementos de contacto troquelada a partir de una chapa con los elementos de contacto metálicos se realiza mediante un dispositivo de introducción que actúa directamente sobre la banda de elementos de contacto, que en sí misma es muy rígida y resistente a la tracción. El dispositivo de introducción forma un componente directo de la herramienta de engarce accionada por motor y se activa mediante ésta.

20 En el procesamiento de una banda de elementos de contacto en una herramienta de engarce, los contactos de engarce contenidos en la misma y generados mediante un proceso de embutición profunda se fijan mediante deformación plástica a extremos de cable y al mismo tiempo se cortan por troquelado de la banda de elementos de contacto. Esto conlleva la generación de vibraciones considerables.

25 Al enrollar una banda de elementos de contacto en un rollo de alimentación surgen grandes dificultades porque las laminillas de engarce que sobresalen verticalmente de la banda de elementos de contacto y los conectores enchufables de los elementos de contacto individuales no deben deformarse durante el enrollado y tienden a engancharse entre sí. Por tanto, una banda de elementos de contacto sólo puede enrollarse en un rollo de alimentación interponiendo una tira de separación de papel liso y sólo con holgura. Tiene un peso elevado con la consecuencia de que el rollo terminado se deforma al almacenarse posteriormente y transportarse y de que se produce un desequilibrio. Además las partes sobresalientes pueden engancharse unas en otras y en la tira de separación. Esto lleva a problemas cuando se desenrolla posteriormente. El desenrollamiento se dificulta adicionalmente porque, en una máquina automática de engarce, el desenrollamiento no se produce de manera continua sino de manera sincronizada con el ciclo de trabajo de la herramienta de engarce y por tanto de manera discontinua. Por tanto la retirada de la banda de elementos de contacto del rollo de alimentación presupone en cada operación de engarce una aceleración y parada sincronizadas del pesado rollo de alimentación en etapas muy pequeñas. Las vibraciones generadas de este modo pueden solaparse de manera desfavorable con los desequilibrios habituales del rollo de alimentación y el enganche entre sí de los cementos de contacto de engarce de la banda de elementos de contacto de tal manera que empeora la calidad del engarce. Por tanto en la forma constructiva conocida es esencial fijar el rollo de alimentación con respecto a la herramienta de engarce con un bloqueo rígido. Esto conlleva un esfuerzo técnico adicional así como un esfuerzo de manipulación elevado durante el uso.

45 El documento US 2006/017 2610 se refiere a una máquina de moldeo por inyección, en la que están previstos sensores para garantizar una extensión de suspensión suficiente de una banda de soporte.

50 El documento WO 2006/136930 A1 se refiere a una máquina de engarce para diferentes operaciones de engarce y estampado, en particular para la fijación semiautomática o completamente automática de un elemento de contacto a un extremo de cable según el preámbulo de la reivindicación 1.

**Objetivo de la invención**

55 La invención se basa en el objetivo de perfeccionar una máquina automática de engarce del tipo mencionado al principio de tal manera que las bandas de elementos de contacto disponibles puedan procesarse sin problemas y con una alta calidad del engarce, que sea posible de manera sencilla un intercambio de los rollos de alimentación y ya no sea necesario un bloqueo rígido del soporte de los rollos de alimentación.

60 Este objetivo se alcanza con una máquina automática de engarce según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes hacen referencia a configuraciones ventajosas.

65 En el dispositivo según la invención, para solucionar este objetivo está prevista una máquina automática de engarce, que comprende una herramienta de engarce accionada mediante un primer motor y un rollo de alimentación, en el que una banda de elementos de contacto metálica y una tira de separación colocada sobre la misma están enrolladas juntas formando una espiral, estando asociado a la herramienta de engarce un dispositivo de introducción para la introducción de la banda de elementos de contacto en la herramienta de engarce. A este respecto ahora está

- previsto que para la retirada de la banda de elementos de contacto del rollo de alimentación esté previsto un segundo motor que puede activarse mediante señales y que esté previsto un sensor que activa el segundo motor de tal manera que la banda de elementos de contacto en la zona intermedia entre el rollo de alimentación y la herramienta de engarce esté libre de esfuerzos de tracción. Por tanto, a través de la banda de elementos de contacto no pueden transmitirse fuerzas de tracción o de aceleración a la herramienta de engarce que afecten negativamente al resultado de trabajo conseguido con ello en el proceso de engarce. Por tanto, puede prescindirse de una asociación con bloqueo del soporte de los rollos de alimentación y se simplifica considerablemente el intercambio de un rollo de alimentación vacío por uno nuevo.
- La transmisión de fuerzas de tracción se suprime de manera especialmente fiable porque la banda de elementos de contacto queda alojada en la zona intermedia entre el rollo de alimentación y la herramienta de engarce colgando en forma de U y de manera no tirante en un área de almacenamiento en suspensión.
- A este respecto un sensor puede encender el segundo motor de manera limitada en el tiempo sólo cuando la extensión de suspensión D de la banda de elementos de contacto se sitúa por debajo de un valor límite inferior GU que puede fijarse arbitrariamente. El límite temporal hasta el cual el segundo motor retira entonces la banda de elementos de contacto del rollo de alimentación puede determinarse fácilmente de manera empírica. La realización tiene una construcción especialmente sencilla.
- También existe la posibilidad de configurar la realización de tal manera que el sensor encienda el segundo motor cuando la extensión de suspensión D de la banda de elementos de contacto se sitúa por debajo de un valor límite inferior GU que puede fijarse arbitrariamente y lo apague cuando la extensión de suspensión D se sitúa por encima de un valor límite superior GO que puede fijarse arbitrariamente. A este respecto, los valores límite también pueden determinarse fácilmente de manera empírica y se determinan de manera decisiva en función del espacio disponible.
- En total, en la mayoría de los casos, es suficiente una extensión de suspensión D máxima de desde 50 hasta 200 mm, para conseguir un buen resultado de trabajo evitando numerosas operaciones de activación innecesarias del segundo motor.
- El sensor puede comprender al menos una barrera fotoeléctrica y/o un contacto de contacto físico para una tensión de control.
- Según una configuración especialmente económica y robusta está previsto que el sensor esté formado por un contacto de cierre para una tensión de control y que el contacto de cierre comprenda al menos una entrada, que está dispuesta en el punto más bajo del área de almacenamiento en suspensión, y al menos una salida, que está formada por la banda de elementos de contacto, pudiendo hacerse descender la banda de elementos de contacto mediante el segundo motor sobre la entrada. La tensión de control, a este respecto para evitar riesgos de accidente innecesarios se trata de una baja tensión, se aplica de manera conveniente mediante la herramienta de engarce a la banda de elementos de contacto y se capta mediante un contacto que toca la banda de elementos de contacto cuando ésta alcanza el punto más bajo en el área de almacenamiento en suspensión. Para la transmisión de la señal obtenida a este respecto y necesaria para el control del segundo motor puede estar prevista una unión de enchufe liberable, que puede establecerse fácilmente. Así puede conseguirse una activación del segundo motor con la señal necesaria para ello, sin que para el usuario suponga un esfuerzo de trabajo adicional.
- La entrada del control puede estar formada, en una forma constructiva semejante, por una placa conductora, sobre la que puede hacerse descender la banda de elementos de contacto mediante el segundo motor y que a este respecto, en el estado descendido, establece el contacto necesario. Cuando existe un contacto, esto indica un área de almacenamiento en suspensión llena y la desconexión del segundo motor. Cuando se interrumpe el contacto, entonces esto indica, en el caso más sencillo, un área de almacenamiento en suspensión vacía y el segundo motor se vuelve a encender hasta que se produce un nuevo contacto. Mediante circuitos de retardo, que tienen en cuenta el estado operativo y/o el consumo actual de la herramienta de engarce, de este modo, a pesar de una construcción muy sencilla del circuito, pueden evitarse operaciones de conexión con una frecuencia innecesaria.
- El segundo motor actúa según la invención, para la retirada de la banda de elementos de contacto del rollo de alimentación, conjuntamente con un dispositivo de retirada para la tira de separación. Mientras que la banda de elementos de contacto presenta una superficie irregular y, en función de la forma constructiva de los elementos de contacto de engarce, dimensiones y formas muy diferentes y por tanto puede agarrarse y transportarse difícilmente de manera segura y sin daños con medios convencionales, la tira de separación está compuesta en la mayoría de los casos por un papel duro, que puede agarrarse y transportarse de manera sencilla y segura con rodillos, que además no se queda en el producto y que en este sentido en cualquier caso tiene que retirarse de la zona de procesamiento. Por tanto, en el sentido de la invención, la banda de elementos de contacto se desenrolla del rollo de alimentación preferiblemente mediante retirada de la tira de separación.
- El dispositivo de retirada puede estar formado por un carrete en el que puede enrollarse la tira de separación. A este respecto el carrete puede estar compuesto por un tubo desechable de cartón o un tubo de sujeción que tras el enrollamiento de la tira de separación puede extraerse de la misma y a continuación reutilizarse.

El dispositivo de retirada también puede estar formado por un par de rodillos de retirada, que por los lados opuestos entre sí pueden presionarse contra la tira de separación y pueden hacerse rotar en sentidos opuestos, para retirar la tira de separación insertada entremedias y alimentarla a un recipiente de desechos o a un transportador continuo neumático.

5 El rollo de alimentación puede estar montado de manera intercambiable en un carro que puede desplazarse libremente. Esto ofrece la posibilidad de aprovisionar una pluralidad de diferentes bandas de elementos de contacto y tomarlas del almacén según sea necesario, conectarlas a una máquina automática de engarce y procesarlas.

10 A este respecto el segundo motor y dado el caso el dispositivo de retirada pueden formar un componente de la máquina automática de engarce y estar montados de manera estacionaria. Se utilizan repetidamente y por tanto no es necesario que el carro con el rollo de alimentación se vea afectado y encarecido por ello.

### 15 **Dibujo**

En el dibujo se representan varios ejemplos de realización de la invención y se explican en más detalle en la siguiente descripción. Muestran:

20 la figura 1, una primera forma constructiva, en la que un rollo de alimentación montado sobre un carro en una máquina automática de engarce se lleva a la posición de trabajo. El dispositivo de retirada para la banda de elementos de contacto está formado por un par de rodillos de fricción, que se presionan a ambos lados contra la tira de separación y que mediante su retirada provocan un desenrollamiento de la banda de elementos de contacto.

25 La figura 2, una segunda forma constructiva similar a la de la figura 1, en la que el dispositivo de retirada para la banda de elementos de contacto está formado por un carrete.

### 30 **Descripción de los ejemplos de realización**

En los dibujos los números de referencia idénticos designan objetos idénticos.

35 La figura 1 muestra una máquina automática de engarce, que comprende una herramienta de engarce 1 accionada mediante un primer motor y un rollo de alimentación 2, en el que una banda de elementos de contacto 3 metálica y una tira de separación 4 colocada sobre la misma están enrolladas juntas formando una espiral, estando asociado a la herramienta de engarce 1 un dispositivo de introducción para la introducción sincronizada de la banda de elementos de contacto 3.

40 Para la retirada de la banda de elementos de contacto 3 del rollo de alimentación 2, el sensor 5 puede encender el segundo motor 11, de manera limitada en el tiempo, cuando la extensión de suspensión D de la banda de elementos de contacto 3 se sitúa por debajo de un valor límite inferior GU que puede fijarse arbitrariamente, de modo que nuevamente se genera un lazo sin tensión, que cuelga libremente, de la banda de elementos de contacto 3.

45 El dispositivo de retirada 11, en la forma constructiva según la figura 1, está formado por un par de rodillos de retirada 13, que se accionan por el segundo motor 11 y que se presionan por los lados opuestos entre sí contra la tira de separación 4 y pueden hacerse rotar en sentidos opuestos. La tira de separación 4 o bien se alimenta desde el intersticio de los rodillos de retirada 13 directamente a un dispositivo de retirada neumático o bien se deposita en un recipiente de desechos. Mediante la retirada de la tira de separación 4 enrollada en espiral con la tira de elementos de contacto en el rollo de alimentación, al mismo tiempo se retira la tira de elementos de contacto 3 del rollo de alimentación y se transfiere al área de almacenamiento en suspensión 6. Esto se produce independientemente del accionamiento del dispositivo de engarce.

50 El segundo motor 11 forma un componente del bastidor de máquina 14 del dispositivo de engarce y se activa independientemente del ciclo de trabajo de la herramienta de engarce 1 y sólo para llenar el área de almacenamiento en suspensión 6. De este modo se reduce considerablemente la frecuencia de encendido. En cualquier caso queda garantizado que a través de la banda de elementos de contacto 3 no pueden transmitirse fuerzas de tracción a la herramienta de engarce 1.

55 El segundo motor 11 se activa, controlado mediante señales, por el sensor 5 de tal manera que la banda de elementos de contacto 3 en la zona intermedia entre el rollo de alimentación 2 y la herramienta de engarce 1 siempre está libre de esfuerzos de tracción. Por tanto a través de la banda de elementos de contacto 3 no pueden transmitirse a la herramienta de engarce 1 fuerzas provocadas por la retirada de la banda de elementos de contacto 3 del rollo de alimentación 2.

60 La banda de elementos de contacto 3 queda alojada en la zona intermedia entre el rollo de alimentación 2 y la herramienta de engarce 1 colgando libremente en forma de U en un área de almacenamiento en suspensión 6. Es muy flexible y en el segmento en cuestión tiene un peso reducido. Por tanto, desde el punto de vista de las vibraciones, la herramienta de engarce 1 está completamente aislada del rollo de alimentación.

5 El sensor 5, en la forma constructiva según la figura 1, está formado por un palpador pivotante que se coloca desde arriba sobre el segmento que cuelga en forma de U de la banda de elementos de contacto 3 y toca la banda de elementos de contacto con un rodillo giratorio. El sensor 5 está configurado de tal manera que enciende el segundo motor 11 cuando la extensión de suspensión D de la banda de elementos de contacto 3 se sitúa por debajo de un valor límite inferior GU que puede fijarse arbitrariamente y lo apaga cuando la extensión de suspensión D se sitúa por encima de un valor límite superior GO que puede fijarse arbitrariamente.

10 El sensor 5, como alternativa a un palpador pivotante o móvil, también puede comprender al menos una barrera fotoeléctrica y/o un contacto de contacto físico estático para una tensión de control.

15 El sensor 5 puede estar formado además por un contacto de cierre para una tensión de control, comprendiendo el contacto de cierre al menos una entrada 7, que está dispuesta en el punto más bajo GU del área de almacenamiento en suspensión 6 y que puede estar formada por una bandeja metálica con la que se acopla la tira de elementos de contacto 3 metálica y eléctricamente conductora al llenar el área de almacenamiento en suspensión 6. A este respecto la salida está formada por la banda de elementos de contacto 3, que mediante el segundo motor 5 puede hacerse descender sobre la entrada 7. La transferencia de la señal así obtenida se produce de manera conveniente a través de un contacto de enchufe 9, mediante el cual se conecta el carro de transporte a la máquina automática de engarce.

20 La entrada 7 puede estar formada por tanto por una placa conductora, sobre la que puede hacerse descender la banda de elementos de contacto 3 mediante el segundo motor 11. Una placa conductora de este tipo ofrece la ventaja de que en cualquier caso se excluye un enganche de la banda de elementos de contacto.

25 La figura 2 muestra una forma constructiva en la que el dispositivo de retirada 10 para la tira de separación 4 está formado por un carrete 12, en el que se enrolla la tira de separación 4 y a continuación se retira y desecha. También a este respecto las fuerzas de tracción se transmiten sólo a través de la tira de separación y por tanto indirectamente al rollo de alimentación 2 y no a través de la banda de elementos de contacto 3 en sí. La tira de separación es mucho más flexible y elástica que la banda de elementos de contacto 3. Mediante la transmisión indirecta de las fuerzas necesarias para desenrollar la banda de elementos de contacto al rollo 2 de alimentación por medio de una tira de separación 4 de papel deformable y de elasticidad limitada, al encender el dispositivo de retirada 11 en cada caso se produce una amortiguación tan fuerte que no pueden transmitirse vibraciones o fuerzas perjudiciales a la herramienta de engarce 1.

35 A este respecto también es importante que la tira de papel 4, al aplicar fuerzas de tracción a las laminillas de contacto que sobresalen verticalmente y a otras partes que sobresalen verticalmente, se hunda y se deforme plásticamente, lo que conlleva una disipación de la energía. Además una gran longitud y una gran elasticidad de la tira de separación repercuten positivamente sobre el hecho de evitar una transmisión de vibraciones no deseada del rollo de alimentación 2 a la herramienta de engarce 1. En este caso ha de garantizarse que la resistencia a la tracción de la tira de separación 4 sea lo suficientemente elevada para un desenrollamiento seguro de la banda de elementos de contacto 3 del rollo de alimentación.

40 El rollo de alimentación 2 con la banda de elementos de contacto 3 y la tira de separación 4 enrolladas en el mismo en forma de espiral está montado en ambas formas constructivas de manera que puede rotar y de manera fácilmente intercambiable en un carro 8 que puede desplazarse libremente.

45 A este respecto el carro comprende sólo el soporte para el rollo de alimentación 2, un agarre para facilitar el desplazamiento así como la entrada 7 eléctrica, formada por una placa conductora abombada, del sensor 5 y un elemento de contacto enchufable de la unión de enchufe 9 que puede acoplarse con un casquillo de contacto adaptado al mismo de la máquina automática de engarce. Por consiguiente, el carro puede fabricarse de manera muy económica y puede desplazarse manualmente de manera sencilla. Puede estar disponible en un almacén en gran número, lo que también evita tener que transportar manualmente rollos de alimentación 2 pesados y tener que colocarlos manualmente en las diferentes máquinas automáticas de engarce.

50 En cambio, el sensor 5, el segundo motor 11 y dado el caso el dispositivo de retirada 10 forman convenientemente un componente de la máquina automática de engarce y pueden estar montados de manera estacionaria. Por tanto tampoco es necesario tenerlos a disposición por separado en cada carro, transportarlos manualmente y en cada caso para la puesta en funcionamiento volver a conectarlos eléctricamente a la red de alta y baja tensión de la máquina automática de engarce.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina automática de engarce, que comprende una herramienta de engarce (1) accionada mediante un primer motor y un rollo de alimentación (2), en el que una banda de elementos de contacto (3) metálica y una tira de separación (4) colocada sobre la misma están enrolladas juntas formando una espiral, estando asociado a la herramienta de engarce (1) un dispositivo de introducción para la introducción de la banda de elementos de contacto (3) en la herramienta de engarce (1), en la que para la retirada de la banda de elementos de contacto (3) del rollo de alimentación (2) está previsto un segundo motor (11) que puede activarse mediante señales, **caracterizada porque** el segundo motor (11) para la retirada de la banda de elementos de contacto (3) del rollo de alimentación (2) coopera con un dispositivo de retirada (10) para la tira de separación (4), y está previsto un sensor (5) que activa el segundo motor (11) de tal manera que la banda de elementos de contacto (3) queda alojada en la zona intermedia entre el rollo de alimentación (2) y la herramienta de engarce (1) colgando en forma de U en un área de almacenamiento en suspensión (6) para estar libre de esfuerzos de tracción.
2. Máquina automática de engarce según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el sensor enciende el segundo motor (11), de manera limitada en el tiempo, cuando la extensión de suspensión D de la banda de elementos de contacto (3) se sitúa por debajo de un valor límite inferior GU que puede fijarse arbitrariamente.
3. Máquina automática de engarce según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el sensor enciende el segundo motor (11) cuando la extensión de suspensión D de la banda de elementos de contacto (3) se sitúa por debajo de un valor límite inferior GU que puede fijarse arbitrariamente y lo apaga cuando la extensión de suspensión D se sitúa por encima de un valor límite superior GO que puede fijarse arbitrariamente.
4. Máquina automática de engarce según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el sensor (5) comprende al menos una barrera fotoeléctrica y/o un contacto de contacto físico para una tensión de control.
5. Máquina automática de engarce según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el sensor (5) está formado por un contacto de cierre para una tensión de control y **porque** el contacto de cierre comprende al menos una entrada (7), que está dispuesta en el punto más bajo del área de almacenamiento en suspensión (6), y al menos una salida, que está formada por la banda de elementos de contacto (3) y **porque** la banda de elementos de contacto (3) puede hacerse descender mediante el segundo motor (5) sobre la entrada (7).
6. Máquina automática de engarce según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la tensión de control se aplica mediante la herramienta de engarce (1) a la banda de elementos de contacto (3) y mediante una unión de enchufe (9) liberable a la entrada (7).
7. Máquina automática de engarce según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada porque** la entrada (7) está formada por una placa conductora, sobre la que puede hacerse descender la banda de elementos de contacto (3) mediante el segundo motor (11).
8. Máquina automática de engarce según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de retirada (10) comprende un carrete (12), en el que puede enrollarse la tira de separación (4).
9. Máquina automática de engarce según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de retirada está formado por un par de rodillos de retirada (13) que por los lados opuestos entre sí pueden presionarse contra la tira de separación (4) y pueden hacerse rotar en sentidos opuestos.
10. Máquina automática de engarce según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el rollo de alimentación (2) está montado de manera intercambiable en un carro (8) que puede desplazarse libremente.
11. Máquina automática de engarce según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** el segundo motor (11) y dado el caso el dispositivo de retirada (10) forman un componente de la máquina automática de engarce y están montados de manera estacionaria.

Fig. 1

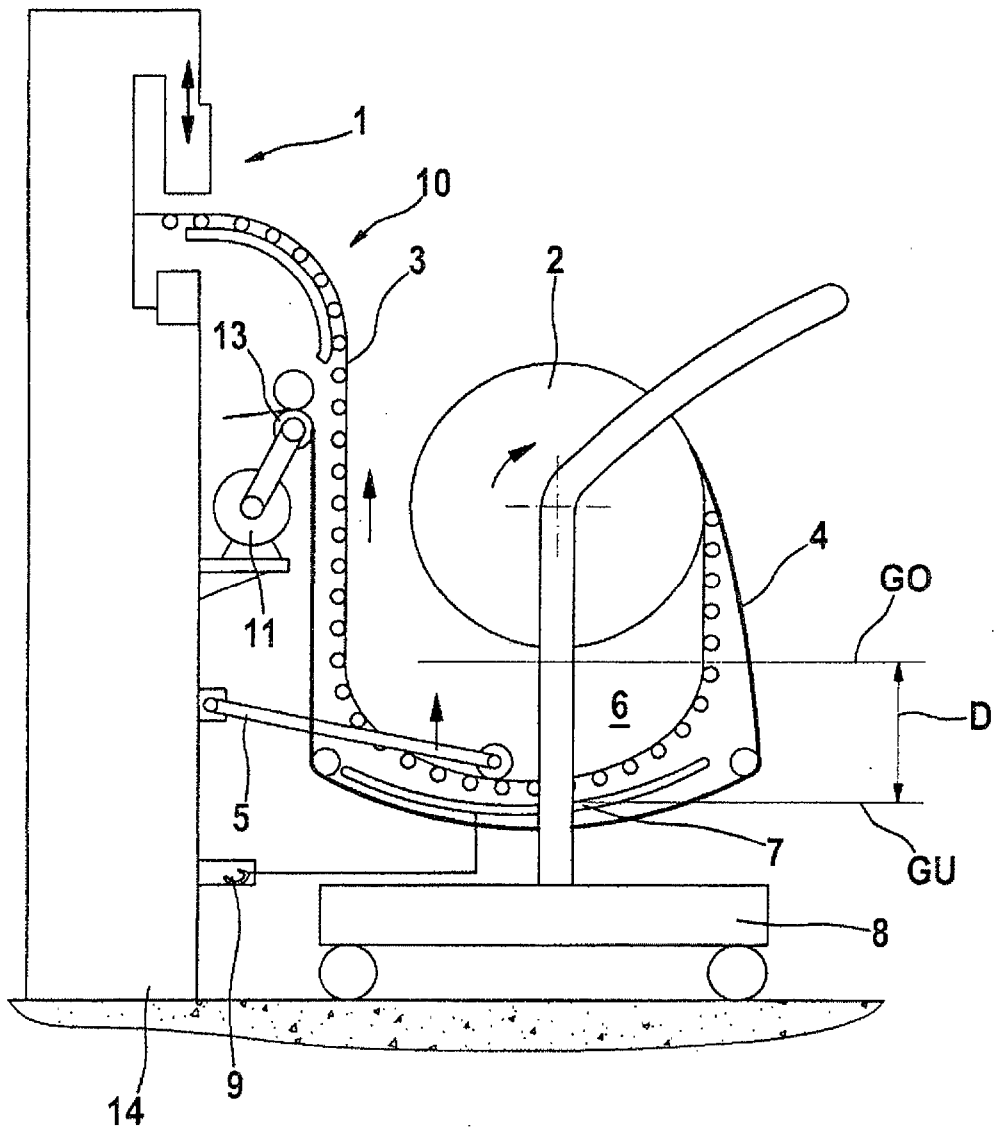


Fig. 2

