



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 494**

51 Int. Cl.:
A01C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04762939 .9**

86 Fecha de presentación : **20.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1681915**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54 Título: **Máquina para plantar cintas de semillas o plantas.**

30 Prioridad: **20.10.2003 DK 2003 01535**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es: **BENTLE PRODUCTS AG.**
Oberneuhofstrasse 5, P.O. Box 107
6341 Baar, CH

72 Inventor/es: **Ahm, Poul Henrik y**
Andersen, Carsten

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 285 494 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 para plantar cintas de semillas o plantas.

Campo técnico

La invención se refiere a una máquina opcionalmente de autopropulsión para plantar cintas de semillas o plantas, siendo dicha máquina de la clase indicada en la parte introductoria de la reivindicación 1.

Antecedentes de la técnica

En la técnica anterior se conoce una máquina para plantar cintas de semillas, comprendiendo dicha máquina un bastidor sobre el que está montada una unidad para plantar, estando provista dicha unidad de un elemento de arado. El elemento de arado está asociado con un transportador comprendiendo por lo menos una correa sinfín para un descenso completamente vertical de las denominadas unidades germinadoras en un surco. Una unidad germinadora es una bolsa llena de semillas y fertilizantes, siendo cortada dicha unidad germinante a partir de la cinta de semillas. El elemento de arado presenta una parte interior hueca y es bastante ancho, esto es, aproximadamente 85 mm, con el resultado de que el surco obtenido por dicho elemento de arado es bastante ancho, cuando dicho elemento de arado se desplaza a través de la tierra. Este último procedimiento no es completamente satisfactorio puesto que las unidades germinadoras presentan una tendencia a darse la vuelta en el surco cuando alcanzan el fondo del surco. Además, resulta difícil asegurar que la compresión de la tierra en el surco alrededor de la unidad germinadora plantada sea tal que la estructura de la tierra, esto es, su porosidad, sus montones, etc., siga siendo la misma que antes de que se produjera el surco por el elemento de arado.

La solicitud de patente publicada EP nº 0898867 A1, da a conocer una máquina para plantar cintas de semillas o plantas con la inclusión de un bastidor en la que por lo menos una unidad para plantar provista de un elemento de arado está montada en dicho bastidor. Además, la máquina comprende un poste de transporte unido a la parte frontal de un bastidor de tractor. El elemento de arado está asociado con un transportador que comprende por lo menos una correa sinfín; estando la unidad para plantar provista de una placa de soporte para por lo menos un contenedor de suministro para la cinta de semillas o plantas plantadas en un surco producido por el elemento de arado; comprendiendo la unidad para plantar un elemento de arado en el que las bandas continuas superiores del arado son bandas continuas estabilizadoras que sobresalen de forma sustancialmente horizontal. El transportador de dicho elemento de arado está formado por un transportador principal muy inclinado con dos cintas transportadoras dispuestas adyacentes, pero con una distancia mutua preferentemente ajustable, extendiéndose dicho transportador principal sobre la mayor parte de la distancia preferentemente ajustable con respecto a la otra, extendiéndose dicho transportador principal sobre la mayor parte de sustancialmente toda la longitud del elemento de arado. Por lo menos dos placas de presión están montadas en el extremo posterior de la máquina para presionar la tierra alrededor de la parte de cintas de semillas o de plantas que se acaban de plantar en el surco. Esta máquina es bastante complicada porque los dos juegos de transportadores se solapan más o menos entre sí (consultar, en particular, las Figuras 1 y 2 de dicha me-

moria descriptiva). A esto se añade que la máquina conocida es de una construcción bastante complicada.

Descripción de la invención

El objetivo de la invención es dar a conocer una máquina del tipo anterior que reduce las posibilidades de que la cinta de semillas o de plantas caiga en el surco y que, además, mejora una compresión uniforme de la tierra en el surco inmediatamente después de que dicha cinta de semillas o plantas se haya plantado, siendo dicha máquina, además, de una construcción más simple que las máquinas anteriores.

La máquina, según la invención, está caracterizada porque un pretransportador está colocado entre la placa de soporte del contenedor de suministro y el transportador principal, estando adaptado dicho pretransportador para funcionar a una velocidad ligeramente más lenta que la velocidad del transportador principal y en la que dicho pretransportador está montado sobre una corredera de movimiento alternativo en la dirección longitudinal de la máquina. Como resultado, es posible, en caso de ser necesario, romper la cinta de semillas y plantas de modo que se divida dicha cinta en pequeñas unidades, opcionalmente unidades que comprenden solamente una semilla en cada unidad. Además, esta máquina es de una construcción más simple que las máquinas anteriores. Además, debe indicarse que la cinta de semillas o plantas no se puede dar la vuelta inmediatamente después de su colocación en el surco porque dicho surco es relativamente estrecho. Además, las ruedas de presión aseguran que la cinta plantada sea comprimida exactamente de modo que la estructura, esto es, la porosidad, los terrones, etc. de la tierra adyacente en la que está depositada la cinta sea sustancialmente la misma que antes de la presencia de dicha cinta. Las bandas continuas estabilizadoras presentan el efecto de que la estabilidad de la máquina, mientras funciona, es muy buena, siendo mejorada dicha estabilidad por cada unidad para plantar que sea bastante baja. Puesto que la placa de soporte es ajustable en altura, es posible, de una manera fácil, ajustar el nivel de cada contenedor de suministro a nivel del extremo frontal del pretransportador.

Un par de cilindros de separación coaccionantes pueden montarse, según la invención, entre el transportador principal y el pretransportador, comprendiendo preferentemente uno o el otro o ambos cilindros por lo menos una nervadura de separación, de modo que la velocidad periférica de dichos cilindros de separación pueda ser sustancialmente idéntica con la velocidad de avance del transportador principal. Cuando la cinta de semillas comprende numerosas unidades germinadoras yuxtapuestas, la unidad germinadora separada se puede desplazar paralelamente por el transportador principal en una dirección descendente y en el interior del surco, mientras se mantiene todavía en la posición vertical e incluyendo un borde superior horizontal. Cuando la unidad germinadora está ligeramente inclinada respecto a la vertical, dicha unidad germinadora se sigue inclinando durante el movimiento del transportador principal.

Además, según la invención, se puede montar una cuchilla entre el transportador principal y el pretransportador para cortar la cinta de semillas o plantas en pequeños trozos de cinta, comprendiendo cada trozo de cinta una o más semillas. El procedimiento separador resultante es muy sencillo de realizar cuando

se desea dividir la cinta de semillas en unidades germinadoras. Además, el transportador principal puede, según la invención, comprender dos cilindros de accionamiento y dos cilindros de apriete dispuestos adyacentes entre sí así como dos cintas transportadoras continuas que se extienden alrededor de sus respectivas bandas continuas de guiado libres de una guía de perfil que presenta una sección transversal sustancialmente en forma de U. De este modo, se obtiene una retención particularmente buena de la cinta de semillas o plantas o de las unidades germinadoras, mientras que dichas cinta de semillas o plantas o dichas unidades germinadoras se desplazan con lentitud hacia abajo en el surco, estando la distancia libre entre las dos rutas de correas interiores del transportador principal limitadas a una distancia relativamente pequeña, esto es, la distancia entre las dos bandas continuas de guiado libres de dicha guía de perfil menos dos veces el espesor de una correa sinfín.

Según la invención, la banda continua inferior de la sección transversal en forma de U de la guía de perfil en el transportador principal puede articularse a la banda continua inferior de la sección transversal en forma de U del elemento de arado en el extremo más posterior de dicho elemento de arado. De este modo, es posible, de un modo muy simple, ajustar el ángulo formado por el transportador principal con la dirección longitudinal del elemento de arado.

Además, las cintas transportadoras de los transportadores continuos pueden, según la invención, obtenerse de plástico o de material textil que presenta una alta resistencia mecánica y en el lado situado frente a la cinta de semillas o plantas, o partes de ellas, estas cintas transportadoras pueden presentar una superficie rugosa, estando dicho lado, por ejemplo, recubierto con esmeril o provisto de pequeños salientes productores de fracciones obtenidos de caucho o plástico. Como resultado, estas cintas transportadoras pueden funcionar durante un largo período de tiempo sin necesitar su sustitución. Además, dichas cintas transportadoras presentan un buen agarre alrededor de la cinta de semillas o plantas o alrededor de las unidades germinadoras para desplazarse hacia abajo en el interior del surco.

Por último, según la invención, dos cilindros auxiliares pueden estar dispuestos en el extremo más posterior de la guía de perfil, de modo que las cintas transportadoras del transportador principal puedan desplazarse libremente alrededor de sus respectivos cilindros auxiliares. Como resultado, la fricción entre las cintas transportadoras individuales y las bandas continuas libres de la sección transversal en forma de U de la deslizador de perfil ha sido reducida.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explica con detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la Fig. 1 es una vista lateral inclinada de una forma de realización de una unidad para plantar,

la Fig. 2 es una vista superior de la forma de realización ilustrada en la Fig. 1, en la que una parte del bastidor y del poste de transporte de la máquina han sido solamente indicados por medio de una línea de puntos,

la Fig. 3 es una vista superior de la forma de realización de la máquina según la invención provista de un pretransportador además de un transportador principal y en la que aparecen un par de cilindros de separación alternativos,

la Fig. 4 es una vista en perspectiva de una guía de perfil,

la Fig. 5 es una vista en sección transversal de una guía de perfil,

la Fig. 6 es una vista en sección del extremo más posterior del elemento de arado y que ilustra cómo la guía de perfil es articulada a dicho elemento de arado,

la Fig. 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VII-VII de la Fig. 3 y que ilustra cómo las ruedas de presión se pueden inclinar ligeramente en relación con el plano medio longitudinal del surco,

la Fig. 8 es una vista en sección transversal del elemento de arado de la unidad para plantar, habiendo sido retirado el transportador principal,

la Fig. 9 es una vista superior de una parte del transportador principal,

la Fig. 10 es una vista en perspectiva de dos cilindros de separación,

la Fig. 11 es una vista lateral esquemática de la unidad para plantar provista de un escudo protector, habiendo sido omitido los medios de accionamiento del transportador principal y el contenedor de suministro, y

la Fig. 12 ilustra dos ruedas de engranajes impulsores coaccionantes para hacer avanzar una cinta de semillas o de plantas.

Mejor modo de poner en práctica la invención

La unidad para plantar 2, ilustrada en la Fig. 1, forma parte de una máquina conocida 1 para plantar cintas de semillas o plantas 3 y opcionalmente, unidades germinadoras. Según se ilustra en la Fig. 2, la máquina 1 comprende un bastidor 4, del que solamente es visible una parte. Si fuera necesario, varias unidades para plantar 2 pueden disponerse a intervalos periódicos sobre el bastidor 4. Este bastidor 4 está provisto, además, de un poste de soporte 29 para unir la máquina a la parte frontal de un tractor no representado. La máquina puede tener, además, autopropulsión.

El extremo frontal de la unidad para plantar se indica en la referencia 2a (Fig. 1) y el extremo más posterior en 2b. Mientras funciona, la unidad para plantar se desplaza desde la derecha a la izquierda según se representa en la Fig. 2.

La unidad para plantar 2 comprende un elemento de arado 6 de una sección transversal sustancialmente en forma de U, véase Fig. 8. El extremo superior de la U está provisto de bandas continuas estabilizadoras que sobresalen de forma sustancialmente horizontal 7a ó 7b adaptadas para estabilizar elementos de arado sobre el suelo mientras que la máquina se empuja hacia adelante por el tractor. El elemento de arado es de una longitud L de por lo menos aproximadamente 30 cm y una anchura b medida a través de la U de 15 a 50 mm, preferentemente de 30 mm, consúltese la Fig. 8. Un transportador principal muy inclinado está montado en el elemento de arado 6, véase Fig. 1. Este transportador principal comprende dos cintas transportadoras continuas 10 y 11, véase Fig. 9, que están dispuestas adyacentes entre sí y con una separación ajustable a, véase más adelante. Según se ilustra en la Fig. 1, el transportador principal 9 se extiende a través de una parte importante de la longitud del elemento de arado 6, preferentemente a través de toda la longitud de dicho elemento. Una placa de soporte 13 está provista en el extremo frontal de la unidad para plantar, siendo dicha placa de soporte 13 ajustable con respecto a la altura y/o ángulo. Esta placa de soporte 13 está adaptada para recibir por lo menos un conte-

nedor de suministro para cintas de semillas o plantas o para unidades germinadoras 3 que se pueden sacar por tracción desde dicho contenedor. Un contenedor de suministro está esquemáticamente indicado en la referencia 14. El ajuste con respecto a la altura y/o ángulo de la placa de soporte 13 en relación con el elemento de arado se puede realizar de una forma conocida por sí misma. Por lo menos dos ruedas de presión 16a y 16b se pueden montar en el extremo posterior de la máquina, preferentemente sobre las bandas continuas estabilizadoras 7a y 7b, presionando dichas ruedas de presión hacia abajo la tierra alrededor de la parte de la cinta de semillas o plantas recién plantadas en un surco 32.

A continuación, en la Fig. 3 se ilustra una forma de realización de la máquina según la invención. Según se ilustra claramente, un pretransportador 16 se inserta entre la placa de soporte 13 y el transportador principal 9. Este pretransportador 16 está adaptado para desplazarse a una velocidad ligeramente más lenta que la velocidad del transportador principal 9, según se ilustra, el pretransportador 16 está montado sobre una corredera 17 con movimiento alternativo en la dirección longitudinal de la máquina, de modo que sea posible formar unidades generadoras separadas en caso de la rotura de la cinta de semillas y plantas. Para promover la rotura, se pueden proporcionar opcionalmente dos cilindros de separación coaccionantes 18a, 18b, consúltense Figuras 3 y 10. Preferentemente, uno u otro o ambos cilindros de separación comprenden una nervadura de separación 19 que ayuda a obtener una rotura en la cinta de semillas y plantas. La velocidad periférica de los cilindros de separación corresponde a la velocidad de avance del transportador principal. Como resultado, es posible en una forma muy simple, separar cada unidad generadora 3 en la cinta de semillas o plantas.

Como alternativa, una cuchilla conocida por sí misma se puede disponer en la posición y en el lugar de los dos cilindros de separación 18a, 18b y utilizarse para cortar la cinta de semillas o de plantas en pequeños trozos, esto es, unidades germinadoras. Inmediatamente después del corte de una unidad germinadora, dicha unidad es captada por el extremo frontal del transportador principal 9.

Según se ilustra en las Figuras 3 y 9, el transportador principal 9 puede comprender dos cilindros de accionamiento 9a y 9b así como cilindros de apriete 9a' y 9b'. Un cilindro de accionamiento y un cilindro de apriete están dispuestos relativamente próximos entre sí. La correa sinfín 11 (Fig. 11) puede pasar alrededor de un cilindro de accionamiento 9a, pasar un cilindro de apriete 9a' y pasar alrededor de un cilindro extremo 12a. En correspondencia, la correa sinfín 10 puede pasar alrededor de un cilindro de accionamiento 9b, pasar un cilindro de apriete 9b' y pasar alrededor de un cilindro extremo 12b. En relación con el recorrido exterior 11a y el recorrido interior 11b de la correa sinfín 11, debe indicarse que estos recorridos pueden estar mutuamente separados por medio de una banda continua de guiado vertical libre 21 en una guía de perfil 21, véanse Figuras 4, 5 y 11. En consecuencia, un recorrido de correa exterior 10a y un recorrido de correas interior 10b de la correa sinfín 10 se puede separar por medio de una banda continua de guiado 21b.

Según se ilustra en la Fig. 6, la guía de perfil 21 del transportador principal puede, en la banda conti-

nua inferior 21c de su sección transversal en forma de U estar articulada 25 a la banda continua inferior 7c de la sección transversal en forma de U del elemento de arado 6.

Las cintas transportadoras continuas 10 y 11 así como la correa sinfín del pretransportador 16 pueden obtenerse de plástico o material textil que presente una alta resistencia mecánica. Las correas pueden presentar una superficie rugosa en el lado que mira a la cinta de semillas o de plantas o partes de ellas, estando dicha superficie rugosa como por ejemplo, recubierta con esmeril o arena muy fina o estar provista de salientes que generan pequeñas fricciones, de caucho o de plástico.

Según se indica en relación con la Fig. 9, dos cilindros 12a y 12b se pueden montar en el extremo más posterior del transportador principal 9. Estos dos cilindros pueden retirarse opcionalmente y los extremos de las bandas continuas 21a y 21b ser redondeados lo que, sin embargo, puede implicar un desgaste ligeramente aumentado y desgarrar de las correas continuas.

El poste de soporte 29 del bastidor 4 se puede adaptar para fijarse en una suspensión de paralelogramo no representada, en el extremo frontal de un tractor.

En relación con las dos ruedas de presión 16a y 16b en el extremo más posterior 2b del elemento de arado 6 debe indicarse que dichas dos ruedas de presión pueden ser bastante anchas y montarse en una forma ligeramente inclinada en relación con el plano medio longitudinal del surco (véase Fig. 7), con el resultado de que dichas ruedas de presión ayudan a una compresión muy fiable de la tierra inmediatamente después de haber plantado la cinta de semillas.

Además, debe indicarse que cuando la unidad generadora individual, esto es, el receptáculo de plantas, se desgasta o corta y se desplaza hacia adelante por medio del transportador principal 9, entonces el ángulo relativo a la vertical de la unidad generadora, inmediatamente antes de entrar en dicho transportador principal 9, se mantiene durante el movimiento en dicho transportador principal 9. Esta última situación ha sido indicada en la referencia 3'' de la Fig. 1 en la que la unidad generadora estaba verticalmente situada inmediatamente antes de introducirse en el transportador principal 9 y sigue situada verticalmente en relación con dicho transportador principal 9.

La máquina permite una salida por tracción de las cintas de semillas o plantas o de las unidades germinadoras desde cajas dispuestas a diversas alturas por encima una de la otra.

El ajuste con respecto a la altura y/o ángulo de la placa de soporte se puede realizar de forma automática. Lo mismo se aplica al ajuste del ángulo y de inclinación del transportador principal. Este último ajuste puede realizarse, por ejemplo, por medio de una unión de cremallera-rueda de engranajes, impulsándose la rueda de engranajes por medio de un electromotor.

La invención se puede modificar de numerosas formas sin apartarse, por ello, del alcance de la invención. De este modo, la máquina puede ser autopropulsora. En la forma de realización representada en la Fig. 12 la cinta 3 se impulsa por tracción hacia adelante por un transportador en forma de dos ruedas de engranajes coaccionantes 19a', 19b', que acoplan las bolas de dicha cinta 3, en donde cada bolsa comprende una o más unidades germinadoras.

REIVINDICACIONES

1. Máquina opcionalmente de autopropulsión para plantar cintas de semillas o plantas (3) y que comprende un bastidor (4), en el que por lo menos una unidad para plantar (2), provista de un elemento de arado (6), está montada sobre dicho bastidor, comprendiendo, asimismo, dicha máquina un poste de soporte (29) que ha de unirse a la parte frontal de un bastidor de tractor (4) y en la que el elemento de arado (6) está asociado con un transportador (9) que comprende por lo menos una correa sinfín así como en la que la unidad para plantar (2) está provista de una placa de soporte (13) para por lo menos un contenedor de suministro (14) para la cinta de semillas o plantas (3) que se va a plantar en un surco (32) producido por el elemento de arado (6), comprendiendo la unidad para plantar (2) un elemento de arado (6) de una sección transversal sustancialmente en forma de U, siendo las bandas continuas superiores de la U unas bandas continuas estabilizadoras que sobresalen de forma sustancialmente horizontal (7a, 7b) y siendo dicho elemento de arado (6) de una longitud (L) de por lo menos aproximadamente 30 cm y una anchura (b) medida a través de la U de 15 a 50 mm, preferentemente de 30 mm aproximadamente, estando formado el transportador de dicho elemento de arado por un transportador principal inclinado (9) con dos cintas transportadoras continuas (10, 11) dispuestas adyacentes, pero con una distancia mutua preferentemente ajustable (a) entre sí, extendiéndose dicho transportador principal (9) sobre la mayor parte, preferentemente a través de toda la longitud (L) del elemento de arado (6), pudiendo ajustarse la placa de soporte (13) con respecto a la altura y/o ángulo y estando por lo menos dos ruedas de presión (16a, 16b) montadas en el extremo posterior (2b) de la máquina para presionar hacia abajo la tierra alrededor de la parte de la cinta de semillas o plantas recién plantadas en el surco (32), **caracterizada** porque un pretransportador (16) está colocado entre la placa de soporte (13) para el contenedor de suministro (14) y el transportador principal (9), estando adaptado dicho pretransportador para desplazarse a una velocidad ligeramente más lenta que la velocidad del transportador principal (9) y porque dicho pretransportador (16) está montado sobre una corredera (17) de movimiento alternativo en la dirección longitudinal de la máquina.

2. Máquina según la reivindicación 1, **caracteri-**

zada porque un par de cilindros de separación coaccionantes (18a, 18b) están montados entre el transportador principal (9) y el pretransportador (16), en la que preferentemente uno u otro o ambos cilindros de separación comprenden por lo menos una nervadura de separación (19) y porque la velocidad periférica de los cilindros de separación corresponde sustancialmente a la velocidad de avance del transportador principal.

3. Máquina según una o más de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque una cuchilla está montada entre el transportador principal (9) y el pretransportador (16) para cortar la cinta de semillas o plantas (3) en pequeños trozos de cinta, comprendiendo cada trozo una o más semillas.

4. Máquina según una o más de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada** porque el transportador principal (9) comprende dos cilindros de accionamiento (9a, 9b), dos cilindros de apriete (9a', 9b') dispuestos adyacentes entre sí así como dos cintas transportadoras continuas (11, 10) que se extienden alrededor de sus respectivas bandas continuas de guiado libre (21a, 21b) de una guía de perfil (21) que presenta una sección transversal sustancialmente en forma de U.

5. Máquina según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la guía de perfil (21) del transportador (9) de la banda continua inferior (21c) de su sección transversal en forma de U está articulada (25) a la banda continua inferior (7c) de la sección transversal en forma de U del elemento de arado (6).

6. Máquina según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque las cintas transportadoras (10, 11) de los transportadores continuos están fabricadas de plástico o de material textil que presenta una alta resistencia mecánica y en el lado enfrenteado al lado de la cinta de semillas o plantas, o parte de ellas, estas cintas transportadoras presentan una superficie rugosa, estando recubierto dicho lado, por ejemplo, con esmeril o provistos de pequeños salientes, generadores de fricción, fabricados de caucho o plástico.

7. Máquina según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque dos cilindros auxiliares (12a, 12b) están dispuestos en el extremo posterior (2b) de la guía de perfil (21), en la que las cintas transportadoras (10, 11) del transportador principal (9) se pueden desplazar alrededor de sus respectivos cilindros auxiliares.

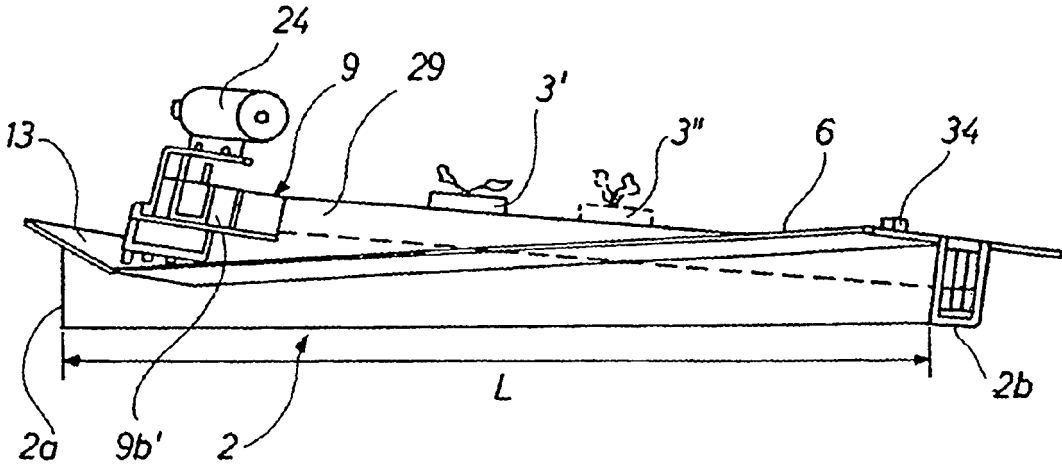


Fig. 1

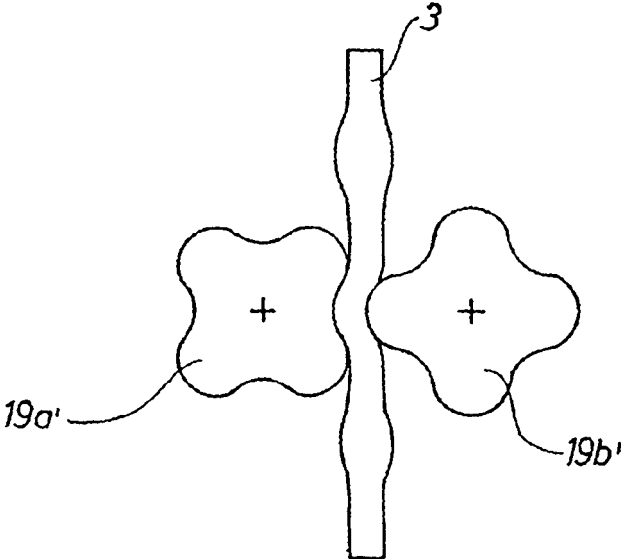


Fig. 12

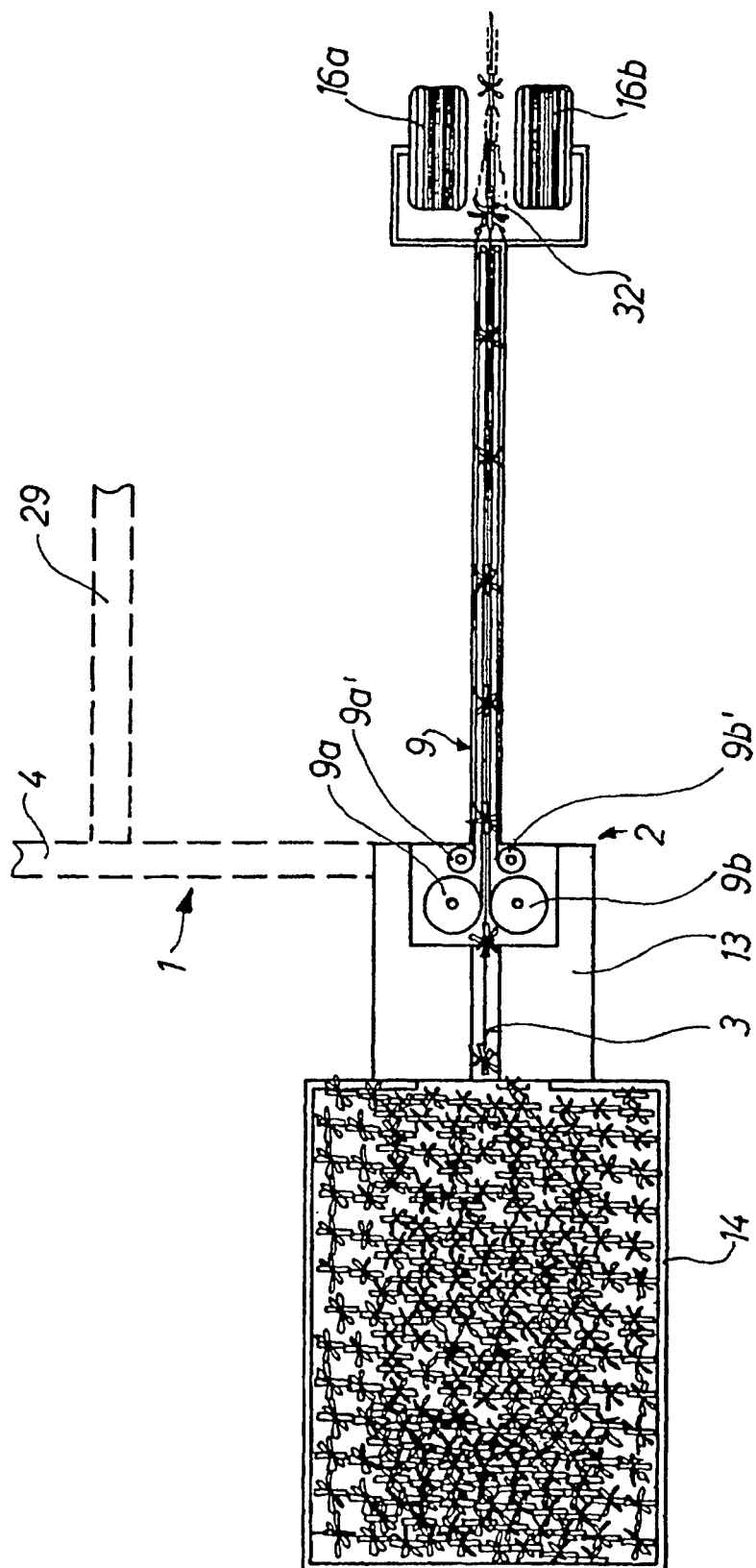


Fig. 2

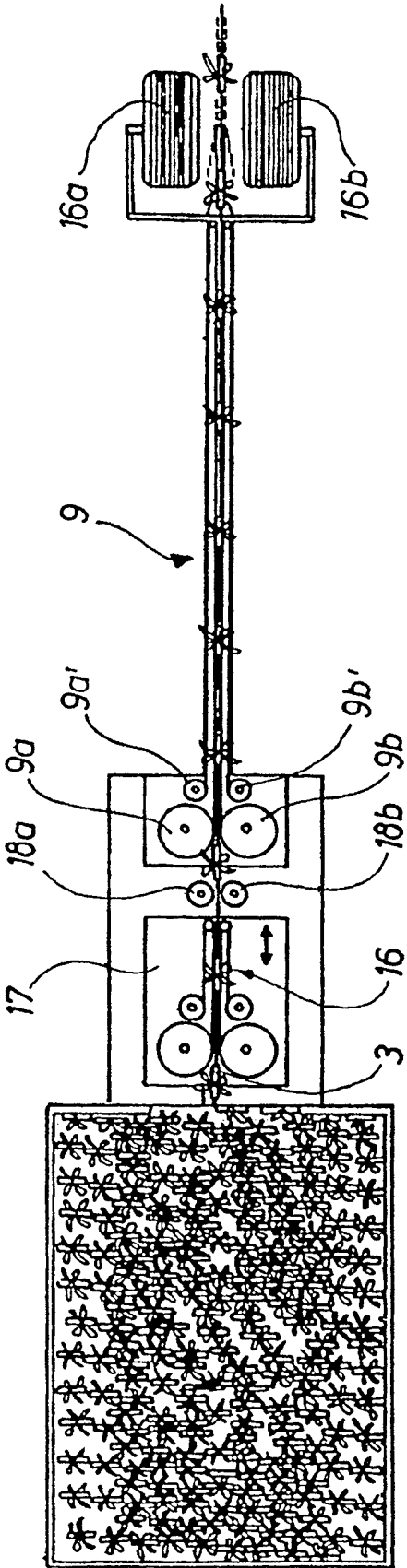


Fig. 3

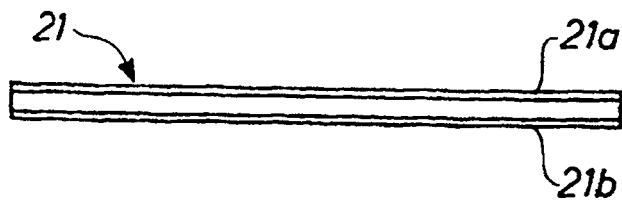


Fig. 4

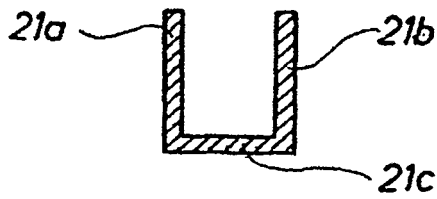


Fig. 5

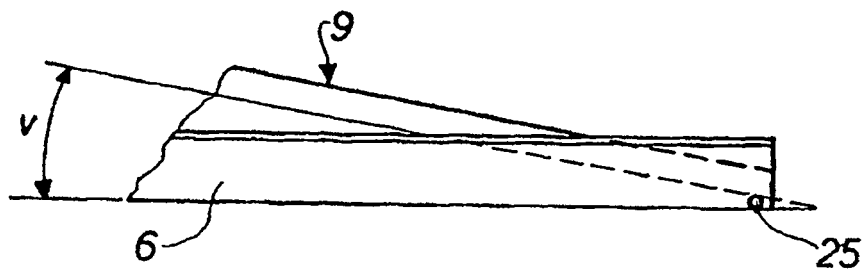


Fig. 6

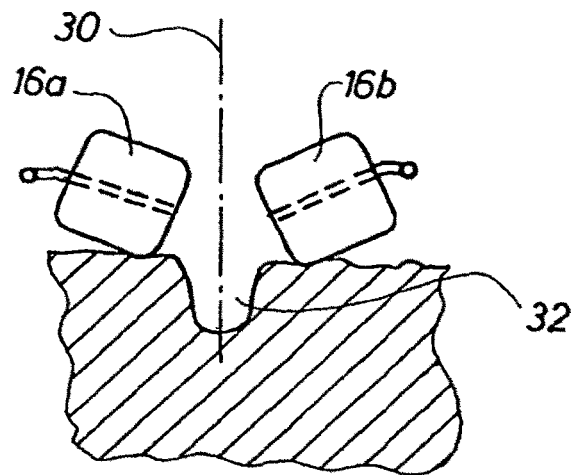


Fig. 7

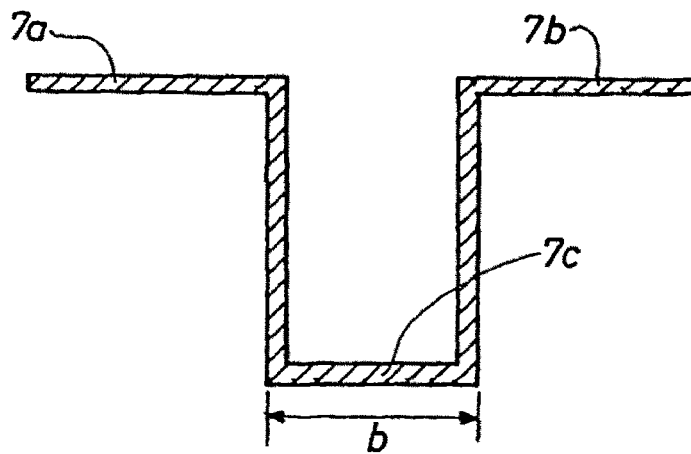


Fig. 8

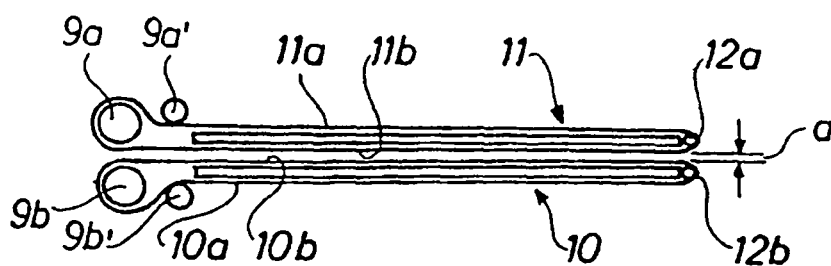


Fig. 9

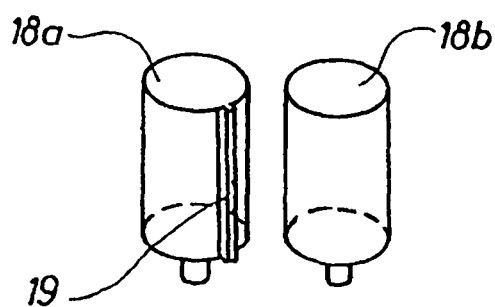


Fig. 10

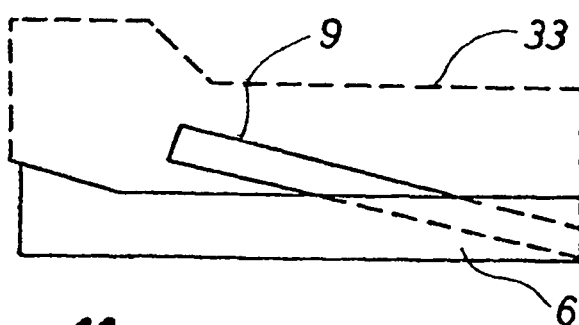


Fig. 11