



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 302**

51 Int. Cl.:  
**A01F 25/18** (2006.01)  
**A01F 25/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01127538 .5**  
86 Fecha de presentación : **17.11.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1210864**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.06.2002**

54 Título: **Dispositivo móvil para la fabricación de un ensilado que se deposita sobre el suelo.**

30 Prioridad: **17.11.2000 DE 100 57 320**  
**10.11.2001 DE 101 54 892**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2008**

73 Titular/es: **Josef Altenbuchner**  
**Duttendorf 12**  
**5122 Hochburg-Ach, AT**

72 Inventor/es: **Altenbuchner, Josef**

74 Agente: **Botella Reyna, Antonio**

ES 2 300 302 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).

# ES 2 300 302 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo móvil para la fabricación de un ensilado que se deposita sobre el suelo.

5 La invención concierne a una disposición móvil para la fabricación de un ensilado que se deposita el suelo, la cual comprende una máquina embutidora y un tubo flexible laminar, con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen máquinas embutidoras en las que se introduce el material de ensilado en la tolva de un tornillo sin fin de embutido y este material es cargado en un tubo flexible laminar por medio de una placa embutidora que está dispuesta en ángulo recto con el trayecto de transporte.

Una máquina de esta clase es conocida por el documento US 4,567,820.

15 En esta máquina embutidora se retira de la masa de material de ensilado un tubo flexible laminar que se enchufa plegado sobre un tubo de guía, mientras que la máquina embutidora es alejada del tubo flexible laminar lleno en sentido contrario a la dirección de transporte, efectuándose continuamente mediante un dispositivo de carga el llenado de la máquina embutidora con un material de tallos y de hojas, especialmente paja picada, que, en caso necesario, ha sido provisto de otros aditivos de piensos, como pienso concentrado de diferente naturaleza y en diferente cantidad y suplementos de piensos, como enriquecimientos en vitaminas y en sustancias minerales, que se han mezclado previamente en un dispositivo mezclador.

20 En esta disposición es desventajoso el hecho de que el tubo flexible laminar plegado tiene que enchufarse con un consumo de tiempo relativamente grande, lo cual resulta caro debido ya al complicado plegado y es encarecido aún más por la calidad necesaria del tubo flexible y su plegado, y es igualmente desventajoso el hecho de que no es posible emplear lúmenes apreciablemente diferentes de tubos flexibles laminares para poder realizar una adaptación a las condiciones de espacio de un almacén para el tubo flexible laminar lleno, por ejemplo en instalaciones de silo móvil con paredes laterales y extremas y longitud prefijada.

25 Asimismo, cuando se retira el ensilado, quedan sobre el suelo restos del material laminar que, al efectuar otra retirada, pueden dar origen a averías en el aparato de retirada, por ejemplo un peine de silo.

30 El cometido de la invención consiste en eliminar o evitar los inconvenientes descritos en una disposición según el preámbulo de la reivindicación 1 y crear una máquina embutidora que, empleando una lámina de silo barata plegada, junto con un embutido uniforme rápido, permita guiar los dos extremos del lado inferior de la lámina de silo exactamente hasta el lado inferior del ensilado, y cuya disposición la máquina embutidora esté ensamblada con un dispositivo de carga y eventualmente un dispositivo mezclador.

35 Este problema se resuelve en la disposición de la clase antes citada con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

40 Las reivindicaciones subordinadas conciernen a ejecuciones especialmente ventajosas de la invención y éstas forman al mismo tiempo, al igual que la reivindicación 1, una parte de la descripción de la invención.

45 Con el empleo de un divisor de lámina y de partes de guía montadas en ambos lados se homogeneiza la alimentación de la lámina y se compensan al menos parcialmente las diferencias de tensión de extracción, permitiendo la lámina cortada un guiado y llenado especialmente pobres en tensiones de tracción.

50 Mediante el guiado de la placa embutidora con el canto inferior próximo al suelo se aminora aquí la tracción sobre el lado inferior de la lámina de silo y, según la sección transversal, se consigue con seguridad la inmovilización de las dos partes del lado inferior una sobre otra o a distancia una de otra inmediatamente después de la placa embutidora.

55 Es suficiente aquí un borde del lado inferior de 20 cm a 50 cm, preferiblemente 30 cm, presionado por el ensilado hacia el suelo. La utilización de un tubo de guía que rodea a la placa embutidora asegura aquí el llenado uniforme y la cohesión del material.

Se consigue con esta disposición que los dos lados de la cara inferior de la lámina de silo sean presionados y retenidos por el ensilado depositado y sean sellados completamente sobre un suelo liso, tal como hormigón o una cubierta bituminosa o similar.

60 Con una corta zona de embutido de la placa embutidora provista de un corto tubo de guía para el ensilado se consigue con sólo unos útiles embutidores montados en el tornillo sin fin de embutido un buen llenado de la lámina del silo.

65 La capacidad de embutido y, por tanto, la capacidad de la disposición aumentan con la instalación de varios útiles embutidores que estén dispuestos alrededor del tornillo sin fin de embutido. Es ventajoso a este respecto que, con las dimensiones necesarias de un silo de lámina, se instalen en la placa embutidora tres útiles embutidores por encima del tornillo sin fin de embutido y otros tres por debajo de éste, en ángulo recto con dicha placa embutidora, lo que da por resultado un llenado y compactación especialmente homogéneos del ensilado en la lámina de silo.

## ES 2 300 302 T3

Especialmente, los husillos helicoidales utilizados como útiles embutidores ofrecen aquí una buena capacidad, presentando los dos husillos laterales inferiores un diámetro mayor y reforzando la deposición del ensilado en los lados de la cara inferior de la lámina de silo.

5 En esta disposición de útiles embutidores es ventajosa una configuración más larga del tubo de guía para que pueda tener lugar y concluirse en éste el proceso de compactación.

10 Se obtiene una disposición también muy eficaz de útiles embutidores cuando los husillos helicoidales dispuestos por debajo del tornillo sin fin de embutido son sustituidos por un tornillo sin fin de compactación accionado en dirección transversal y horizontal a cierta distancia por delante de la placa embutidora, cuyo tornillo sin fin de compactación proporciona una distribución y compactación eficaces y, por tanto, un buen llenado y deposición de material del silo sobre la lámina del silo en la zona inferior del silo.

15 Los husillos helicoidales montados por encima del tornillo sin fin de embutido pueden suprimirse también sin que se produzca por ello una disminución de capacidad especial.

La acción del tornillo sin fin de compactación es hecha posible por los dedos de transporte axialmente distanciados montados en posición decalada en dirección periférica en al menos una espiral.

20 Con el acodamiento de la placa embutidora, dispuesta horizontalmente e inclinada oblicuamente hacia abajo desde el borde superior del tornillo sin fin de embutido hasta el silo de lámina, se tiene que, especialmente en el caso de útiles embutidores ajustados con buena capacidad, se aminora la presión sobre el suelo y se mejora el llenado en la zona superior del silo.

25 Se mejora más eficazmente el guiado de las partes de la cara inferior de la lámina de silo por medio de sendas chapas de guías dispuestas en ambos lados, las cuales están fijadas lateralmente a la placa embutidora, quedando dispuesta detrás de ésta en forma ajustable, y a través de las cuales corre la cara inferior de la lámina de silo, siendo ésta retirada primeramente a través de una parte de entrada dirigida con fuerte pendiente hacia arriba y luego a través de una parte de salida dirigida con débil inclinación hacia abajo, cuyas dos partes hacen transición de una a otra a través de una parte de arco o bien debido al empleo de una rueda de suelo que corre sobre la lámina de silo y está ajustado hacia afuera en la dirección de rodadura para que las dos partes de la parte inferior de la lámina de silo se mantengan unidas durante el almacenamiento.

30 Para tirar de la cara inferior de la lámina de silo con más fuerza hacia afuera se ha practicado en cada chapa de guía en la zona de entrada, muy poco por encima de la parte de arco, una abertura como parte de un dispositivo de guiado y arrastre. Este está constituido por un rodillo de apriete interior elásticamente soportado que se extiende a través de la abertura de la parte de entrada y corre en el plano exterior de la parte de entrada sobre un rodillo de apriete accionado exterior, quedando entre ellos la cara inferior de la lámina de silo, y que presenta una orientación de los ejes de giro de tal manera que la dirección de tracción discurre desde arriba por dentro hacia abajo por fuera. La lámina de silo es retirada así en la cara inferior con más fuerza hacia afuera y se aminora la tensión en la lámina y se favorece con ello la inmovilización con material de ensilado, con lo que se logra un buen sellado.

35 Es especialmente ventajoso que, cuando se utilice la chapa de guía, ésta esté montada en forma ajustable para poder ajustar un guiado especialmente favorable de la lámina de silo.

40 Se consigue un guiado uniforme de la lámina de silo desde el rollo de la misma hasta la rueda de suelo por medio de una pista de guiado que discurre oblicuamente hacia abajo y sobre la cual pueden rodar los rodillos de apriete de los dispositivos de guiado y arrastre.

50 Para el guiado de la parte inferior de la lámina de silo hacia ambos lados hasta debajo de la placa embutidora es ventajosa la instalación de un divisor de lámina centrado opuesto a la dirección de marcha de la lámina, el cual, en el caso de un tubo flexible laminar, ha de estar configurado en forma de una cuchilla para hacer posible la división de la lámina de silo, y, en el caso de una lámina dividida, asegura el guiado homogéneo por ambos lados.

55 Para lograr un alivio adicional de la lámina de silo respecto de la tensión de tracción y, por tanto, para la descarga uniforme de la lámina de silo es ventajosa la instalación de otro dispositivo de guiado y arrastre de la clase descrita a cierta distancia por encima del primero.

60 Para poder variar la sección transversal de llenado, por ejemplo en silos móviles con paredes, es posible de manera muy sencilla separar o agrupar o poner más juntas, preferiblemente por vía hidráulica, las partes del tubo de guía anteriormente dividido en dos partes.

65 El almacenamiento de la lámina de silo en forma enrollada como un rollo sobre el borde superior de la placa embutidora en portarrollos del bastidor de la máquina mejora el guiado de la lámina de silo sobre la parte superior del tubo de guía y ésta se conduce mejor, separándose las partes de la misma una de otra, cuando están montados en ambos lados unos rodillos de conducción que desarrollan su acción de conducción oblicuamente hacia afuera.

## ES 2 300 302 T3

Es especialmente ventajosa la utilización de un dispositivo de guiado y arrastre central con una rueda de guiado central con la cual se facilita la introducción de la lámina de silo debajo de la placa embutidora y se ayuda a aminorar grandes y desiguales tensiones de extracción de la lámina de silo.

5 Para mejorar la extracción, especialmente de la lámina de silo plegada, es ventajoso el montaje en vigas del bastidor de la máquina y el guiado sobre rodillos de conducción inclinados oblicuamente desde abajo por fuera hacia arriba por dentro para separar las dos partes de la cara inferior de la lámina de silo.

10 En caso de un suelo irregular, tal como prados, superficies de taludes o similares, es de gran utilidad el empleo de una lámina de suelo que se desenrolla y deposita entonces debajo del bastidor de la máquina, puesto que los extremos de la parte inferior de la lámina de silo se depositan sobre ésta y se sellan por medio de la presión del ensilado.

15 Es especialmente ventajoso el empleo de una unión plegada, sobre todo cuando la masa adhesiva se aplica directamente antes de que corran por encima las ruedas de suelo, por ejemplo mediante pulverización o mediante la intercalación de una cinta adhesiva de doble cara o similares, con lo que se obtiene un sellado consistente y bueno.

20 Para mejorar el sellado de la lámina de silo contra faltas de estanqueidad y la difusión de oxígeno es ventajosa la inyección de una masa pastosa de almidón que es entregada por boquillas dispuestas en el borde de la placa embutidora y que se inyecta debajo de la lámina, puesto que así se puede emplear también una lámina de silo de estructura más sencilla y, por tanto, más barata.

25 Especialmente en el caso de altas capacidades de la disposición es ventajoso el empleo de al menos sendos sensores de la tensión de extracción de la lámina de silo en ambos lados del extremo de tubo de guía, con lo cual un sistema de control eléctrico controla el accionamiento o un freno en los rodillos y ruedas de los dispositivos de guiado y arrastre.

Para la mejora de la conformación lateral del silo es adecuada la instalación de tambores de apriete giratorios erectos accionados, también suspendidos elásticamente, dispuestos a ambos lados del extremo del tubo de guía.

30 Para mejorar el llenado y compactación del silo es favorable equipar el tubo de guía con órganos agitadores, sobre todo paredes agitadoras laterales.

Es especialmente productiva una disposición en la que se antepone a la máquina embutidora un dispositivo de carga móvil acoplado con un dispositivo mezclador.

35 Este dispositivo mezclador posee varios recipientes de reserva con un dispositivo dosificador de descarga, desde los cuales llegan porciones pesadas, a través de un trayecto de transporte, a un tornillo sin fin de mezclado y transporte, se mezclan allí por tandas y se transfieren, a través de un transportador de carga, al dispositivo de alimentación de la máquina embutidora para llenar la lámina de silo, y se presionan allí por medio del tornillo sin fin de embutido a través de la abertura de embutido de la zona de embutido de los útiles embutidores del tornillo sin fin de embutido.

40 Se describe seguidamente la invención ayudándose del dibujo representativo de una forma de realización de la disposición de la invención.

Muestran:

45 La figura 1, un alzado lateral de la máquina embutidora con la lámina en fase de ser retirada, acoplada con el dispositivo mezclador móvil;

50 La figura 2, un alzado frontal de la máquina embutidora según la figura 1, tomada por el lado de trabajo de la placa embutidora;

La figura 3, un fragmento del alzado lateral de la máquina embutidora de la figura 1 con el dispositivo de guiado y arrastre para la lámina de silo;

55 La figura 4, un alzado lateral de la máquina embutidora con la lámina en fase de ser retirada, con un tubo de guía prolongado y varios útiles embutidores y con una placa embutidora acodada y un dispositivo de guía y arrastre modificado, en sección esquemática;

60 La figura 5, el alzado frontal de la máquina embutidora de la figura 4 por el lado de trabajo de la placa embutidora, en representación esquemática;

La figura 6, un alzado lateral de la máquina embutidora en una modificación de la máquina embutidora representada en la figura 4 con un tornillo sin fin de compactación transversalmente dispuesto, en sección esquemática; y

65 La figura 7, el alzado frontal de la máquina embutidora de la figura 6 por el lado de trabajo de la placa embutidora, en representación esquemática.

## ES 2 300 302 T3

La máquina embutidora según las figuras 1 y 2 en la disposición móvil para fabricar un ensilado que se deposita sobre el suelo, encerrado dentro de una lámina de silo 16 y constituido sustancialmente por material picado de tallos y de hojas, comprende una placa embutidora 1 sustancialmente vertical en la posición de trabajo, a través de cuya abertura de embutido se proyectan unos útiles embutidores 3 unidos con un tornillo sin fin de transporte y embutido 2 que reciben el producto de ensilado proveniente del tornillo sin fin de embutido 2 y lo transporta en la dirección de embutido 5 hacia la zona de embutido 15 situada dentro de la lámina de ensilado 16 que se va llenando, estando montada la máquina embutidora sobre un bastidor 20 que puede moverse con un mecanismo de rodadura 19.

El tornillo sin fin de embutido corre en dirección horizontal dentro de una artesa de transporte y es solicitado con material de llenado desde un dispositivo de alimentación sobrepuesto 4 que a su vez es alimentado por un transportador de carga 21 de un dispositivo mezclador antepuesto 50 montado preferiblemente sobre un bastidor móvil separado 52 y destinado a producir mezclas de ensilado y pienso.

La lámina de silo 16 está almacenada en forma plegada constituyendo un rollo 18 sobre un portarrollo del bastidor 20 de la máquina embutidora, quedando orientada transversalmente a la dirección de embutido 5 y dispuesta por encima y por detrás de la placa embutidora 1.

La lámina de silo 16 es conducida con la cara superior 27 situada lateralmente hacia afuera a través de dos rodillos de conducción 21 dispuestos a ambos lados por encima y por detrás de la placa embutidora 1 y colocados oblicuamente para realizar un transporte hacia afuera, así como a través del lado superior de un tubo de guía 11 que rodea a la placa embutidora 1 extendiéndose en la dirección de embutido 5 hasta disponerse sobre el lado de trabajo 14 de esta placa, llegando arriba y lateralmente hasta el canto inferior 13, el cual corre en línea recta y en dirección sustancialmente paralela al suelo 12 del alojamiento de ensilado de la placa embutidora 1.

La lámina de ensilado 16 arrastrada con la cara inferior 17 debajo del canto inferior 13 de la placa embutidora 1 es depositada sobre el suelo 12 con o sin una rendija entre las partes de la cara inferior 17 y es mantenida herméticamente apretada sobre el suelo 12 por efecto del producto de ensilado.

Para mejorar el sellado de la lámina de silo 16 se han instalado en su cara de trabajo 14, a ciertas distancias, un gran número de boquillas de prensado 30 dispuestas alrededor del borde de la placa embutidora 1, con cuyas boquillas se puede inyectar por dentro debajo de la lámina de silo 16 una masa pastosa de hormigón, tal como granos de maíz triturados, que sirve para efectuar un sellado contra la entrada de gases, sobre todo en caso de falta de estanqueidad, y que aminora o suprime esta entrada.

La cara inferior 17 de la lámina de ensilado 16 es conducida, después de ser retirada del rollo 18, a lo largo de un divisor 10 de dicha lámina que está colocado oblicuamente contra la lámina de ensilado 16 que se desliza por delante del mismo y que, en caso de que se emplee un tubo flexible laminar, sirve de cuchilla para dividir la cara inferior 17 en dos partes; éstas continúan después hacia abajo por fuera, en cada caso por ambos lados, sobre una chapa de guía 6 hasta alcanzar el canto inferior 13 de la placa embutidora 1.

La chapa de guía 6 comprende una parte de entrada erecta 7, preferiblemente vertical, con una parte de arco 9 asentada en ella para efectuar la variación de la dirección de la parte inferior 17 de la lámina de silo 16 en la parte de salida 8 para la lámina orientada en dirección sustancialmente horizontal o con una ligera inclinación hacia adelante en la dirección de embutido 5.

Para homogeneizar la retirada de la lámina de silo 16 se ha montado en la parte de entrada 7 de la chapa de guía 6, en la zona inferior y delante de la parte de arco 9, un dispositivo de guía y arrastre 22 que posee una abertura 23 en la parte de entrada 7, en cuyo plano exterior 28, en el cual va guiada la lámina de silo, está dispuesto un rodillo de apriete exterior 24 que, accionado a motor, converge con un rodillo de apriete interior 25 que rueda desde el lado interior sobre dicho rodillo de apriete antes citado a través de la abertura 23.

Los dos rodillos de apriete 24, 25 están montados con suspensión elástico uno respecto de otro sobre consolas del bastidor 20 de la máquina.

Los ejes de los rodillos de apriete 24, 25 están dispuestos paralelos uno a otro y paralelos al plano exterior 28 de la abertura 23 de la parte de entrada 7 y están orientados oblicuamente desde dentro por abajo hacia arriba por fuera.

Debido a su orientación, los rodillos de apriete 24, 25 arrastran hacia abajo por dentro a la lámina de silo 16 en la cara de la parte inferior 17 que corre sobre ellos y hacen así posible la formación de una base de apoyo del producto del silo, la cual imposibilita la extracción de la lámina o el rasgado de la misma por efecto de una tensión demasiado grande y durante el movimiento de la máquina embutidora en sentido contrario a la dirección de embutido 5 para agrandar el espacio de llenado en la lámina de silo 16, y mejora la obtención de un llenado uniforme de la lámina de silo 16.

En la forma de construcción modificada de una máquina embutidora, representada en las figuras 4 y 5, la placa embutidora 1 está horizontalmente acodada a la altura del canto superior del tornillo sin fin de embutido 2 y la parte inferior discurre oblicuamente hacia abajo en dirección al silo formado por la lámina.

## ES 2 300 302 T3

El tubo de guía 11, que rodea a la placa embutidora 1 por arriba y lateralmente, es de una pieza y presenta una longitud que es mayor que la altura de la placa embutidora 1 en dirección vertical.

En el tubo de guía 11 están dispuestos varios útiles embutidores 31, 32, 33, 34 alrededor del tornillo sin fin de embutido 2, los cuales son accionados y están apoyados en la placa embutidora, sobresaliendo en ángulo recto con ésta, y están configurados como tornillos sin fin de husillo, y los útiles embutidores 3 del tornillo sin fin de embutido 2 sobresalen hasta aproximadamente la mitad de la longitud del tubo de guía 11, siendo a su vez los tornillos sin fin de husillo superiores aproximadamente la mitad más largos que los tornillos sin fin inferiores, los cuales, debido a la posición dirigida oblicuamente hacia arriba, alivian de la presión de embutido a la cara inferior de la lámina de silo 16 situada sobre el suelo 12.

A cierta distancia por encima del tornillo sin fin de embutido 2 y por debajo del mismo están dispuestos sendos útiles embutidores 31 y 33 y a cierta distancia y a ambos lados del mismo están dispuestos por encima el útil embutidor 32 y por debajo el útil embutidor 34, presentando éstos últimos un diámetro mayor, por ejemplo un cuarto mayor, que es usualmente suficiente, y, por tanto, mejorando la deposición del producto para la inmovilización de la cara inferior 17 de la lámina de silo 16.

El rollo 18 de la lámina de silo 16 está montado en el lado superior de la máquina por delante del principio del tornillo sin fin de embutido y la lámina de silo 16 es conducida desde allí a través de un dispositivo de guía y arrastre superior con rodillos de conducción 21 dispuestos por parejas, a través de un segundo dispositivo de guía y arrastre 22 con rodillos de apriete interiores 25 y rodillos de apriete exteriores 24, dispuestos por parejas, y con ruedas de guía centrales 44, en el extremo inferior de la placa embutidora 1 del tubo de guía 11, y a través de una pista de guía 38 dispuesta a ambos lados oblicuamente hacia abajo, hasta una rueda de suelo 37 que está dispuesta debajo de la placa embutidora y que rueda sobre el labio superior 27 de los dos extremos de la parte inferior de la lámina de silo y mantiene éstos sujetos contra su separación uno de otro.

Por debajo del bastidor 20 de la máquina está montado un rollo 40 desde el cual se puede retirar una lámina de suelo 39 que viene a quedar situada centradamente debajo de la placa embutidora 1 y del tubo de guía 11 y sobre la cual vienen a apoyarse los extremos de la cara inferior 17 de la lámina de silo 16 y éstos son apretados por las ruedas de suelo 37 que ruedan sobre ellos.

En las figuras 6 y 7 se ilustran una modificación de la máquina embutidora como la que se representa en la figura 4 y la figura 5.

En esta disposición los útiles embutidores 32 y 34 situados por debajo del tornillo sin fin de embutido 2 están sustituidos por un tornillo sin fin de compactación accionado 35 que está dispuesto a cierta distancia en dirección transversal y horizontal con respecto a la placa embutidora 1 y que está provisto de dedos de transporte 36 axialmente distanciados uno de otro y dispuestos en posiciones decaladas en dirección periférica en una espiral.

Con esta disposición es incluso posible suprimir los útiles embutidores 31, 32 dispuestos por encima del tornillo sin fin de embutido 2.

### Lista de símbolos de referencia

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 45 | 1  | Placa embutidora de la máquina embutidora                       |
|    | 2  | Tornillo sin fin de embutido de la máquina embutidora           |
|    | 3  | Útiles embutidores del tornillo sin fin de embutido 2           |
| 50 | 4  | Dispositivo de alimentación del tornillo sin fin de embutido 2  |
|    | 5  | Dirección de embutido de la máquina embutidora                  |
| 55 | 6  | Chapa de guía para la cara inferior 17 de la lámina de silo 16  |
|    | 7  | Parte de entrada de la chapa de guía para la lámina de silo 16  |
|    | 8  | Parte de salida de la chapa de guía 6 para la lámina de silo 16 |
| 60 | 9  | Parte de arco de la chapa de guía 6                             |
|    | 10 | Divisor para la cara inferior 17 de la lámina de silo 16        |
| 65 | 11 | Tubo de guía de la placa embutidora 1                           |
|    | 12 | Suelo   |

## ES 2 300 302 T3

- 13 Canto inferior de la placa embutidora 1
- 14 Lado de trabajo de la placa embutidora 1
- 5 15 Zona de embutido en el lado del trabajo 14 delante de la placa embutidora 1
- 16 Lámina de silo
- 17 Cara inferior de la lámina de silo 16
- 10 18 Rollo de la lámina de silo 16
- 19 Mecanismo de rodadura del bastidor 20 de la máquina
- 15 20 Bastidor de la máquina embutidora
- 21 Rodillos de conducción para la parte superior de la lámina de silo 16
- 22 Dispositivo de guía y arrastre de la chapa de guía 6
- 20 23 Abertura en la parte de entrada 7 de la chapa de guía 6
- 24 Rodillo de apriete exterior del dispositivo de guía y arrastre 22
- 25 25 Rodillo de apriete interior del dispositivo de guía y arrastre 22
- 27 Cara superior de la lámina de silo 26
- 28 Plano tangencial exterior de la parte de entrada 7 de la chapa de guía 6
- 30 29 Soporte del rollo 18
- 30 Boquillas de prensado de la placa embutidora 1
- 35 31 Util embutidor central por encima del tornillo sin fin de embutido 2
- 32 Util embutidor lateral por encima del tornillo sin fin de embutido 2
- 33 Util embutidor central por debajo del tornillo sin fin de embutido 2
- 40 34 Util embutidor lateral por debajo del tornillo sin fin de embutido 2
- 35 Tornillo sin fin de compactación situado horizontal y transversalmente delante de la placa embutidora 1
- 45 36 Dedo de transporte del tornillo sin fin de compactación 35
- 37 Rueda de suelo
- 38 Pista de guía para la lámina de silo 16
- 50 39 Lámina de suelo
- 40 Rollo de la lámina de suelo 39
- 55 41 Rueda de guía central para la lámina de silo 16
- 50 Dispositivo mezclador
- 51 Transportador de carga
- 60 52 Bastidor del dispositivo mezclador 50.

65

## REIVINDICACIONES

1. Disposición móvil para fabricar un ensilado que se deposita sobre el suelo y que se puede almacenar encerrado dentro de una lámina de silo, especialmente una mezcla de ensilados, con una máquina embutidora dotada de un tornillo sin fin de embutido horizontal (2) que transporta el producto de ensilado a través de la abertura de una placa embutidora erecta (1), cuyo producto es recogido por un dispositivo de alimentación antepuesto (4) con una artesa de tornillos sin fin en la que se carga dicho producto por medio de un aparato de carga (51), especialmente un transportador de carga, llevando la máquina embutidora (1) la lámina tubular flexible plegada (16), la cual es retirada rodeando a la placa embutidora (1) y, junto con un avance simultáneo de la máquina embutidora, es depositada, llena del producto de ensilado, sobre el suelo (12), y la placa embutidora (1) presenta un canto inferior (13) paralelo al suelo plano (12), con el cual dicha placa es guiada hacia su posición de trabajo cerca del fondo (12) y está rodeada lateralmente y por arriba por un tubo de guía (11) que, comenzando en la placa embutidora (1), llega hasta la zona de embutido (15), **caracterizada** porque en el lado alejado del lado de trabajo (14) de la placa embutidora (1) está dispuesto por arriba en posición centrada un divisor (10) de la lámina que está dirigido en sentido contrario a la cara inferior (17) de la lámina de silo (16), y en el canto inferior (13) de la placa embutidora (1) está dispuesta una parte de guía que está montada a ambos lados del tubo de guía (11) y mediante la cual se guía la cara inferior (17) de la lámina de silo (16) hendida por abajo, la cual, cortada en la cara inferior (17), está montada en forma de un rollo (18) por encima y/o por detrás de la placa embutidora (1), estando los dos lados de la cara inferior (17) de la lámina de silo (16) situados debajo del ensilado embutido en ésta y dispuesto sobre el suelo (12).

2. Disposición móvil según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el tubo de guía (11) está rodeado lateralmente y por arriba por la placa embutidora (1) y, comenzando en ésta, se extiende sobre un corto trecho en proporción a la altura de la misma, desde un cuarto hasta la mitad, dentro de la zona de embutido (15) cuando sobresalen de la placa embutidora (1) únicamente los útiles embutidores (3) de un tornillo sin fin de embutido (2) que termina sustancialmente en esta placa.

3. Disposición móvil según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el tornillo sin fin de embutido (2) de la placa embutidora (1) está rodeado por varios útiles embutidores (31, 32, 33, 34) que son accionados y que preferiblemente están dispuestos por encima y por debajo, especialmente con sendos útiles embutidores (31, 33) dispuestos en el centro y otros dos útiles embutidores (32, 34) dispuestos en los respectivos lados, quedando éstos orientados en ángulo recto con la placa embutidora (1).

4. Disposición móvil según la reivindicación 3, **caracterizada** porque los útiles embutidores (31, 32, 33, 34) están configurados en forma de husillos helicoidales, de los cuales los husillos helicoidales inferiores laterales (34) presentan un diámetro mayor y los husillos helicoidales superiores (31, 32) tienen una longitud mayor que los restantes husillos helicoidales (31, 32, 33 ó 33, 34).

5. Disposición móvil según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizada** porque el tubo de guía (11) está rodeado lateralmente y por arriba por la placa embutidora (1) y, comenzando en ésta, se extiende sobre un largo trecho en proporción a la altura de la misma, de aproximadamente casi dicha altura hasta el doble de esta altura, dentro de la zona de embutido (15) cuando está formado o dispuesto sobre la placa embutidora (1) al menos un útil embutidor (31 ó 32 ó 33 ó 34) que se extiende dentro del tubo de guía (11) en una parte considerable de la longitud de dicho tubo de guía (11), especialmente hasta más de la mitad de esta longitud.

6. Disposición móvil según la reivindicación 1, 2 ó 5, **caracterizada** porque en el tubo de guía (11) está montado transversal y horizontalmente, a cierta distancia delante de la placa embutidora (1) y, referido a la altura, por debajo del tornillo sin fin de embutido (2), un útil embutidor en forma de un tornillo sin fin de compactación accionado (35).

7. Disposición móvil según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el tornillo sin fin de compactación (35) lleva varios dedos de transporte (36) que están decalados en dirección periférica y que, dispuestos a ciertas distancias en la dirección axial del tornillo sin fin de compactación (35), están montados de manera que quedan desplazados uno de otro en forma de espirales.

8. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1 a 3 ó 5 ó 6, **caracterizada** porque la placa embutidora (1) está montada en posición horizontal por encima del tornillo sin fin de embutido (2) y desde allí discurre inclinada oblicuamente hacia abajo y hacia adelante formando un ángulo de pendiente muy grande.

9. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 2, 5 ó 6, **caracterizada** porque en el tubo de guía (11) están fijadas a ambos lados como parte de guía sendas chapas de guía (6) mediante las cuales va guiada en el lado inferior la cara inferior (17) de la lámina de silo (16) hendida por abajo, o bien están dispuestas como parte de guía sendas ruedas de suelo (37) que corren sobre la lámina de silo (16) y que están ajustadas en la dirección de rodadura, preferiblemente hacia afuera.

10. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1 ó 9, **caracterizada** porque cada parte de guía presenta un dispositivo de guía y arrastre (22), en la chapa de guía (6) está prevista una abertura (23) dispuesta preferiblemente sobre la parte de arco (9) en posición desplazada y próxima con respecto al borde exterior de la chapa de guía (6), y practicada en la parte de entrada (7), a través de la cual están montados en consolas desde fuera y desde dentro sendos

## ES 2 300 302 T3

rodillos de apriete (24 y 25) que ruedan uno sobre otro y de los cuales al menos uno es accionado por vía eléctrica o hidráulica y cuyos ejes están orientados en direcciones paralelas una a otra y sustancialmente paralelas a la parte de entrada (7) de la chapa de guía de la parte de guía (6) y se dirigen oblicuamente desde abajo por dentro hacia arriba por fuera, y cuyo plano de contacto está situado en el plano exterior (28) de la abertura (23), y en un rueda de fondo (37) el dispositivo de guía y arrastre configurado como al menos un rodillo de apriete accionado interior (24) y orientado oblicuamente desde abajo por dentro hacia arriba por fuera, está previsto en el borde inferior del tubo de guía (11).

11. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 9 ó 10, **caracterizada** porque la parte de guía configurada como una chapa de guía (6) está montada en el costado del tubo de guía (11), por detrás de la placa embutidora (1), en forma regulable en altura y lateralmente desplazable, y presenta una parte de entrada (7) que está dispuesta en posición sustancialmente vertical o paralela con respecto a esta placa embutidora y que tiene sobre una parte de arco (9) una parte de salida (8) que llega hasta debajo del canto inferior (13) de la placa embutidora (1) y a través de la cual son arrastrados los dos lados de la lámina de silo (16) cortada en la cara inferior (17).

12. Disposición móvil según la reivindicación 1, **caracterizada** porque está prevista como base de apoyo para la lámina (16) una pista de guía (38) que desciende desde el rollo (18) hasta la rueda de suelo (37) en el extremo inferior de la placa embutidora (1) y que discurre oblicuamente hacia abajo y en dirección a dicha placa embutidora (1).

13. Disposición móvil según la reivindicación 1, **caracterizada** porque un divisor (10) de la lámina, que está dispuesto por arriba en posición centrada, quedando oblicuamente inclinado con respecto a la cara inferior (17) de la lámina de silo (16) y dirigido desde dentro en sentido contrario a ésta, está constituido por una cuchilla que corta la lámina de silo (16) arrollada en forma de tubo flexible al retirarla por la cara inferior (17).

14. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1 ó 12, **caracterizada** porque entre el rollo (18) y la placa embutidora (1) está montado por arriba y en posición lateralmente decalada hacia afuera en el tubo de guía (11) arrastrado después hacia abajo, en cada lado de éste, un segundo dispositivo de guía y arrastre para la zona superior de la lámina de silo (16).

15. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 2, 5, 6 ó 9 a 11 y 13, **caracterizada** porque el tubo de guía (11) está dividido por arriba en posición sustancialmente centrada y ambas partes están montadas lateralmente de forma desplazable en la placa embutidora (1) o en el bastidor (20) de la máquina embutidora, en ángulo recto con la dirección de embutido (5), preferiblemente con medios de ajuste hidráulicos.

16. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 12 ó 14, **caracterizada** porque el rollo (18) de la lámina de silo (16) está montado en un portarrollos (29) del bastidor (20) de la máquina y a continuación del rollo (18) están dispuestos por ambos lados, en la zona de sus bordes, unos rodillos de conducción (21) para la lámina de silo retirada (16).

17. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 3, 5 ó 6, **caracterizada** porque a ambos lados de la placa embutidora (1) están dispuestas como dispositivos de guía y arrastres adicionales sendas ruedas de guía centrales accionadas (41), preferiblemente en el canto lateral de las cajas de transmisión, bajo un ángulo con la dirección de arrastre de la lámina de silo (16), cuyas ruedas están destinadas a introducir dicha lámina de silo.

18. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 9, 11 a 14 ó 16 y 17, **caracterizada** porque una lámina de suelo (19), guiada en el centro por debajo y entre el mecanismo de rodadura (19), es depositada debajo de la placa embutidora (1) y retirada de un rollo (40) que está montado debajo del bastidor (20) de la máquina, y sobre esta lámina de suelo descansan los dos extremos laterales de la cara inferior (17) de la lámina de silo (16), corriendo sobre ellos las ruedas de suelo (37).

19. Disposición móvil según la reivindicación 18 y una de las reivindicaciones 1, 9, 11 a 14 ó 16 y 17, **caracterizada** porque la cara inferior (17) de la lámina de silo (16) y la cara superior de la lámina de suelo (39) están provistas de una capa adhesiva establecida al menos antes de que las ruedas corran sobre ellas.

20. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 3, 5, 6 ó 17, **caracterizada** porque en el lado de trabajo (14) de la placa embutidora (1) están montadas directamente debajo de la lámina de silo, en el borde de dicha placa embutidora y a ciertas distancias, unas boquillas de prensado (30) destinadas a inyectar una masa de cubierta que contiene almidón, preferiblemente granos triturados de maíz pastoso.

21. Disposición móvil según las reivindicaciones 10, 16 y 17, **caracterizada** porque en el extremo del tubo de guía (11), de preferencia lateralmente, están dispuestos a ambos lados sendos sensores para la tensión de extracción de la lámina de silo (16), los cuales, a través de un sistema de control eléctrico, retardan el accionamiento o un freno de rodadura de los rodillos de conducción superiores (21) y/o las ruedas de guía centrales (41) y/o los rodillos de apriete inferiores (24 y/o 25) en función de la tensión de extracción de la lámina de silo (16).

22. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 1, 2, 5, 6 ó 9 a 11, 13 ó 21 a 23, **caracterizada** porque en el extremo del tubo de guía (11) están montados en ambos lados sendos tambores de apriete erectos (42), de preferencia elásticamente suspendidos y/o accionados.

## ES 2 300 302 T3

23. Disposición móvil según la reivindicación 22, **caracterizada** porque el tubo de guía (11) está provisto de órganos agitadores, especialmente de paredes laterales agitadoras.

5 24. Disposición móvil según una de las reivindicaciones 15, 16 ó 18, **caracterizada** porque el bastidor (20) de la máquina embutidora está preparado para que pueda acoplarse con el bastidor móvil (52) del dispositivo mezclador antepuesto (50), sobre el cual está montado el transportador de carga (51), y el bastidor (52) y el bastidor (20) de la máquina pueden ser trasladados y accionados conjuntamente por un vehículo tractor acoplable.

10

15

20

25

30

35

40

45

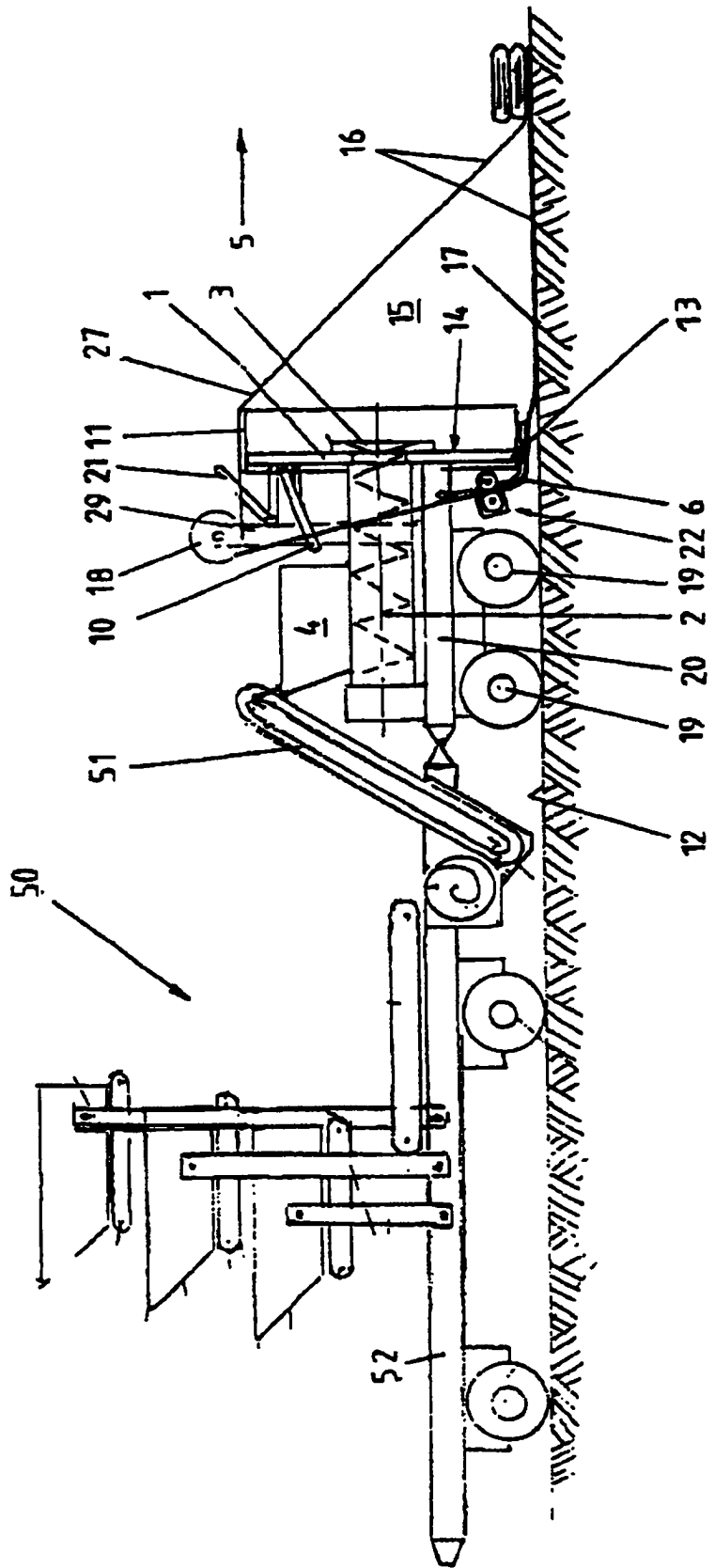
50

55

60

65

Fig.1



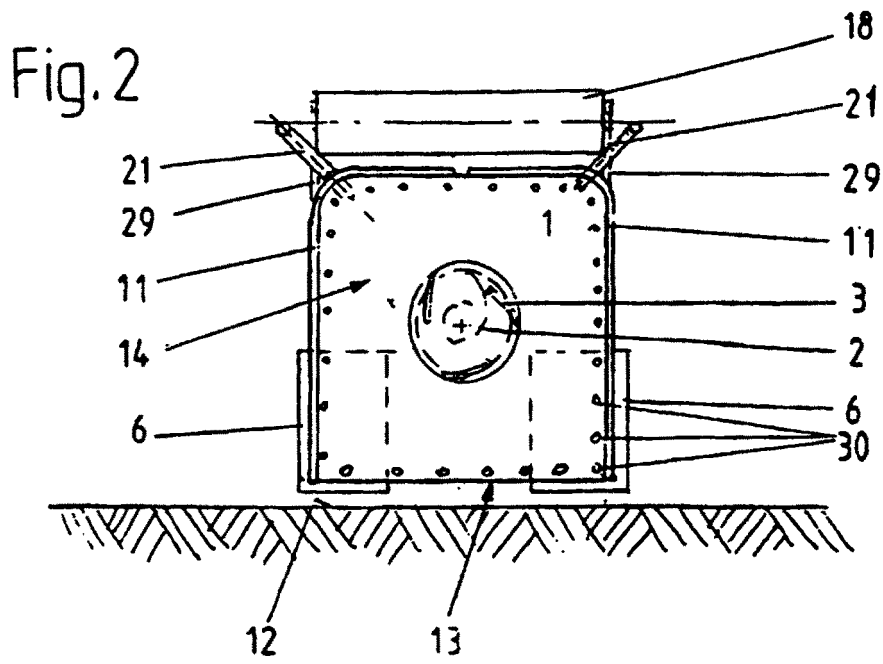


Fig. 3

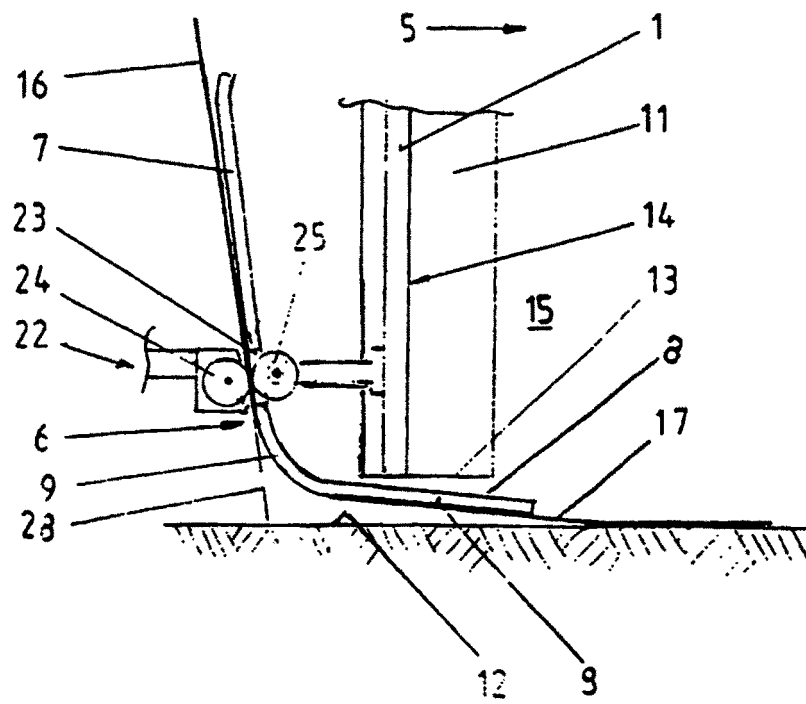




Fig. 5

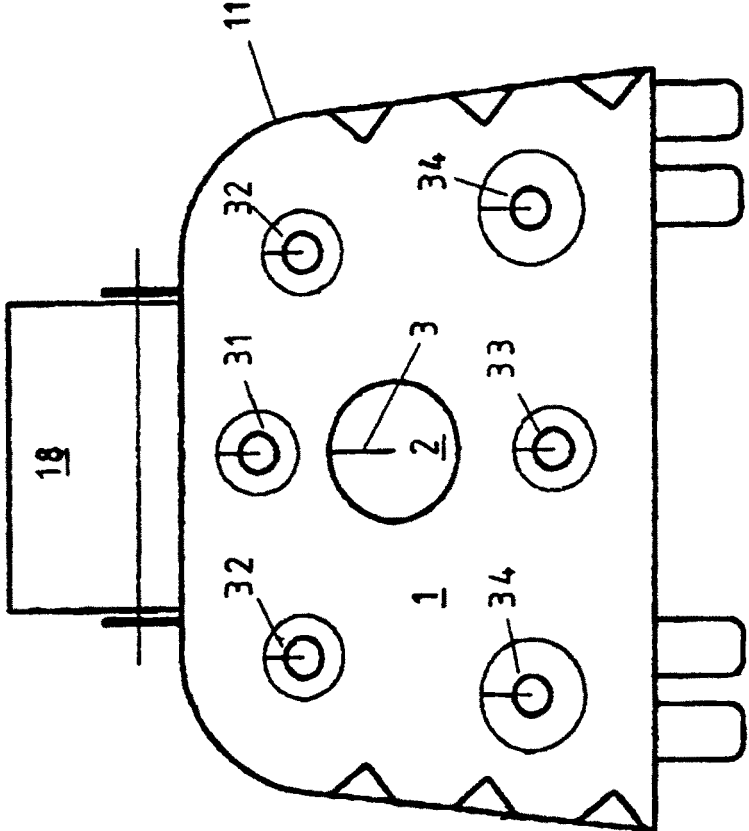


Fig. 6

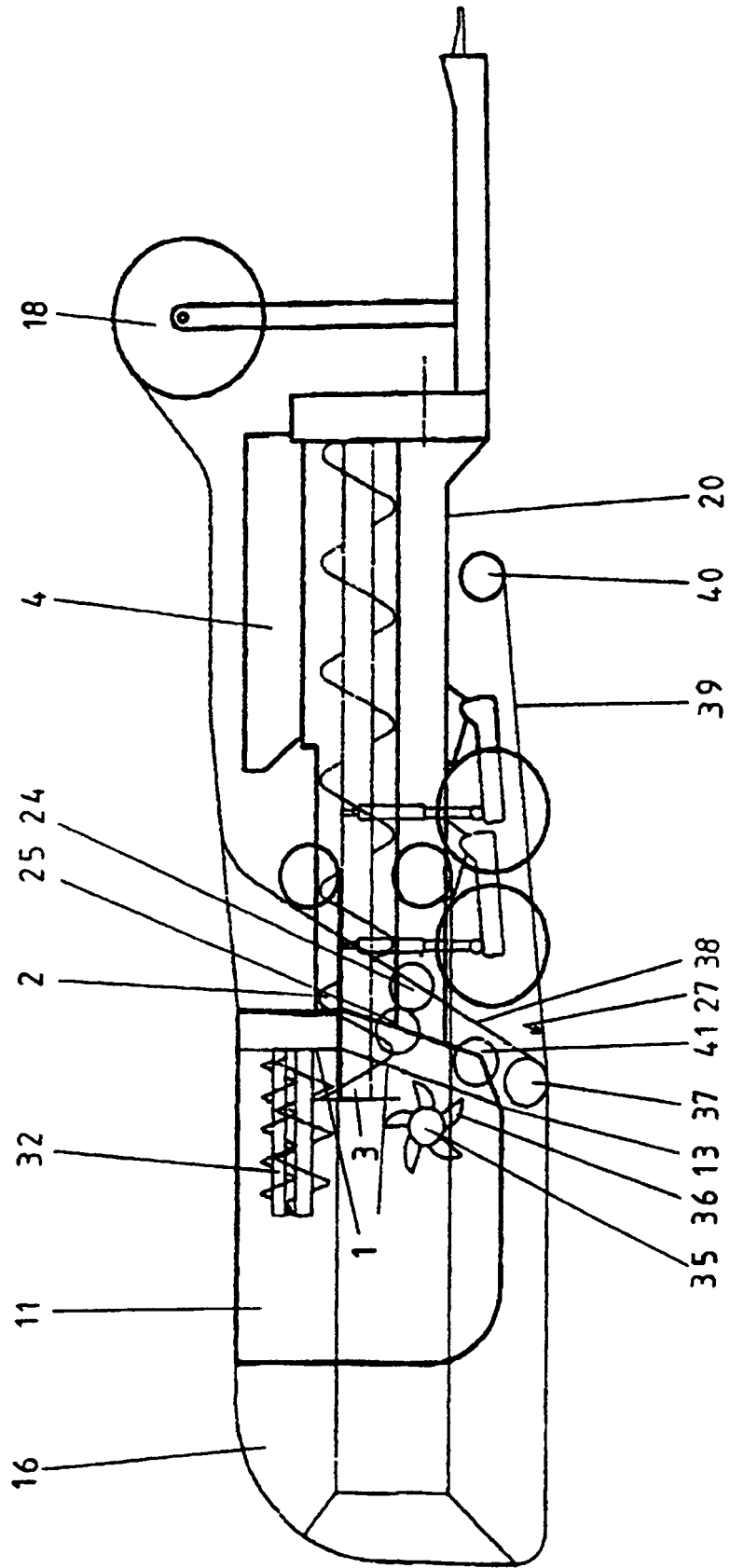


Fig.7

