

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 422**

51 Int. Cl.:  
**B65G 19/14** (2006.01)  
**B65G 53/44** (2006.01)  
**B65G 43/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08775585 .6**  
96 Fecha de presentación: **21.02.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2121490**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **TRANSPORTADOR NEUMÁTICO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS FIBROSOS Y OTROS POR TUBOS.**

30 Prioridad:  
**21.02.2007 FR 0701243**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.01.2012**

73 Titular/es:  
**DUSSAU DISTRIBUTION SAS  
ZA ROUTE D'AIRE SUR L'ADOUR  
40320 PECORADE, FR y  
DUSSAU, CHRISTIAN**

72 Inventor/es:  
**DUSSAU, Christian**

74 Agente: **Tomas Gil, Tesifonte Enrique**

**ES 2 371 422 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**

Transportador neumático para la distribución de productos fibrosos y otros por tubos.

**5 Campo técnico**

[0001] La presente invención se refiere al campo de los materiales utilizados para el transporte por vía neumática de productos fibrosos o leñosos y otros, por ejemplo, productos o subproductos agrícolas, y a partir de una tolva de almacenamiento adaptada para recibir estos productos, hacia un lugar de utilización de estos últimos o de aplicación a distancia de la tolva, el lugar de aplicación pudiendo ser un área de ganadería de animales de renta.

**Estado de técnica anterior**

[0002] Se conoce según el estado de la técnica, transportadores neumáticos que implementan una tolva de almacenamiento de los productos a transportar en la que desde allí una cadena de transferencia sin fin de discos extrae los productos de ésta, y los transmite a una cámara de transferencia distante, por la que pasa un flujo de aire de transporte capaz de cargarse en esta cámara con los productos transportados por la cadena de transferencia. A la salida de la cámara, este flujo de aire se canaliza por un conducto de transporte comprendiendo en extremidad distal una apertura de distribución. La cadena de transporte entre la tolva y la cámara de transferencia es móvil dentro de un mango estanco que forma, en combinación con los intervalos entre dos discos consecutivos, células de transporte de los productos hacia la cámara de transferencia.

[0003] Tales transportadores son particularmente conocidos en los documentos FR2634470 y US 20021013 1828.

**25 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION****Problema técnico**

[0004] Los transportadores conocidos del tipo citado anteriormente se utilizan sea para el transporte de productos relativamente homogéneos, por ejemplo productos granulados, productos pulverulentos o productos delicuescentes, por ejemplo el hormigón.

[0005] Estos transportadores son, en este estado, inutilizables para el transporte de productos fibrosos como por ejemplo la paja. Esto se debe a que el producto fibroso, para ser transportado por el flujo de aire, debe presentarse en un estado expandido de origen de atasco sistemático a la entrada de la cámara de transferencia. Este atasco implica casi siempre al bloqueo de la cadena de transferencia y por consiguiente la interrupción de la distribución del producto fibroso y la necesidad de intervención humana. Cuerpos extraños presentes en el producto también pueden provocar el bloqueo de la cadena de transporte. Una intervención humana es siempre costosa y no puede en la mayoría de los casos realizarse rápidamente. Se puede resolver parcialmente este problema mediante el aumento de la intensidad del esfuerzo de tracción, pero una tracción demasiado importante implica el aumento de manera muy consecuente de la intensidad de los esfuerzos de fricción a la entrada de la cámara y no siempre permite evitar el bloqueo de la cadena. A partir de este problema, se pueden producir deterioros de los órganos del transportador y particularmente de la cadena y/o de las ruedas de accionamiento que requieren reparaciones relativamente largas y costosas. Estos deterioros pueden referirse también a las juntas de estanqueidad que poseen los discos de la cadena. La pérdida de estanqueidad se traducirá por un mal funcionamiento del transportador. Sin embargo se ha comprobado que el transporte de los productos en un estado expandido es necesario, ya que en su defecto, estos productos en forma de paja o en forma de otros productos fibrosos o leñosos puede ser el origen de la formación de tapones en el conducto de transporte neumático. Además un estado expandido del producto se requiere para la formación de lecho, litera y otros.

**Solución técnica**

[0006] La presente invención tiene como objeto de resolver el problema mencionado anteriormente mediante la implementación de un transportador que comprende medios aptos para reducir los riesgos de atasco y limitar las consecuencias de éste, y reducir el gasto energético.

[0007] Otro objetivo de la presente invención es la puesta en marcha de un transportador capaz de destruir de manera autónoma los atascos cuando estos últimos se producen, para evitar el bloqueo debido a cuerpos extraños y facilitar el paso de éstos, y para reducir las consecuencias de estos bloqueos.

[0008] Con este fin, el transportador según la invención, usado para entregar por vía neumática productos a distancia, comprendiendo un bastidor sobre el que se instala un transportador mecánico que comprende una apertura de alimentación de producto a transportar, una caja de transferencia con cámara de transferencia atravesada de un lado a otro de manera estanca por el transportador que vierte en ésta los productos transportados, dicha caja de transferencia según un eje transversal a la dirección del movimiento del transportador en la cámara de transferencia comprendiendo dos orificios pasantes que terminan ambos en la cámara de transferencia, de los

5 cuales uno está previsto para comunicar con una fuente de aire bajo presión capaz de generar un flujo de aire bajo presión, y el otro está previsto para comunicar con un conducto flexible de distribución en el que los productos vertidos previamente por el transportador en la cámara de transferencia se transportan allí por el flujo de aire bajo presión introducido previamente en dicha cámara, dicho transportador comprendiendo un elemento móvil de transporte dotado de alvéolos consecutivos delimitados por tabiques de separación y una camisa, tubular en la que evoluciona el elemento móvil de transporte, dicha camisa extendiéndose entre la apertura de alimentación y la caja de transferencia y determinando con los alvéolos del elemento móvil de transporte unas células consecutivas de transporte de los productos desde la apertura de alimentación hacia la caja de transferencia, se caracteriza esencialmente en que se prevé un medio capaz de detectar unas condiciones de bloqueo del elemento móvil del transportador y capaz de emitir una señal de defecto si estas condiciones se detectan, un medio de control siendo asociado a un medio de detección, este medio de control, si se emite la señal de defecto, siendo capaz de dirigir el sentido de marcha inverso del elemento móvil de transporte y esto durante una duración determinada proporcionada por un medio de temporización asociado a un medio de control. Al final del período de temporización, el medio de control dirigirá la marcha del elemento móvil en su sentido normal de desplazamiento.

15 [0009] Esta disposición de marcha hacia atrás y hacia adelante del elemento móvil de transporte sobre una distancia reducida, determinada por la temporización, permite desestructurar un tapón formado hacia arriba de la cámara de transferencia. Se debe tener en cuenta también que esta disposición de marcha hacia atrás y hacia adelante permite dar, en el momento de recuperar la marcha hacia adelante del elemento móvil de transporte, un golpe relativamente violento sobre el tapón formado, para poder desestructurarlo o bien desplazarlo hacia la cámara de transferencia.

20 [0010] Además, tal disposición es capaz de conferir al transportador una gran autonomía de funcionamiento. Por lo que no se requiere ningún personal para su funcionamiento y su vigilancia, y a seguridad del personal se encuentra así mejorada. Además, tales disposiciones aseguran la continuidad del funcionamiento del transportador.

25 [0011] Según otra característica de la invención, el medio capaz de detectar las condiciones de bloqueo del elemento móvil del transportador es capaz de medir la potencia consumida para el accionamiento del elemento móvil del transportador, y se asocia a un medio de comparación capaz de comparar el valor medido con un valor de consigna y a emitir una señal de defecto si el valor medido es superior al valor de consigna, el medio de control, si se emite la señal de defecto, controlando así el sentido de marcha inversa del elemento móvil de transporte y eso siempre durante una duración determinada proporcionada por el medio de temporización asociado al medio de control. Al final de este período de temporización, el sentido normal de marcha del elemento móvil será restablecido por el medio de mando.

30 [0012] Como variante, según otra característica de la invención, el medio capaz de detectar las condiciones de bloqueo del elemento móvil del transportador es capaz de medir el valor de la velocidad de desplazamiento del elemento móvil del transportador o de un órgano cinemáticamente ligado al órgano móvil y se asocia a un medio de comparación capaz de comparar el valor medido con un valor de consigna y a emitir una señal de defecto si el valor medido es inferior al valor de consigna, si se emite la señal de defecto controlando así el sentido de marcha inverso del elemento móvil de transporte y esto siempre durante una duración determinada proporcionada por el medio de temporización asociado al medio de control. Al final del período de temporización, el medio de control controlará la marcha del elemento móvil de transporte en su sentido normal.

35 [0013] Resulta ventajoso evitar en la medida de lo posible los riesgos de formación de tapón en el transportador que puede provocar la interrupción o la fuerte deceleración del elemento móvil de transporte,

40 [0014] De este modo según otra característica de la invención, en la parte superior de la cámara de transferencia y en la parte inferior de la apertura de alimentación, sobre el trayecto del elemento móvil de transporte, la camisa se provee con al menos un dispositivo de introducción progresivo de los productos en el volumen que ésta define.

45 [0015] Ventajosamente, según una forma preferida de realización, el dispositivo de introducción progresiva presenta un orificio de introducción que se desarrolla de forma oblicua con respecto a la dirección del movimiento del elemento móvil a través de dicho orificio.

50 [0016] Se ha observado que tal disposición reduce de manera notable el riesgo de atasco en la parte superior de la cámara de transferencia y el riesgo de bloqueo del elemento móvil de transporte. Esto se debe esencialmente al hecho de que la oblicuidad del orificio de introducción asegura la progresividad de la introducción del producto en la parte de la camisa superior a la caja de transferencia. Además, debido a esta oblicuidad, cuerpos extraños duros tales como trozos de madera u otros se pueden cizallar o romper sobre el borde del orificio bajo el efecto del avance del elemento móvil de transporte.

55 [0017] Para facilitar el cizallamiento de estos cuerpos extraños, el borde del orificio de introducción, según otra característica de la invención es canteado.

60 [0018] Según otra característica de la invención, el dispositivo de introducción se dispone en forma de embudo, el orificio de introducción se forma en este dispositivo de embudo. Según otra característica, el dispositivo de introducción se expande radialmente con el fin de comprimir la paja u otro producto para reducir su volumen y su

grado de abundancia antes de su introducción en la cámara de transferencia.

5 [0019] Este tipo de disposición permite evitar de nuevo el riesgo de atasco. Esto se debe esencialmente al hecho de que por una parte el volumen de la paja u otro producto que se presenta en un estado expandido en cada célula del transportador se reduce progresivamente para alcanzar el diámetro del orificio de introducción de la cámara de transferencia, y por otra parte que los sobreespesores que se pueden formar por la paja o otro producto sobre los tabiques de separación del elemento móvil son absorbidos por la deformación de este dispositivo de embudo. Esta reducción de volumen mantiene sin embargo para la paja u otro producto un grado de expansión suficiente para que, después de haber sido transportada por vía neumática en el conducto de distribución, se pueda utilizar como litera por ejemplo.

15 [0020] Para alejar de nuevo el riesgo de atrancamiento del elemento móvil en el dispositivo de embudo, este último incluye una pared flexible elásticamente deformable. Esta pared flexible podrá absorber los sobreespesores formados por la paja u otro producto en los tabiques de separación.

20 [0021] En la práctica, según otra disposición de la invención, el dispositivo de introducción en forma de embudo se forma con un cuerpo tubular rígido que incluye el orificio oblicuo de introducción, de una pared rígida móvil dispuesta en frente del orificio de introducción, y de una pared flexible fijada por una parte al cuerpo tubular y por otra parte a la pared móvil, la cual se mantiene a distancia del cuerpo tubular tanto longitudinal como radialmente por un mecanismo de soporte que permite el desplazamiento radial de dicha pared, en oposición a las fuerzas de retorno en posición.

25 [0022] Según una variante de ejecución, el dispositivo de introducción en forma de embudo se realiza íntegramente en material flexible elásticamente deformable.

30 [0023] Para obviar de nuevo el riesgo de atrancamiento, cada tabique de separación que incluye el elemento móvil de transporte presenta un forro de estanqueidad periférico previsto para deslizarse contra la cara interna de la camisa, este forro, bajo el efecto de esfuerzos radiales pudiendo retractarse radialmente.

35 [0024] Para reducir también el riesgo de atrancamiento de la masa fibrosa en parte inferior del orificio de introducción progresiva, la camisa del transportador, entre el cuerpo tubular del dispositivo de introducción progresiva y la cámara de transferencia incluye al menos una ranura que se extiende entre una zona superior y una zona inferior de esta camisa.

40 [0025] Preferiblemente, según otra característica de la invención la ranura se desarrolla de manera oblicua con respecto a las generadoras de la camisa con el fin de imprimir en la masa de material fibroso transportado un movimiento de atornillado.

45 [0026] Según otra característica más de la invención, la ranura presenta al menos dos segmentos de ranura que presentan direcciones de oblicuidad alternadas.

50 [0027] Según otra característica de la invención, la ranura está recubierta por una pared flexible elásticamente deformable.

55 [0028] Según otra característica de la invención, el transportador según la invención incluye un dispositivo de alimentación de producto en relación de comunicación con la apertura de alimentación del transportador.

[0029] Según otra característica de la invención el dispositivo de alimentación es una tolva.

[0030] Según otra característica más de la invención, el elemento móvil del transportador se desplaza en una canaleta inferior realizada en la tolva.

[0031] Ventajosamente, según otra disposición de la invención, en la parte inferior de la apertura de alimentación del transportador y en parte superior del dispositivo de introducción en forma de embudo, se prevé un dispositivo de ensanche en el que la masa de paja u otro producto transportado por cada célula se puede dilatar bajo el efecto de las fuerzas elásticas internas.

60 [0032] Gracias al dispositivo de ensanche y al dispositivo de introducción en forma de embudo, es posible ajustar y controlar el grado de abundancia de la masa de paja u otro producto transportado por cada célula hacia la cámara de transferencia. Esto contribuye de nuevo al buen funcionamiento del transportador según la invención.

65 [0033] Es importante que la máquina pueda recibir tanto productos a granel como productos en fardos, es necesario desestructurarlos previamente. De este modo, el transportador según otro aspecto de la invención incluye en su tolva al menos un rotor triturador deshacedor constituido de un árbol y de cuchillas trituradoras fijadas radialmente al árbol. Este rotor triturador se acciona en rotación en la tolva mediante un órgano motor.

5 [0034] Con el fin de cebar los alvéolos de la cadena y evitar cualquier detención de la alimentación de estos alvéolos, el transportador según otro de sus aspectos incluye en la tolva un rotor nivelador cebador accionado por un órgano motor. Este rotor al girar sobre sí-mismo es capaz de destruir los arcos de producto que se pueden formar en la tolva y también de cebar las células del elemento móvil de transporte mientras empuja la paja u otro producto hacia estas últimas.

10 [0035] Es necesario evitar el cebado de las células durante el atrancamiento del elemento móvil de transferencia y de su movimiento hacia atrás. Con este fin, según otro aspecto de la invención, el medio de control del motor de transmisión del rotor nivelador, cuando una señal de defecto es emitida por el medio de comparación de la intensidad del esfuerzo de transmisión del elemento móvil de transporte, detiene el motor de transmisión del rotor nivelador cebador durante un período de tiempo determinado. Si durante este período no se ha emitido ninguna otra señal de defecto, el rotor del nivelador cebador será activado de nuevo.

15 [0036] Es a veces útil añadir al producto transportado otros productos como por ejemplo virutas de madera y otros. Con este fin el transportador, según otro de sus aspectos incluye en la parte inferior del dispositivo de introducción en forma de embudo en relación de comunicación con el volumen interno de la camisa del transportador, uno o varios distribuidores de productos de adición. Estos distribuidores vierten de manera controlada la cantidad apropiada de productos de adición en los alvéolos del elemento móvil de transporte.

20 [0037] Para ciertas aplicaciones, particularmente para la formación de las literas en forma de paja y otros leñosos en las superficies de ganadería, conviene tratar estos materiales de litera antes de la distribución para destruir los gérmenes infecciosos que éstos pueden transportar. De este modo, el transportador, según otro de sus aspectos, incluye tanques de almacenamiento de productos de tratamiento líquidos, medios de bombas para extraer estos productos y medios de pulverización para pulverizar estos productos líquidos en el flujo de aire de transporte. Estos productos de tratamiento pueden ser de tipo fitosanitario o para ciertas aplicaciones limitadas a la desempolvadura del agua.

25 [0038] Es importante que el valor del volumen de pulverización dependa de la velocidad del elemento móvil y por lo tanto de la velocidad de entrega de los productos a la caja de transferencia. Para este fin, según otra característica de la invención, el medio de bomba se acciona por medio del órgano motor de transmisión del elemento móvil de transporte.

30 [0039] Gracias a los torbellinos de aire en el conducto de distribución neumático, la niebla formada por los productos fitosanitarios penetrará en profundidad en la masa de producto transportada y asegurará un tratamiento óptimo de esta última y antes de la entrega. Se entiende que la acción de los productos fitosanitarios se efectúa en el conducto de transporte, es decir en un medio aislado y confinado de modo a incrementar su eficacia.

35 [0040] El conducto de transporte neumático permite, tal y como se concibe, la entrega a distancia del transportador de productos tratados. En consecuencia, este transportador se puede utilizar para la distribución de productos tratados en medios sometidos a condiciones sanitarias estrictas. La distribución de los productos en este medio se podrá efectuar a través de conductos internos propios a estos medios y que se pueden desinfectar con estos últimos. Uno de los extremos de este conductos podrá ser dispuesto al exterior de este medio y se proveerá de medios de conexión con el conducto de distribución que comprende el transportador. Por lo que este conducto de distribución así como el transportador podrán quedarse al exterior de estos medios y no podrán contaminarlos o polucionarlos.

40 [0041] Es importante evitar cebar, tanto la caja de transferencia como el conducto de distribución neumático con el fin de evitar el riesgo de formación de tapones de productos en éstos. Por esta razón, el transportador incluye un medio de control de la presión del flujo de aire bajo presión que atraviesa la caja de transferencia, capaz de emitir una señal de defecto si el valor de la presión del aire alcanza o supera un umbral preestablecido. A partir de esta señal de defecto, el movimiento del elemento móvil de transporte que incluye el transportador será frenado o interrumpido. El movimiento recuperará su velocidad normal en cuanto desaparezca esta señal de defecto.

45 [0042] Ventajosamente, según la forma preferida de realización, se determinan dos umbrales de presión. La superación del primer umbral de presión genera la deceleración del movimiento del elemento móvil de transporte, el paso del segundo umbral de presión genera la interrupción de este elemento móvil.

50 [0043] Según una variante de ejecución, la velocidad del elemento móvil de transporte, a partir del paso del primer umbral de presión es inversamente proporcional al valor de la presión del aire de alimentación de la caja de transferencia.

55 [0044] Es a veces útil que el transportador según la invención pueda estar dispuesto fácilmente a proximidad del lugar de distribución de los materiales fibrosos. De este modo, según otro de sus aspectos, el bastidor del transportador se equipa con órganos de rodadura, un dispositivo de fijación y un timón de enganche a un vehículo tractor.

[0045] Con el fin de distribuir el material fibroso en un local de ganadería, el conducto de transporte se puede conectar a un dispositivo de aplicación soportado por un carro móvil sobre un carril suspendido en el local de ganadería.

5

**Descripción sumaria de las figuras y dibujos**

10

[0046] Otras ventajas, objetivos y características de la invención, aparecerán en la lectura de la descripción de una forma preferida de realización, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo, refiriéndose a los dibujos anexos en los cuales:

15

- la figura 1 es una vista de perfil del transportador según la invención,

- la figura 2 es una vista desde arriba de un transportador según la invención,

- la figura 3 es una vista de perfil de un transportador según la invención, con una tolva según otra forma de realización, donde la camisa del transportador se ha retirado parcialmente,

20

- la figura 4 es una vista desde arriba del transportador según la figura 3, donde los diferentes rotores que comprende la tolva no se han representado anteriormente,

- la figura 5 es una vista en perspectiva de una tabique de separación de un elemento móvil de transporte en forma de cadena sin fin,

25

- la figura 6 es una vista en sección de la caja de transferencia del transportador,

- la figura 7 es un esquema que muestra la instalación hidráulica del transportador,

30

camisa,

- la figura 8 es una vista en perspectiva de un dispositivo de introducción de los productos dentro de la

- la figura 9 es una vista despiezada del dispositivo de introducción,

35

- la figura 10 es una vista desde arriba de una camisa hidráulica del transportador con ranura,

- la figura 11 es una vista en sección de una camisa hidráulica del transportador radialmente expansible,

- la figura 12 es una vista esquemática de un distribuidor de producto adicional asociado al transportador,

40

- la figura 13 es una vista esquemática de un conjunto de medios para la distribución de productos fitosanitarios en el flujo de aire de transporte,

- la figura 14 es una vista de perfil de un transportador según una segunda forma de realización,

45

- la figura 15 es una vista desde arriba hidráulica del transportador según la segunda forma de realización,

- la figura 16 es una vista en perspectiva de un cañón de proyección de las materias fibrosas que incluye el transportador según la invención,

50

- la figura 17 es una vista esquemática del bastidor del transportador,

- las figuras 18 y 19 son vistas en sección de la caja de transferencia,

55

- la figura 20 es un corte de la caja de transferencia que muestra la presencia de órganos de limpieza,

- la figura 21 es una vista detallada de un diente de una rueda motriz o conducida,

60

- la figura 22 es una vista en sección transversal de la camisa al nivel de una de las ruedas motriz o conducida del transportador,

- las figuras 23 y 24 muestran otra forma de realización del medio capaz de detectar las condiciones de bloqueo y del medio de control,

65

- la figura 25 muestra de forma esquemática un rotor que equipa la tolva, capaz de oponerse a la formación de arcos,

- la figura 26 muestra en una vista desde arriba un ejemplo de asociación del transportador a una máquina mezcladora de productos o subproductos agrícolas,

5 - la figura 27 muestra en una vista desde arriba un transportador asociado a una máquina deshacedora según una primera forma de realización,

- la figura 28 muestra en una vista desde arriba un transportador asociado a una máquina deshacedora según una segunda forma de realización,

10 - la figura 29 muestra un medio para controlar y calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico según una primera forma de realización,

- la figura 30 muestra un medio para controlar y calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico según una segunda forma de realización,

15 - la figura 31 muestra un medio para controlar y calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico según una tercera forma de realización,

20 - la figura 32 muestra un medio para controlar y calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico según una cuarta forma de realización.

- la figura 33 muestra un medio para controlar y calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico según una quinta forma de realización.

25 **Mejor forma de realización de la invención**

[0047] Tal y como está representado, el transportador según la invención, para la distribución de paja u otro material fibroso o leñoso a distancia, incluye en un bastidor 1000 formado por un larguero 1010 y una travesía 1020 porta-eje de ruedas o en forma de eje de ruedas, un transportador mecánico 2 formado por un elemento móvil 9 y una camisa tubular 10 en la que evoluciona dicho elemento móvil 9, dicha camisa comprendiendo una apertura de alimentación de producto a transportar. Sobre el bastidor, el transportador comprende una caja de transferencia 3 con cámara de transferencia 4 atravesada de un lado a otro de manera estanca por el elemento móvil del transportador 2, el cual vierte en ésta los productos transportados, dicha caja de transferencia 3 según un eje transversal a la dirección del movimiento del transportador en la cámara de transferencia 4 comprendiendo dos orificios pasantes 5, 6 que terminan ambos en la cámara de transferencia 4 de los cuales uno 5 está previsto para comunicar con una fuente de aire bajo presión 7 instalada sobre el bastidor, capaz de generar un flujo de aire bajo presión y de los cuales el otro 6 está previsto para comunicar con un conducto de distribución 8 en el que los productos vertidos previamente por el elemento móvil del transportador en la cámara de transferencia, se transportan por el flujo de aire bajo presión previamente introducido en dicha cámara.

[0048] Se puede ver particularmente en la figura 6 que la camisa 10 se conecta a la transferencia 3 e incluye una parte superior de camisa dispuesta más arriba de la caja y en comunicación con la cámara 4 por un orificio 3a y una parte inferior de camisa dispuesta hacia abajo de dicha caja y en comunicación con la cámara 4 por un orificio 3b, los orificios pasantes 3a y 3b siendo realizados en dos paredes opuestas de la caja de transferencia.

45 Ventajosamente, se inyectará aire bajo presión hacia arriba en la camisa 10 hacia arriba de la caja. Con este fin la parte inferior de conducto incluye una derivación a la que se enlaza un conducto conectado a la fuente de aire bajo presión. Esta disposición permite crear inmediatamente hacia arriba de la transferencia un flujo de aire orientado hacia la cámara que permite expulsar hacia esta última los eventuales productos enviados por el elemento móvil 9 en la parte inferior de la camisa. Se podrá prever una válvula u órgano análogo para el control del volumen de aire bajo presión introducido en la parte inferior de conducción.

[0049] Según la forma preferida de realización, la fuente de aire bajo presión 7 es un compresor dotado de una boca de aspiración de aire y de una boca de retroceso de aire. Para reducir el ruido particularmente, la boca de retroceso del aire se conecta a una cavidad de retroceso de gran capacidad, formando un silenciador, cavidad que se conecta al orificio de entrada del aire 5. Ventajosamente, la cavidad que forma el silenciador se constituye del volumen interno de al menos uno de los perfiles que constituyen el bastidor 1000 del transportador, preferiblemente el larguero 1010. Este larguero 1010 podrá contener un tabique interno formando una junta. Esta disposición se destina a aumentar la longitud del trayecto del aire en el larguero. Conviene tener en cuenta también, que el aire en salida del compresor es más caliente que la temperatura atmosférica y que éste se enfría al pasar en el larguero.

[0050] En el mismo espíritu, la boca de aspiración de aire se conecta a una cavidad de aspiración de gran capacidad constituyendo un silenciador. Esta cavidad de aspiración se proveerá ventajosamente de varios orificios de aspiración 1021. Multiplicando el número de orificios de aspiración, se reduce la velocidad de flujo del aire aspirado al nivel de cada orificio. Esta reducción de velocidad disminuye el riesgo de transporte de polvos y otras suciedades que pueden contaminar potencialmente el producto a transportar. Ventajosamente, la cavidad de aspiración se constituye del volumen interno de uno de los elementos del bastidor, por ejemplo una de las travesías 1020 de este

último.

[0051] Las disposiciones descritas previamente se representan en la figura 17.

5 [0052] En el conducto 8 se podrá introducir un flujo de aire bajo presión para facilitar el transporte neumático. Este conducto se provee con una derivación adaptada conectada por un conducto a la fuente de aire bajo presión. Se podrá prever una válvula o análogo para el control del volumen de aire.

10 [0053] En la parte inferior del orificio 5 y parte superior del elemento móvil 9, la cámara de transferencia 4 presenta una pared de repartición del aire 4a perforada por al menos un orificio pasante 4b de repartición que se presenta ventajosamente en forma de luz oblonga. Preferiblemente, para que el flujo de aire pueda barrer el conjunto del volumen de la cámara de transferencia 4, se van a prever varias luces oblongas juiciosamente repartidas. Se debe tener en cuenta que según la forma de los orificios, el flujo de aire se forma por una o varias cortinas de aire. Este tipo de disposición se representa en las figuras 18 y 19. En la figura 18 se puede ver que los orificios oblongos son paralelos a dos paredes opuestas de la cámara de transferencia 4 mientras que en la figura 19 se puede ver que los orificios oblongos son oblicuos con respecto a estas dos paredes.

20 [0054] Para limpiar el elemento móvil de transporte 9 para evitar que transporte los productos transmitidos fuera de la cámara de transferencia 4, se prevé, en la cámara de transferencia 4, como se puede ver en la figura 20, al menos un órgano de limpieza 4c, en forma de escoba, que va a frotar el elemento móvil 9. Este órgano de limpieza podrá ser rotativo y accionado por un motor apropiado o podrá ser rotativo y accionado por el flujo de aire de transporte. Podrá ser accionado en rotación también por el órgano móvil 9. El eje de rotación de este órgano podrá ser perpendicular a la dirección de desplazamiento del elemento móvil 9 en la caja de transferencia o bien paralelo a esta dirección de desplazamiento o también oblicuo.

25 [0055] Según una variante no representada, este órgano de limpieza se puede constituir de una serie de dedos flexibles instalados de forma fija en la caja de transferencia.

30 [0056] Ventajosamente, dos órganos de limpieza estarán previstos y dispuestos en ambas partes del elemento del órgano móvil 9.

35 [0057] El elemento móvil de transporte 9 se dota de alvéolos consecutivos delimitados por tabiques de separación 90 equidistantes. La camisa tubular 10 se extiende entre la apertura de alimentación y la parte superior de la transferencia 3 y determina con los alvéolos del elemento móvil de transporte 9 unas células consecutivas de transporte de los productos desde la apertura de alimentación hacia la caja de transferencia.

[0058] El bastidor del transportador se dota de órganos de rodadura sobre el suelo así como de un timón de enganche a un vehículo tractor.

40 [0059] Según la forma preferida de realización, el transportador incluye un dispositivo 1 de alimentación de producto, en relación de comunicación con la apertura de alimentación que comprende el transportador. Preferiblemente, el dispositivo de alimentación 1 es una tolva.

45 [0060] En la forma preferida de realización, el elemento móvil de alvéolos que comprende el transportador 2, se constituye de una cadena sin fin 9 provista de varios discos separados 90 de forma regular, que forman tabiques de separación así como pistón, estos discos determinando alvéolos consecutivos. La camisa tubular 10 en la que evoluciona la cadena sin fin 9, se extiende entre la parte inferior de la tolva 1 y la parte superior de la caja de transferencia 3, y determina con los alvéolos de la cadena 9 unas células consecutivas de transporte de los productos desde la tolva 1 hacia la caja de transferencia 3.

50 [0061] La cadena de transporte sin fin 9 se monta en tensión entre al menos una rueda motriz 95 y al menos una rueda conducida 96. Esta cadena 9 es formada preferiblemente por eslabones articulados 97 longiformes, de longitudes iguales recibiendo cada uno un disco 90 en fijación. Como se puede ver, cada disco 90 se desarrolla de forma perpendicular con respecto al eslabón en el que se incluye. Cada disco 90 se compone de un cuerpo de disco 91 y de un forro de estanqueidad 92 formando un saliente anular sobre la periferia del cuerpo de disco, este forro de estanqueidad 92 bajo el efecto de esfuerzos radiales pudiendo retractarse en el cuerpo del disco. Ventajosamente, el cuerpo de disco 91 se compone de dos discos paralelos solidarios el uno del otro, entre los cuales se monta el forro de estanqueidad 92, este último presentándose en forma de disco. Ventajosamente el forro de estanqueidad 92 se monta entre los dos discos de manera a poder contraerse libremente de forma radial.

60 [0062] Las ruedas motriz 95 y conducida 96 se guían en rodamientos de bolas fijados al bastidor. La rueda motriz 95 se acopla con un órgano motor de transmisión en rotación 40. Este órgano motor 40, sin que sea limitativo, puede ser un motor hidráulico dotado de un árbol de salida rotativo mediante el cual se acoplará a la rueda motriz 95 con el fin de comunicarle un par motor.

65 [0063] El motor hidráulico 40, de un tipo conocido, será alimentado con aceite por un distribuidor 20 hidráulico



pilotado eléctricamente o de otra manera, del tipo de tres posiciones. La primera posición del distribuidor corresponde a una posición neutra según la cual ningún flujo de aceite se dirige hacia el motor 40. La segunda posición del distribuidor 20 corresponde a un flujo de aceite en el motor 40 según un primer sentido correspondiente a una dirección de marcha hacia adelante del motor 40 y la tercera posición corresponde a un flujo de aceite en el motor 40 según una dirección opuesta correspondiente a una dirección de marcha atrás del motor.

[0064] La cadena 9 forma dos segmentos rectilíneos opuestos juntados el uno con el otro por dos segmentos curvados opuestos que corresponden al enrollado de la cadena sobre las ruedas motriz y conducida. Uno de los segmentos rectilíneos de la cadena sin fin 9 atraviesa de un lado a otro la tolva 1 y penetra en esta última por una perforación pasante superior 1a y en resorte por una perforación pasante inferior 1b. El otro segmento rectilíneo de la cadena 9 atraviesa de un lado a otro la caja de transferencia 3 y la cámara 4 de esta última y penetra en la cámara 4 por una perforación pasante superior 3a y de resorte por una perforación pasante inferior 3b.

[0065] Ventajosamente cada rueda motriz 95 y conducida 96 presenta una forma de cubo 98 a partir de la cual se disponen en posición radial unos dientes de transmisión 99 aptos para cooperar en encaje de término con los eslabones de la cadena. Cada diente de transmisión incluye en su extremidad una forma apoyada 99b prevista para introducirse en el eslabón 97 de la cadena, dicha forma apoyada siendo bordeada lateralmente por dos rebordes 99c. Cada eslabón 97 de la cadena incluye dos flancos paralelos 97a separados el uno del otro y unidos el uno con el otro por dos ejes 97b. Por sus dos flancos, el eslabón se dispone en ambas partes de la forma apoyada 99b y por sus dos ejes se va a disponer sobre los dos rebordes laterales.

[0066] Para evitar disfunciones y desgastes prematuros de las dientes 99 a causa del atasco de productos entre dichos dientes y la cadena, cada diente 99 se provee de una ranura radial 99a que le confiere una aptitud de deformación elástica según su anchura. Este tipo de disposición se representa en la figura 21.

[0067] La camisa 10 del transportador, entre las partes acodadas que forma la cadena se constituye de elementos tubulares de forma cilíndrica. Al nivel de cada una de las partes acodadas, la camisa se dispone en cajón sensiblemente de forma semicilíndrica. Cada cajón determina una cámara interna que recibe una de las ruedas 95, 96 del transportador. Las partes tubulares de la camisa se conectan de forma estanca a estos dos cajones.

[0068] La camisa 10 al nivel de cada parte acodada podrá presentarse en la forma de un toro que se forma según un arco de circunferencia de círculo igual a  $11$  radianes, este toro según su plano ecuatorial siendo dotado de una ranura de paso de los dientes de la rueda motriz o conducida correspondiente. El diámetro del toro es equivalente al diámetro de cada disco de la cadena sin fin 9. En la práctica, la camisa al nivel de cada parte acodada será formada en el cajón, este último, según esta forma de realización, se forma por ensamblaje estanco de dos semi-conchas según el plano ecuatorial del toro. Este tipo de disposición se representa en la figura 22.

[0069] La tolva 1 se provee en parte inferior con una forma de canaleta horizontal en la que evoluciona el segmento correspondiente de la cadena sin fin 9. Esta forma de canaleta se extiende desde la perforación pasante 1a hasta la perforación pasante 1b.

[0070] Conforme a uno de los aspectos de la invención, el transportador, en la parte superior de la cámara de transferencia 3 y parte inferior de la tolva 1, sobre el trayecto de la cadena de transferencia, se dota de al menos un dispositivo de introducción progresiva. Preferiblemente, este dispositivo de introducción progresiva 12 se aloja en la forma de cajón correspondiente y según una primera forma de realización prolonga axialmente la parte tubular de la camisa conectada con este cajón. Según una segunda forma de realización, adaptada a una camisa 10 que presenta un codo de forma tórica, el dispositivo de introducción 12 se aloja siempre en la forma de cajón pero se dispone inmediatamente a la salida de la tolva.

[0071] El dispositivo de introducción progresiva 12 presenta un orificio de introducción 12a que se desarrolla de forma oblicua con respecto a la dirección del movimiento del elemento móvil 9 a través de dicho orificio 12a. Debido a esta disposición los productos transportados se introducirán progresivamente en la parte tubular de la camisa 10. Preferiblemente el borde de este orificio de introducción 12a es canteado de manera que unos cuerpos extraños, tales como trozos de madera y otros, puedan ser cizallados por dicho borde. Esta disposición es adecuada para reducir de nuevo el riesgo de formación de tapón a este nivel.

[0072] Ventajosamente, el dispositivo de introducción 1.2 se monta en forma de embudo radialmente expansible capaz de comprimir el producto transportado por los alvéolos de la cadena en vista de reducir el volumen y el grado de expansión antes de su introducción en la cámara de transferencia 3. La cadena de transferencia 9 atraviesa longitudinalmente el dispositivo de embudo 12. Este dispositivo de introducción en forma de embudo incluye al menos una pared flexible 15 elásticamente deformable.

[0073] Según una forma preferida de realización, el dispositivo de embudo se constituye de un cuerpo tubular rígido 13 de sección derecha circular comprendiendo el orificio de introducción 120 anteriormente mencionado, de una pared rígida móvil 14 dispuesta en frente de este orificio de introducción y de una pared flexible 15 fijada por una parte al cuerpo tubular 13 y por otra parte a la pared móvil 14, la cual se mantiene a distancia del cuerpo tubular

tanto longitudinal como radialmente por un mecanismo de soporte 16 que permite el desplazamiento radial de dicha pared 14 en oposición a fuerzas de retorno en posición.

[0074] El orificio de introducción se forma por biselado del cuerpo tubular 13.

[0075] El cuerpo tubular 13 está en relación de comunicación con el orificio superior 3a de la caja de transferencia 3 por medio de la camisa tubular y se fija en esta última por soldadura u otro medio. El diámetro interno del conducto tubular corresponde al diámetro externo de cada disco de la cadena sin fin o bien, en variante, es inferior en uno a dos milímetros al diámetro del conducto tubular.

[0076] La pared móvil 14 de forma curvada presenta una región superior que forma un ensanche de manera a facilitar la penetración de los discos de la cadena y del producto transportado. El mecanismo de soporte 16 se constituye de varios pasadores roscados fijados a la pared 14 y que forman un saliente sobre esta última, de al menos una platina de soporte fijada al bastidor del transportador, la cual incluye perforaciones pasantes en las cuales se comprometen libremente los pasadores roscados, los cuales, encima de la platina, reciben tuercas de ajuste, y por órganos elásticos instalados en compresión entre la platina y la pared. Por atornillado o destornillado de las tuercas sobre la varilla, se ajusta la posición angular de la pared rígida 14 con respecto al eje longitudinal del dispositivo embudo 12 así como el grado de compresión de los muelles y por consiguiente el grado de compresión del producto en este dispositivo. Este mecanismo de soporte permite sin embargo el movimiento radial de la pared 14 en el sentido de su distancia de separación con respecto al cuerpo tubular con el fin particularmente de poder absorber los sobreespesores que puede crear el producto fibroso al disponerse en recubrimiento del borde externo circular del disco 90.

[0077] Según la forma preferida de realización, la pared flexible 15 se realiza en caucho y se fija al cuerpo tubular y a la pared rígida 14 a través de bridas 17 en forma de paredes curvadas. Como variante, esta pared flexible 15 se fija por encolado, por vulcanización y otro.

[0078] Según otra forma de realización, el dispositivo de embudo 12 se realiza completamente en material flexible elásticamente deformable.

[0079] Ventajosamente, en la parte inferior del orificio de introducción, el cuerpo tubular 13 del dispositivo de embudo 12 o la camisa 10 entre este cuerpo tubular 13 y la caja de transferencia 3 incluye al menos una ranura 101 que se desarrolla de manera oblicua con respecto a las generadoras del cuerpo tubular o de la camisa con el fin de imprimir en la masa de materia fibrosa durante su paso un movimiento de atornillado. La ranura 101 puede ser recubierta por una pared flexible 102 elásticamente deformable fijada por todos los medios conocidos, al cuerpo tubular o a la camisa según si ésta se forma en dicho cuerpo o en dicha camisa. En la forma de realización, la ranura se realiza en el conducto y la pared flexible se mantiene sobre el conducto por una brida.

[0080] Como se puede ver, la ranura presenta al menos dos segmentos de ranura 101a y 101b que presentan direcciones de oblicuidad alternados. Este tipo de disposición comunica a la masa de materiales fibrosos, un movimiento de atornillado en una dirección y luego un movimiento de atornillado en la otra.

[0081] Según otra forma de realización, la camisa 10 entre la caja de transferencia 3 y el dispositivo de introducción 12 es radialmente expansible y se constituye de tres elementos de paredes metálicas 103 curvados, ligados los unos a los otros por una vaina tubular elásticamente deformable 104. Este tipo de disposición es adecuado para evitar la formación de tapones en esta parte de camisa. Los elementos de pared curvados, en la ausencia de restricciones internas a la camisa, se disponen por su extremidad en contacto los unos contra los otros bajo el efecto de las fuerzas de retorno generadas por el forro elástico 104. Los elementos de paredes curvadas 103 y el forro 104 podrán estar dispuestos en un manguito metálico, 105 determinando con dichos elementos de paredes curvadas y el forro 104, una cámara sometida a una contrapresión neumática. Preferiblemente esta cámara se alimenta de aire bajo presión preferiblemente por una derivación conectada al conducto de alimentación de aire bajo presión de la cámara de transferencia 3.

[0082] Según la forma preferida de realización, a la salida de la tolva de almacenamiento 1 se prevé un dispositivo de ensanche 17 en el que la masa de producto transportado por cada célula, comprimida por su paso en el orificio de salida 1a de la tolva 1, se puede dilatar bajo el efecto de las fuerzas elásticas internas.

[0083] Para reducir los costes de fabricación, tal dispositivo de ensanche será idéntico al dispositivo de introducción en forma de embudo, pero su posición con respecto a la dirección de marcha de la cadena será invertida.

[0084] Estos dos dispositivos, tales como descritos, tienen por objetivo de reducir el riesgo de atasco del producto al nivel del orificio superior 3a de la transferencia 3.

[0085] Ventajosamente, con el fin de que el transportador pueda recuperar de manera autónoma la distribución de los productos después de la formación de un atasco y eventualmente de una interrupción de cadena, se prevé, según uno de los aspectos principales de la invención, un medio 100 capaz de detectar condiciones de bloqueo del

5 elemento móvil 9 del transportador y capaz de emitir una señal de defecto si se detectan estas condiciones, un medio de control 110 asociado eléctricamente o de otra manera al medio de detección, este medio de control, si se emite la señal de defecto, siendo capaz de controlar el sentido de marcha inverso del elemento móvil de transporte 9 y eso durante una duración determinada proporcionada por un medio de temporización 120 asociado eléctricamente o de otra manera al medio de control 110. Al final del período de temporización, el medio de control 110 controlará la marcha del elemento móvil en su sentido normal de desplazamiento.

10 [0086] Esta disposición de marcha hacia atrás y hacia adelante del elemento móvil 9 sobre una distancia reducida determinada por la temporización permite desestructurar un tapón formado en parte superior de la cámara de transferencia. También se debe tener en cuenta que en el momento de la reactivación de la marcha hacia adelante del elemento móvil de transporte 9, este último, por la de sus tabiques 90 de separación situada en parte inferior del tapón choca con este último de manera relativamente violenta, lo que permite sea desestructurarlo, sea desplazarlo hacia la cámara de transferencia.

15 [0087] El medio de control de preferencia se asocia eléctricamente al medio de detección, pero es evidente que según la naturaleza de los componentes utilizados, esta asociación podrá ser del tipo neumático, hidráulico, o mecánico.

20 [0088] Según una primera forma de realización, el medio 100 capaz de detectar las condiciones del elemento móvil del transportador es capaz de medir la potencia consumida para el accionamiento del elemento móvil 9 del transportador, y se asocia a un medio de comparación 130 capaz de comparar el valor medido con un valor de consigna y a emitir una señal de defecto si el valor medido es superior al valor de consigna, el medio de control 110, si la señal de defecto se emite, transmitiendo entonces la orden de la dirección de marcha inversa del elemento móvil de transporte 9 y siempre durante una duración determinada proporcionada por el medio de temporización 120 asociado eléctricamente o de otra manera al medio de control. Al final de este período de temporización, la dirección normal de marcha del elemento móvil 9 será restablecida por el medio de control 110.

30 [0089] La potencia consumida se puede medir de diversas maneras conocidas por el experto en la materia. Si se acciona el elemento móvil directamente por medio de un órgano motor eléctrico, la potencia consumida se podrá determinar a través de la medida de la intensidad de la corriente eléctrica de alimentación de este motor. Si el motor de conducción es un motor hidráulico, la potencia consumida se podrá determinar a través de la medida de la presión fluida hidráulica de alimentación de este motor. Se utilizará así un presostato 30 dispuesto sobre el circuito hidráulico de alimentación del distribuidor 20 de control del motor hidráulico de transmisión 40 de la cadena. Este presostato 30, cuando la presión alcanza el umbral predeterminado, genera una impulsión eléctrica sobre el piloto correspondiente del distribuidor 20 de manera a invertir el sentido de marcha del motor 40 y esto durante la duración determinada por el medio de temporización 130. Al final de esta duración, una impulsión eléctrica será generada sobre el otro piloto para que el distribuidor vuelva a una posición de alimentación del motor en marcha hacia adelante.

40 [0090] Según una variante más de ejecución, el medio 100 capaz de detectar las condiciones del elemento móvil del transportador es capaz de medir el valor de la velocidad de desplazamiento del elemento móvil 9 del transportador o de un órgano cinemáticamente ligado al órgano móvil y se asocia a un medio de comparación 130 capaz de comparar el valor medido con un valor de consigna y a emitir una señal de defecto si el valor medido es inferior al valor de consigna. Si la señal de defecto se emite, el medio 110 controla entonces la dirección de marcha inversa del elemento móvil de transporte 9 y esto siempre durante una duración determinada proporcionada por el medio de temporización 120 asociado eléctricamente o de otra manera al medio de control. Al final del período de temporización, el medio 110 controlará la marcha del elemento móvil de transporte en su dirección normal.

50 [0091] Según una variante de ejecución tal como representada esquemáticamente en las figuras 23 y 24, el medio capaz de detectar las condiciones de bloqueo del elemento móvil 9 es al menos uno de los órganos de este elemento, preferiblemente al menos una de las ruedas motriz o conducida 96, y con este fin, dicha rueda 96 por su cojinete de guiado en rotación 96a se monta en un elemento de guiado en translación 96b y es desplazable en translación en este elemento de guiado en oposición a la acción de un órgano elástico 96c de puesta en tensión de la cadena, un bloqueo de la cadena o un esfuerzo anormal sobre esta última que lleva al desplazamiento de dicha rueda (Fig. 24). Este desplazamiento se produce por lo tanto en condiciones de bloqueo y materializa la señal de defecto. El medio de control 100 será capaz de detectar este desplazamiento en translación de la rueda y a controlar la inversión de la dirección de marcha de la cadena. Con este fin, este medio de control 100 podrá estar dispuesto sobre la trayectoria del soporte de guiado 96a o de un elemento soportado por este último y actuará sobre el motor de transmisión de la rueda motriz o sobre el circuito de control de este último. El medio de control 100 podrá ser un contactor eléctrico, neumático o hidráulico o un distribuidor apropiado del tipo hidráulico o neumático, o también un inversor mecánico de sentido de rotación.

65 [0092] Ventajosamente, la tolva 1 se provee con uno o varios rotores 150 destinados a triturar, desenredar las bolas de producto fibroso comprimidas tales como bolas de paja así como nivelar la masa de este producto contenida en la tolva y a cebar la cadena. Al menos uno de estos rotores tendrá como función de cebar los alvéolos del elemento móvil de transporte 9. Este o estos rotores se acoplarán a un motor de transmisión asociado a un medio de control.

Este medio de control, cuando se emite una señal de defecto por el medio 100 capaz de detectar las condiciones del elemento móvil 9, detiene el motor de transmisión del rotor nivelador cebador durante un período de tiempo determinado y lo activa de nuevo si durante este período no se ha emitido ninguna otra señal de defecto.

5 [0093] En la práctica, el o cada rotor deshacedor triturador, nivelador y cebador 150 se constituye de un árbol horizontal montado por sus extremidades en cojinetes de bolas fijados a la tolva y por cuchillas trituradoras deshacedoras fijadas radialmente al árbol horizontal. Al exterior de la tolva, el árbol del rotor se acopla a un órgano motor 60 por ejemplo un motor hidráulico alimentado con aceite por un distribuidor hidráulico 50 de tres posiciones, pilotado eléctricamente por ejemplo. La primera posición del distribuidor corresponderá a una posición neutra según la cual ningún flujo de aceite se dirige hacia el motor. La segunda posición del distribuidor corresponderá a un flujo de aceite en el motor según una primera dirección de flujo correspondiente a una dirección de marcha hacia adelante del motor 60 y la tercera posición corresponde a un flujo de aceite en el motor según una dirección opuesta correspondiente a una dirección de marcha atrás del motor 60.

15 [0094] El presostato 30 controla también un segundo medio de temporización al mismo tiempo que el primer medio de temporización. Durante el tiempo de temporización, el distribuidor 50 se sitúa en posición neutra de manera a interrumpir temporalmente la rotación del rotor deshacedor triturador y a evitar de este modo toda alimentación de la cadena con producto.

20 [0095] De forma ventajosa para el distribuidor 50, se asocia un presostato 70. Cuando la presión hidráulica del circuito del motor 60 sobrepasa un umbral determinado, el presostato genera una impulsión eléctrica sobre el piloto correspondiente del distribuidor e invierte la posición de este último. De este modo, cada aumento de presión en el circuito hidráulico se traduce por la inversión del sentido de rotación del rotor. Como variante en cada aumento de presión, el presostato 70 invierte el sentido de rotación del rotor y activa una temporización. Al final de la duración determinada por la temporización, el sentido de rotación preferencial del rotor será restablecido.

30 [0096] Al menos uno de los rotores 150 se asociará con batanes 153 destinados a destruir los arcos de productos o a oponerse a su formación. Con este fin, el rotor 150 se va a proveer con dedos de accionamiento 152 que pueden comprender las cuchillas trituradoras deshacedoras que incluye el rotor y se va a asociar con los batanes 153 articulados en la pared de la tolva 1 que va a descansar a distancia de sus articulaciones, sobre el rotor 150 y más particularmente sobre la trayectoria de los dedos de accionamiento 152. Esta disposición, cuando el rotor se acciona en rotación activa los batanes en un movimiento circular de subida y bajada en la tolva capaz de destruir los arcos formados.

35 [0097] El transportador, según la invención, se puede equipar en parte superior del dispositivo de embudo 12, en relación de comunicación con el volumen interno de la camisa, con al menos un distribuidor 200 de productos adicionales que pueden ser virutas de madera, granulados y otros productos a añadir al producto transportado. Este distribuidor 200, conocido en sí, serán dispuestos en relación de comunicación por medio de su apertura de entrega con una apertura practicada en la camisa 10 del transportador. La apertura de entrega que incluye el distribuidor, se asociará con una trampilla 210 accionada por un órgano motor no representado entre una posición de apertura y una posición de cierre. Como variante, la trampilla será reemplazada por un tornillo de dosificación.

45 [0098] Adicional o alternativamente, uno o varios compartimientos de la tolva de almacenamiento podrán contener los productos adicionales, este compartimiento formando distribuidores 200, o bien en una o varias tolvas anexas, los cuales compartimientos o tolvas están en relación de comunicación con la cadena 9 a través de medios de distribución controlados de modo que los porcentajes respectivos de los productos adicionales, a añadir al producto de litera durante una misma distribución se puedan ajustar a las necesidades y características de ganadería. Estos productos podrán ser materiales sólidos de adiciones y complementos. Los medios de distribución aptos para extraer de los compartimientos o tolvas los productos a añadir y a distribuir a la cadena, podrán constituirse cada uno de un tornillo de Arquímedes accionado en rotación por un mecanismo motor que puede ser independiente del mecanismo de transmisión de la cadena o bien acoplado cinemáticamente a este último. Uno de estos compartimientos o tolvas podrá estar provisto para la distribución de aditivos en pequeña cantidad, estos productos pueden ser desecantes, micro-organismos tales como levaduras o bacterias y otros productos.

55 [0099] La fuente de aire bajo presión 7 podrá ser constituida por un soplante conocido en sí soportado por el bastidor del transportador. Este soplante presenta un orificio de aspiración de aire que puede estar asociado con una rejilla y un orificio de retroceso del aire bajo presión en relación de comunicación estanca con un conducto de alimentación de la caja de transferencia. Este conducto de alimentación está en relación de comunicación estanca con el orificio 6 que incluye la caja de transferencia 3.

60 [0100] Según una forma preferida de realización, una parte del aire comprimido deriva a través de una derivación y se introduce en la camisa 10 del transportador inmediatamente en la parte inferior de la caja de transferencia. Este aire bajo presión tiene como objetivo expulsar hacia la cámara de transferencia 4 el producto todavía presente en los alvéolos de la cadena.

65 [0101] Ventajosamente el transportador incluye al menos un tanque de almacenamiento 300 de un producto líquido

de tratamiento que puede ser agua o un producto fitosanitario, al menos un medio de bomba 301 para extraer este producto y al menos un medio de pulverización 302 para pulverizar estos productos líquidos en el flujo de aire de transporte, dicho medio de pulverización recibiendo del medio de bomba el producto que pulverizar.

5 [0102] El producto fitosanitario se puede pulverizar en la caja de transferencia 3 o en parte superior de esta última o también en parte inferior. El medio de pulverización 302 puede ser un conducto de pulverización conocido en sí capaz de formar una niebla. El líquido a pulverizar se introduce en el conducto por el medio de bomba 301. Como variante el depósito 300 se va a presurizar con la ayuda de un gas neutro con respecto al líquido contenido en el depósito. Bajo el efecto de esta presurización, el líquido será introducido en la boquilla de pulverización.  
10 Ventajosamente estarán previstos varios tanques de productos de tratamiento y una o varias boquillas de pulverización.

[0103] Ciertos de estos productos de tratamiento tienen por objetivo de destruir todos los gérmenes que pueden estar presentes en el producto transportado y que se pueden revelar peligrosos para la salud de los animales de ganadería. Se debe tener en cuenta que estos productos gracias a los torbellinos de aire que se forman en el conducto de transporte penetran en profundidad en la masa de producto transportado. Este tipo de disposición incrementa de manera notable la eficacia del tratamiento.

[0104] Adicionalmente se va a prever un depósito que contiene un producto, conocido en sí, capaz de aglomerar los polvos que pueden transmitir, tanto el producto como el flujo de aire de transporte. Gracias a este producto, se generará poca cantidad de polvo durante la distribución del producto. Este producto, sin que sea limitativo, puede ser agua.

[0105] Es importante que el valor del volumen de pulverización dependa de la velocidad del elemento móvil 9 y por lo tanto de la velocidad de entrega de los productos fibrosos a la caja de la cámara de transferencia. Con este fin, el medio de bomba 301 se acciona mediante el órgano motor 40 de transmisión del elemento móvil 9.

[0106] Preferiblemente, el medio de bomba 301 es una bomba aspirante de descarga de pistón lineal con mango de maniobra, móvil en un cuerpo cilíndrico y que determina con este último, una cámara delantera y una cámara posterior por turnos aspirante e impelente. Cada una de las habitaciones se provee de un orificio de aspiración con válvula de cierre anti-retorno, conectado por un conducto al depósito 300 y de un orificio de retroceso con válvula de retención conectada mediante pulverización 302, esta boquilla, preferiblemente, está en relación de comunicación con la caja de transferencia 3.

[0107] Ventajosamente, la bomba 301 por su cuerpo se articula a un punto fijo del bastidor del transportador y por la varilla del pistón se articula a una biela de transmisión 303 acoplada al árbol de salida rotativo del motor de transmisión 40. La posición del punto de articulación de la varilla del pistón de la bomba de la biela 303 es ajustable en alejamiento o en aproximación del árbol de salida del motor con el fin de ajustar la amplitud del movimiento de bombeo y de retroceso del pistón en el cuerpo cilíndrico.

[0108] Según una forma preferida de realización, el transportador incluye un medio de control de la presión del aire en el conducto de alimentación del aire de la cámara de transferencia 3. Este medio de control, tal como un presostato, es capaz de emitir una señal de defecto si el valor de la presión alcanza o excede un umbral preestablecido, el movimiento de la cadena del transportador siendo reducido o interrumpido en cuanto aparece esta señal de defecto y la marcha normal de la cadena 9 siendo restablecida en cuanto desaparece esta señal de defecto. Ventajosamente la señal de defecto será aplicada sobre el medio de control 110.

[0109] Ventajosamente, según la forma preferida de realización, se determinan dos umbrales de presión. El exceso del primer umbral de presión genera el movimiento de la cadena del transportador a velocidad lenta, y el paso del segundo umbral de presión genera la interrupción de la cadena 9. En cuanto desaparece la señal de defecto, la cadena de transferencia será puesta en movimiento de nuevo.

[0110] El presostato se conecta eléctricamente por ejemplo al medio de control 110 del motor 40, el cual medio asegura el control del motor de transmisión de la cadena 9 según una velocidad normal o bien según una velocidad lenta.

[0111] Según una variante de ejecución, el medio de control de presión del aire es capaz de liberar una señal eléctrica de intensidad proporcional al valor de la presión de aire y el medio de control 110 es capaz de reducir la velocidad de rotación del árbol de salida del motor de manera inversamente proporcional al valor de la intensidad de esta señal.

[0112] En las figuras 14 y 15 se representa un transportador según una variante de ejecución. Según esta variante, la tolva 1 se dispone íntegramente sobre una de las ruedas por ejemplo la rueda accionada de la cadena 9 y esta rueda incluye un rotor triturador en forma de cono. En esta forma de realización, la cadena 9 al nivel de cada una de las ruedas es móvil en una cámara delimitada por un cárter a la que se van a conectar dos secciones de camisa. En esta forma de realización, la caja de transferencia 3 puede estar dispuesta en relación de comunicación con la

cámara en la que evoluciona la rueda motriz.

5 [0113] El transportador tal como descrito en sus diversas formas de realización, puede ser tipo de puesto fijo pero de preferencia su bastidor se equipa con un tren de ruedas y un timón de remolque si las ruedas no son motorizadas. Es evidente que este transportador puede ser automotor.

10 [0114] Este transportador se destina ventajosamente a la cobertura con paja de los locales de ganadería y para esta operación puede quedarse al exterior del edificio. El interés de esta disposición es permitir particularmente la cobertura con paja en presencia de los animales. Para esta aplicación del producto tal como paja de ganadería, el conducto de transporte neumático podrá estar conectado a un dispositivo de aplicación 500 soportado por un carro móvil 501 sobre un carril 502 suspendido en el local de ganadería. Este dispositivo de aplicación 500 podrá estar constituido por ejemplo de un cañón oscilante. El cañón será equipado de un eje de pivote vertical alojado en un cojinete liso soportado por el carro 501. El carro 501 será equipado de un órgano motor de transmisión de una placa manivela 503 dotada de un brazo de manivela 504 alojado en un deslizadero 505 solidario del cañón.

15 [0115] El dispositivo de distribución se podrá constituir también de un disco de proyección rotativo.

20 [0116] El carro se equipa también con órganos de rodadura mediante los cuales se suspende al carril de soporte y se guía sobre estos carriles. El carro será además dotado de un órgano motor de transmisión de un rodillo de fricción 506 en contacto con el carril de guiado.

25 [0117] El conducto de transporte neumático 8 se podrá conectar también por medio de un empalme rápido a un conducto flexible preinstalado en el local de ganadería y soportado de manera eléctricamente aislado por carros transportados por el carril de guiado 502. Más precisamente, el conducto flexible será transportado por conexiones conectadas a los carros y no estará en contacto con estos últimos si éstos están hechos de un material conductor de electricidad. Las conexiones serán de un material eléctricamente aislante. Esta boquilla flexible de material sintético ventajosamente, no será tratada contra la electricidad estática de modo que, durante el transporte del producto y particularmente de la paja, pueden aparecer fenómenos de electricidad estática en las paredes de esta última y retener en cierta medida los polvos transportados por el producto. De este modo, de una manera particularmente sencilla, se realiza una desempolvadura total o parcial del producto transportado.

35 [0118] El transportador tal como descrito puede equipar ventajosamente una cobertura con paja conforme a la solicitud de la patente FR 05 09 291 de los solicitantes. También puede equipar cualquier otra máquina capaz de entregar los productos fibrosos y otros. De este modo, como se puede ver en la figura 26, el transportador se podrá asociar por ejemplo a una mezcladora de tornillo vertical y por su tolva de carga 1 se podrá disponer bajo la trampilla de entrega de productos que presenta el recipiente de esta mezcladora.

40 [0119] El transportador se podrá asociar también a una máquina de trituración de pajas y otras o bien formar parte de esta última. En tal caso podrá estar dispuesto en puesto fijo y situado por medio de su tolva debajo de la boca de entrega de productos triturados de una máquina de trituración.

[0120] También podrá ser transportado por una máquina de molienda o trituración o de desenredo de paja y otros productos. Las figuras 27 y 28 muestran dos de estas máquinas.

45 [0121] La máquina, móvil según la figura 27 será equipada por una parte con una placa 2005 adaptada para recibir las bolas de paja 2001 y productos de adición 2002, por ejemplo virutas de madera y por otra parte en una de las extremidades de la placa, de un dispositivo de deshacedora 2000 en forma de rodillo por ejemplo capaz de entregar en la tolva 1 del transportador, la paja desenredada y virutas. Se puede ver sobre esta figura que las virutas se disponen en un volumen definido por una de las caras longitudinales del fardo de paja 2001 y por una compuerta 50 [0122] 2003 dispuesta sobre la placa a muy poca distancia de este último. Esta máquina será equipada de un medio para transportar los fardos de paja y el montón de virutas hasta el rodillo deshacedor. Este medio puede ser un sistema empujador o ser constituido por la misma placa, esta última estando dispuesta en un elemento sin fin capaz de girar sobre sí mismo. De este modo podrá estar hecho de una cinta sin fin montada en tensión entre dos rodillos de extremidad o bien de cadenas montadas en tensión entre unas ruedas motrices y conducidas y que incluye en 55 intervalos constantes elementos transversales de transmisión.

[0122] La máquina objeto de la figura 28 comprende los mismos elementos que la máquina objeto de la figura 27, comprendiendo además discos de proyección 2006.

60 [0123] El transportador tal como descrito podrá estar dotado también de medios propios de aplicación de la paja y otro producto conocido en sí. Estos medios podrán ser por ejemplo cañones oscilantes de los discos centrífugos o de los ciclones.

65 [0124] Además el transportador podrá recibir acondicionamientos específicos a la naturaleza del producto a transportar y a distribuir. De este modo, con respecto a productos en forma pulverulenta o en forma de granulados, la tolva 1 será equipada de medios para controlar y/o calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador

mecánico 2 para que no pueda recibir más cantidad de materia que la que puede transportar sin atasco.

5 [0125] Según una primera forma de realización representada en la figura en zona inferior de la tolva 1 o a la salida de la tolva y en parte inferior del codo que forma el transportador, se prevé una caja de extracción 1100 en la que el producto en exceso puede pasar libremente, la cual caja de extracción está en relación con un dispositivo de transporte 1101 de estos productos hacia la tolva 1 y hacia la zona superior de esta última. Este dispositivo de transporte 1101 será constituido por un tornillo sin fin, flexible, motorizado, instalado en un forro tubular flexible conectado por una de sus extremidades a la caja de extracción. La otra extremidad del forro se provee con un orificio de descarga de los productos extraídos en la caja de extracción. Por este orificio, ésta se posiciona por encima de la zona superior de la tolva.

15 [0126] Según una segunda forma de realización representada en la figura 30, la tolva 1 se dota en parte inferior de un tornillo sin fin horizontal 1200, motorizado, capaz de llevar el producto de la zona inferior de la tolva 1 hacia la zona superior.

20 [0127] Según una tercera forma de realización, tal como representada en la figura 31, la tolva 1, sobre el transportador 2, según toda la longitud de la parte de este último situada en la tolva y a distancia de dicha parte, recibe una cubierta rígida 1300 formando una cúpula, donde unas aberturas 1301 de paso del producto se prevén en la cubierta o a lo largo de esta última. Esta cubierta en forma de diedro se constituirá de una chapa metálica posicionada según la demanda en la tolva. Por sus bordes longitudinales, esta chapa metálica se podrá mantener a distancia de los flancos de la tolva 1 con el fin de formar unas aberturas 1301 de paso del producto hacia el fondo de la tolva, o bien descansará, por sus bordes longitudinales contra los flancos de la tolva y estará provista de aberturas de paso del producto hacia el fondo del transportador 2. Estas aberturas 1301 se pueden formar por dentados instalados en los bordes longitudinales del diedro. Esta cúpula se podrá alojar en la tolva mediante el paso a través de una luz en V formada en uno de los flancos de al menos la tolva. Esta cúpula descansará en la tolva sobre cualquier soporte apropiado en la que se incluirá esta última.

30 [0128] Según una cuarta forma de realización tal y como se representa en la figura 32, la cubierta en forma de cúpula comprende dos componentes 1400 montados de manera articulada en la tolva y abatibles el uno hacia el otro para formar la cúpula tal como descrita anteriormente. Al menos uno de los bordes longitudinales de cada componente 1400 será dentado para instalar las aberturas 1401 de paso del producto.

35 [0129] Los bordes libres longitudinales de los dos componentes son dentados de manera a poder interpenetrarse en posición de formación de la cúpula.

[0130] En posición de no utilización de la cúpula, las dos hojas 1400 serán plegadas contra los flancos de la tolva y mantenidas en esta posición por todos los medios adaptados.

40 [0131] En la figura 33 se representa otra forma de realización de la cubierta en forma de cúpula. En esta figura se puede ver que esta cubierta 1500 se provee de luces oblongas 1501 y que estas luces son atravesadas por las palas de un rotor 150, montado en las tolvas 1 sobre dicha cubierta. Esta disposición puede ser utilizada tanto para los productos fibrosos como para los productos en forma de granulados. Esta cubierta se bombea hacia arriba, pero puede ser plana o bombeada hacia abajo.

45 [0132] Esta cubierta puede presentarse en forma de rejilla cuyos intervalos entre las barras determinan las aberturas 1501. Según esta disposición, las palas del rotor 150 pueden ser cuchillos y la rejilla se puede constituir de contra cuchillos o puede estar provista contra cuchillos. Esta disposición permite triturar la paja y otro producto en la tolva 1.

## REIVINDICACIONES

1. Transportador para entregar productos a distancia por vía neumática a través de tubos, comprendiendo un bastidor (1000) sobre el que se instala un transportador mecánico (2) formado por un elemento móvil (9) y una camisa (10) en la que evoluciona el elemento móvil (9), dicha camisa comprendiendo una apertura de alimentación de producto a transportar, una caja de transferencia (3) con cámara de transferencia (4) atravesada de un lado a otro de manera estanca por el elemento móvil del transportador (2), el cual vierte allí los productos transportados, dicha caja de transferencia (3) según un eje transversal a la dirección del movimiento del elemento móvil del transportador en la cámara de transferencia comprendiendo dos orificios pasantes (5, 6) que desembocan los dos en la cámara de transferencia (4) de los cuales uno se prevé para comunicar con una fuente de aire bajo presión (7) capaz de generar un flujo de aire bajo presión, y el otro se prevé para comunicar con un conducto de distribución (8) en el que los productos vertidos previamente por el elemento móvil de transporte (9) del transportador en la cámara de transferencia (4), se transportan allí por el flujo de aire bajo presión previamente introducido en dicha cámara, el elemento móvil de transporte (9) siendo dotado de alvéolos consecutivos delimitados por tabiques de separación (90) y la camisa (10) determinando con los alvéolos del elemento móvil de transporte unas células consecutivas de transporte de los productos desde la apertura de alimentación hacia la caja de transferencia (3), **caracterizado por el hecho de que** se prevé un medio (100) capaz de detectar las condiciones del elemento móvil (9) del transportador y capaz de emitir una señal de defecto si estas condiciones se detectan, un medio de control (110) asociado al medio de detección (100), el cual medio de control (110), si la señal de defecto se emite, es capaz de controlar la dirección de marcha inversa del elemento móvil de transporte (9) y eso durante una duración determinada proporcionada por un medio de temporización (120) asociado al medio de control (110), el cual, al final del período de temporización, controla la marcha del elemento móvil (9) en su dirección normal de desplazamiento.
2. Transportador según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio (100) capaz de detectar las condiciones de bloqueo del elemento móvil (9) del transportador es capaz de medir la potencia consumida para el accionamiento del elemento móvil (9) del transportador, y se asocia a un medio de comparación (130) capaz de comparar el valor medido con un valor de consigna, y a emitir una señal de defecto si el valor medido es superior al valor de consigna, el medio de control (110), si la señal de defecto se emite, controlando entonces la dirección de marcha inversa del elemento móvil de transporte (9) y eso durante una duración determinada proporcionada por el medio de temporización (120) asociado al medio de control (110), el cual, al final de este período de temporización, restablece la dirección normal de marcha del elemento móvil (9).
3. Transportador según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio (100) capaz de detectar las condiciones del elemento móvil (9) del transportador es capaz de medir el valor de la velocidad de desplazamiento del elemento móvil (9) del transportador o de un órgano cinemáticamente ligado al órgano móvil y se asocia con un medio de comparación (130) capaz de comparar el valor medido con un valor de consigna y a emitir una señal de defecto, si el valor medido es inferior al valor de consigna, el medio de control (110), si la señal de defecto se emite, controla entonces la dirección de marcha inversa del elemento móvil de transporte (9) y esto durante una duración determinada proporcionada por el medio de temporización (120) asociado al medio de control (110), el cual, al final de este período de temporización, restablece la dirección normal de marcha del elemento móvil (9).
4. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en parte superior de la cámara de transferencia (4) y en parte inferior de la apertura de alimentación, en el trayecto del elemento móvil de transporte (9), la camisa (10) se provee al menos de un dispositivo de introducción progresiva (12) de los productos en el volumen definido por ésta.
5. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de introducción progresiva (12) presenta un orificio de introducción (12a) que se desarrolla de manera oblicua con respecto a la dirección del movimiento del elemento móvil (9) a través de dicho orificio y de que el borde del orificio de introducción (12a) está canteado.
6. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de introducción (12) se dispone en forma de embudo radialmente expansible y de que el dispositivo de introducción (12) incluye al menos una pared flexible (15) elásticamente deformable.
7. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de embudo (12) se constituye de un cuerpo tubular rígido (13) que incluye el orificio de introducción (12a), de una pared rígida móvil (14) dispuesta en frente de la forma de saliente de flauta y de una pared flexible (15) fijada por una parte al cuerpo tubular y por otra parte a la pared móvil, la cual se mantiene a distancia del cuerpo tubular tanto longitudinal como radialmente por un mecanismo de soporte (16) que autoriza el desplazamiento radial de dicha pared en oposición a fuerzas de retorno en posición.

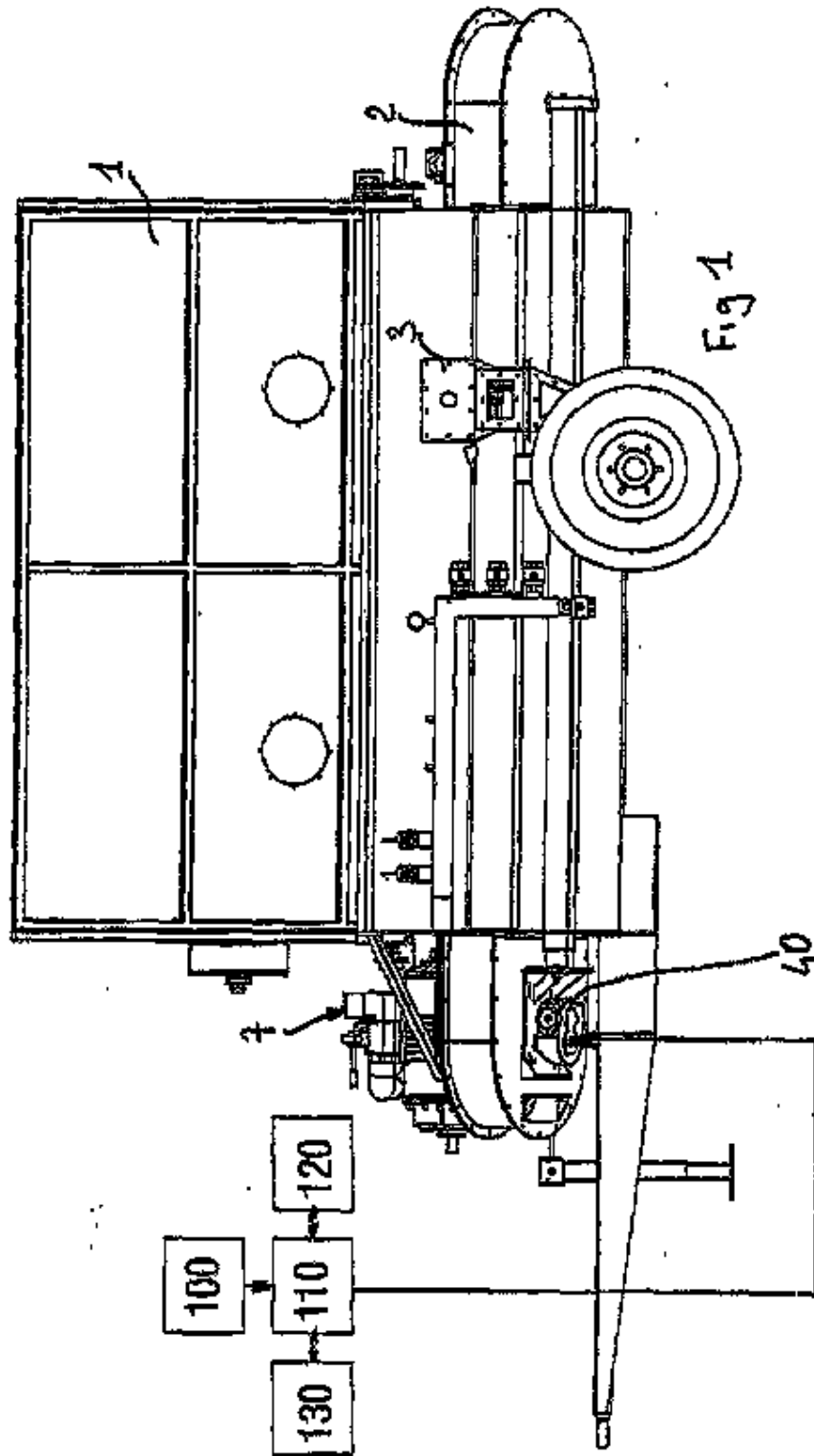


8. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de introducción (12) en forma de embudo se realiza íntegramente en material flexible elásticamente deformable.
- 5 9. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el cuerpo tubular (13) del dispositivo de embudo (12) o la camisa (10) entre este cuerpo tubular (13) y la caja de transferencia (3) incluye al menos una ranura (101) que se desarrolla de manera oblicua con respecto a las generadoras del cuerpo tubular o de la camisa (10) con el fin de imprimir en la masa de materia fibrosa durante su paso, un movimiento de atornillado.
- 10 10. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la camisa (10) entre la transferencia (3) y el dispositivo de introducción (12) es radialmente expansible.
- 15 11. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** la camisa se constituye de tres elementos de paredes metálicas (103) curvadas, ligados los unos a los otros por un forro tubular elásticamente deformable 104, dichos elementos (103), en la ausencia de tensiones internas de la camisa, se disponen por su extremidad en contacto los unos contra los otros bajo el efecto de las fuerzas de retorno generadas por el forro elástico (104).
- 20 12. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** los elementos de paredes curvadas (103) y el forro (104) se disponen en un manguito metálico (105) que determina con dichos elementos de paredes curvadas y el forro (104), una cámara sometida a una contrapresión neumática, dicha cámara siendo alimentada con aire bajo presión.
- 25 13. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** comprende un dispositivo (1) de alimentación de producto en relación de comunicación con la apertura de alimentación que incluye el transportador y de que este dispositivo de alimentación es una tolva (1).
- 30 14. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** el elemento móvil (9) del transportador se desplaza en una canaleta inferior practicada en la tolva (1), de que la tolva (1) incluye al menos un rotor triturador deshacedor (150) accionado en rotación en la tolva por un órgano motor y de que incluye en la tolva (1) un rotor nivelador cebador (150), capaz de destruir los arcos y de cebar los alvéolos del elemento móvil (9).
- 35 15. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** el medio de control del motor de conducción del rotor nivelador cebador (150), cuando se emite una señal de defecto por el medio 100 capaz de detectar las condiciones del elemento móvil (9), detiene el motor de transmisión del rotor nivelador cebador durante un período de tiempo determinado y lo activa de nuevo si durante este período no se emite ninguna otra señal de defecto.
- 40 16. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el elemento móvil de transporte (9) es una cadena sin fin montada en tensión entre una rueda motriz (95) y una rueda conducida (96), dicha cadena comprendiendo discos (90) separados de forma regular.
- 45 17. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** el medio capaz de detectar las condiciones de bloqueo de la cadena móvil (9) es al menos una de las ruedas motriz (95) o conducida (96), de que dicha rueda, por su cojinete de guiado en rotación, se monta en un elemento de guiado en translación y es desplazable en translación en este elemento de guiado en oposición a la acción de un órgano elástico de puesta en tensión de la cadena, de que el medio de control es capaz de detectar el desplazamiento en translación de la rueda que se produce durante un bloqueo o un esfuerzo anormal sobre la cadena y de controlar la inversión del sentido de marcha de la cadena y de que el medio de control está dispuesto sobre la trayectoria del cojinete de guiado o de un elemento transportado por este último y actúa por inversión directa sobre el motor de transmisión de la rueda motriz o sobre el circuito de control de este último.
- 50 18. Transportador según la reivindicación 16 o 17, **caracterizado por el hecho de que** cada disco (90) de la cadena (9) incluye un cuerpo de disco y un forro de estanqueidad (92) formando un saliente anular sobre el cuerpo de disco y de que este forro de estanqueidad (92) bajo el efecto de esfuerzos radiales se puede retractar en el cuerpo del disco.
- 55 19. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** incluye un medio de control de la presión de aire en el conducto de alimentación de aire de la cámara de transferencia (3), dicho medio siendo capaz de emitir una señal de defecto si el valor de la presión alcanza o sobrepasa al menos un umbral preestablecido, el movimiento del elemento móvil de transporte (9) siendo reducido o interrumpido cuando aparece esta señal de defecto, y la marcha normal del elemento móvil de transporte (9) siendo restablecida cuando desaparece la señal de defecto, de que se determinan dos
- 60 65

- 5 umbrales de presión, el exceso del primer umbral de presión generando el movimiento del elemento móvil de transporte a velocidad lenta, y el paso del segundo umbral de presión generando la interrupción de este elemento, y de que el medio de control de presión del aire es capaz de liberar una señal eléctrica de intensidad proporcional al valor de la presión de aire y el medio de control 110 es capaz de reducir la velocidad de rotación del árbol de salida del motor de manera inversamente proporcional al valor de la intensidad de esta señal.
- 10 20. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado por el hecho de que** se equipa en parte superior del dispositivo de embudo (12), en relación de comunicación con el volumen interno de la camisa (10), con al menos un distribuidor (200) de productos adicionales a añadir al producto a transportar.
- 15 21. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** incluye al menos un tanque de almacenamiento (300) de un producto líquido de tratamiento, al menos un medio de bomba (301) para sacar este producto y al menos un medio de pulverización (302) para pulverizar estos productos líquidos en el flujo de aire de transporte, dicho medio de pulverización recibiendo del medio de bomba el producto a pulverizar.
- 20 22. Transportador según las reivindicaciones 13 y 21 en conjunto, **caracterizado por el hecho de que** la tolva (1) se dispone íntegramente sobre una de las ruedas, de que esta rueda incluye un rotor triturador en forma de cono, de que la cadena (9) al nivel de cada una de las ruedas es móvil en una cámara delimitada por un cárter a la que se conectan dos secciones de camisa.
- 25 23. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el conducto de transporte neumático de las materias fibrosas se conecta a un dispositivo de distribución (500) llevado por un carro (501) móvil sobre un carril (502) suspendido en un local de ganadería, de que el dispositivo de distribución (500) se constituye de un cañón oscilante, de que este cañón se equipa con un eje de pivote vertical alojado en un cojinete liso soportado por el carro (501), y de que el carro (501) se equipa con un órgano motor de transmisión de una placa manivela (503) dotado de un brazo de manivela (504) alojado en un deslizadero (505) solidario con el cañón (500).
- 30 24. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en parte inferior del orificio (5) y en parte inferior del elemento móvil (9), la cámara de transferencia (4) presenta una pared de repartición de aire (4a) perforada con al menos un orificio pasante (4b) de repartición de aire.
- 35 25. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** incluye en la cámara de transferencia (4), al menos un órgano de limpieza (4c) en forma de escoba que se va a frotar contra el elemento móvil (9).
- 40 26. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el conducto de transporte neumático (8) es conectable por un empalme a un conducto flexible preinstalado en el local de ganadería y soportado de forma eléctricamente aislada mediante unos carros llevados por el carril de guiado (502), dicho conducto flexible siendo realizado en material sintético no tratado contra la electricidad estática de modo que, durante el transporte del producto, particularmente de la paja, pueden aparecer fenómenos de electricidad estática en las paredes de este último y retener las partículas de polvo transportadas por el producto.
- 45 27. Transportador según las reivindicaciones 13 y 16 en conjunto, **caracterizado por el hecho de que** la tolva se equipa con medios para controlar y/o calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico (2) de manera que no pueda recibir más material que el que puede transportar sin atasco y de que la tolva (1), sobre el transportador (2), según toda la longitud de la parte de este último situada en la tolva y a distancia de dicha parte, reciba una cubierta rígida (1300, 1400, 1500) formando una cúpula, unas aberturas (1301, 1401, 1501) de paso del producto estando previstas en la cubierta o a lo largo de esta última.
- 50 28. Transportador según la reivindicación precedente, **caracterizado por el hecho de que** la cubierta en forma de cúpula se compone de dos hojas (1400) instaladas de manera articulada en la tolva y abatibles la una hacia la otra para formar la cúpula, donde al menos uno de los bordes longitudinales de cada hoja (1400) es dentada para disponer las aberturas (1401) de paso del producto.
- 55 29. Transportador según las reivindicaciones 13 y 16 en conjunto, **caracterizado por el hecho de que** la tolva se equipa con medios para controlar y/o calibrar la cantidad de material a distribuir al transportador mecánico (2) de manera que no pueda recibir más material que el que puede transportar sin atasco y de que en zona inferior de la tolva (1) o a la salida de la tolva y en parte superior del codo que forma el transportador, se prevé una caja de extracción (1100) en la que el producto en exceso puede pasar
- 60
- 65

libremente, esta caja de extracción estando en relación con un dispositivo de transporte (1101) de estos productos hacia la tolva (1) y hacia la zona superior de esta última.

- 5 30. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** se asocia a una mezcladora de tornillo, de que incluye un dispositivo (1) de alimentación de producto, constituido por una tolva, en relación de comunicación con la apertura de alimentación que comprende el transportador y de que se dispone por medio de su tolva debajo de la trampilla de entrega de productos que presenta el recipiente de la mezcladora.



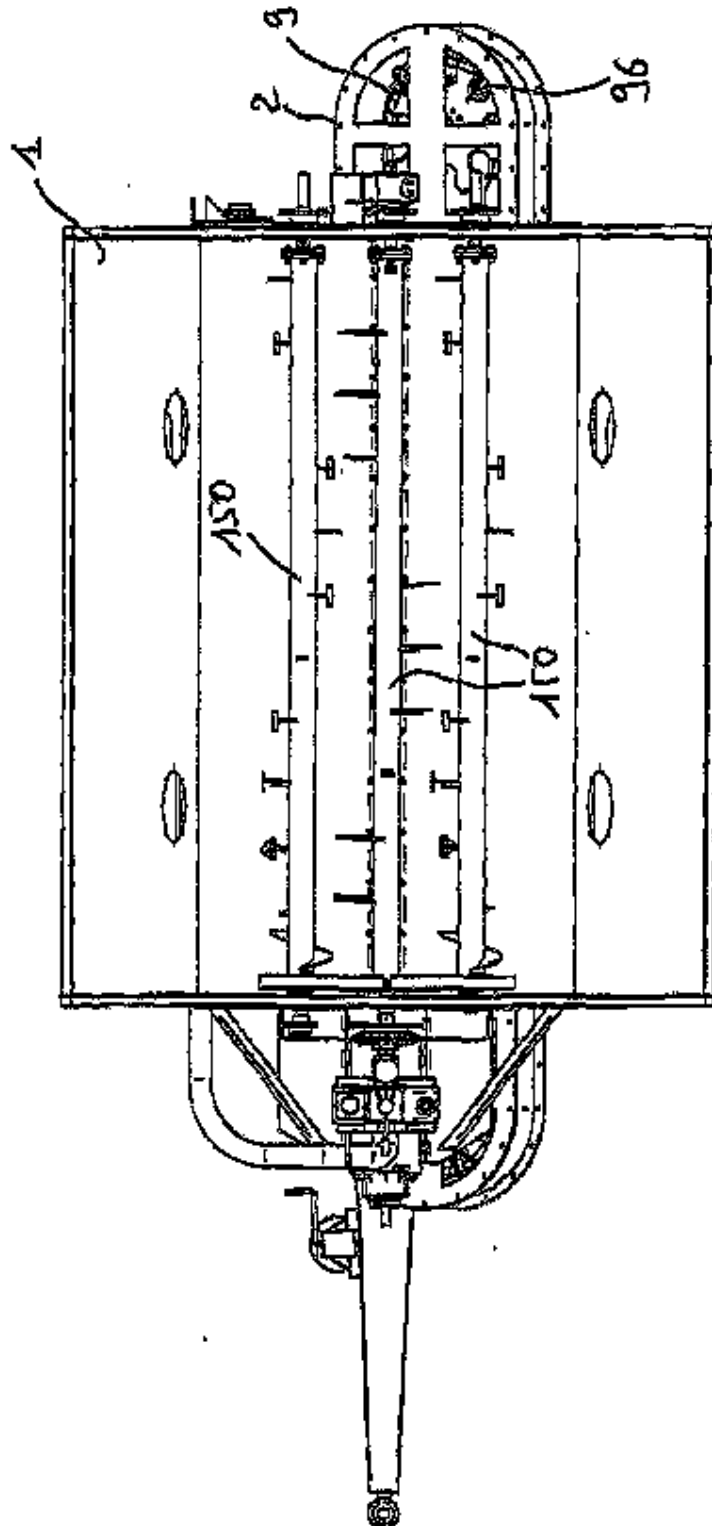


Fig 2

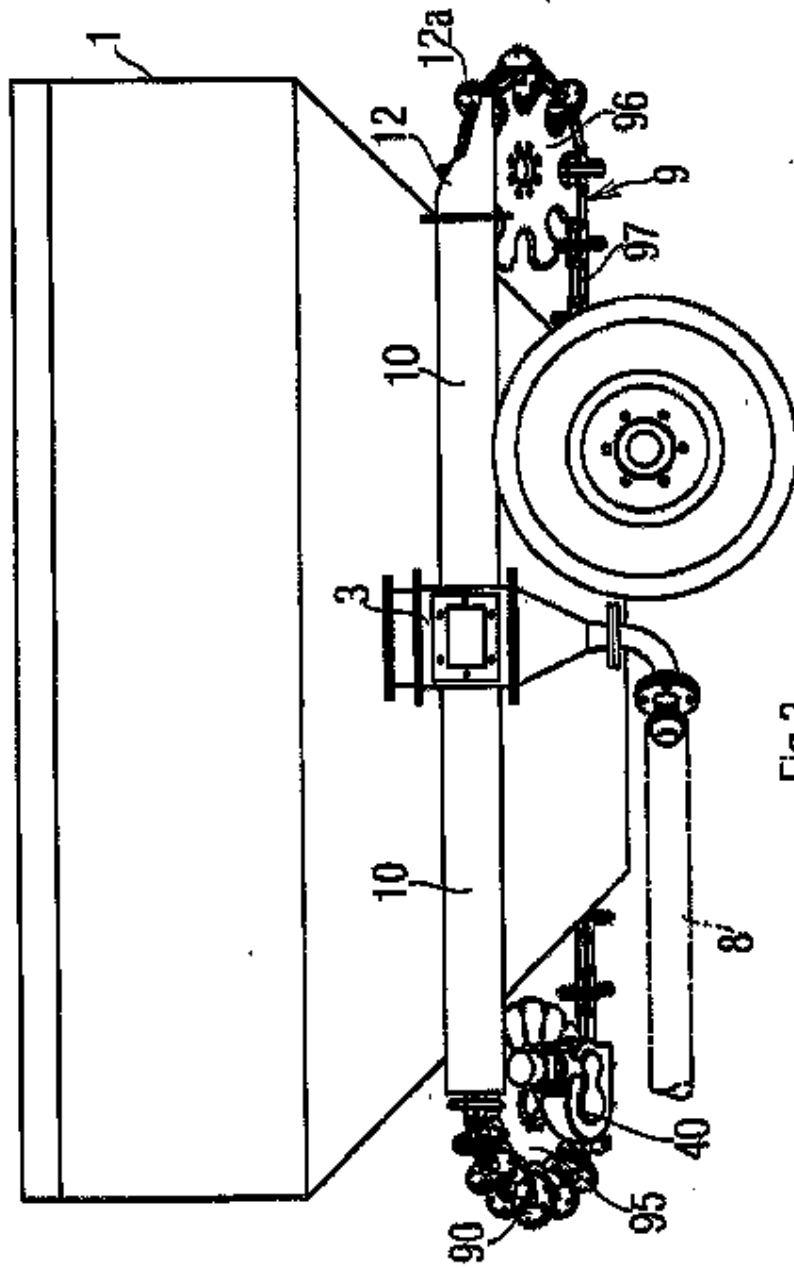


Fig.3

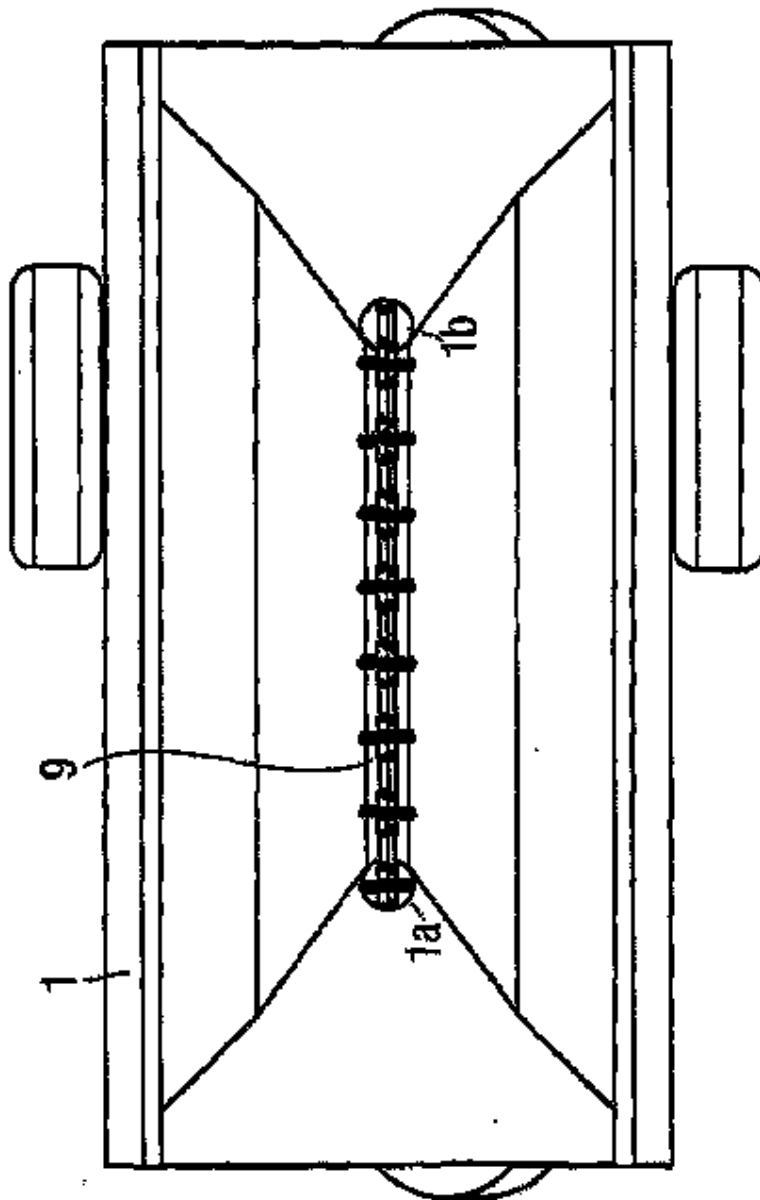


Fig.4

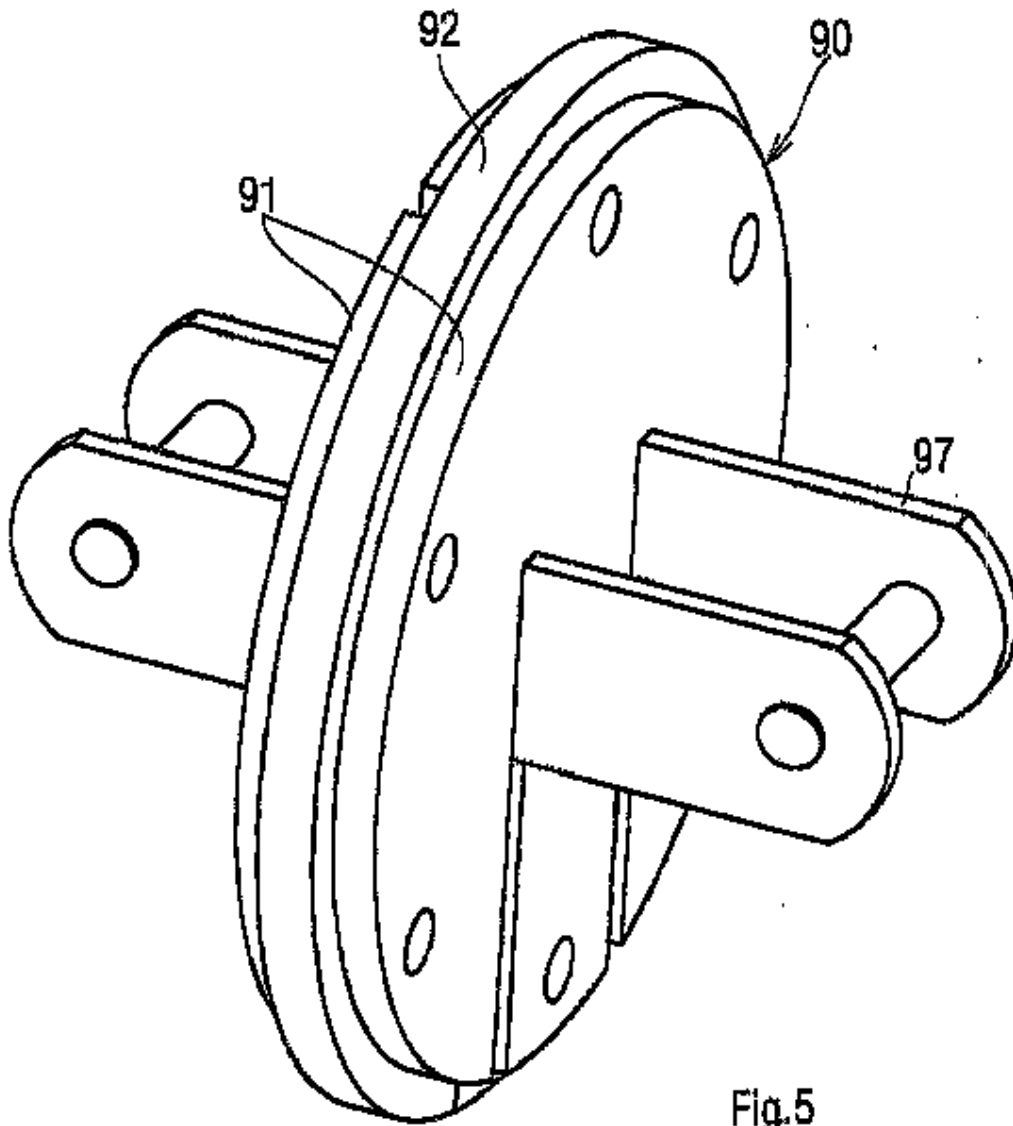


Fig.5



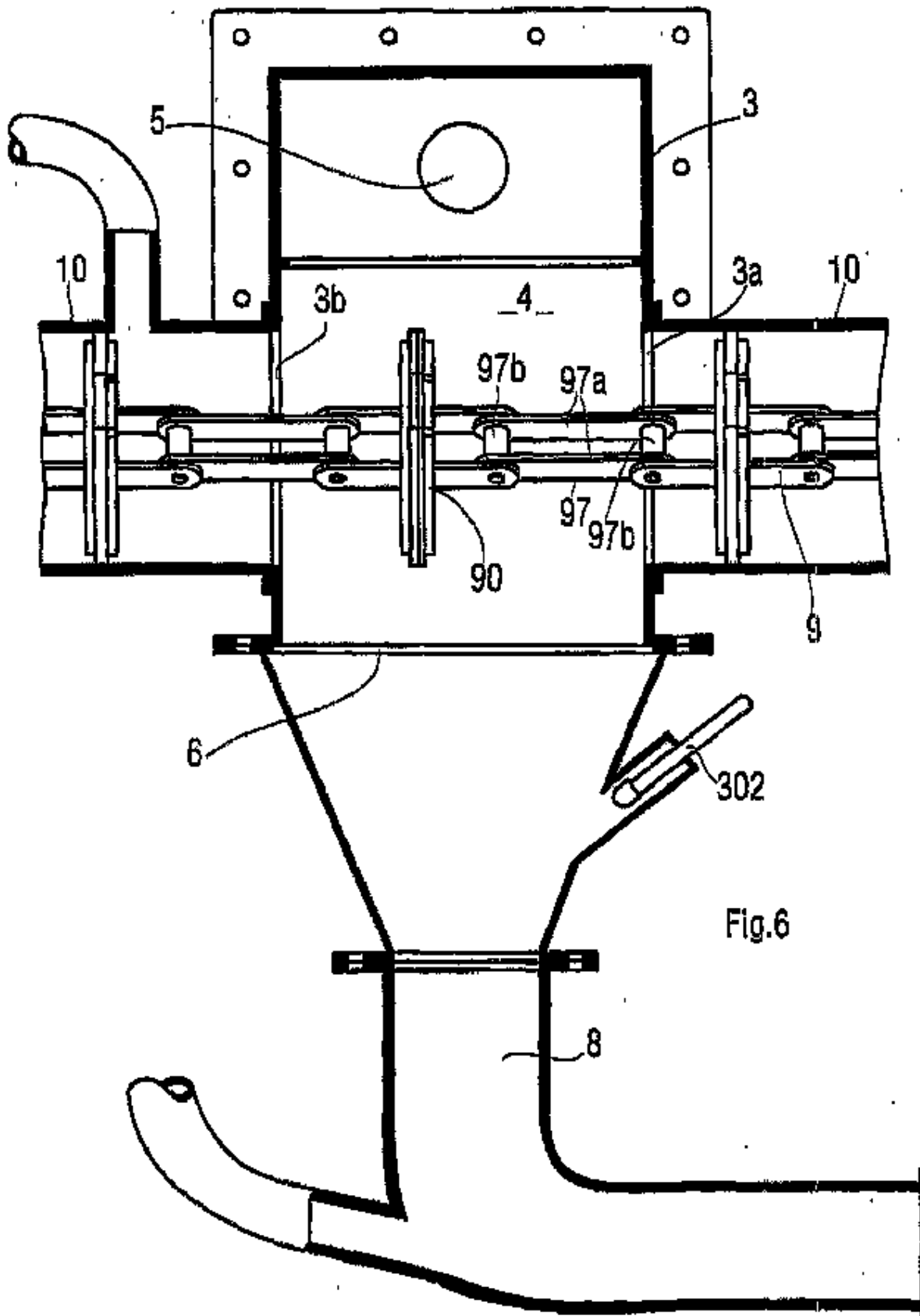


Fig.6

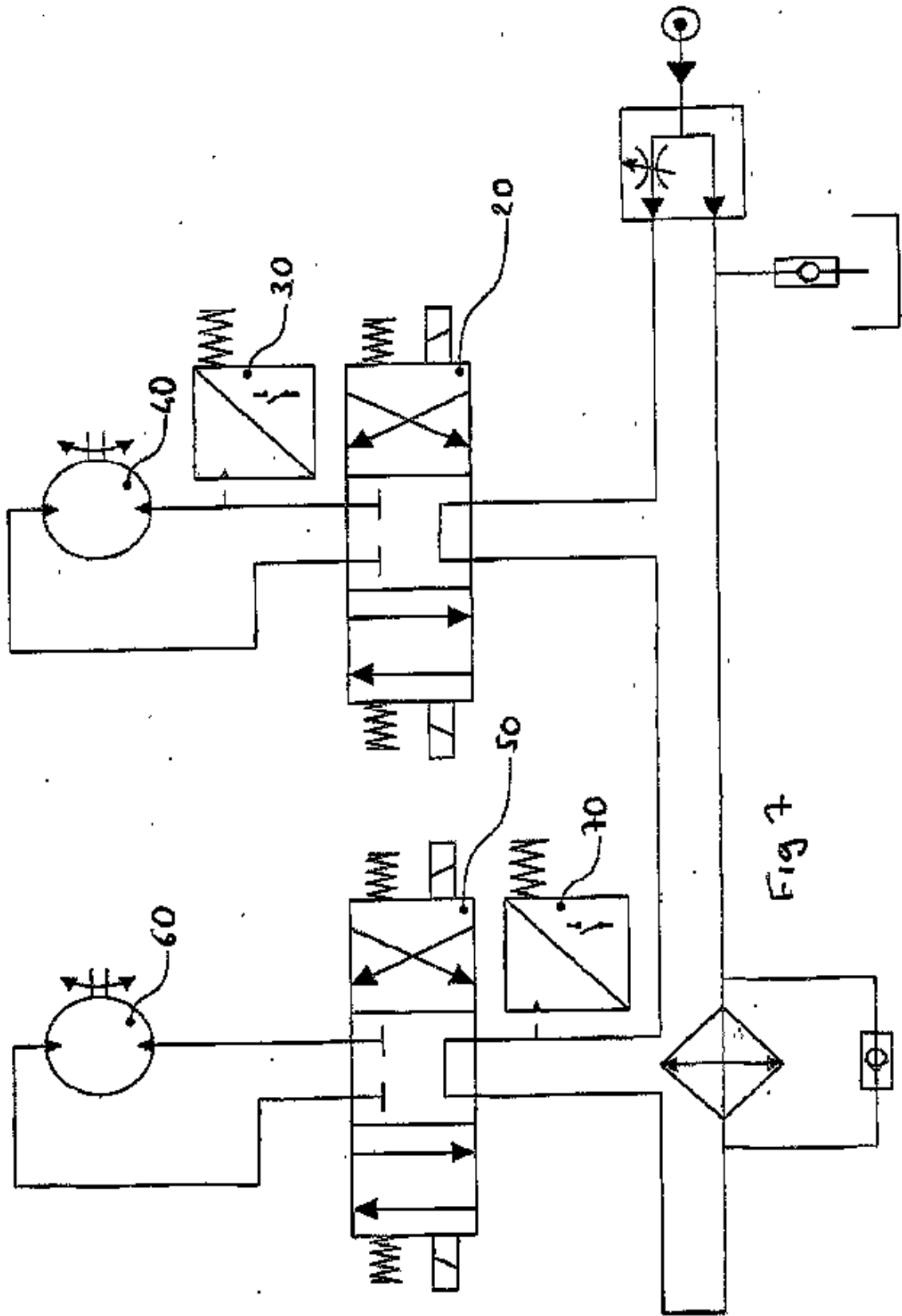


Fig 7

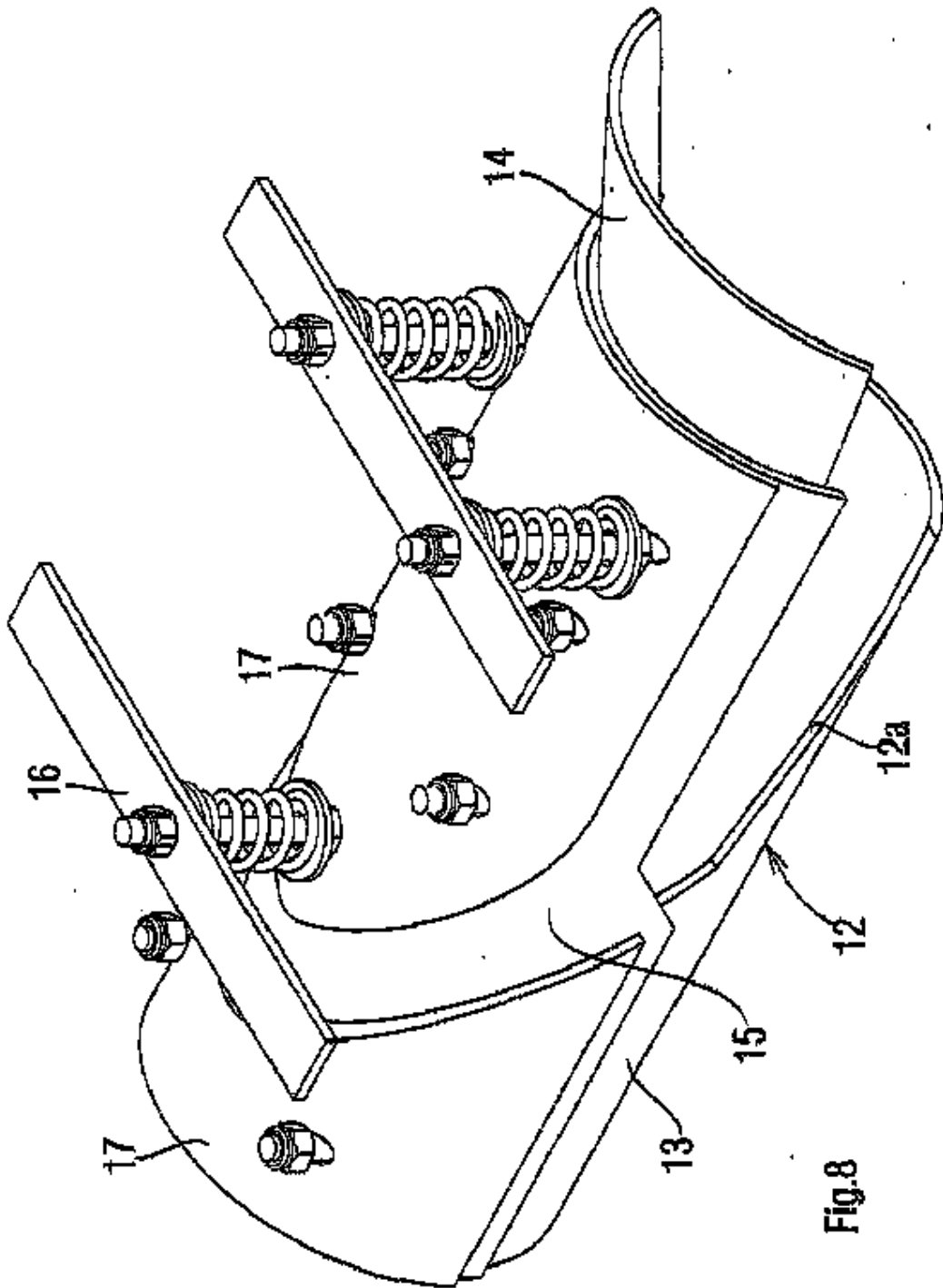


Fig.8

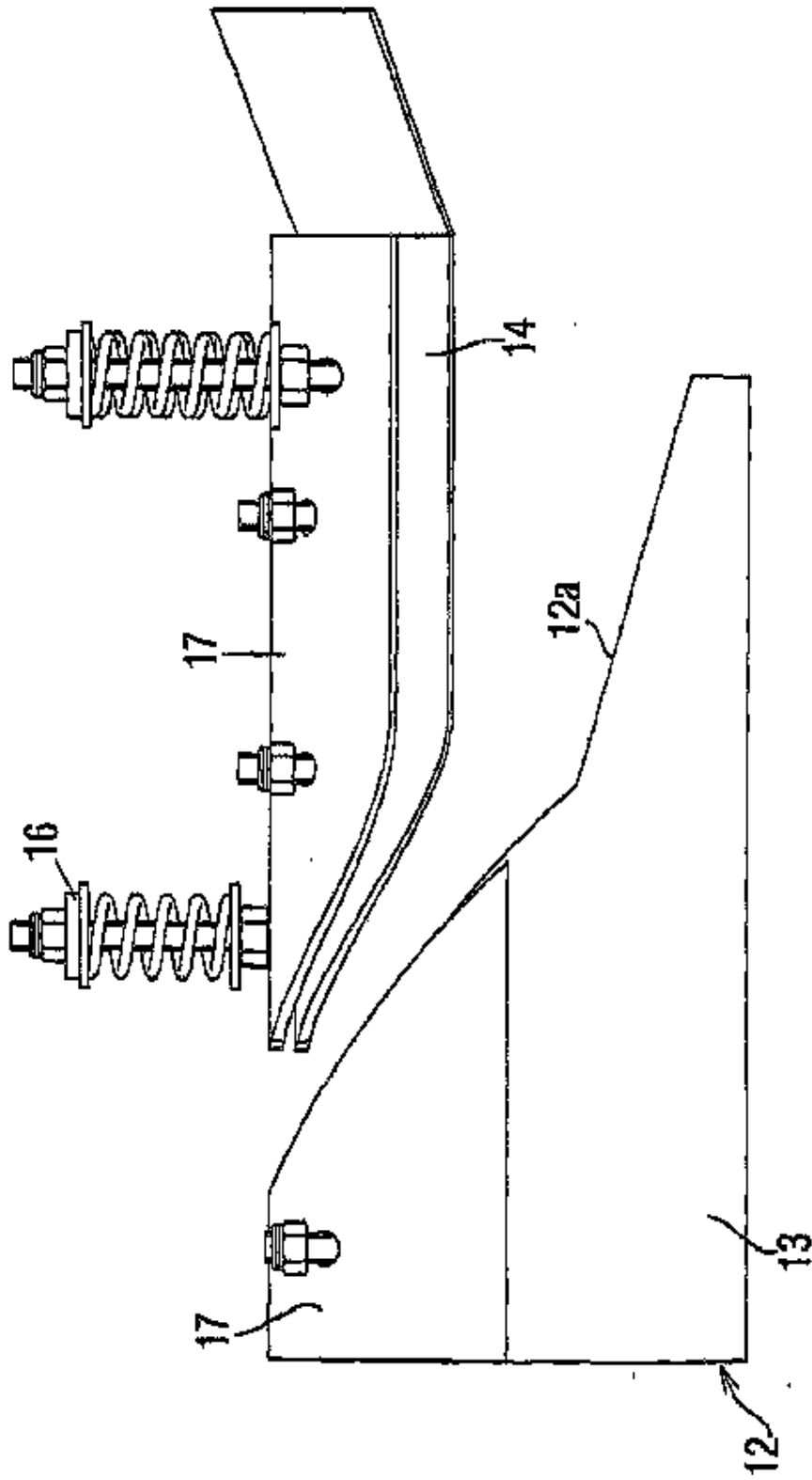


Fig.9

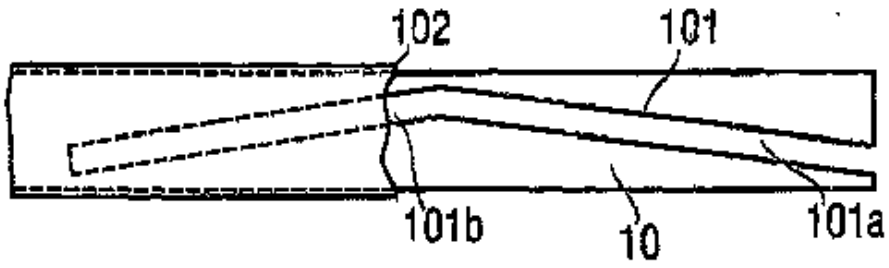


Fig.10

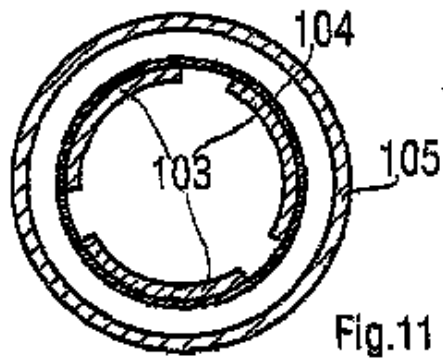


Fig.11

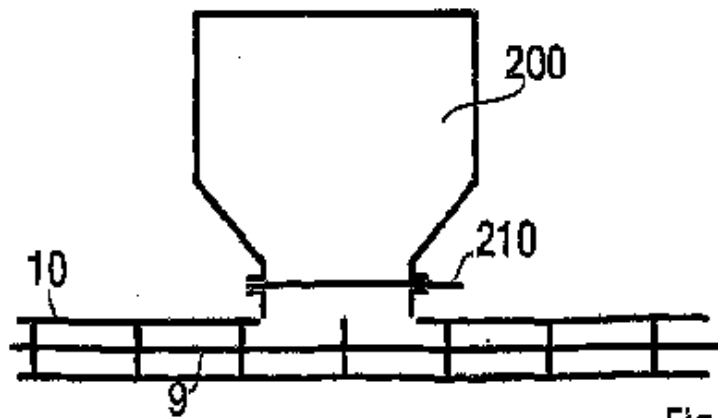


Fig.12

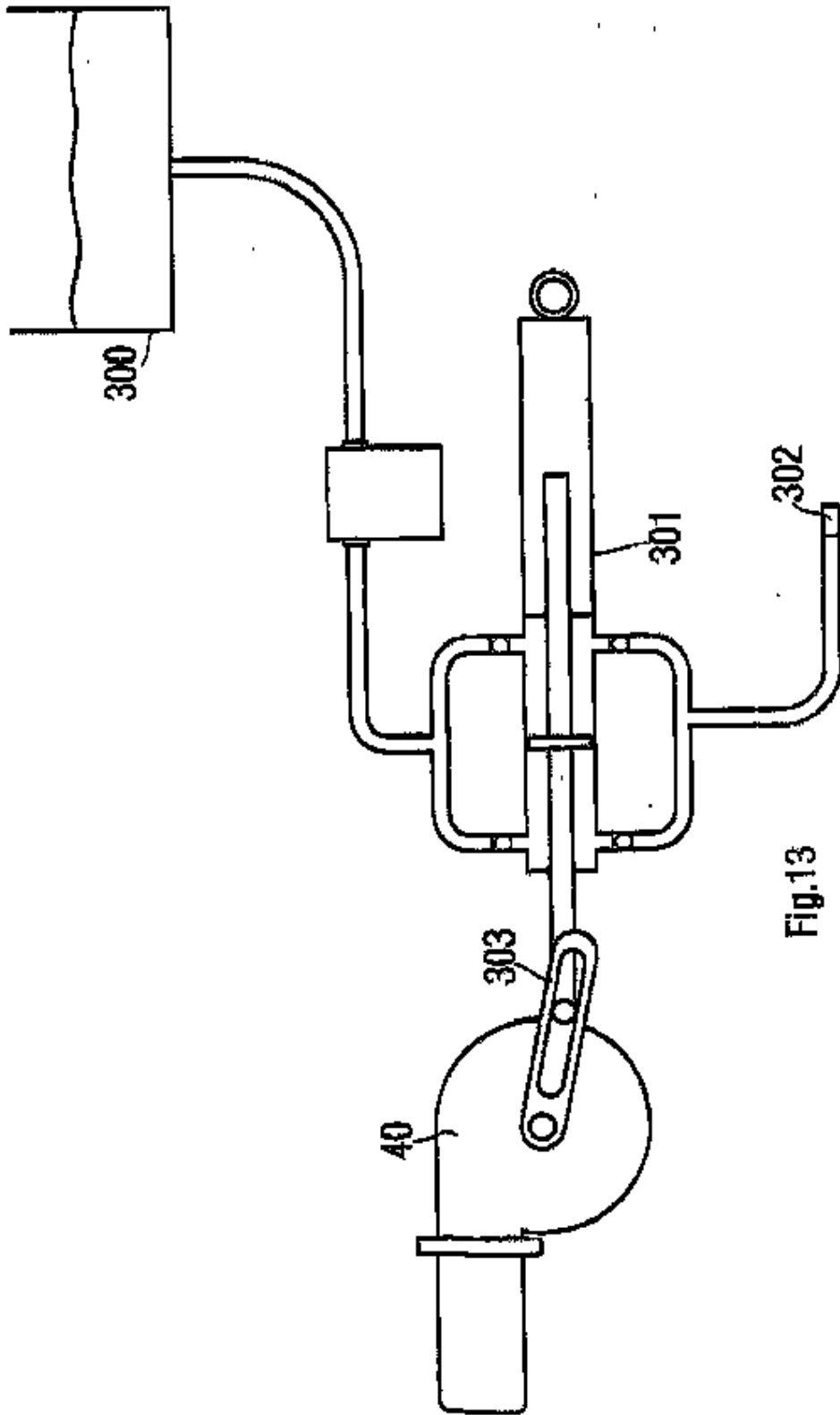
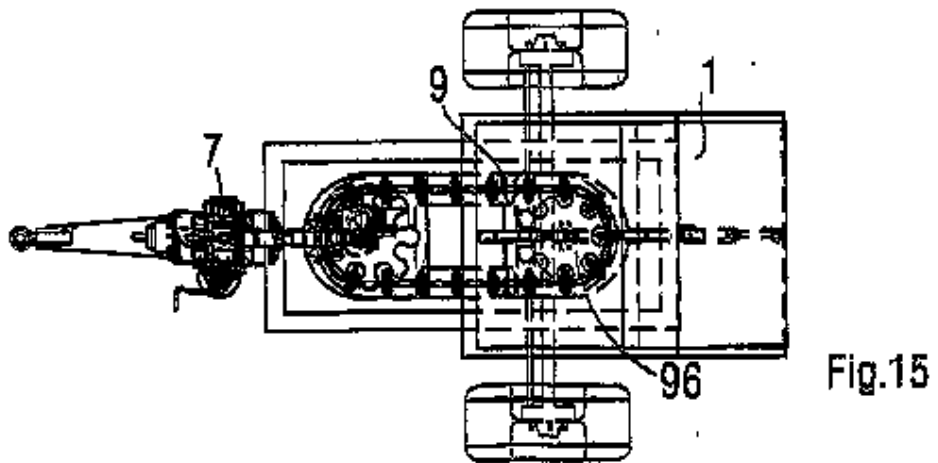
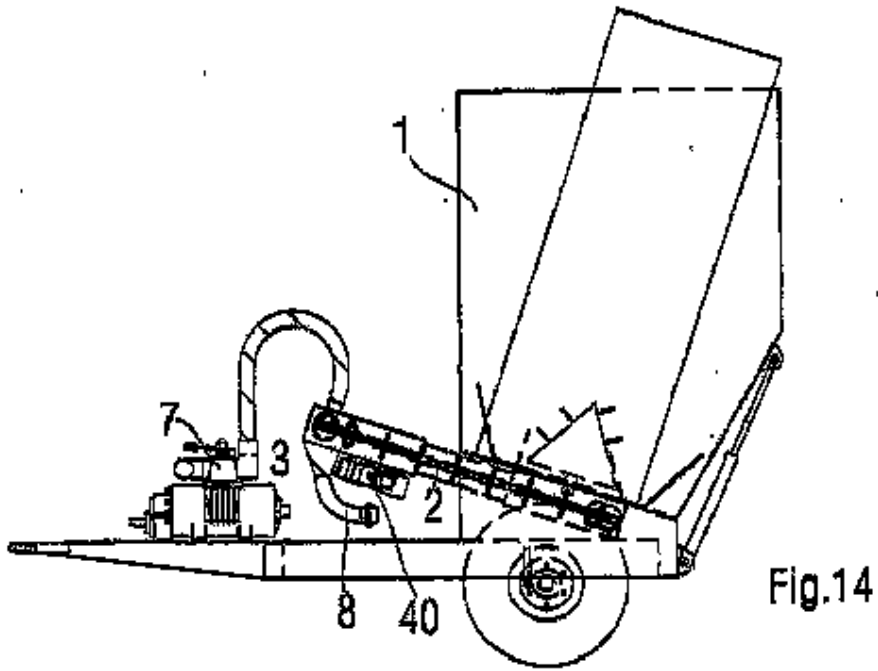


Fig.13



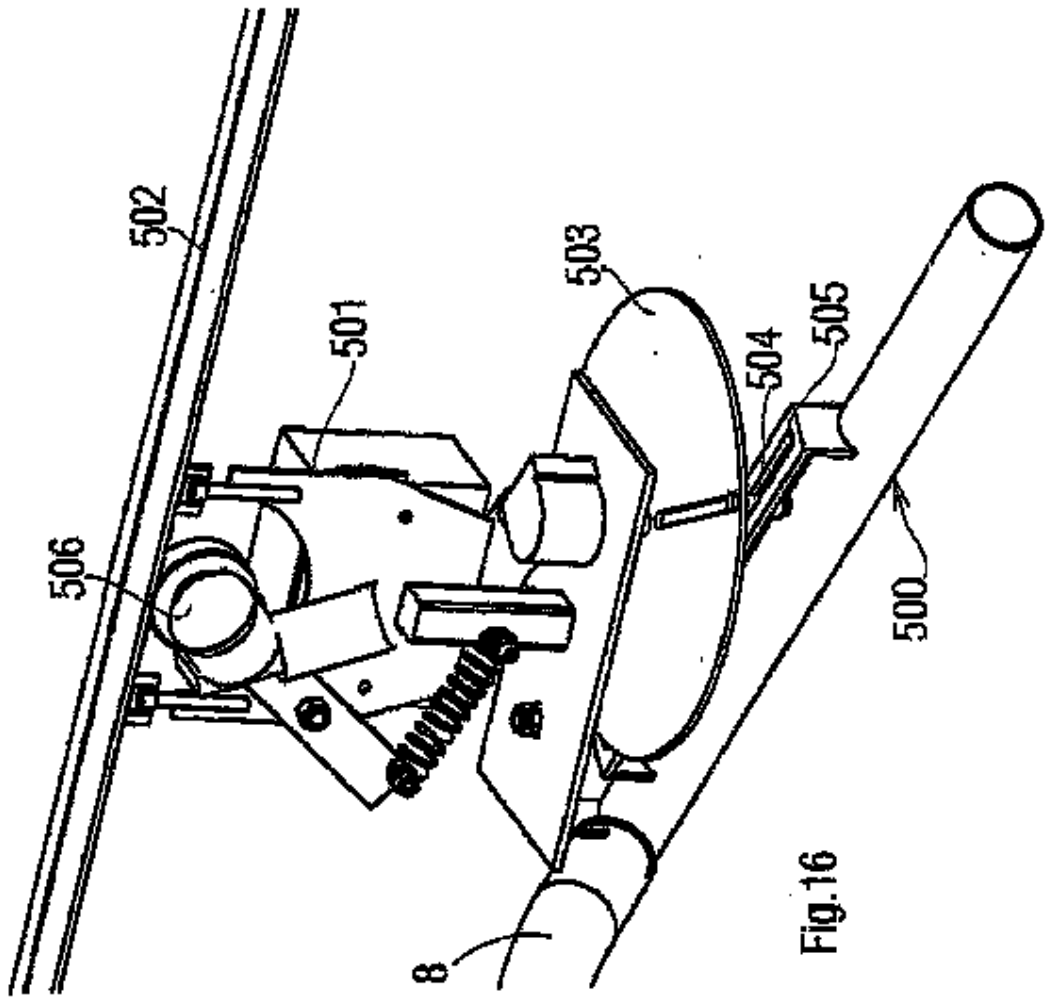
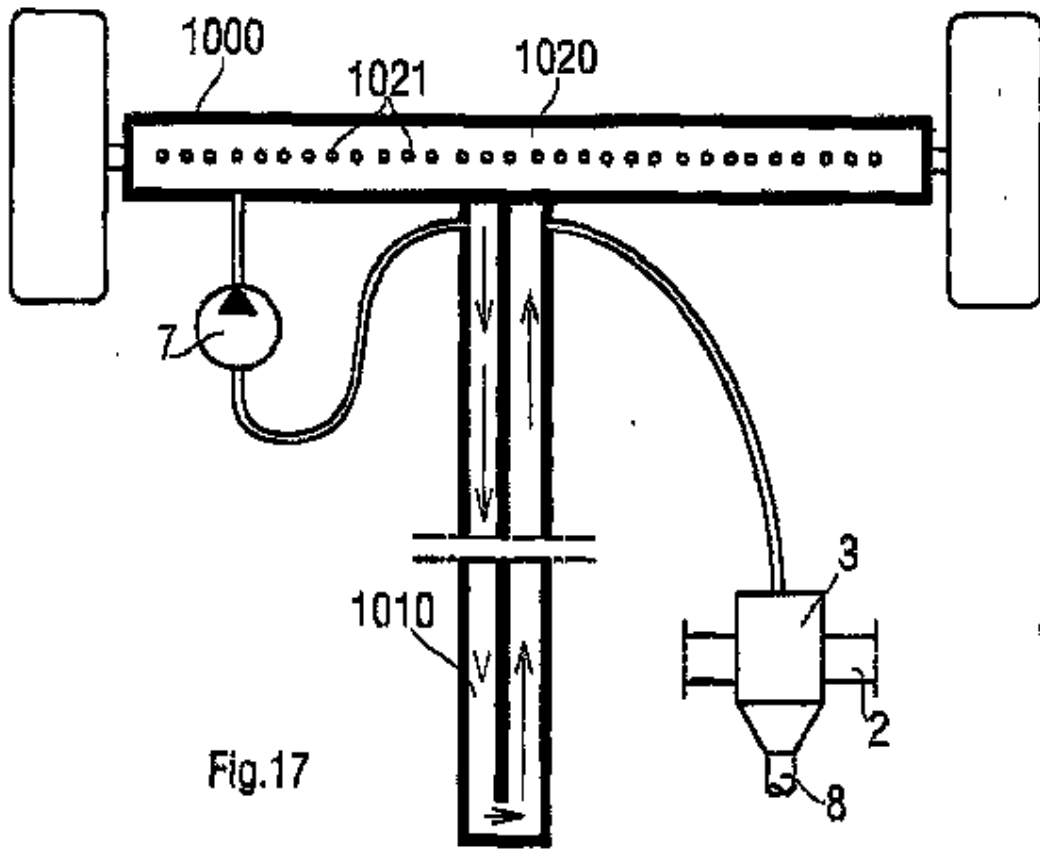
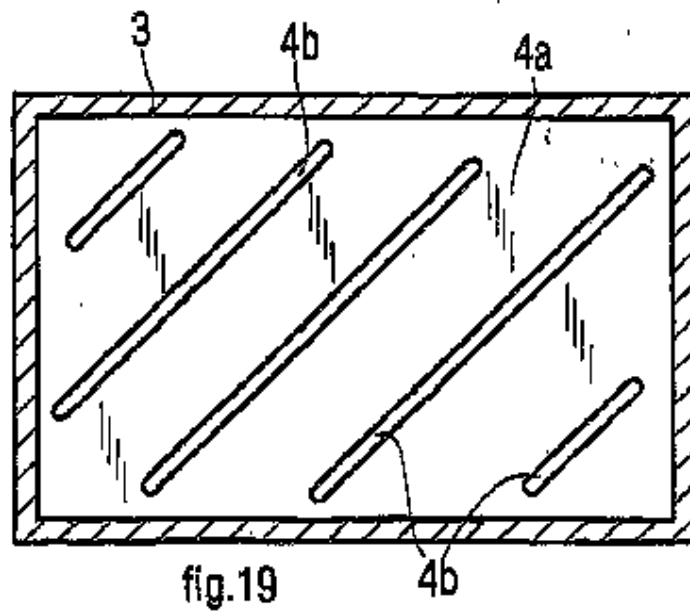
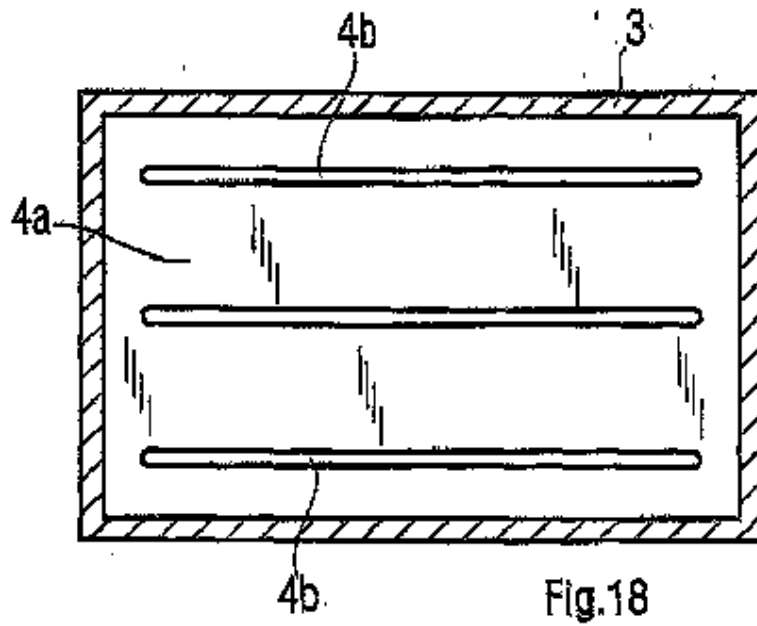


Fig.16







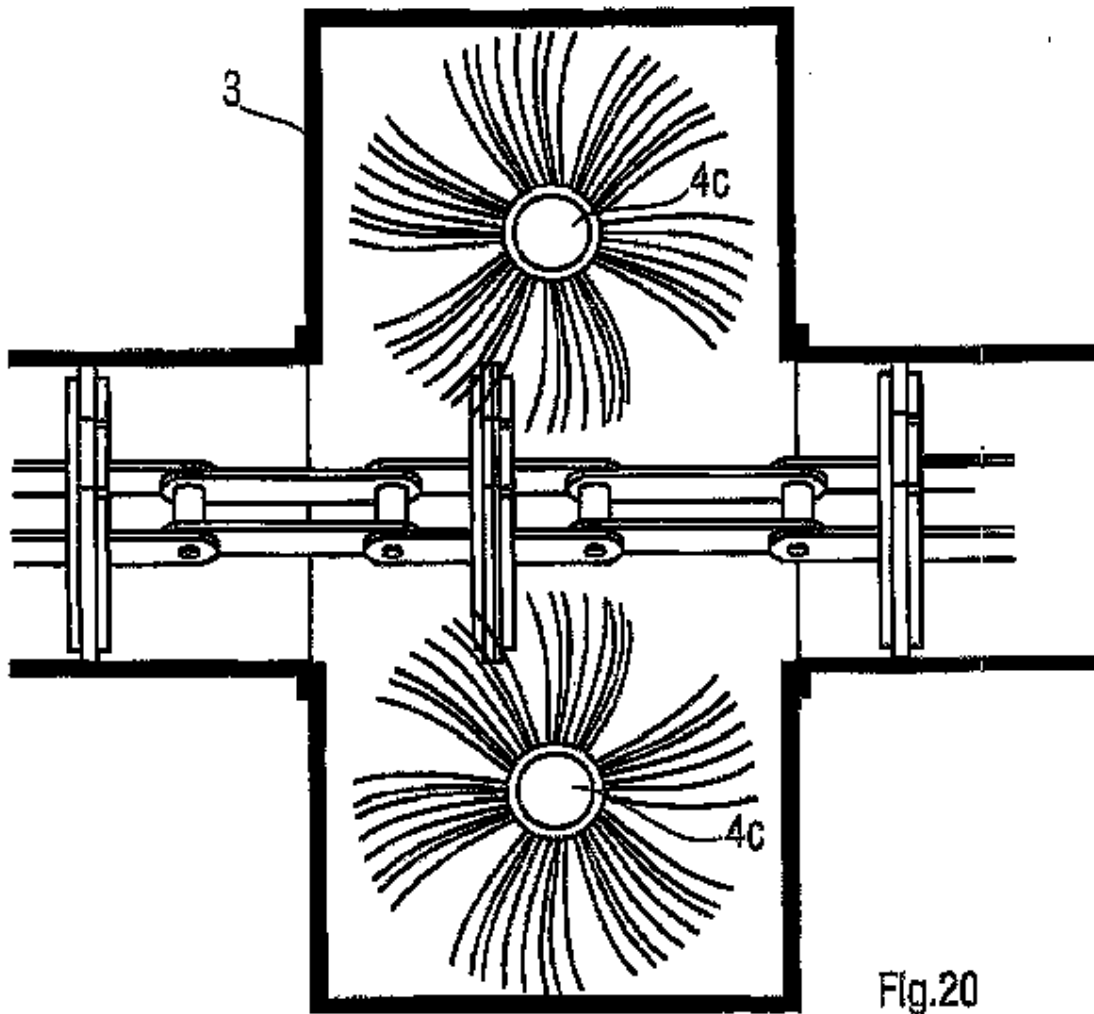


Fig.20

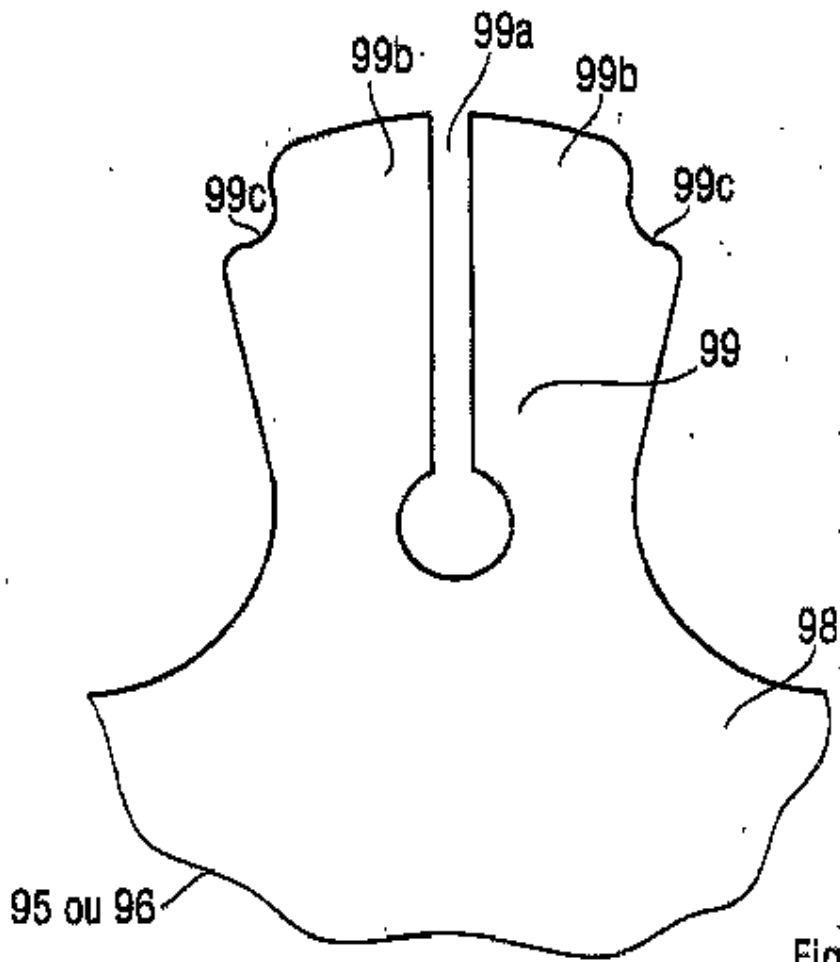
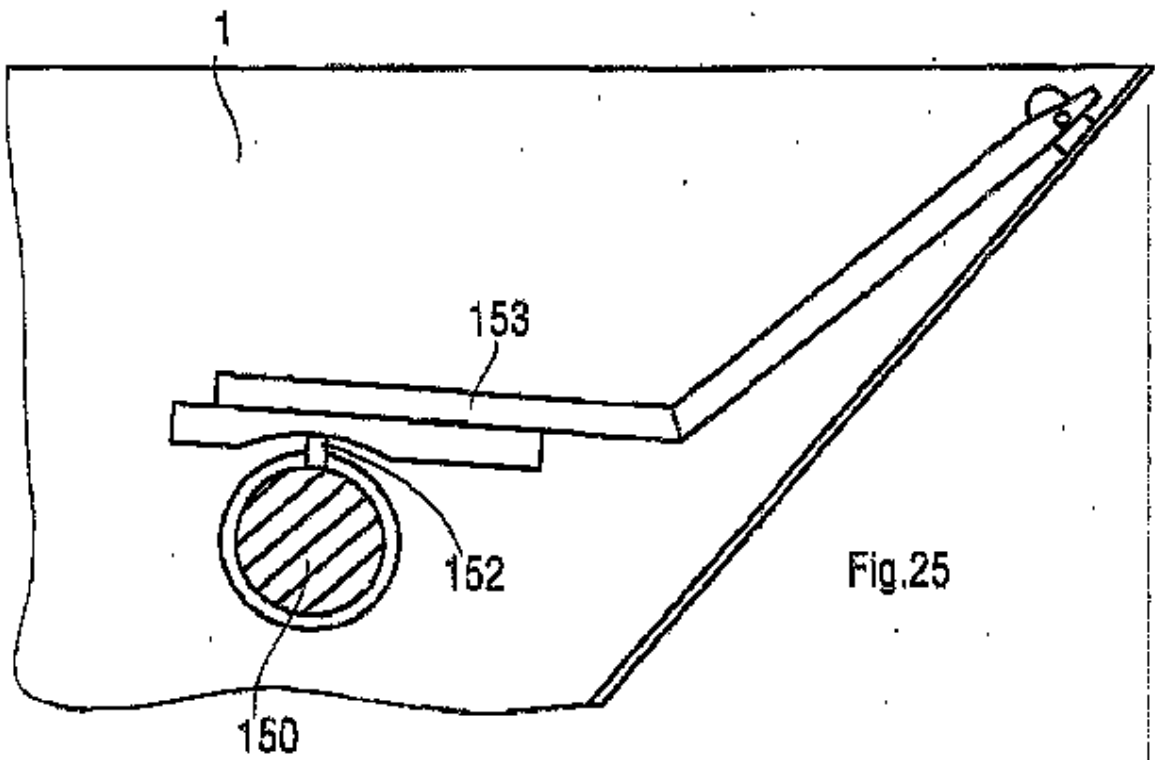
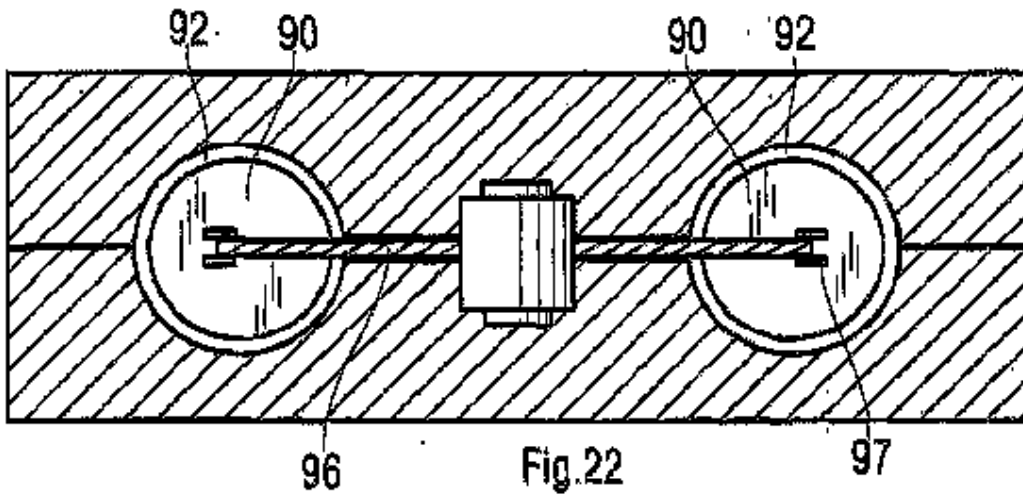


Fig.21



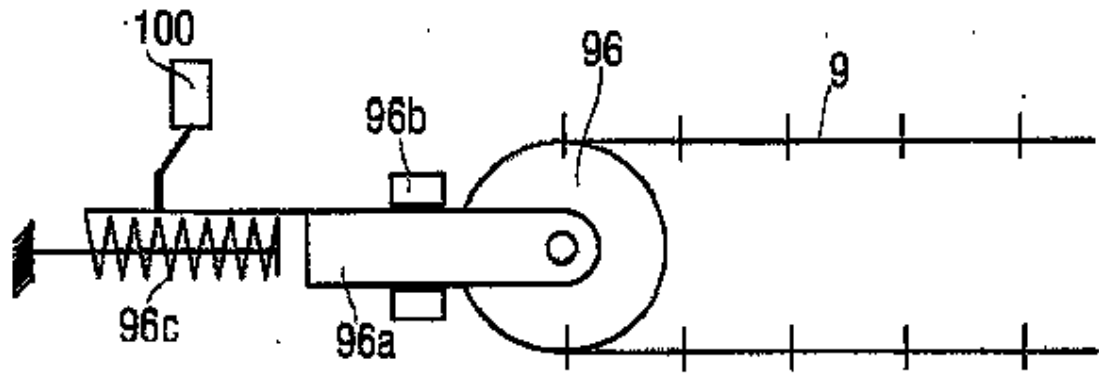


Fig.23

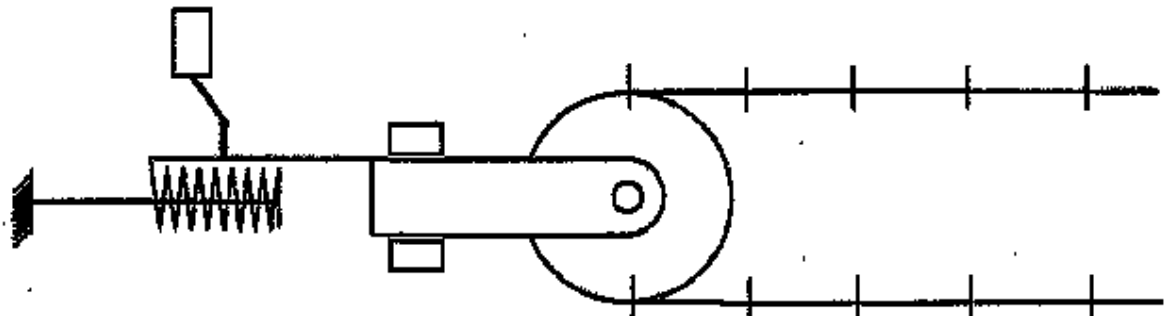


Fig.24

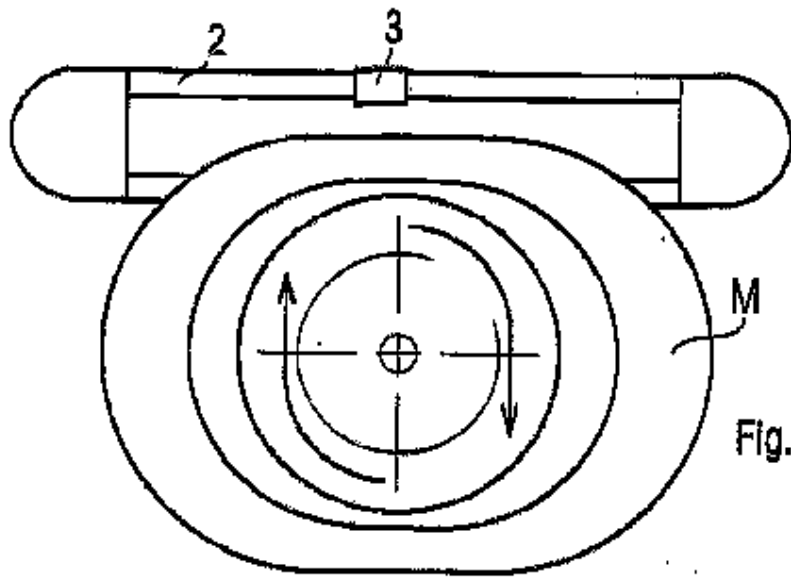


Fig.26

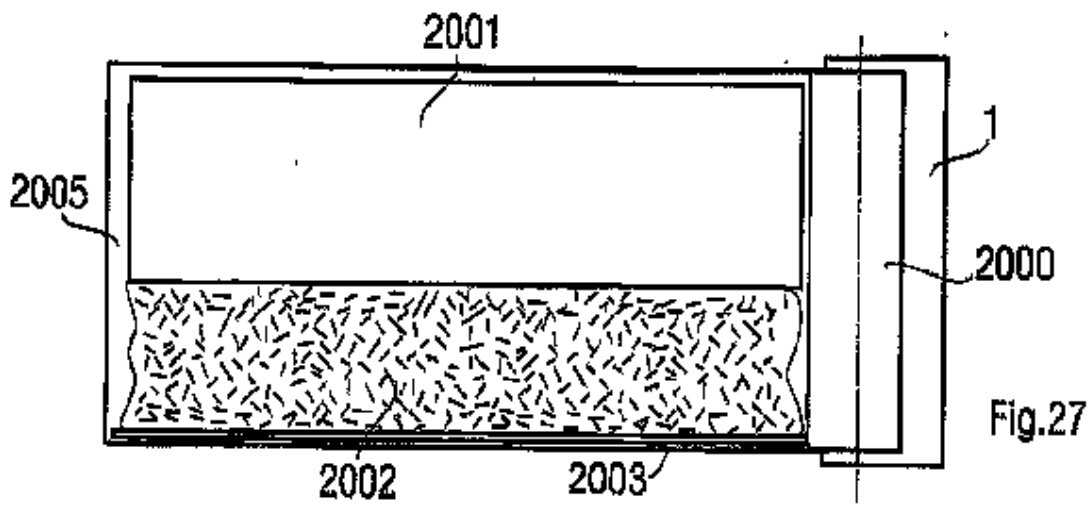


Fig.27

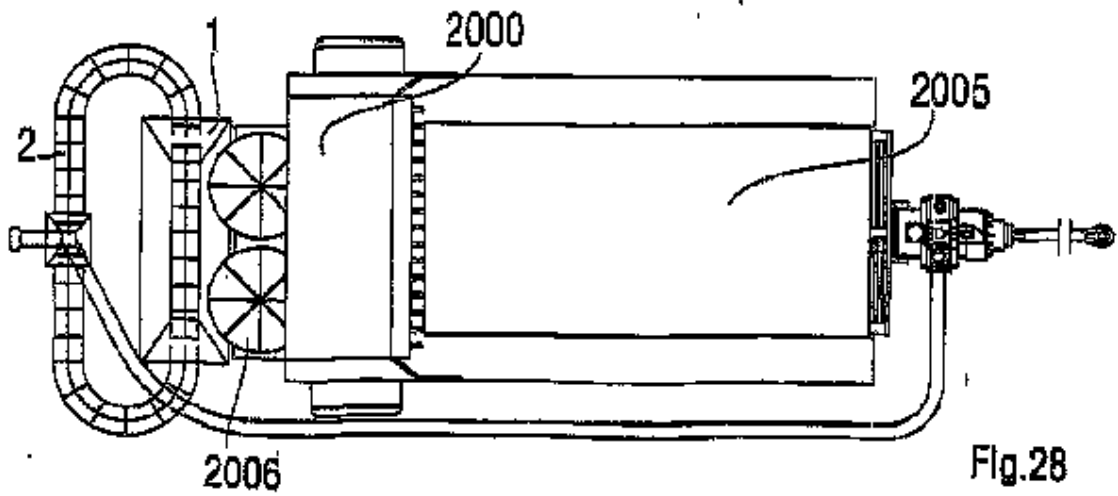


Fig.28

