

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 155**

51 Int. Cl.:

**B64F 1/36**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2010 E 10805522 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2504238**

54 Título: **Máquina para extender y retraer un tubo corrugado**

30 Prioridad:

**26.11.2009 IT RM20090623**

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

**16.01.2014**

73 Titular/es:

**STAZI, ENIO (20.0%)  
Via Laurentina 81 A  
00040 Ardea (RM), IT;  
CONTE, SONIA (20.0%);  
STAZI, STEFANO (20.0%);  
STAZI, DANIELE (20.0%) y  
STAZI, FRANCESCO (20.0%)**

72 Inventor/es:

**STAZI, ENIO y  
STAZI, CAMILLO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 438 155 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Máquina para extender y retraer un tubo corrugado

**Ámbito técnico**

5 La presente invención está relacionada con una máquina para extender y retraer una manguera corrugada extensible. Este tipo de máquina se puede incorporar en un sistema que suministra aire acondicionado. Además, la máquina se puede montar en un vehículo para la descarga los residuos líquidos, como se describe en la patente de EE.UU. 5.023.959 a nombre de Mercer, y también para otros usos.

**Antecedentes de la técnica**

10 En lo sucesivo, sólo a modo de ejemplo, se hará referencia al campo de sistemas que suministran aire acondicionado, para los que hay varias máquinas en el estado de la técnica. Entre otras, la patente de EE.UU. 6.776.705 a nombre de Bombardi et al. describe un aparato para suministrar aire acondicionado generalmente a un avión estacionario. Más específicamente, Bombardi et al. proporciona un alojamiento en el que hay una manguera extensible que se proporciona con unas protuberancias, un tubo interior dentro del alojamiento y la misma manguera extensible, para sostener la manguera extensible, una serie de pares de un impulsor y un accionamiento lineal para liberar el impulsor de la manguera extensible. El tubo interior hace que el aparato sea complicado y no permite que la manguera extensible, que se sale del aparato, forme curvas pronunciadas. A menudo ocurre que la manguera extensible se ve sometida a estas curvas, principalmente porque la manguera extensible tiene que hacer frente a las variaciones de altura en el fuselaje de un avión, y el tubo interior impide que la manguera extensible se doble. Además, cada accionamiento tiene su propio motor y esto complica y encarece el aparato.

20 La patente de EE.UU. 20090197516 a nombre de Wright et al. describe un sistema de gestión de manguera extensible para suministrar aire acondicionado a un avión estacionario. También según esta solicitud de patente, la manguera extensible, que está provista de unas protuberancias, se encuentra dentro de un alojamiento, y un mandril interior está dentro del alojamiento y la misma manguera extensible con el fin de sostener la última. El sistema tiene una pluralidad de impulsores de correa que se acoplan con las protuberancias de la manguera y todos juntos son impulsados a través de una cadena por un motor.

Incluso si en la solicitud de patente de Wright et al. el funcionamiento común de los impulsores de correa se consigue por medio de una cadena impulsora, el mandril interior implica no obstante una restricción para el sistema.

30 Además, como se encuentra en el sistema de la técnica anterior, un flujo de aire que viaja en la manguera extensible sufre turbulencias por la razón de que el perfil de las paredes de la manguera no es suave y exhibe unos surcos circunferenciales debido a las espirales proyectadas que refuerzan la manguera.

35 La patente de EE.UU. nº 4.246.675 describe un aparato de vacío industrial, en el que una manguera se enrolla y desenrolla de un tambor mediante un motor invertible que impulsa tangencialmente cuatro rodillos que se acoplan a la manguera. Los cuatro rodillos, preferiblemente pequeños neumáticos inflados a baja presión, son impulsados por pares por el árbol del motor invertible que impulsa los árboles de los respectivos primeros rodillos por medio de un engranaje de transferencia, los árboles que a su vez impulsan mediante unos engranajes los árboles de los segundos rodillos de los pares. Los rodillos no parecen unos medios adecuados para mover la manguera por rozamiento, ni los engranajes son eficientes para transferir el movimiento de los pares del árbol.

**Descripción de la invención**

La presente invención tiene por objeto superar las restricciones de la técnica anterior.

40 En particular, un objeto de la invención es proporcionar una máquina del tipo descrito anteriormente para extender y retraer uniformemente la manguera extensible sin deformar la sección transversal de la manguera, es decir sin aplastarla. Además, un objeto de la invención es proporcionar una máquina que sea capaz de doblar la manguera, también con codos, ya que no hay necesidad de un mandril dentro de la manguera para el funcionamiento de la máquina.

45 Otro objeto de la invención es proporcionar una máquina que tenga un funcionamiento común eficiente de todos los impulsores.

Incluso otro objeto es hacer uniforme el flujo de un fluido que viaja a lo largo de la manguera extensible.

50 Los objetos especificados y otros se consiguen substancialmente mediante una máquina para extender y retraer una manguera extensible corrugada, que comprende las características técnicas establecidas en una o más de las que reivindicaciones acompañantes.

**Breve descripción de los dibujos**

- Unas características y ventajas adicionales de la presente invención aparecerán más claramente mediante una descripción indicativa y no limitativa de dos realizaciones preferidas como se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que:
- 5 - la figura 1 es una vista delantera parcial de una aeronave estacionaria conectada a un puente de embarque de pasajeros que está provisto de un sistema de aire acondicionado que utiliza una máquina según la presente invención para entregar aire acondicionado adentro del avión;
- la figura 2 es una vista lateral ampliada fragmentaria de la figura 1, que muestra de una manera parcialmente en sección transversal una primera realización de la máquina según la invención;
- 10 - la figura 3 es una vista lateral aún más ampliada fragmentaria de la figura 2, que muestra de una manera parcialmente en sección transversal un conjunto impulsor de una primera realización de la máquina según la invención;
- la figura 4 es una vista en sección transversal hecha a lo largo de la línea quebrada A-B-C de la figura 3;
- la figura 5 es una vista lateral fragmentaria similar a la de la figura 3, que muestra de una manera parcialmente en sección transversal un conjunto impulsor de una segunda realización de la máquina según la invención;
- 15 - la figura 6 es una vista en sección transversal similar a la de la figura 4, del conjunto impulsor de la segunda realización de la figura 5; y
- la figura 7 es una vista lateral reducida que muestra una manguera corrugada extensible que está parcialmente extendida y doblada, con respecto a la máquina según la invención.

**Realizaciones preferidas de la invención**

20 Haciendo referencia primero a la figura 1, se muestra una vista delantera parcial de una aeronave estacionaria A conectada a un puente P de embarque de pasajeros que está provisto de un sistema de aire acondicionado C para entregar aire acondicionado adentro de la aeronave. Desde el sistema de aire acondicionado C un tubo de aire T se conecta a una máquina 1 para extender y retraer una manguera corrugada extensible 3 según la invención.

25 El extremo libre 2 de la manguera corrugada extensible 3 está diseñado para ser conectado manualmente al fuselaje de la aeronave A.

La máquina 1, que se describirá y se ilustrará a continuación haciendo referencia a dos realizaciones de la misma, sirve para facilitar el desplazamiento del extremo libre de la manguera corrugada extensible al fuselaje de la aeronave A y su retracción, cuando la manguera corrugada extensible se desprende del fuselaje.

30 Haciendo referencia a la figura 2 se muestra una primera realización de la máquina para extender y retraer la manguera corrugada extensible 3. La máquina comprende un alojamiento tubular 4 que en un extremo trasero 5 del mismo se fija al tubo de aire T por medio de un acoplamiento con reborde 6.

35 Tal como se muestra, en la figura 3, que es una vista lateral fragmentaria aún más ampliada de la figura 2, el alojamiento tubular 4, en el extremo delantero 7 de la misma, se fija a la pared trasera 16 de una estructura con forma de caja 15, que se sujeta de una manera adecuada (no se muestra con detalle) al puente P. La pared trasera 16 y la pared delantera opuesta 17 están provistas de un agujero central para el paso de la manguera corrugada extensible 3. Un elemento divergente 8 adaptado para proteger y llevar la manguera corrugada extensible 3 se fija a la pared delantera 17 de la estructura con forma de caja 15 alrededor del agujero central de la misma. El elemento divergente 8 es preferiblemente asimétrico a medida que se ensancha hacia abajo, porque es en esta dirección en la que se dobla la manguera corrugada extensible 3 generalmente a lo largo de un codo cuando la manguera corrugada extensible 3 es manejada por los operarios. El alojamiento tubular 4 sirve para almacenar la manguera corrugada extensible 3 en un estado retraído. En particular, un extremo trasero 9 de la manguera corrugada extensible 3 está herméticamente sellado en un accesorio 10 como una extensión del tubo de aire T. ventajosamente, el tubo de aire se extiende concéntricamente a lo largo de la manguera corrugada extensible 3 al interior del alojamiento tubular 4, en una sección 40 que sirve para uniformizar el flujo de aire, sin las turbulencias que, sin la sección 40, serían provocadas por las paredes no suaves de la manguera corrugada extensible 3.

45 Cerca del punto de ataque del extremo trasero 9 de la manguera corrugada extensible 3 en el alojamiento tubular 4 se proporciona un final de carrera 11 para detectar la extensión completa de la manguera.

50 Un conjunto impulsor 12, según la invención comprende una pluralidad de impulsores 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>8</sub>, que en esta realización son ocho, que se montan en unos soportes de apoyo 18 espaciados circularmente y fijos en las paredes opuestas trasera y delantera 16 y 17 de la estructura con forma de caja 15 que, como se ha indicado anteriormente, se encuentra en el extremo delantero 7 del alojamiento tubular 4. De este modo, los impulsores 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>8</sub> están situados concéntricamente alrededor de la manguera corrugada extensible 3.

Además de la pluralidad de impulsores, el conjunto impulsor 12 comprende una unidad impulsora 13. Para un mejor entendimiento se hace referencia a la figura 3, que en una vista parcialmente en sección transversal muestra el conjunto impulsor 12 de impulsores 14 en la primera realización de la máquina según la invención, y la figura 4, que es una vista en sección transversal realizada a lo largo de la línea quebrada A-B-C en la figura 3. Según la realización ilustrada, cada impulsor 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>8</sub> comprende un par de una polea impulsora 19 y una polea impulsada 20 y un miembro flexible de transmisión que discurre sobre las poleas 19, 20.

En esta realización, los miembros flexibles de transmisión son una correa dentada 21 cuyos dientes 22 están diseñados para acoplarse a unas espirales proyectadas 23 de la manguera corrugada extensible 3.

Puede ocurrir que al mismo tiempo cada impulsor reciba las espirales proyectadas 23 en un rebaje entre un diente y otro de la correa dentada 21 y sobre la cabeza de diente de los dientes 22. Esto no influye en la eficiencia del conjunto impulsor para extender la manguera corrugada en virtud de la elasticidad de la correa dentada 21. En otras palabras, en cualquier caso se consigue la extensión de la manguera corrugada en la que el paso de la espiral proyectada 23 aumenta independientemente del paso de los dientes 22 de la correa dentada 21. La polea impulsora 19 del impulsor 14<sub>1</sub> está encajada en un árbol impulsor 24<sub>1</sub> que se conecta a la unidad impulsora 13 a través de un piñón 25 de árbol de polea, una cadena de transmisión 26 y un piñón 27 de árbol impulsor. El eje impulsor 24<sub>1</sub>, así como los árboles impulsores 24<sub>2</sub>, 24<sub>3</sub>,..., 24<sub>8</sub> de los poleas impulsoras 19 de los otros impulsores 14<sub>2</sub>, 14<sub>3</sub>,..., 14<sub>8</sub>, se monta por medio de unos cojinetes en los soportes de apoyo 18. Un árbol impulsado 28<sub>1</sub> de la polea impulsada 20, así como los árboles impulsados de las poleas impulsadas de los otros impulsores, se monta por medio de cojinetes en unas correderas 29 de tensor de cadena sobre los soportes de apoyo 18.

Según la invención, el árbol impulsor 24<sub>1</sub> del impulsor 14<sub>1</sub> es un acoplamiento cinemático con impulsores adyacentes ya que se conecta al árbol impulsor 24<sub>2</sub> del impulsor 14<sub>2</sub> mediante un acoplamiento generalmente indicado como 30. De la misma manera, el árbol impulsor 24<sub>2</sub> del impulsor 14<sub>2</sub> se conecta al árbol impulsor 24<sub>3</sub> del impulsor 14<sub>3</sub> mediante otro acoplamiento 30 y así sucesivamente, hasta el árbol impulsor 24<sub>8</sub> del impulsor 14<sub>8</sub> que es el último impulsor en la sucesión de la realización descrita.

Los dientes 22 de la correa dentada 21 se acoplan con las espirales proyectadas 23 de la manguera corrugada extensible 3 y permiten que la última se mueva y se extienda en la fase de extensión. En la fase de retracción un sensor 31 de final de carrera (figura 2) detiene el funcionamiento de los impulsores 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>8</sub> cuando la manguera corrugada extensible 3 está completamente guardada en el alojamiento tubular 4.

Con el fin de extender y retraer uniformemente la manguera corrugada extensible 3, un elemento de guía 32 de manguera en forma de sección prismática se encuentra situado entre un impulsor y el adyacente de tal manera que la manguera corrugada extensible 3 se mantiene continuamente en su forma cilíndrica original sin riesgo de deslizamiento durante el desplazamiento.

Ventajosamente, la multiplicidad de secciones prismáticas forma una jaula en la que la manguera corrugada extensible 3 puede deslizar en el interior. Para este fin, el elemento de guía 32 de manguera se hace de un material antirrozamiento, por ejemplo, un material de polietileno del mayor peso molecular que también se conoce por el nombre comercial de polizene® y polystone®.

Una segunda realización de la invención se muestra en las figuras 5 y 6, que son similares a las figuras 3 y 4 de la primera realización. Se han dado los mismos números de referencia para los mismos componentes. Esta realización es diferente de la primera ya que el elemento flexible de transmisión es una cadena 33 sobre cuyos eslabones se fija una multiplicidad de las hojas 34 diseñadas para acoplarse en las espirales proyectadas 23 la manguera corrugada extensible 3. Las hojas bastante rígidas 34 están espaciadas entre sí con un determinado paso para aumentar el paso de la espiral proyectada 23 en la fase de extensión hasta que se alcanza el mismo paso de las hojas 34. En la fase de retracción de la manguera corrugada extensible 3, la compactación de la última en el interior del alojamiento tubular 4 se produce automáticamente dado que el extremo trasero 9 de la manguera corrugada extensible 3 se fija en el accesorio 10 del tubo.

Se pueden proporcionar otras modificaciones en el diseño de los elementos flexibles de transmisión, y se debe entender que todas las modificaciones están incluidas en el alcance de la presente invención.

Con referencia a la figura 7, que es una vista lateral reducida de la máquina según la invención, se muestra que la máquina según la invención permite que la manguera extensible también se doble con un ángulo pronunciado aguas abajo del conjunto impulsor, y funciona de la misma manera sin encontrar obstáculos ni en la extensión ni en la retracción de la manguera. De manera diferente a los aparatos de la técnica anterior, la máquina según la invención permite sin ningún problema una extensión y una retracción de la manguera corrugada extensible, sin necesidad de que haya un mandril interior dentro de la manguera y que coincida con los impulsores.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una máquina (1) para extender y retraer una manguera corrugada extensible (3), que comprende un alojamiento tubular (4) para almacenar la manguera corrugada extensible (3) en un estado retraído, el alojamiento tubular (4) tiene un extremo trasero (5), que se conecta a un tubo (T), y un extremo delantero (7), y un conjunto impulsor (12) de una pluralidad de impulsores (14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>n</sub>) los impulsores (14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>n</sub>), están provistos individualmente de un árbol impulsor y adaptados para actuar mediante unos medios de acoplamiento superficial en la manguera corrugada extensible (3) que se proyecta desde el extremo delantero (7) del alojamiento tubular (4), solo el primer impulsor (14<sub>1</sub>) o impulsor principal tiene su primer árbol impulsor (24<sub>1</sub>) conectado al árbol impulsor de una unidad impulsora (13), caracterizado por que cada árbol impulsor (24<sub>2</sub>,..., 24<sub>n</sub>) de los impulsores (14<sub>2</sub>,..., 14<sub>n</sub>) posteriores al primer impulsor (14<sub>1</sub>) se acopla mediante un acoplamiento (30), en uno de sus extremos, al árbol impulsor (24<sub>1</sub>,..., 24<sub>n-1</sub>) del impulsor anterior (14<sub>1</sub>,..., 14<sub>n-1</sub>), y en su extremo opuesto al árbol impulsor del impulsor siguiente (14<sub>3</sub>,..., 14<sub>n</sub>), excepto para el último impulsor (14<sub>n</sub>), el extremo opuesto de su árbol (24<sub>n</sub>) es libre.
- 10 2. La máquina (1) según la reivindicación 1, en donde cada impulsor (14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>n</sub>) comprende por lo menos un par de poleas (19, 20), por lo menos una (19) de las mismas es una polea impulsora, encajada en un árbol impulsor (24<sub>1</sub>,..., 24<sub>n</sub>), y un miembro flexible de transmisión que discurre sobre las poleas (19, 20).
- 15 3. La máquina (1) según la reivindicación 2, en donde el miembro flexible de transmisión es una correa dentada (21) adaptada para acoplarse a unas espirales proyectadas (23) de la manguera corrugada extensible (3).
- 20 4. La máquina (1) según la reivindicación 2, en donde el miembro flexible de transmisión es una cadena (33) provista de múltiples hojas (34) adaptadas para acoplarse a unas espirales proyectadas (23) de la manguera corrugada extensible (3).
- 25 5. La máquina (1) según la reivindicación 1, en donde entre un impulsor y el adyacente se proporciona por lo menos un elemento de guía (32) de manguera.
6. La máquina (1) según la reivindicación 5, en donde el elemento de guía (32) de manguera es una barra de sección prismática de material antirrozamiento que se fija rígidamente entre impulsores adyacentes para constituir una jaula de retención de modo que la manguera corrugada extensible (3) puede deslizarse dentro de ella.
7. La máquina (1) según la reivindicación 6, en donde el material antirrozamiento es un polietileno del mayor peso molecular.
- 30 8. La máquina (1) según la reivindicación 1, en donde la pluralidad de impulsores (14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>n</sub>) se monta sobre unos soportes de apoyo (18) que están espaciados circunferencialmente y sujetos en los extremos del mismo en paredes opuestas trasera y delantera (16, 17) de una estructura con forma de caja (15), que está situada en el extremo delantero (7) del alojamiento tubular (4), las paredes trasera y delantera (16, 17) están provistas de unos agujeros centrales coaxiales para el paso de la manguera corrugada extensible (3) a través de la estructura con forma de caja (15).
- 35 9. La máquina (1) según la reivindicación 1, en donde un miembro divergente (8) se fija a la pared delantera (17) alrededor del agujero central de la misma, para proteger y transportar la manguera corrugada extensible (3) aguas abajo del conjunto impulsor (12) de los impulsores (14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>,..., 14<sub>n</sub>).
10. La máquina (1) según la reivindicación 1, en donde el tubo (T) se extiende concéntricamente a una sección (40) del mismo en la manguera corrugada extensible (3) dentro del alojamiento tubular (4).

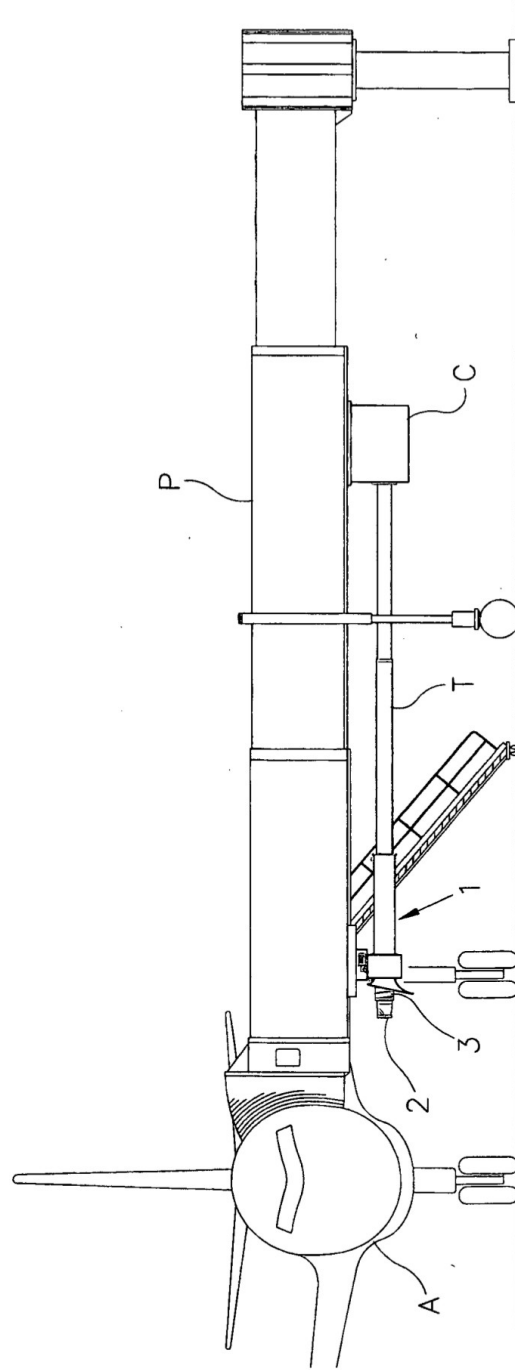


FIG. 1

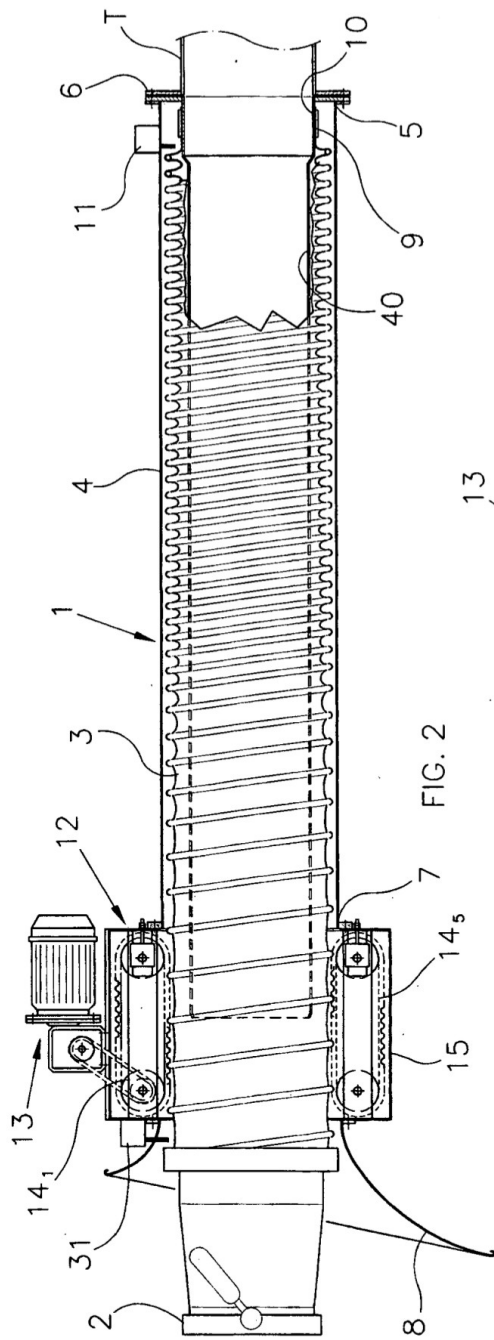


FIG. 2

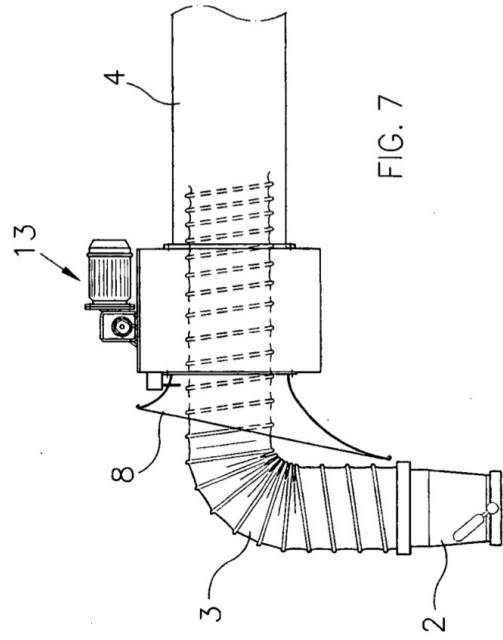


FIG. 7

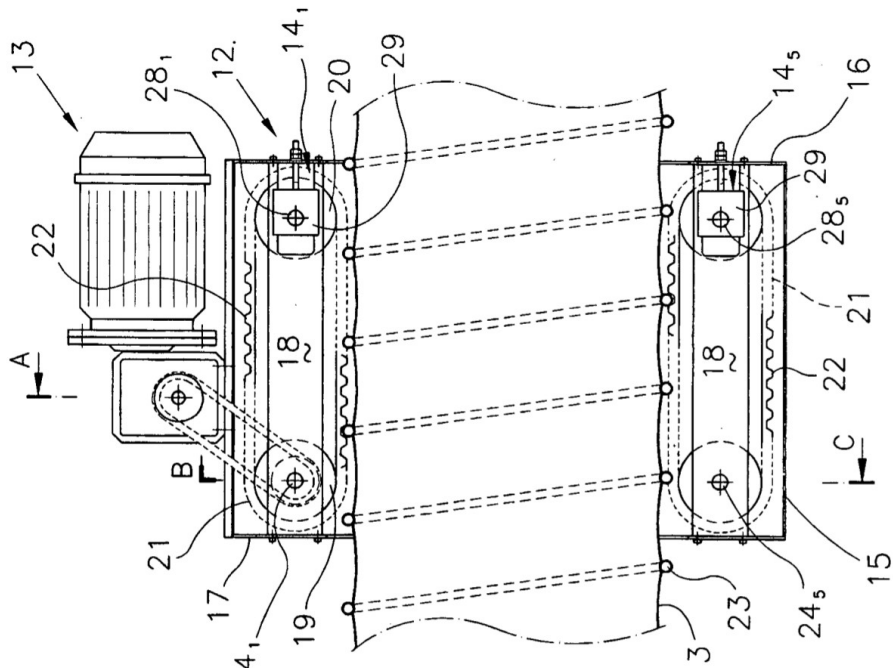


FIG. 3

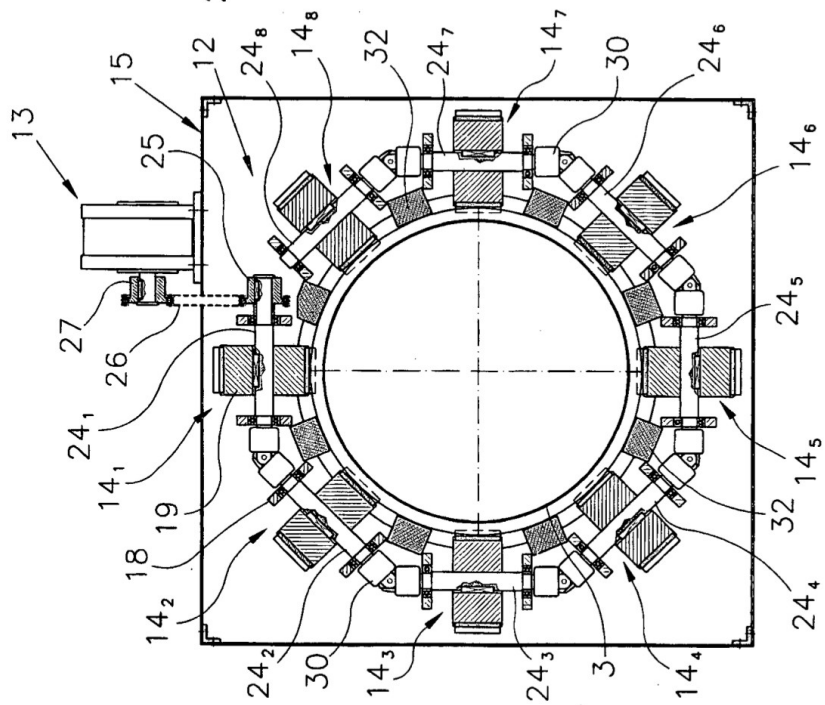


FIG. 4



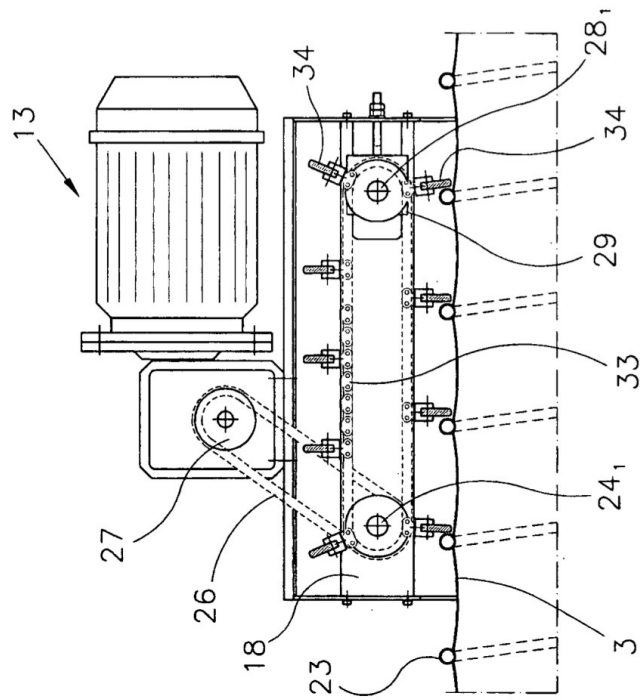


FIG. 5

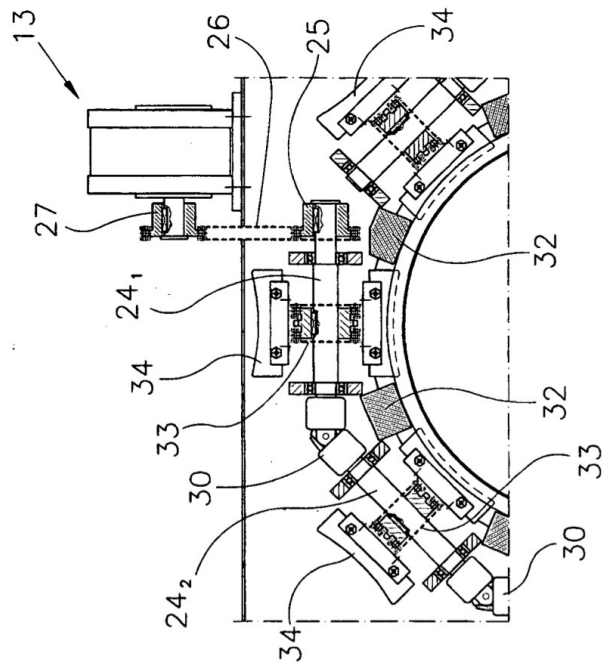


FIG. 6