

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 187 417**

51 Int. Cl.:

B65G 21/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2000 E 00119087 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **27.07.2016 EP 1081067**

54 Título: **Transportador de cinta en particular para el transporte suspendido por depresión de mercancías**

30 Prioridad:

06.09.1999 DE 19942498

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

20.10.2016

73 Titular/es:

**NSM MAGNETTECHNIK GMBH (100.0%)
Lützowstrasse 21
59399 Olfen, DE**

72 Inventor/es:

ULRICH, HANS

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

DESCRIPCIÓN

Transportador de cinta en particular para el transporte suspendido por depresión de mercancías.

5 La invención se refiere a un dispositivo de cinta transportadora para el transporte suspendido de materiales a transportar por medio de vacío, en particular de piezas en forma de pletina, chapas o similares, con por lo menos una correa transportadora desplazable a lo largo de una estructura de soporte y con un dispositivo de vacío que succiona los materiales a transportar contra un lado de transporte de por lo menos una correa de transporte, que presenta una multitud de ventosas dispuestas sucesivamente en
10 la dirección de transporte de la correa de transporte, donde cada ventosa tiene asignado un generador de vacío propio y con las unidades magnéticas que actúan en la estructura de soporte asignadas a la correa o correas de transporte.

15 Las cintas transportadoras por vacío de la clase conforme a esta especie se emplean con frecuencia en la industria transformadora de chapa, en zonas donde sea necesario transportar chapas o piezas de chapa, como por ejemplo tapas de envases, pletinas en la industria del automóvil o similares, suspendidas desde una estación de transformación a otro punto de mecanizado. Las cintas transportadoras por vacío se emplean especialmente para transportar materiales que no sean ferromagnéticos, por ejemplo para
20 transportar son succionados por el dispositivo de vacío contra la correa o correas transportadoras, quedando de esta manera sujetas al dispositivo de transporte, mientras se van transportando sirviéndose de las correas transportadoras sinfín.

25 En un dispositivo conocido de cinta transportadora por vacío de la clase conforme a la especie se emplean unas correas transportadoras especiales para vacío, que separadas entre sí presentan unos orificios a través de los cuales se aspira el aire dentro de un canal de vacío dispuesto en la cara inferior del transportador. En la correa propiamente dicha, se forman usualmente alrededor de los agujeros unas bolsas de vacío de forma especial, donde al estar aplicada la pieza se forma el vacío que sujeta la chapa o similar en el transportador (DE 196 36 161 A 1, DE 299 05 390).

30 En este dispositivo conocido de cinta transportadora por vacío se aspira por lo tanto aire a través de las correas transportadoras y el vacío necesario para sujetar las piezas que se trata de transportar se facilita directamente en el lado de transporte de las correas transportadoras. Para este fin las correas transportadoras están realizadas de forma especial y están dotadas, por ejemplo, de las ventosas
35 elásticas individuales que rodean los orificios de aspiración y que sobresalen del lado de transporte o con unas bolsas de vacío, abiertas hacia el lado de transporte, con el fin de poder sujetar las chapas en la correa. Debido a su diseño constructivo especial, las correas transportadoras para los dispositivos de cinta transportadora por vacío son muy caras. Además están sometidas a un intenso desgaste, ya que se producen con frecuencia daños o el arranque completo de las ventosas individuales que sobresalen de la correa, que en tales casos es necesario reparar o sustituir costosamente. Las bolsas de vacío alojadas en la misma correa son menos propensas al desgaste que las ventosas individuales que sobresalen, pero en estas correas transportadoras por vacío ocurre que con frecuencia la estanqueidad entre la pieza que se trata de transportar y la correa no es satisfactoria, motivo por el cual es necesario utilizar unos sistemas de vacío con una potencia insólitamente grande para poder sujetar con seguridad en el transportador las
45 piezas que se han de transportar.

50 Por la DE 197 27 361 A1 se conoce un dispositivo transportador en el que lateralmente, junto a una correa transportadora, están formadas unas acanaladuras estrechas y alargadas en las que a través de unos orificios de aspiración se genera un vacío que succiona las piezas a transportar, que están colocadas sobre la correa transportadora, contra la cara superior de la correa transportadora. La US 4 804 081 muestra un dispositivo transportador con dos correas sinfín paralelas accionadas sincronamente, dispuestas a ambos lados de un canal de vacío, que tiene por lo menos un orificio de aspiración comunicado con una fuente de vacío. En este dispositivo conocido que está destinado especialmente para transportar piecerío en posición inclinada o esencialmente vertical, las correas transportadoras van
55 guiadas por una multitud de rodillos dispuestos lateralmente junto al canal de vacío.

60 El objeto de la invención es el de crear un dispositivo de cinta transportadora, de la clase descrita inicialmente, mediante el cual se puedan transportar suspendidas no solo piezas ferromagnéticas, sirviéndose de las unidades magnéticas, sino también piezas no magnéticas, mediante vacío, donde en ambos casos el consumo de energía o de fluido de trabajo es reducido y donde las correas transportadoras están sujetas a un desgaste muy reducido, siendo posible descargar las piezas transportadas del dispositivo transportador en varios puntos diferentes.

65 Este problema se resuelve por medio de la invención por el hecho de que las ventosas están dispuestas lateralmente junto a por lo menos una correa transportadora en la banda de sujeción, de tal manera que su borde de ventosa, que está dirigido hacia los materiales a transportar, se encuentre a corta distancia de éstos o de la cara de transporte de la correa transportadora y porque los generadores de vacío se pueden

conectar individualmente y por grupos o en grupos por lo menos para una parte de las ventosas porque por lo menos una parte de las unidades magnéticas se pueden conectar por grupos y porque la correa o correas transportadoras están dispuestas circulando alrededor de una estructura de soporte, en forma de cajón, en cuya cara inferior está formada la banda de sujeción, estando dispuestas las unidades magnéticas y los generadores de vacío en el interior de la estructura de soporte.

Con la invención se genera el vacío necesario para sujetar las piezas de forma estacionaria, directamente junto a la correa o correas transportadoras y precisamente sirviéndose de las numerosas ventosas dispuestas una tras otra, que están orientadas hacia los materiales a transportar y que succionan éstos contra la correa o correas transportadoras que transcurren lateralmente lo más próximas posibles a las ventosas. Dado que la distancia entre el borde anterior de las ventosas y la carga de transporte de la correa transportadora o de la superficie plana succionada de la pieza que se transporta, es sólo reducida y por ejemplo, en el caso ideal, puede ser de sólo unas pocas décimas de milímetro, es también despreciablemente reducida la cantidad de aire infiltrado aspirado a través de este intersticio que queda entre el borde de la tobera y la pieza, en cuanto la ventosa respectiva quede totalmente cubierta por la pieza a transportar. Por lo tanto, a pesar de que las piezas a transportar no llegan a estar en contacto directo con las ventosas, quedan sujetas con seguridad por éstas, aspiradas contra las correas transportadoras, mediante las cuales se transportan desde una estación de recepción a un punto de entrega.

De acuerdo con la invención se crearán unas zonas de vacío localmente invariables, en el dispositivo transportador, con una multitud de toberas fijas por las cuales pasa sucesivamente una pieza en su recorrido de transporte. Como correas transportadoras se pueden emplear correas estándar sencillas, cuya cara de transporte forme una sencilla superficie lisa, sin que sea preciso que en ella estén colocadas unas ventosas adicionales, rebajes de vacío o similares. Por ejemplo, existe la posibilidad de utilizar para el dispositivo transportador el mismo tipo de correas que se venían utilizando hasta ahora en dispositivos transportadores que fueran exclusivamente de cinta magnética.

Estas ventosas están dispuestas preferentemente entre dos correas transportadoras que se puedan desplazar paralelas a lo largo de la estructura de soporte. Forman entonces entre las dos correas transportadoras una zona de aspiración central para las chapas o similares, que en estado succionado se apoyan por igual en las dos correas transportadoras. También existe la posibilidad de que el dispositivo de vacío presente por lo menos dos grupos, cada uno de ellos con varias ventosas que estén dispuestas a ambos lados de la correa o correas transportadoras, una tras otra junto a los bordes longitudinales de la correa. En esta forma de realización se encuentran, por lo tanto, zonas de succión para las piezas a transportar en ambos bordes longitudinales de la correa o correas transportadoras.

Dado que de acuerdo con la invención cada ventosa tiene asignado un generador de vacío propio, el aire que es aspirado por una ventosa, en cuya zona de aspiración no se encuentre precisamente ninguna pieza, no influye sobre la eficacia del rendimiento de aspiración de las ventosas a través de cuya zona de succión se esté precisamente transportando una pieza. Los generadores de vacío para las distintas ventosas pueden consistir esencialmente en ventiladores, toberas Venturi y/o los llamados "Airmover", que también se denominan "intensificadores de caudal de aire" y que, de forma similar a las toberas Venturi, pueden aspirar mediante aire comprimido grandes cantidades de aire ambiente por uno de sus extremos.

Dado que de acuerdo con la invención los generadores de vacío se pueden conectar, por lo menos para una parte de las ventosas, de forma individual y/o por grupos, se tiene la posibilidad de interrumpir controladamente la generación de vacío en unas ventosas seleccionadas, con lo cual se pueden descargar las piezas transportadas exactamente en el punto deseado al desconectar brevemente el vacío. Es conveniente que los generadores de vacío estén dispuestos en las proximidades del borde de la tobera de las ventosas, con lo cual se puede conseguir una forma de construcción especialmente compacta y se evitan las pérdidas debidas a tuberías de aspiración demasiado largas. Las ventosas pueden estar situadas, a intervalos uniformes y fijos entre sí, en la estructura de soporte del dispositivo de cinta transportadora. Sin embargo resulta especialmente ventajoso si las ventosas están dispuestas en la estructura de soporte con una separación regulable entre sí, y en particular, si el número de las ventosas previstas en la estructura de soporte del transportador es variable. Según el tamaño y el peso de las piezas a transportar se pueden ajustar entonces óptimamente las distancias entre las ventosas y el número de éstas, de manera que para cada una de las piezas que se trata de transportar haya siempre un número suficiente de toberas que generen simultáneamente el vacío en la cara superior de la pieza, sujetando de esta manera la pieza, pero sin que sea necesario tener que emplear más ventosas que las necesarias. Naturalmente se puede conseguir un efecto similar también con una disposición de las ventosas, con una separación fija entre sí, para lo cual, por ejemplo, en el caso de tener que transportar piezas especialmente ligeras, se active únicamente una de cada dos o incluso una de cada tres toberas y en la cara superior de la correa transportadora se genere una depresión, mientras que las toberas restantes solamente actúen en el caso de transporte de piezas más pesadas.

Mediante la disposición, conforme a la invención, de las unidades magnéticas que actúan en la banda de sujeción con la correa o correas transportadoras, el dispositivo de cinta transportadora puede trabajar

como transportador combinado que con ayuda de las unidades magnéticas transporte piezas ferromagnéticas, que son atraídas contra las correa transportadoras por los campos magnéticos que actúan a través de éstas, mientras que las piezas no ferromagnéticas siguen siendo succionadas contra las correas mediante el dispositivo de vacío. Por lo menos una parte de las unidades magnéticas se puede conectar aquí de forma individual o por grupos, en forma de por sí conocida, con el fin de poder descargar las pletinas ferromagnéticas o similares en el punto que se desee.

Si la correa o correas transportadoras están armadas con refuerzos de acero, no solamente tendrán una vida útil especialmente larga sino que las propias correas son atraídas firmemente contra la cara superior del transportador por los imanes, siempre que el transportador esté equipado de unidades magnéticas y quedan asentadas contra dicha cara inferior sensiblemente herméticas, de manera que tampoco en esta zona el dispositivo de vacío puede aspirar aire infiltrado. La correa o correas transportadoras están convenientemente apretadas contra la estructura de soporte mediante unos perfiles de sujeción que recubren sus caras longitudinales, para evitar con seguridad que cuelguen las correas si éstas no están dotadas de refuerzos de acero y/o los transportadores no están dotados de unidades magnéticas.

Las ventosas tienen en la zona de su borde preferentemente una sección aproximadamente circular o elíptica, pero especialmente en el caso de ventosas que estén dispuestas inmediatamente contiguas en el transportador, también pueden tener forma rectangular, de manera que entre dos ventosas contiguas no quede en la dirección longitudinal del transportador prácticamente ningún espacio libre, en el que se pueda producir una infiltración de aire.

La correa o correas transportadoras están dispuestas rodeando una estructura de soporte en forma de cajón cuya cara inferior forma la banda de sujeción, estando dispuestas las unidades magnéticas y/o los generadores de vacío en el interior de la estructura de soporte. De esta manera se obtiene una forma de construcción especialmente compacta y que requiere escaso mantenimiento.

Otras características y ventajas de la invención se deducen de la siguiente descripción y del dibujo mediante el cual se describe con mayor detalle una forma de realización preferida de la invención sirviéndose de un ejemplo. Pueden verse:

Fig. 1 un dispositivo de cinta transportadora de vacío en una sección longitudinal muy esquematizada; y

Fig. 2 el dispositivo de cinta transportadora de la Fig. 1, en una sección ampliada a lo largo de la línea II-II.

El dispositivo de cinta transportadora representado en el dibujo de forma muy simplificada lleva una estructura de soporte 10 en forma de cajón, en cuyos extremos anterior y posterior están dispuestos unos rodillos de reenvío 11 para dos correas transportadoras 12. Para ello, la disposición se ha hecho de tal manera que los tramos de retorno 13 de las correas transportadoras, que transcurren por la cara superior de la estructura de soporte, descansan sobre la superficie plana 14 de la estructura de soporte 10, mientras que los tramos de carga 15 de las correas 12 quedan adosados, por la parte inferior de la estructura de soporte 10, contra una banda de sujeción 16 que está prevista allí.

Para poder transportar con el dispositivo de cinta transportadora materiales a transportar suspendidos, en particular chapas 17 u otros componentes en forma de pletina, el dispositivo transportador está dotado de un sistema de vacío denominado en su conjunto como 18, mediante el cual se succionan las chapas 17 que se trata de transportar contra las dos correas transportadoras 12.

El dispositivo de vacío 18 consta esencialmente de una multitud de ventosas 20 dispuestas una tras otra en la dirección de transporte 19, equipadas cada una de ellas con su propio generador de vacío 21. Los generadores de vacío que están representados únicamente de forma esquemática pueden ser ventiladores o preferentemente "Airmover" y/o toberas Venturi, tal como ya se conocen para su empleo en cintas transportadoras por vacío.

Como puede verse especialmente por la Fig. 2, las ventosas están situadas en la banda de sujeción 16, inmediatamente al lado de las dos correas transportadoras 12, entre éstas. Para ello sobresalen de la banda de sujeción 16 una cantidad tal que su borde de ventosa 22, que señala en dirección hacia las chapas 17, se encuentre a una escasa distancia a de la cara superior de las chapas 23 o de la cara de transporte 24 de las correas transportadoras. Entre el borde 22 de las ventosas 20 y una chapa que se esté transportando 17 permanece por lo tanto solo un intersticio muy pequeño 25, cuyo espesor generalmente es inferior a un milímetro y en algunos casos incluso puede ser de sólo unas pocas décimas de milímetro. Debido al reducido espesor del intersticio a el efecto de succión ejercido por las ventosas sobre la chapa que se trata de transportar, por las ventosas orientadas hacia la chapa, es suficiente para sujetar la chapa en contra del efecto de la fuerza de la gravedad, aspirándola fuertemente contra las dos correas transportadoras que discurren lateralmente junto a las ventosas. Tal como puede verse en la Fig. 1, en el transporte de la chapa intervienen siempre simultáneamente varias ventosas para aspirar la chapa contra las correas transportadoras, donde cada una de las ventosas genera un "campo de succión" fijo o zona de vacío 26 y la chapa transportada 17 pasa sucesivamente, en su recorrido de transporte, por los

campos de acción de los distintos campos de succión que se ocupan de apretar la chapa contra las correas transportadoras.

5 Tal como puede verse por el dibujo, los generadores de vacío 21 para las distintas ventosas 20 están alojados preferentemente en el interior de la estructura de soporte 10, lo más cerca posible del borde 22 de las ventosas 20, que de esta manera tendrán ellas mismas sólo una longitud reducida. Obviamente existe también la posibilidad de disponer los generadores de vacío 21 en el exterior de la estructura de soporte, por ejemplo en su cara superior 14, tal como se indica mediante las líneas de trazo y punto con la referencia 21'.

10 Tal como se puede ver especialmente por la Fig. 2, en la estructura de soporte y lateralmente junto a las ventosas 20 están previstas unas unidades magnéticas 27 asignadas a las dos correas transportadoras, que constan esencialmente de los conocidos imanes permanentes conmutables, cuyo campo magnético atraviesa las correas transportadoras 12, de manera que con su ayuda se pueden transportar materiales ferromagnéticos de forma de por sí conocida. Las correas transportadoras 12 propiamente dichas están dotadas de refuerzos de acero ferromagnéticos 28, quedando así fuertemente apretadas por las unidades magnéticas 27 contra la banda de sujeción 16. Al mismo tiempo se evita que cuelgue el tramo de carga 15 de las correas transportadoras mediante los perfiles de sujeción 29, 30, que están dispuestos en la cara inferior de la estructura de soporte, lateralmente junto a la banda de sujeción 16 o en la cara exterior de las ventosas 20 y que con unos salientes a modo de puente 31 encajan en las correspondientes ranuras 32 de las correas transportadoras.

25 En forma de por sí conocida se puede conectar o desconectar, individualmente o por grupos, al menos una parte de las unidades magnéticas 27 dispuestas una tras otra a lo largo del transportador, de manera que las chapas transportadas y sujetas por medio de los imanes se pueden descargar en el punto que se desee. De forma similar se pueden conectar y desconectar también los generadores de vacío 21 de las ventosas, al menos en la zona del punto de descarga, de manera que para descargar una chapa sujeta mediante el dispositivo de vacío, se pueda interrumpir brevemente la generación de la succión, con lo cual la chapa se desprende de la correa transportadora debido a su fuerza de gravedad.

30 La invención no se limita al ejemplo de realización representado y descrito, sino que cabe imaginar numerosas variaciones y complementos, sin salirse del marco de la invención. Por ejemplo, cabe imaginar el subdividir las ventosas del dispositivo de vacío en varios grupos de tal manera que estén dispuestas a ambos lados de cada correa transportadora, una tras otra junto a los bordes longitudinales de la correa, de tal manera que los bordes de las ventosas lleguen hasta muy cerca de la pieza que se está transportando. Las ventosas pueden estar dispuestas fijas, en la estructura de soporte, con una separación uniforme, obteniéndose una capacidad de carga tanto mayor cuanto más próximas entre sí estén las ventosas. Puede resultar especialmente conveniente disponer las ventosas de forma desplazable en la estructura de soporte, con el fin de poder ajustar así la separación entre una y otra. La disposición también puede establecerse de tal manera que en caso de necesidad se puedan instalar posteriormente ventosas adicionales o se puedan desmontar las ventosas sobrantes, de manera que la instalación disponga siempre únicamente de la cantidad óptima necesaria de ventosas para el transporte de una pieza. Lo decisivo para la invención es el hecho de que las chapas o piezas similares transportadas no se succionan a través de la correa contra ésta, sino que el efecto de succión se produce lateralmente junto a las correas, gracias a lo cual se pueden utilizar para el dispositivo transportador unas correas estándar sencillas, que no tienen que presentar ventosas o bolsas de succión especiales y que por lo tanto, no sólo resultan especialmente económicas y duraderas sino que también se pueden limpiar sin problemas y en general son insensibles a la suciedad. Mediante la invención desaparece también el problema de la estanqueidad entre el dispositivo de vacío dispuesto fijo en el transportador y la correa transportadora que circula, que en algunos de los transportadores de vacío conocidos es necesaria y que regularmente resultaba problemática.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de cinta transportadora para el transporte suspendido de materiales a transportar por medio de vacío, en particular de piezas en forma de pletina, chapas o similares, con por lo menos una correa transportadora desplazable a lo largo de una estructura de soporte y con un dispositivo de vacío que succiona los materiales a transportar contra un lado de transporte de por lo menos una correa de transporte, que presenta una multitud de ventosas (20) dispuestas sucesivamente en la dirección de transporte (19) de la correa de transporte (12), donde cada ventosa tiene asignado un generador de vacío propio (21) y con las unidades magnéticas que actúan en la estructura de soporte asignadas a la correa o
- 10 correas de transporte (12), caracterizado porque las ventosas (20) están dispuestos lateralmente junto a por lo menos una correa transportadora (12) en la banda de sujeción (16) de tal manera que su borde de ventosa (22), que está dirigido hacia los materiales a transportar (17), se encuentre a una corta distancia (a) de éstos o de la cara de transporte (24) de la correa transportadora (12) y porque los generadores de vacío (21) se pueden conectar individualmente y por grupos o en grupos por lo menos para una parte de
- 15 las ventosas (20) y porque por lo menos una parte de las unidades magnéticas se pueden conectar individualmente o por grupos y porque la correa o correas transportadoras (12) están dispuestas circulando alrededor de una estructura de soporte (10) en forma de cajón, en cuya cara inferior está formada la banda de sujeción (16), estando dispuestas las unidades magnéticas (27) y los generadores de vacío (21) en el interior de la estructura de soporte (10).
- 20 2. Dispositivo de cinta transportadora según la reivindicación 1, caracterizado porque las ventosas (20) están dispuestas entre dos correas transportadoras (20) que pueden desplazarse paralelas a lo largo de la banda de sujeción (16).
- 25 3. Dispositivo de cinta transportadora según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de vacío (18) comprende por lo menos dos grupos cada uno de ellos con varias ventosas (20), que están dispuestas una tras otra a ambos lados de la correa o correas transportadoras (12), junto a los bordes longitudinales de las correas.
- 30 4. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los generadores de vacío (21) para cada una de las distintas ventosas (20) constan esencialmente de ventiladores, toberas Venturi y/o "Airmover".
- 35 5. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los generadores de vacío (21) están dispuestos en las proximidades del borde (22) de las ventosas (20).
6. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las ventosas (20) están dispuestas con una separación uniforme y fija entre ellas.
- 40 7. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las ventosas (20) están dispuestas en la banda de sujeción (16) con una separación variable entre ellas.
8. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la correa o correas transportadoras (12) están armadas con refuerzos de acero (28).
- 45 9. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la correa o correas transportadoras (12) van apretadas contra la banda de sujeción (16) mediante unos perfiles de sujeción (29, 30) que agarran en sus lados longitudinales.
- 50 10. Dispositivo de cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las ventosas (20) tienen en la zona de su borde (22) una sección aproximadamente circular o elíptica.

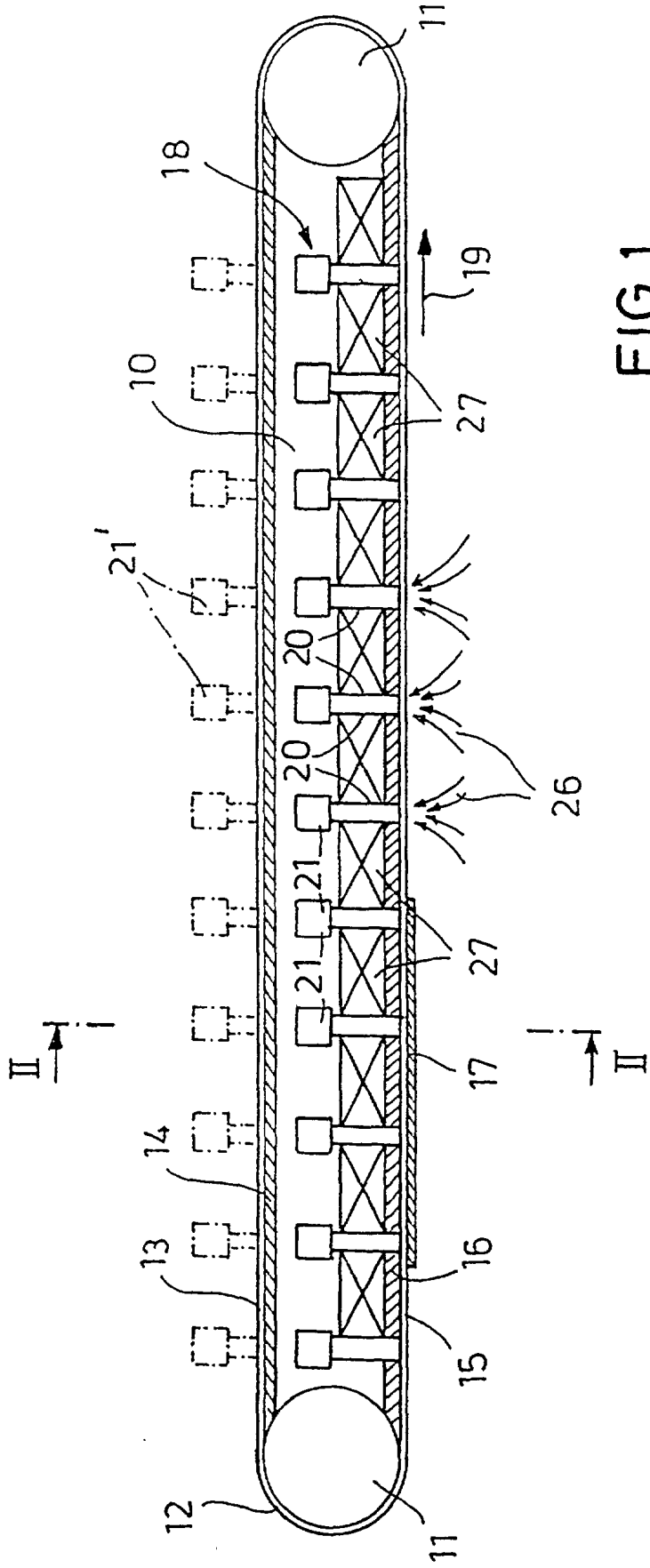


FIG.1

