

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en el presente documento y en el contenido de la memoria adjunta.

NUMERO	470387
FECHA DE PRESENTACION	31. MAY 1978

19 ES 11 21

10 A1

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
49821	17-6-76	Israel
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
1	B65G	Nº 459.818
54 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO SELLADOR MECANICO PARA UN PAR DE CORREAS YUXTAPUESTAS QUE FORMAN PARTE DE UN ELEVADOR-TRANSPORTADOR".		
71 SOLICITANTE (S)		
MOLEDETH DEVELOPMENT COMPANY LTD.		(49.066 Div. II)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Plumer Square, Haifa, Israel		
72 INVENTOR (ES)		
Isaac Beresinsky		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 69.153)

Este invento se refiere a dispositivos o medios selladores mecánicos para un par de correas yuxtapuestas que forman parte de un elevador-transportador diseñado para transportar material a granel a lo largo de una trayectoria previamente determinada, en que al menos una porción de dicha trayectoria está por ejemplo en una dirección vertical o casi vertical, siendo transportado el material a granel por un par de correas o cintas yuxtapuestas entre las cuales está colocado el material a granel y que en la dirección vertical o casi vertical dichas correas son comprimidas una hacia otra y contra el material a granel interpuesto para encerrarlo. Se pueden concebir diferentes maneras como las correas son presionadas una hacia otra. Por ejemplo que las porciones de bordes longitudinales yuxtapuestos de las cintas pueden ser comprimidas una contra otra por medio de una presión de aire que actúa directamente sobre una o ambas de las superficies de cintas exteriores. Dicho elevador-transportador, denominado seguidamente como "un elevador-transportador de la clase especificada", forma el objeto de la patente española 394.246 de la solicitante, denominada seguidamente como "patente de la solicitante" y a la que se dirige atención para una plena descripción de los principios de funcionamiento básicos de un elevador-transportador de la clase especificada.

Dicho elevador-transportador, de la clase especificada, puede ser empleado como una instalación estática, en un silo o en una estructura similar en cuyo caso el elevador-transportador y su mecanismo de alimentación, tal como se describe en la patente anterior de la solici-

5 tante, pueden ser empleados fácilmente. No obstante, de  
manera alternativa, el elevador-transportador puede ser  
incluido en un dispositivo móvil tal como, por ejemplo,  
un descargador de barcos en cuyo caso el extremo de ali-  
mentación o entrada del elevador-transportador ha de ser  
introducido en una región relativamente confinada, tal  
como, por ejemplo, una bodega de barco, y las formas par-  
ticulares de elevador-transportador y de mecanismo de ali-  
mentación que antes han sido descritas pueden no ser fá-  
cilmente adaptables para utilizarse en tales condiciones.

10 Tal como se indica en la patente anterior de  
los solicitantes, la presión de aire puede ser aplicada  
a uno o a ambas de las cintas haciéndolas pasar a través  
de una caja de presión de aire unificada o haciendo pasar  
15 a cada cinta a través de una caja de aire separada. En  
ambos casos han de ser previstos medios para asegurar que  
escape de la caja una cantidad mínima de aire junto a cual-  
quiera de sus extremos en donde entran y salen las cintas.  
No obstante, en el caso en que las cintas sean sometidas  
20 a presión de aire que se origine en dos cajas separadas,  
han de preverse medios para asegurar un escape mínimo de  
aire desde las cajas separadas a través de las superficies  
adyacentes de las cintas.

25 Por lo tanto, un objeto del presente invento  
es asegurar que se prevean tales medios, reduciendo a un  
mínimo el grado de pérdida de aire desde las cajas separa-  
das con respecto a las cintas.

30 Por lo tanto, de acuerdo con el presente in-  
vento se crea, en un elevador-transportador de la clase  
especificada en que al menos una de dichas cintas pasa a

través de una caja de aire alargada cuando se desplaza en dicha dirección vertical o casi vertical, medios de obturación mecánicos para reducir a un mínimo la circulación de aire desde dicha caja de aire a través de las porciones de bordes longitudinales y/o transversales o extremas de dichas cintas o correas que ejercen al mismo tiempo una resistencia mínima de rozamiento al movimiento de dichas correas.

En las diversas formas de realización descritas de acuerdo con el presente invento para asegurar la previsión de dichos medios selladores o de obturación mecánicos, se toma cuidado de asegurar que las cintas en movimiento entren en contacto con elementos relativamente estacionarios del equipo durante períodos mínimos de tiempo y, cuando tiene lugar dicho contacto, deberá estar bajo presión mínima y a través de elementos que tengan una mínima resistencia por fricción (rozamiento) al movimiento. Para este fin se disponen tiras de obturación o elementos similares que están formadas a base de acero inoxidable o de materiales similares con baja fricción.

Para una mejor comprensión del presente invento y para mostrar el modo en que el mismo se puede llevar a la práctica, se hará referencia ahora a los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un detalle de los medios selladores para un elevador-transportador de acuerdo con el presente invento;

La figura 2 es una vista en alzada delantera de un detalle de la vista mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal

de una modificación de los medios selladores para un elevador-transportador de acuerdo con el presente invento;

5 La figura 4 es una vista en sección transversal de un detalle de una modificación adicional de los medios selladores para un elevador-transportador de acuerdo con el presente invento;

La figura 5 es una vista en alzada delantera de un detalle de la modificación mostrada en la figura 4;

10 Las figuras 6, 7, 8, 9 y 10 son vistas en sección transversal de modificaciones de un detalle mostrado en la figura 4;

La figura 11 es una vista en sección transversal de una forma modificada de medios selladores para un elevador-transportador de acuerdo con el invento;

15 La figura 12 es una vista en sección transversal de los medios selladores mostrados en la figura 11 en una colocación distanciada longitudinalmente;

20 La figura 13 es una vista en alzada delantera de los medios selladores para el elevador-transportador mostrado en las figuras 11 y 12;

La figura 14 es una vista en planta desde arriba de un detalle de los medios selladores para un elevador-transportador del tipo especificado con correas superpuestas totalmente en contacto una con otra;

25 La figura 15 es una vista en sección longitudinal de un detalle mostrado en la figura 14, tomada a lo largo de la línea XV-XV;

30 las figuras 16 y 17 son vistas correspondientes a las figuras 14 y 15 con las correas superpuestas parcialmente separadas por material encerrado en ellas; y

La figura 18 es una vista en alzada delantera de un detalle de la porción del elevador-transportador mostrado en las figuras 14-17.

5 En la memoria de la patente anterior, se mencionaba la necesidad de disponer un sellado u obturación adecuada frente al aire entre los bordes de las cajas de presión de aire separadas, que respectivamente se abren hacia fuera sobre las cintas o correas, y las superficies de cintas adyacentes. Ha de hacerse resaltar que esta obturación es requerida con el fin de impedir una fuga indebidamente grande del aire desde las cajas de aire, y no para asegurar la efectiva obturación de los bordes longitudinales de las cintas para impedir un escape del material. Esta última obturación se efectúa principalmente como resultado de la presión de aire aplicada a las cintas. Se describirán ahora modos específicos de proporcionar este cierre de obturación de aire.

10

15

En la figura 1 se muestra una vista en sección transversal a través de un par de cintas o correas 21, 22 cuando éstas ascienden hacia arriba a través de sus respectivas cajas de aire 34 y 35. Tal como puede verse, las cintas o correas 21, 22 envuelven y encierran entre sus porciones longitudinales, centrales, que se pandean hacia fuera, a material 63 que ha de ser transportado. Estas porciones longitudinales centrales son comprimidas una hacia otra y contra el material encerrado mientras que las porciones de bordes longitudinales yuxtapuestos 21a, 22a, 21b, 22b son comprimidas una contra otra por la presión de aire que reina en las cajas. Las cajas 34 y 35 están acopladas mecánicamente una con otra (impidiendo de

20

25

30

esta manera su movimiento divergente bajo la influencia de la presión de aire) por medio de juegos de puntales 101a y 101b. Cada juego consiste en puntales individuales 101, separados entre sí, que se extienden a lo largo de la longitud de las cajas. Fijados a los juegos de puntales se encuentran respectivos pares de ménsulas 102a, 103a, 102b, 103b, continuas, en forma de Z, dirigidas opuestamente. Al menos los limbos centrales alargados de las ménsulas 102 son flexibles elásticamente. Un primer limbo extremo de cada ménsula está fijado al puntal adyacente y los limbos extremos opuestos de la ménsula tienen acoplados a ellos unos rodillos opuestamente dirigidos 104a, 105a, 104b, 105b y tiras de acero inoxidable curvadas 106a, 107a, 106b, 107b. Las porciones de bordes de cintas longitudinales, mutuamente comprimidas, y yuxtapuestas 21a, 22a, pasan entre las tiras 106a, 107a, y los rodillos 104a, 105a dentro del recinto definido por las ménsulas 102a, 103a y los puntales 101a, estando abierto este recinto a la atmósfera a través de las separaciones (no mostradas) entre los puntales 101a. Similarmente las porciones de bordes de cintas longitudinales, comprimidas conjuntamente, yuxtapuestas 21b, 22b pasan entre las tiras 106b, 107b y los rodillos 104b, 105b dentro del recinto definido por los puntales 101b y las ménsulas 102b, 103b, estando este recinto también abierto a la atmósfera a través de las separaciones (no mostradas) entre los puntales 101b.

Los rodillos 104, 105 están montados y dimensionados de manera tal que se apoyan ligeramente contra las porciones de bordes de cintas. Por otro lado las tiras 106 y 107 están montadas y dimensionadas de manera tal que

están distanciadas ligeramente desde estas porciones de bordes. En la práctica se adopta una separación entre 0,2 y 0,5 mm.

5 En virtud del montaje de los rodillos 104, 105 sobre las ménsulas relativamente flexibles 102, 103, los rodillos 104, 105 pueden seguir con facilidad cualquier variación de espesor entre las porciones de bordes yuxtapuestos 21a, 22a, 21b, 22b, que se producen por ejemplo como un resultado de la interposición de material entre 10 estas porciones de bordes. Por otro lado, y también como resultado de este montaje relativamente elástico, y por el hecho de que superficies extendidas de las ménsulas 102, 103 están expuestas a la presión superior a la atmosférica que reina en las cajas, las ménsulas 102, 103 y, 15 como consecuencia, los rodillos 104, 105 son comprimidos hacia abajo a firme aplicación con las porciones de bordes longitudinales de las cintas 21, 22.

Se verá con facilidad que, en circunstancias normales, las cintas 21, 22 están efectivamente en contacto sólo con los rodillos 104, 105 y que en la mayor parte de las circunstancias y condiciones de trabajo no hay contacto importante con las tiras 106, 107. Como consecuencia de ello las únicas fuerzas de fricción, ejercidas sobre las cintas por este sistema de obturación, son las fuerzas 25 de fricción por rodadura de los rodillos 104, 105 cuando éstos son comprimidos sobre las cintas 21, 22 y son hechos girar por el movimiento de las cintas 21, 22. Tal como es bien sabido, dichas fuerzas de fricción por rodadura son relativamente despreciables y no contribuyen a producir 30 ningún desgaste importante de las cintas. Por otro lado,

5 las tiras de obturación 106, 107, cuya función es la de impedir cualquier pérdida del aire importante desde las cajas de aire 34, 35, apenas entran en contacto con las cintas 21, 22 de ningún modo, y por lo tanto es prácticamente nula su contribución al desgaste por fricción de las cintas.

10 Se comprobará que el grado de pérdida de aire desde las cajas 34, 35 depende, desde luego, de la separación de las tiras de obturación 106, 107 desde las porciones de bordes de cintas y la disposición que se acaba de describir con lo cual los rodillos son impulsados por la presión de aire a íntimo contacto con las cintas, da lugar a la necesaria consecuencia de que las tiras de obturación están también colocadas bastante próximas a las  
15 cintas. No obstante, como estas tiras de obturación 106, 107 no están en contacto permanente con las cintas, no contribuyen importantemente a ningún desgaste por fricción mientras que, por otro lado, están distanciadas lo suficientemente próximas entre sí para evitar una pérdida importante de aire.  
20

25 Se apreciará que el sistema de obturación que se acaba de describir permite una pequeña pérdida de aire entre las tiras de obturación 106, 107 y las cintas, y esta pequeña pérdida de aire puede ser compensada fácilmente por el suministro de aire comprimido con el que está provisto el sistema.

30 Se comprenderá además, que, tal como se ve en la figura 2 de los dibujos, los rodillos 104, 105, para estar separados entre sí no pueden asegurar por sí mismos la efectiva obturación de las cajas de aire con respecto a

las cintas, ni en realidad la obturación efectiva de las cintas entre sí contra el escape de material. Es por esta razón porque es esencial la disposición adicional de las tiras de obturación 106, 107. La obturación de las cintas 21, 22 propiamente dichas contra el escape de material es como consecuencia de la presión de aire que actúa sobre las cintas 21, 22.

Con la disposición de obturación que se acaba de describir se ha supuesto que las cintas 21, 22 en la columna de elevador ocupan siempre una posición central sustancialmente vertical. Esto, sin embargo, no ocurre siempre, y cuando la columna de elevador está desplazada con respecto a la vertical este desplazamiento podría dar como resultado que las cintas 21, 22 descansasen sobre uno u otro de los pares de tiras de obturación 106, 107, lo cual desde luego aumenta el desgaste por fricción y da también como resultado la deformación de las ménsulas 102, 103. Con el fin de solventar esta situación, la columna de elevador 1 está provista, tal como se ve en la figura 3 de los dibujos, con placas o tiras de respaldo 111 de acero inoxidable, que se extienden longitudinalmente, fijadas a una armazón rígida 112 que, a su vez, está fijado a las paredes traseras de las cajas 34, 35. Se verá con facilidad en este dibujo (que muestra también los tramos de retorno de las cintas 21, 22) que, después de la inclinación de la columna de elevador 1 desde la vertical, las cintas 21, 22 pasan hacia arriba y están en contacto con las placas de respaldo 111 con resistencia mínima por fricción al movimiento y por lo tanto no ejercen ninguna fuerza indebida-mente grande sobre las ménsulas de montaje y las tiras de

obtención. La configuración, el tamaño y la disposición de las placas de respaldo 111 son tales que corresponden a la máxima área de sección transversal a través de las cintas, cuando éstas están plenamente cargadas. Este área es en la práctica mayor que la que corresponde a la capacidad nominal de las cintas. Las placas de respaldo o tiras de baja fricción pueden ser reemplazadas por rodillos de respaldo de baja fricción.

Ha de hacerse observar con respecto a las formas de realización descritas con referencia a las figuras 1, 2 y 3 de los dibujos que, en todos los casos, la tira de obturación y las superficies de placas de respaldo expuestas a las cintas están redondeadas para presentar mínima resistencia al movimiento, proporcionar mínima posibilidad de desgarramiento a las cintas por contacto con ellas y también para permitir la fácil nueva entrada de las porciones de bordes de cintas dentro del sistema de obturación si por cualquier razón hubieran sido retiradas de él.

Se apreciará no obstante que la disposición de estas placas de respaldo es indicada sólo cuando el elevador está destinado a utilizarse en posiciones variables. No obstante, cuando el elevador es un elevador estático, es decir para ser utilizado puramente en la posición vertical, no necesitan disponerse estas placas.

Se apreciará que con la disposición de obturación que se acaba de describir con las tiras de obturación ligeramente distanciadas de los bordes de las cintas, se produce una pequeña pérdida de aire desde las cajas de aire. Aunque esto puede ser tolerado desde el punto de vis-

ta de pérdida de energía, existen casos y circunstancias en que esta circulación constante de aire puede ser indeseable, a la vista de que puede dar lugar a aglomeraciones y grumos de polvo. Cuando esto ocurre y es indeseable, han de disponerse medios para efectuar una obturación más completa contra dichas pérdidas de aire. Además, si bien en la disposición que se acaba de describir las tiras de obturación son mantenidas en posición por medio de rodillos, en ciertas condiciones de trabajo, por ejemplo cuando el elevador-transportador es utilizado con materiales húmedos o corrosivos puede no ser deseable la utilización de rodillos. Es con vistas a proporcionar una obturación que cumpla estos requisitos o evite estas desventajas porque se han desarrollado los sistemas de obturación que ahora se van a describir con referencia a las figuras 4 hasta 13 de los dibujos.

Refiriéndose a las figuras 4 y 5 de los dibujos, se muestra en ellas una disposición de cintas y de cajas de aire que es esencialmente similar a la mostrada con referencia a la figura 1. En este caso, las cajas de aire 34, 35 están, igual que anteriormente, acopladas mecánicamente entre sí por medio de puntales 115 distanciados entre sí. Acopladas rígidamente con cada juego de puntales se encuentran un par de ménsulas 116 dirigidas en sentidos opuestos que tienen porciones extremas abocinadas hacia fuera 117. En esta forma de realización, en lo que se distingue de la descrita con referencia a la figura 1 de los dibujos, las ménsulas 116 son de estructura rígida y por lo tanto no son deformables por presión de aire. Montadas junto a y dentro de cada par de ménsulas 116 se en-

5 encuentran un par de tiras de montaje flexibles 118, junto a cuyos extremos libres están fijadas tiras de obturación 119 de acero inoxidable dirigidas hacia fuera. Tal como se ve en la figura 4 de los dibujos, los bordes yuxtapuestos de las cintas 21, 22 pasan a través de los bordes de ménsula abocinados 117 y entre las tiras de obturación 119 dirigidas hacia fuera. Los bordes de ménsula 117 están distanciados lo suficiente para permitir el paso a su través de los bordes de cinta sin obturar efectivamente estos 10 bordes 117 con respecto a las cajas de aire 34, 35. Como consecuencia, las tiras de montaje flexibles 118 y las tiras de obturación 119 están sometidas a la presión de aire superior a la atmosférica que reina en las cajas de aire, y esta presión de aire se combina con la presión de resorte normal ejercida sobre las tiras de obturación 119, de 15 manera que comprimen a las tiras de obturación 119 a aplicación de obturación con los bordes de cintas.

Es evidente que el continuo contacto de las tiras de obturación 119 con los bordes de cintas reduce a 20 un mínimo las pérdidas de aire desde las cajas de aire. Por otro lado, las tiras de montaje flexibles 118 y las tiras de obturación 119 presentan un área a la presión superior a la atmosférica que es sustancialmente menor que la presentada por las ménsulas rígidas 116 (comparables a 25 las de las ménsulas flexibles 102, 103 en la forma de realización anterior) y como consecuencia de ello la presión con la que las tiras de obturación 119 son comprimidas contra las porciones de bordes de cintas por la acción de la presión de aire superior a la atmosférica, es mantenida re- 30 lativamente baja reduciendo de esta manera a un mínimo el

desgaste por fricción como consecuencia de este contacto continuo entre las porciones de bordes de cintas y las tiras de obturación.

5 Se verá además que, aunque las tiras de obturación 119 son efectivas para evitar cualquier pérdida importante de aire a partir de las cajas de aire 34, 35 las porciones de bordes de cintas propiamente dichas están, incluso antes de la entrada en la zona de obturación, sostenidas efectivamente entre sí por la presión de aire  
10 que reina en las cajas 34, 35. Como consecuencia de ello las tiras de obturación 119 no han de actuar sobre las porciones de bordes de cintas con cualquier presión sustancial y, de esta manera, se mantiene bajo el desgaste por fricción.

15 Por otro lado, las tiras de obturación 119 deberán ser lo más flexibles que sea posible para acomodar y ajustar variaciones en el espesor de las cintas. Al mismo tiempo las tiras 119 deberán ser dobladas hacia fuera para permitir el fácil retorno de las cintas a la posición  
20 de obturación si, por cualquier razón, hubieran resultado retiradas de ellas. Con este fin la tira de obturación 119 puede ser conformada, tal como se muestra en la figura 5 de los dibujos, con la porción terminada en punta hacia fuera 119a, renurada.

25 Las figuras 6 hasta 8 muestran sistemas alternativos de obturación en que las tiras de obturación 119, tal como se muestran en la figura 21, son reemplazadas por otros medios de obturación.

30 En todos los casos los medios de obturación están asociados con ménsulas relativamente rígidas de la

5 clase mostrada en la figura 4 de los dibujos y que no son desplazables bajo presión de aire. En la forma de realización mostrada en la figura 6, unas ménsulas de soporte 121, fijadas a puntales 115 tienen ranuras 122 formadas sobre las superficies interiores en que están colocados perfiles tubulares elásticos 123 que se apoyan contra las porciones de bordes de cintas interpuestas. Estos perfiles tubulares 123 pueden ser conectados con un manantial de presión de aire (no mostrado) que puede ser el mismo manantial utilizado para poner bajo presión a las cajas. Alternativamente los perfiles tubulares 123 pueden ser rellenos con un material elástico, tal como, por ejemplo, espuma de poliuretano o material similar. Con el fin de reducir la resistencia por fricción al movimiento entre los perfiles tubulares 123 y las porciones de bordes de cintas y reducir de este modo el desgaste por fricción sobre las porciones de bordes de cintas y sobre el perfil tubular, se puede adoptar la forma de realización mostrada en la figura 7 en que los perfiles tubulares 123 están cubiertos, en las regiones opuestas a las porciones de bordes de cintas, con tiras de acero inoxidable 124.

20 Igual que en las formas precedentes de realización, las ménsulas rígidas tienen porciones de embocadura abocinadas dentro de las cuales sobresalen porciones de bordes de cintas que sirven de este modo para colocar las porciones de bordes de cintas en posición de obturación y para facilitar su retorno, si hubieran sido retiradas por cualquier razón.

30 En una forma alternativa de realización mostrada en la figura 8 de los dibujos, las ménsulas rígidas 121

están nuevamente ranuradas, pero en este caso la porción ranurada 122 está provista con una o más aberturas 125 y está cubierta con una tira elástica 126 de caucho o material similar que, a su vez, tiene montada sobre ella una tira de acero inoxidable 127 que entra en contacto con los bordes de cintas. Se crea de este modo una zona de presión 128 definida por la ranura de ménsula 122 y la tira de caucho 126 que está en comunicación con la caja de aire o que, alternativamente, puede ser conectada con un manantial alternativo de presión y, como consecuencia de ello, la tira de caucho 126 y la tira de acero inoxidable 127 montada sobre ella son comprimidas a aplicación de obturación con las porciones de bordes de cintas. De esta manera las cajas de aire son obturadas efectivamente con respecto a los bordes de cintas, acomodando la obturación propiamente dicha cualesquiera variaciones en el espesor de las porciones de bordes de cintas.

Disposiciones de obturación alternativas están ilustradas en las figuras 9 y 10 de los dibujos.

En la forma de realización mostrada en la figura 9 están fijadas a los puntales 115, sirviendo para acoplar las dos cajas de aire entre sí, un par de ménsulas rígidas 131 extendidas longitudinalmente que se enfrentan una a otra y que están abocinadas hacia fuera junto a sus extremos alejados de los puntales de acoplamiento 115. Las ménsulas 131 están hechas apropiadamente de acero inoxidable o de otro material con baja fricción. Las porciones de bordes yuxtapuestos de las cintas o correas tienen nervios transversales o longitudinales 89, 90, están insertadas dentro de la región entre las ménsulas 131 y, como con-

5       -secuencia de ello, los nervios 89 ó 90 se aprietan hacia  
abajo obturando a las respectivas cajas de aire con res-  
pecto a las porciones de bordes de cintas. Toda la anchu-  
ra de las porciones de bordes de cintas colocadas entre  
10       las ménsulas 131 están expuestas a la presión superior a  
la atmosférica de las cajas, que es por lo tanto eficaz  
para mantener comprimidas conjuntamente a estas porciones  
de bordes. Esto contrasta con las disposiciones de obtura-  
ción anteriormente descritas en que una anchura importante  
de las porciones de bordes no era expuesta a la presión  
superior a la atmosférica.

15       En una disposición alternativa mostrada en la  
figura 10 de los dibujos, las ménsulas 131, tal como se ve  
en la figura 9, están reemplazadas por ménsulas 135 que  
han sido dobladas cada una sobre la otra para formar pares  
de brazos 135 y 136, teniendo cada par unos brazos parale-  
los entre sí y acoplados conjuntamente por una porción re-  
dondeada común 137. El brazo 135 está acoplado con el pun-  
tal por medio de un reborde 138. Con esta disposición al-  
20       ternativa, si bien las ménsulas 135 son esencialmente rí-  
gidas y por lo tanto no pueden flexionarse bajo presión de  
aire, la longitud acrecentada de los pares de brazos 135,  
136 permite una mayor flexibilidad relativa, y, por lo tan-  
to, si quedase colocado material relativamente incompresi-  
25       ble entre las porciones de bordes de cintas, los brazos  
136 podrían flexionarse divergentemente para permitir que  
pasen las cintas que lleven este material.

30       Una ventaja adicional de la estructura de dis-  
posición de obturación mostrada en las figuras 9 y 10 con-  
siste en la superficie extendida de las ménsulas 131 en un

caso y del brazo 136 en el otro caso. De esta manera se efectúa obturación, independientemente de donde entra en contacto esta superficie con los nervios, y por lo tanto los bordes de cintas pueden ser desplazados importante-  
5 mente en una dirección, aproximándose y alejándose de la porción de embocadura abocinada, sin interferir con la obturación.

En las figuras 11 a 13 de los dibujos se muestra una disposición de cintas y cajas de aire con cajas  
10 de aire 34 y 35 acopladas mecánicamente entre sí por medio de puntales 115 distanciados entre sí. Acopladas rígidamente con cada juego de puntales se encuentran un par de ménsulas de soporte 161 sustancialmente rígidas, que son sustancialmente no deformables bajo presión de aire. Colo-  
15 cadas dentro de cada par de ménsulas 161 se encuentran un par de tiras de obturación 162a, 162b de acero inoxidable. Los bordes yuxtapuestos de las cintas 21, 22 están respectivamente emparedados entre los pares de tiras de obturación 162a, 162b. Cada tira de obturación más inferior 162b  
20 está montada rígidamente sobre la ménsula más inferior 161 a través de un bloque de montaje 163 interpuesto, que se extiende longitudinalmente. Un cierre de obturación flexible alargado 164, formado de material plástico, caucho o similar y que es de configuración en sección transversal sustancialmente semicircular, está fijado con obturación  
25 a porciones de bordes longitudinales opuestos de la ménsula superior 161 y de la tira de obturación superior 162a. Una tira empujadora 164 de acero para resortes, alargada, está montada en voladizo junto a un borde longitudinal de ella sobre una tira de montaje 165, que a su vez está mon-  
30

tada sobre el lado inferior de la ménsula superior 161, apoyándose la porción de borde longitudinal opuesto de la tira de obturación 164 con desviación sobre la tira de obturación superior 162a. De esta manera la tira de obturación superior está empujada flexiblemente contra bordes de cintas, que a su vez son comprimidos por lo tanto con obturación contra la tira de obturación inferior 162b.

Tal como puede verse con claridad en la figura 13 de los dibujos, la tira de obturación superior 162a está formada de una serie sucesiva de tiras de obturación componentes alineadas, estando cada tira de obturación componente montada articuladamente, junto a sus respectivos extremos, en la tira de montaje 165 a través de una articulación 166 montada sobre la tira de obturación componente y a su vez fijada a un reborde de montaje 167 (que apropiadamente puede estar formado de acero para resortes) que a su vez está fijado a la tira de montaje 165.

Los bordes longitudinales, dirigidos hacia dentro, de los pares de tiras de obturación 162a, 162b, están formados con salientes que se abocinan hacia fuera 168, que sirven para guiar a los bordes de cintas de retorno a la posición si, por cualquier razón, fuesen desplazados fuera de su posición, y sirven también para facilitar la introducción de cintas de recambio.

La estructura que se acaba de describir proporciona una obturación efectiva entre las cintas en movimiento y las tiras de obturación estacionarias sin introducir ningún desgaste por fricción indebido entre las tiras de obturación y las cintas. Esto se logra a la vista del hecho

de que la tira de obturación superior 162a es empujada  
contra el borde de cinta meramente por la fuerza de des-  
viación relativamente moderada ejercida por la tira de  
obturación 164, no estando expuestas, ni esta última ni  
5 la tira de obturación 162a propiamente dicha, a presiones  
que se obtienen en la caja de aire 34. El hecho de que el  
cierre de obturación flexible 164 tiene una configuración  
en sección transversal sustancialmente semicircular, ase-  
gura que además éste no ejerce ningún efecto de desviación  
10 importante sobre la tira de obturación 162a como una con-  
secuencia de la acción de presión de aire. Se comprobará  
que la tira de obturación inferior 162b, por estar montada  
firmemente sobre el bloque de montaje rígido 163, no es  
deformada efectivamente por presión de aire, de manera que  
15 ejerza un efecto de desviación desfavorable sobre los bor-  
des de cintas. Se entenderá, sin embargo, que en ciertas  
circunstancias ambas tiras de obturación 162a y 162b pueden  
estar montadas flexible y elásticamente.

Se hará referencia ahora a las figuras 14 hasta 18  
20 de los dibujos para una descripción de los medios empleados,  
de manera que se asegure una obturación eficaz contra pérdi-  
das de aire sustanciales desde los extremos superiores e in-  
feriores de las cajas de aire con respecto a las cintas.

Ha de entenderse que con respecto a la obtura-  
25 ción, que ha de ser efectuada entre una cinta en movimiento  
o tambor de cinta por un lado y la estructura de caja esta-  
cionaria por otro lado, aparecen dos problemas diferentes.  
Un primer problema de obturación aparece cuando el componen-  
te en movimiento (es decir la cinta o el tambor) es de con-  
30 figuración no variable y constante. En este caso, un simple

cierre de obturación flexible tal como, por ejemplo, las tiras flexibles (por ejemplo de caucho), pueden ser utilizadas para obturar a la caja con respecto al componente en movimiento. Un segundo problema diferente aparece cuando el componente en movimiento es de configuración variable, y en este caso debe preverse un cierre de obturación variable cuyas propiedades de obturación se ajusten automáticamente de acuerdo con la configuración del objeto en movimiento. Se comprobará de una sola vez que, en el presente caso, la configuración variable con respecto a la cual ha de ser obturada la estructura de caja, está constituida por la cinta cuando es deformada por el material encerrado. En la forma de realización que se acaba de describir y que ahora se va a describir con referencia a las figuras 14 a 18 de los dibujos, sólo una de las cintas (la 21) está deformada de este modo, mientras que la otra cinta 22 que pasa sobre los tambores cilíndricos 32, 33 permanece sustancialmente plana. Se comprobará, no obstante, que los cierres de obturación que ahora se van a describir son también aplicables cuando ambas cintas 21 y 22 son deformadas por el material encerrado, efectuándose una previsión adecuada para permitir la deformación de la segunda cinta 22 por medio de configuración apropiada del tambor 33.

En la forma de realización que se va a describir ahora con referencia a las figuras 14 a 18 de los dibujos, sólo se hará referencia a la obturación del extremo superior de las cajas de aire con respecto a las cintas y a los tambores.

Tal como se ve en las figuras 14 a 18 de los

dibujos, cada una de las cajas 34 y 35 está formada de una estructura configurada sustancialmente en forma de canal. Así, la caja 34 consiste en una pared extrema 141 y en paredes laterales 142, estando obturados los bordes longitudinales de las paredes laterales 142 con respecto a las porciones de bordes longitudinales de las cintas por las disposiciones de obturación que anteriormente se han descrito con referencia a las figuras 1 hasta 10 de los dibujos.

La caja 35 está formada similarmente por una pared lateral 143 y por paredes extremas 144 y está provista similarmente con medios de obturación longitudinales y tiras de obturación transversales 38. El extremo superior de la caja 35 está provisto con tiras de obturación 40 que discurren respectivamente a lo largo del borde de la pared extrema y de los bordes de las paredes laterales, apoyándose estas tiras 40 contra la superficie expuesta del tambor 33.

Tal como se ha indicado anteriormente, la obturación del extremo superior de la caja 34 con respecto a la cinta 21 plantea un problema particular, a la vista de que la cinta 21, en la presente forma de realización, es deformada cuando encierra al material y esta deformación puede ser de una extensión variable, de manera que la configuración definitiva de la cinta 21 puede variar desde una configuración completamente plana, tal como se ve en las figuras 14 y 15 de los dibujos, hasta una configuración deformada tal como se ve en las figuras 16 y 17 de los dibujos.

Es para este fin porque se dispone el cierre

de obturación superior 36. El cierre de obturación 36 está constituido por un diafragma flexiblemente elástico 146 de configuración sustancialmente rectangular y formado de caucho u otro de tales materiales flexiblemente elásticos.

5 El diafragma 146 está acoplado con obturación junto a su borde transversal 147 con el correspondiente borde de la pared extrema 141 de la caja 34. Los bordes laterales del diafragma 146 están acoplados similarmente con obturación a los bordes de las paredes laterales 142 de la caja 34.

10 Una serie de tiras de acero inoxidable, flexibles y alargadas 148, están fijadas junto a sus extremos más inferiores, mediante remaches 148a, a la pared extrema 141 de la caja 34 y, en posiciones intermedias de las mismas, por remaches 149 al borde transversal del diafragma

15 146 alejado del borde 147. De este modo las tiras de acero 148 se apoyan contra la superficie de las cintas 21 y, en virtud de la disposición del diafragma flexible 146, las superficies de tiras de acero que se apoyan contra la cinta 21 puede acomodarse con facilidad por sí mismas a cualquier deformación de la cinta 21. Se verá con facilidad a

20 partir de los dibujos que cuando la caja 34 está bajo presión de aire, esta presión tiende a hinchar el diafragma 146 y, como consecuencia de ello, las tiras de acero 148 son comprimidas contra la superficie de la cinta 21. La

25 separación de las tiras de acero 148 es tal que aunque por un lado, están suficientemente separadas entre sí para que las tiras de acero se ajusten por sí mismas en posición con respecto a la configuración de la cinta, por otro lado, la separación sea suficientemente pequeña para que sea pequeña o carente de importancia la pérdida de aire entre las

30

tiras 148 desde la caja 34.

Las figuras 16 y 17 muestran el modo en que las tiras de acero 148 se apoyan contra la cinta deformada 21, obturando de este modo eficazmente el extremo superior de la caja 34 contra cualquier pérdida importante de aire.

Las tiras pueden ser hechas de cualquier material con baja fricción que tenga buena calidad de resortes tal como por ejemplo acero inoxidable, y que sea de una sección transversal delgada. En una forma de realización específica utilizada en la práctica, se emplearon tiras de acero inoxidable de 2 mm de espesor. La configuración del diafragma y la separación entre sí de las tiras de acero es tal que permite que las tiras se desvíen y mantengan constantemente un contacto efectivo con la cinta. Además de ello la configuración del diafragma asegura que la presión con la que las tiras de acero actúan sobre la cinta (y en consecuencia el desgaste por fricción que resulta de esta presión) sea mantenida en un mínimo. Por lo tanto, el diafragma tiende a expandirse hacia arriba y a su vez las tiras de acero son sometidas a un componente de fuerza dirigido hacia arriba, y esto reduce necesariamente la presión con la que las tiras son comprimidas contra la cinta. Con un número sustancial de tiras, en el ejemplo particular que se está considerando se utilizaron 28 tiras, la cantidad de aire que escapa entre las tiras es insignificante.

Aunque en la disposición que se acaba de describir el diafragma 146 se infla por la presión de aire que impera en la caja 34, puede utilizarse para este propósito una fuente de presión de aire alternativa y, posiblemente

independiente.

5 Ha de apreciarse que la estructura específica del elevador-transportador que se acaba de describir a título de ejemplo, en que la zona de alimentación está adyacente a una porción de cinta expuesta aguas arriba del tambor más inferior 31, asegura que la deformación de la cinta 21 que da lugar a que su configuración variable sólo tiene lugar después de que haya pasado el tambor 23. Como consecuencia de ello la obturación más inferior de las cintas 21 y 22 con respecto a los tambores 31 y 32 en la porción más inferior de las cajas se efectúa mediante simples tiras flexibles. Esto, desde luego, es una simplificación considerable en comparación, por ejemplo, con la estructura mostrada en la patente anterior en que la 10 cinta o las cintas ya deformadas salen y entran ambas de las cajas de aire y, en tales circunstancias, un cierre de obturación 36, de la clase que se acaba de describir con referencia a las figuras 14 a 18 de los dibujos, habría de ser empleado también en las regiones inferiores de las cajas. 15 20

Además es indudable que al llevarse este invento a la práctica podrán ser introducidas diversas modificaciones en lo que a ciertos detalles de construcción y forma del invento descrito se refiere, pero siempre y cuando sin apartarse de las cláusulas reivindicatorias 25 que siguen a continuación.

30

24058

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
1  
1  
10  
15  
20  
25

1ª.- Dispositivo sellador mecánico para un par de correas yuxtapuestas que forman parte de un elevador-transportador para transportar material a granel sobre una trayectoria previamente determinada, estando al menos una porción de dicha trayectoria preferiblemente en una dirección vertical o casi vertical, estando destinado dicho par de correas yuxtapuestas a transportar entre ellas el material a granel, medios presionadores adaptados para actuar directamente sobre por lo menos una de dichas correas de manera que las correas sean comprimidas una hacia otra y contra el material a granel interpuesto, para encerrarlo y de manera que las porciones de bordes longitudinales yuxtapuestos de las cintas sean comprimidas una contra otra, caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo sellador mecánico es capaz de reducir a un mínimo la circulación de aire a través de porciones de bordes longitudinales y/o transversales de dichas correas mientras al mismo tiempo se ejerce una resistencia mínima de rozamiento al desplazamiento de dichas correas.

30

2ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por comprender juegos de rodillos montados elásticamente con respecto a por lo menos una caja a través de la que por lo menos parte de dichas correas yuxtapuestas son capaces de pasar, siendo dichos juegos de ro-

5 dillos capaces de urgir contra dichas porciones de borde longitudinal de por lo menos una de las correas, llevando cada juego de rodillos una tira selladora alargada de material de bajo coeficiente de fricción y que está yuxtapuesta con respecto a una porción de borde longitudinal de correa y normalmente espaciada de la misma a través de una distancia muy pequeña.

10 3ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que ambas de dichas correas pasan a través de respectivas cajas que son cajas de aire y en que juegos dirigidos opuestamente de rodillos y de tiras selladoras están fijadas a ellas y están montados respectiva y elásticamente con respecto a dichas cajas, para ser colocados a lo largo de la longitud de dichas correas sobre lados respectivamente opuestos de dichas porciones de bordes longitudinales.

15 4ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que están previstas ménsulas de montaje elásticamente flexibles, continuas, montadas fijamente con respecto a la caja pertinente, y sometidas a la presión de aire que existe en la caja pertinente, estando montado cada juego de rodillos y de tiras selladoras asociadas sobre una de dichas ménsulas.

20 5ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que comprende tiras selladoras alargadas hechas de un material de bajo coeficiente de fricción, montadas elásticamente en por lo menos una caja a través de la que por lo menos una parte de dichas correas yuxtapuestas es capaz de pasar, siendo dichas tiras selladoras solicitadas en respectivos contactos se-

25

30

llantes con dichas porciones de bordes longitudinales.

5           6ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que dichas tiras selladoras están montadas sobre ménsulas rígidas, fijadas con respecto a la caja pertinente, definiendo un par de dichas ménsulas rígidas un recinto dentro del cual sobresalen un par de porciones de bordes de correas yuxtapuestas, y dentro del cual están montadas dichas tiras selladoras.

10           7ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª ó 6ª, caracterizado por el hecho de que dicha tira está formada de un material de baja fricción tal como acero inoxidable.

15           8ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado por el hecho de que dichas tiras selladoras están formadas sobre porciones del borde longitudinal de perfiles tubulares resistentes.

20           9ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado por el hecho de que dichos perfiles tubulares son inflables neumáticamente.

25           10ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizado por el hecho de que por lo menos una de dichas tiras está montada elásticamente con respecto a dicho par de ménsulas, estando previstos medios de empuje elásticos, montados articuladamente con respecto a dicho par de ménsulas, para empujar la tira pertinente en contacto elástico sellante con la superficie opuesta pertinente de dichas porciones de borde de la correa.

30           11ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizado por el hecho de que una de dichas

tiras está montada rígidamente con respecto a dicho par de ménsulas para apoyarse en forma saliente contra una porción de borde de la correa.

5 12ª.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 10ª u 11ª, caracterizado por el hecho de que dicha tira montada elásticamente está montada oscilablemente con respecto a dicho par de ménsulas.

10 13ª.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 10ª, 11ª ó 12ª, caracterizado por el hecho de que está previsto un medio sellador flexible para dicho recinto que se apoya sobre dicha otra tira y es de configuración en sección transversal sustancialmente semicircular.

15 14ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª ó 6ª, caracterizado por el hecho de que dichas ménsulas definen respectivamente recintos a presión en comunicación con su caja asociada, estando dichos recintos sellados respectivamente por medios elásticamente flexibles que soportan respectivamente dichas tiras selladoras.

20

25 15ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que comprende piezas en forma de resaltos, alargadas, que forman parte de las porciones de borde longitudinal respectivas de dichas correas, por lo menos una caja a través de la que son capaces de pasar por lo menos parte de dichas correas yuxtapuestas y ménsulas de montaje continuas montadas fijamente con respecto a la caja pertinente, definiendo cada par de ménsulas de montaje un recinto dentro del cual penetra un par de porciones de bordes de correas yuxtapues-

30

tas con dichas piezas en forma de resalto en contacto sellante a presión con dichas ménsulas.

5 16ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15ª, caracterizado por el hecho de que comprende además un sello montado elásticamente con respecto a dicha caja y empujado elásticamente en contacto con dicha superficie de correa.

10 17ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16ª, caracterizado por el hecho de que dicho sello comprende un juego de tiras flexibles de material de baja fricción fijadas a un diafragma elásticamente flexible, montado en forma sellante con respecto al extremo de dicha caja, de manera que al inflarse dicho diafragma con aire a presión, dichas tiras son empujadas contra dicha superficie de correa.

15 18ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17ª, caracterizado por el hecho de que dicho diafragma está montado de manera tal que, al producirse la insuflación, dichas tiras son sometidas a componentes de fuerza de empuje, de los cuales sólo algunos están dirigidos contra dicha superficie de correa.

20 19ª.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que cada caja está formada con medios de respaldo que se extienden a lo largo de la longitud de la caja, siendo dichos medios de respaldo de material de baja fricción y que definen los límites de deformación de las correas.

25 30 20ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19ª, caracterizado por el hecho de que dichos me-

5 dios de respaldo están constituidos por placas de baja fricción.

21ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19ª, caracterizado por el hecho de que dichos medios de respaldo están constituidos por tiras de baja fricción.

22ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19ª, caracterizado por el hecho de que dichos medios de respaldo están constituidos por rodillos.

10 23ª.- "DISPOSITIVO SELLADOR MECANICO PARA UN PAR DE CORREAS YUXTAPUESTAS QUE FORMAN PARTE DE UN ELEVADOR-TRANSPORTADOR".

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 MAY 1978  
P.A.

20

Alberto de Eizaburu  
Por Poder,

25

30

24058

I F-T.

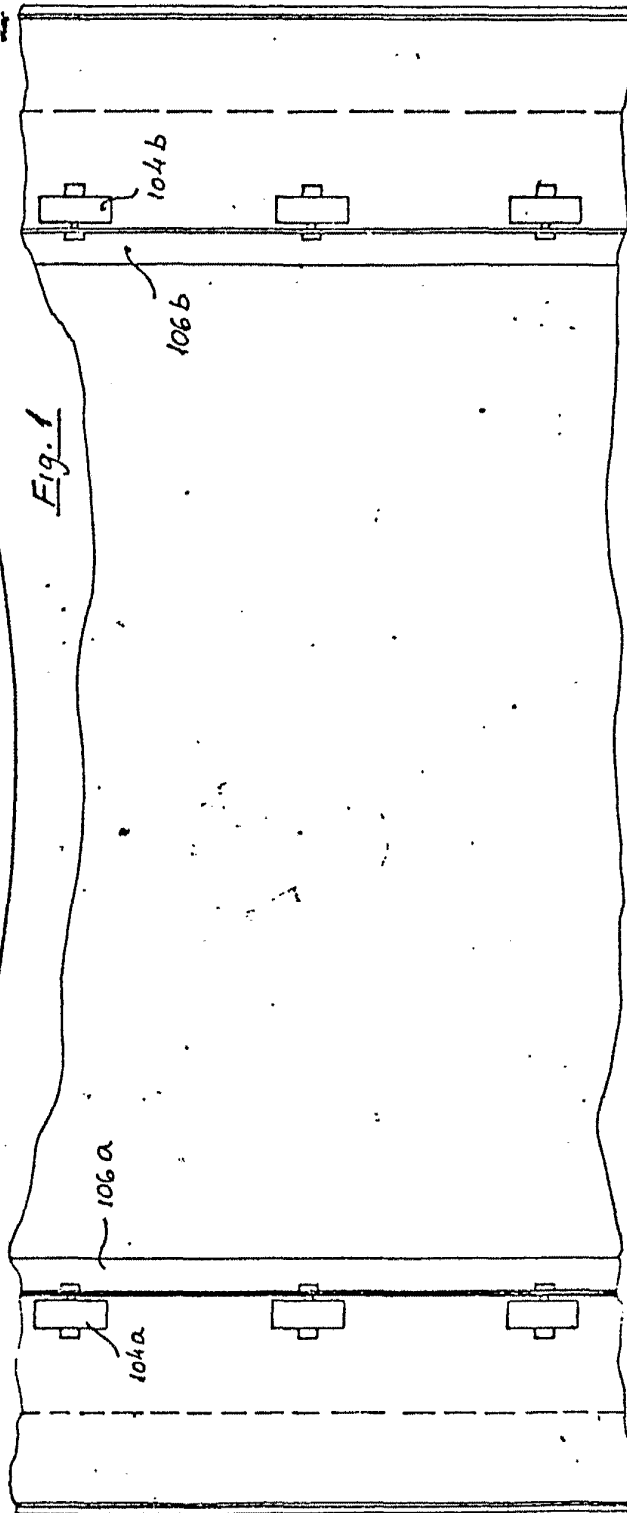
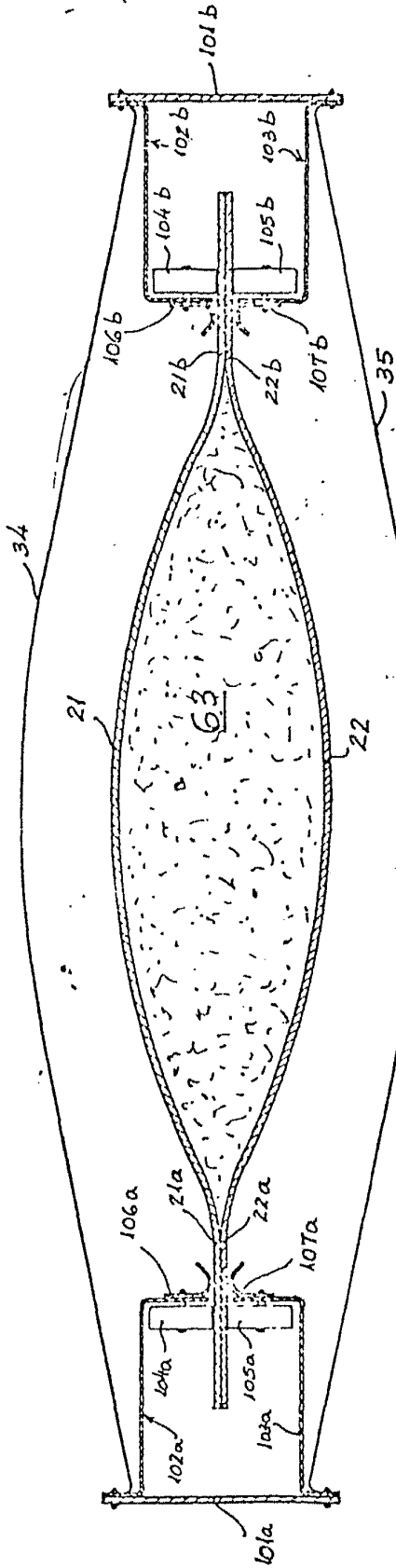
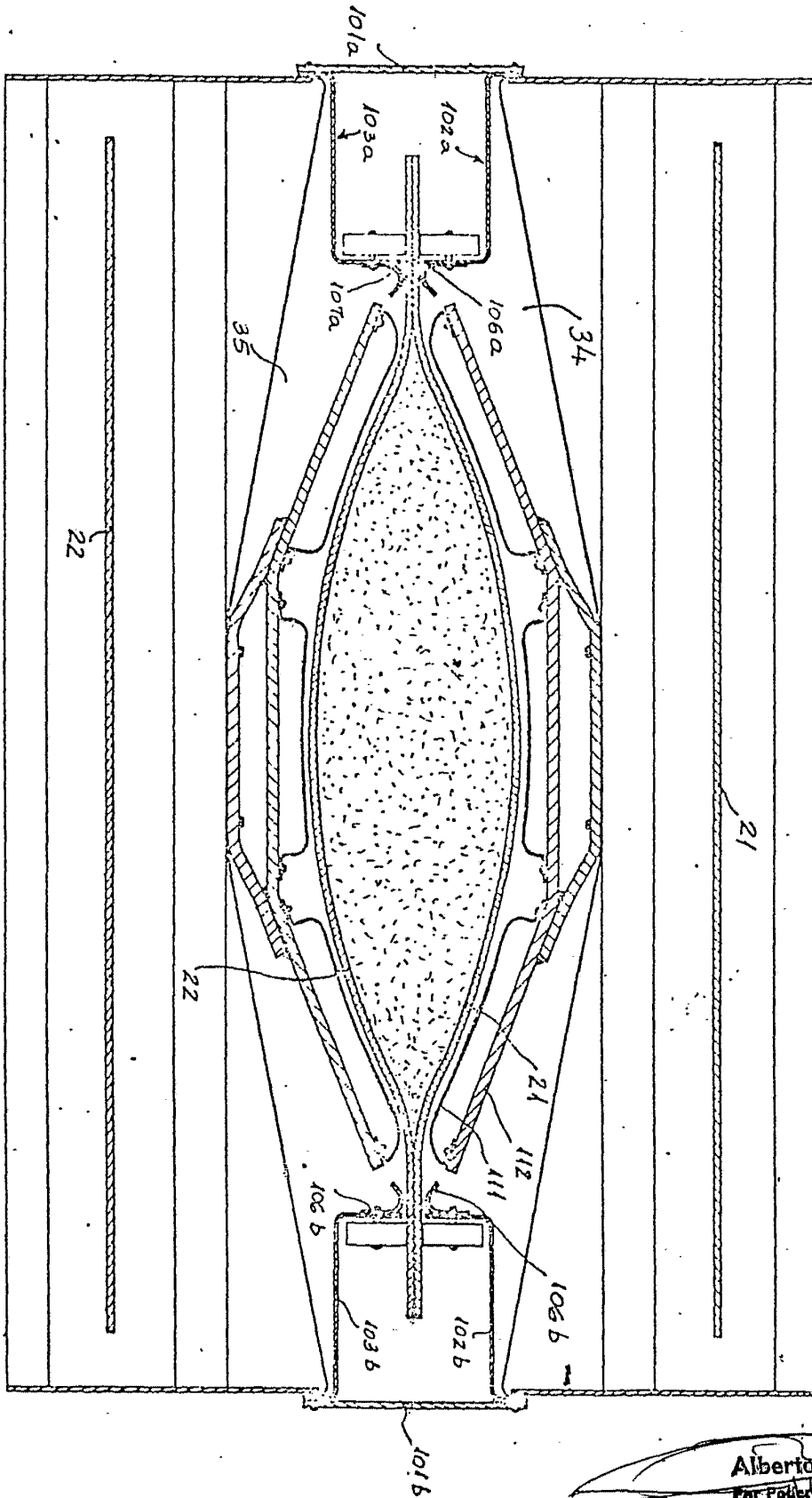


Fig. 1

Fig. 2

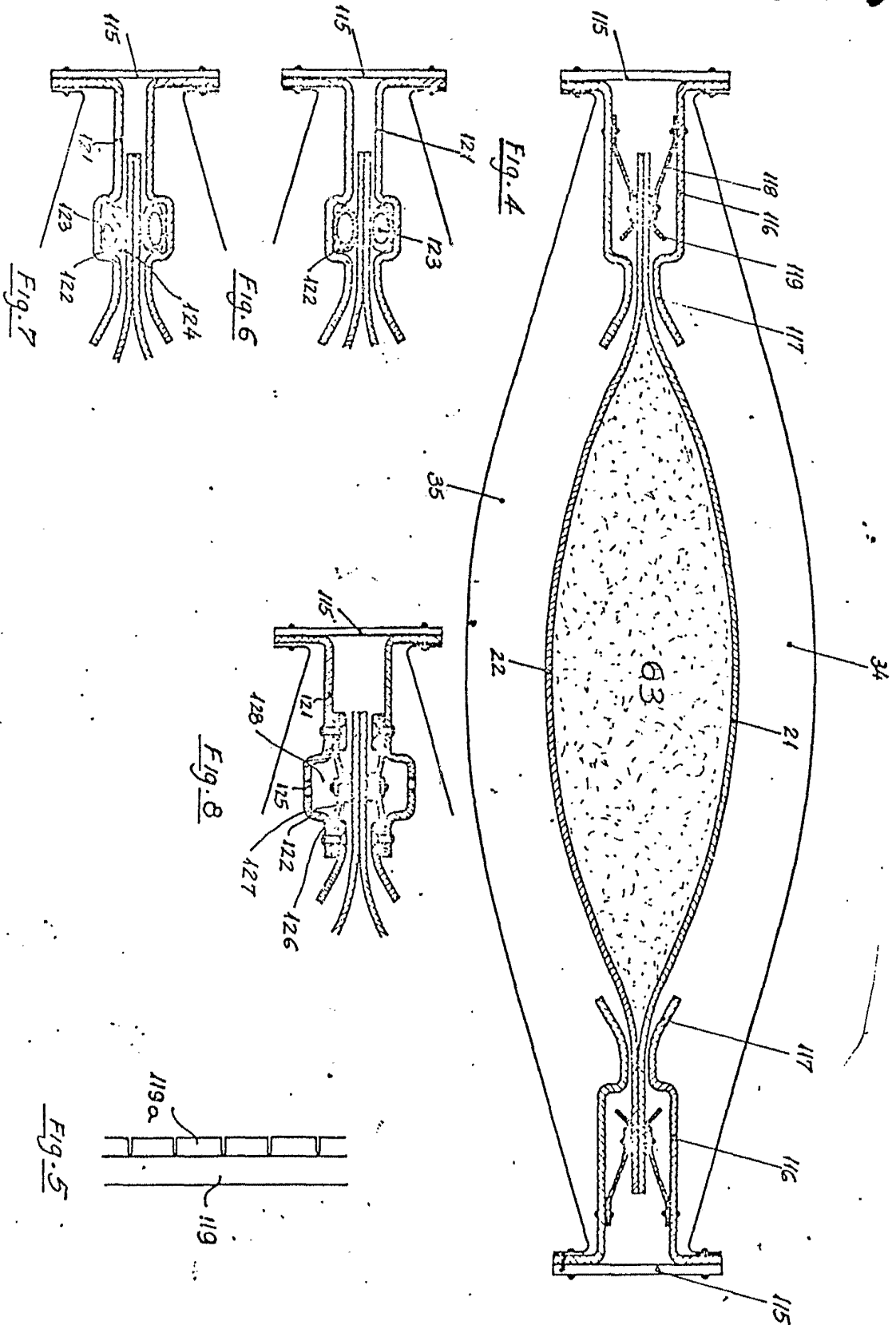
Alberto de Elzaburu  
Per Roda

Fig. 3



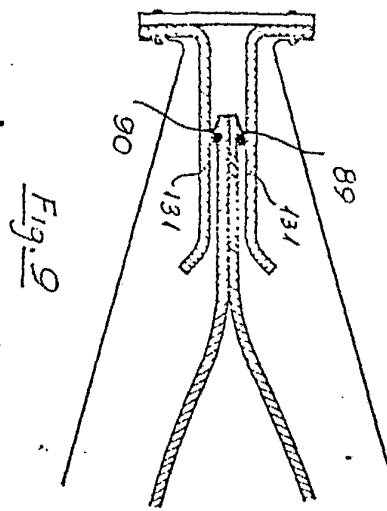
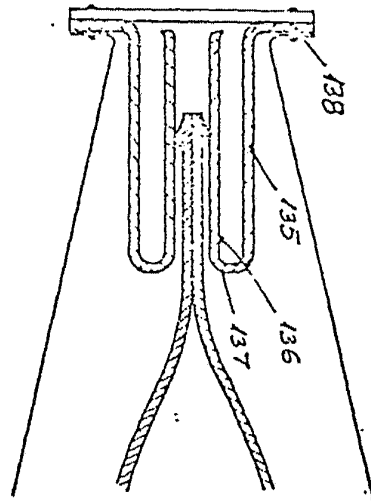
Alberto de Elizaburu  
Per Roger

69153



Alberto de Lizaburu  
Per Poder,

69153



Alberfo de Elzoburu  
Por Poder

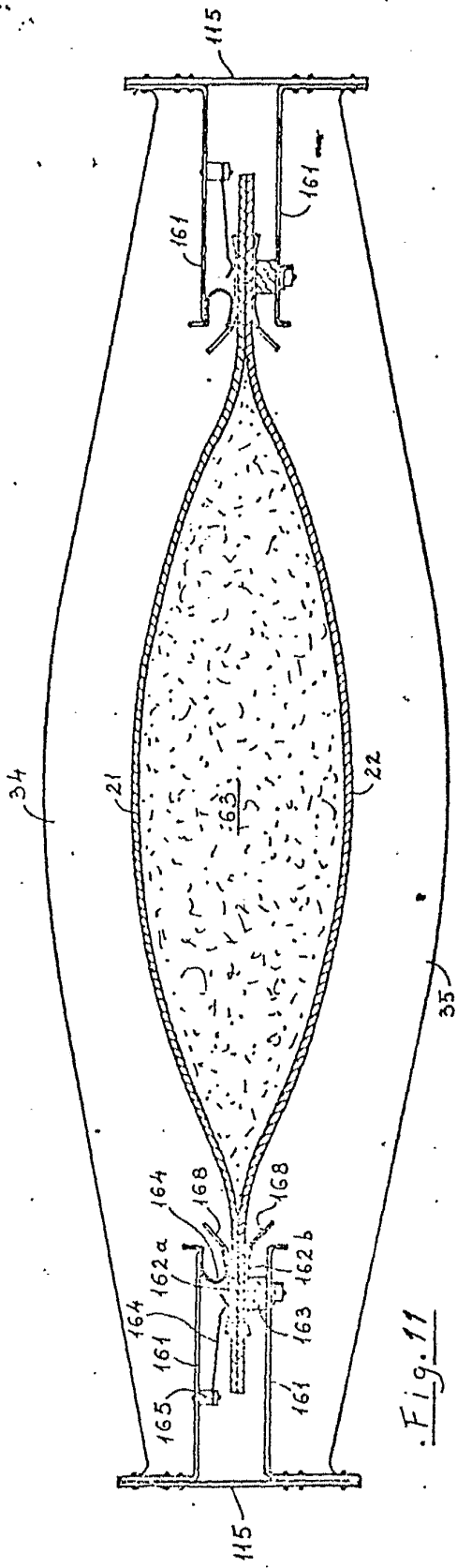


Fig. 11

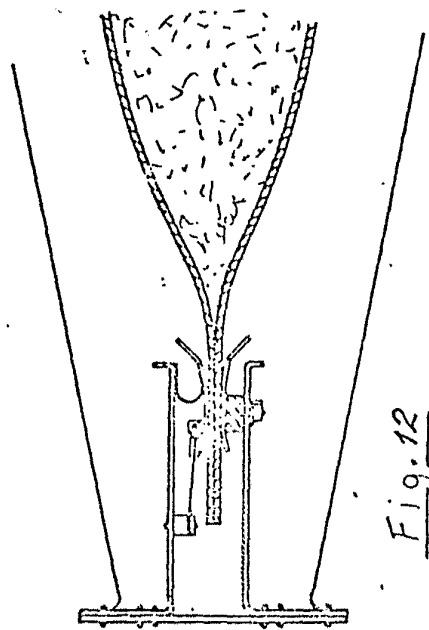


Fig. 12

Alberto de Elizaburu  
Per Podri

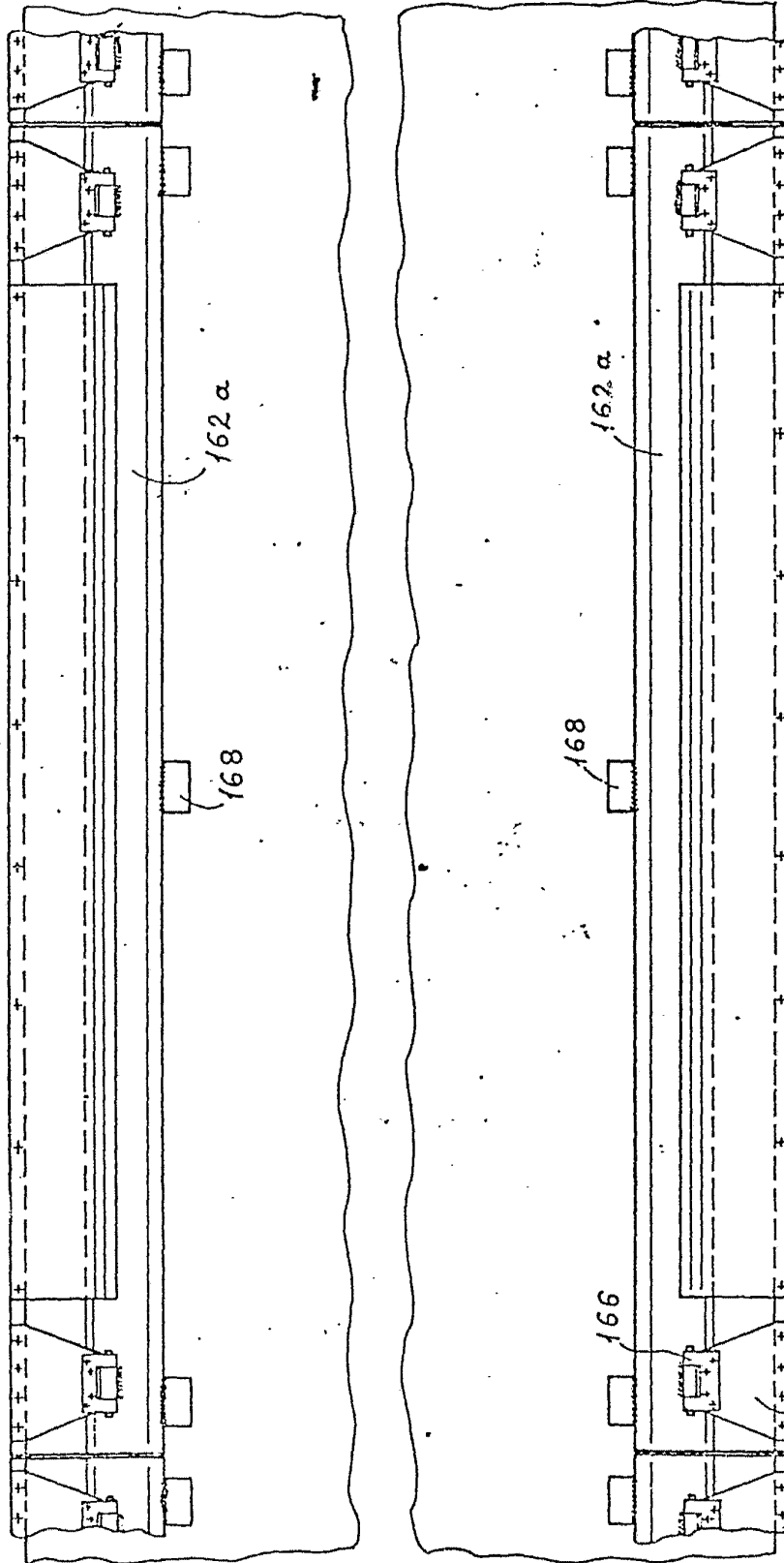


Fig.13

Alberto de Elzoburu  
For Patent

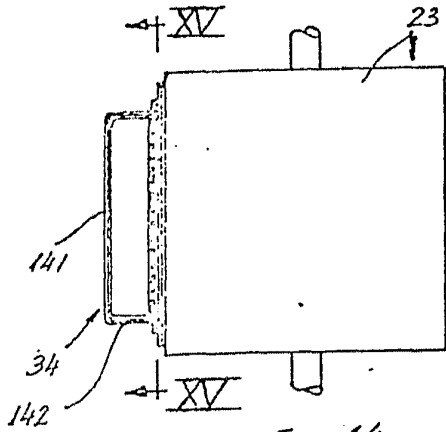


Fig. 14

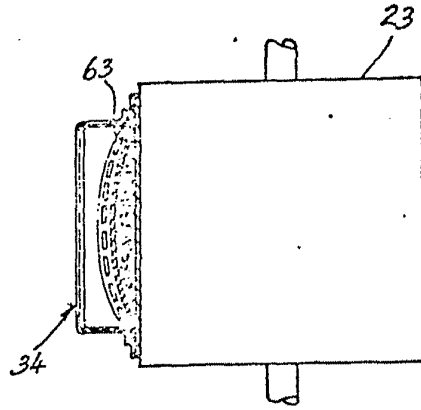


Fig. 16

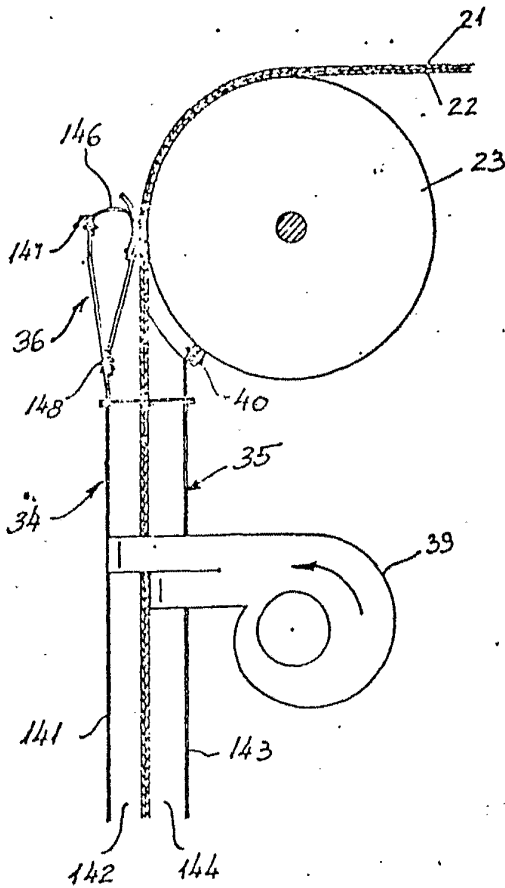


Fig. 15

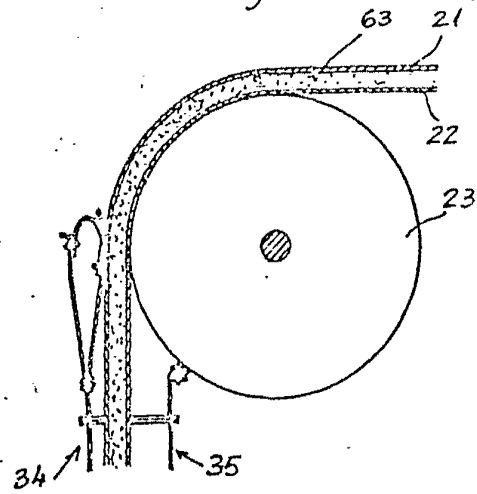


Fig. 17

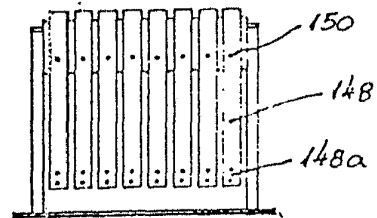


Fig. 18

Alberto de Elzaburo  
Por Poder