



17

340640

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN DISPOSITIVO PARA ABRIR LOS EXTREMOS DE SECCIONES DE TUBO FLEXIBLE CONSISTENTES EN HOJA DE MATERIAL SINTETICO" a favor de la firma alemana WINDMOLLER & HOLSCHER, domiciliada en LEMBERG (Westf.), "Munsterstrasse 48-52" - Alemania.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo para abrir los extremos de secciones de tubo flexible consistentes en hoja de material sintético.

5. Para abrir los extremos de secciones de tubo flexible que han de ser transformadas en sacos, se suelen emplear vigas de aspiración que giran en sentidos opuestos sobre sendos pares de guías, y que están provistas de agujeros de aspiración enfrentados entre sí en sus superficies lisas activas, situadas una frente a la otra, y conectadas a conducciones de aspiración.
10. Si bien estos dispositivos de apertura trabajan por lo

17 MAY 1961



- general de manera satisfactoria, han demostrado, no obstante, ser insuficientes para abrir los extremos de secciones de tubo flexible consistentes en hoja de material sintético, cuando las dos capas del tubo se apoyan a tope una contra la otra, tal como suele ocurrir frecuentemente en las hojas de material sintético a causa de la carga electrostática. Para abrir los extremos del tubo flexible es condición que pueda penetrar aire entre las capas del tubo flexible a la velocidad que viene dada por la velocidad de los útiles de transporte y de apertura, lo
5. que en el caso de que las capas del tubo de hoja de material sintético, lisas y no permeables para el aire, únicamente resulta posible al cabo de un tiempo relativamente largo, ya que el aire únicamente puede penetrar aquí al principio entre las capas de hoja a través de las pequeñísimas aberturas capilares que siempre existen. Si se separan ahora las vigas de aspiración de manera relativamente rápida, tal como es condición para una fabricación realizable de manera económica, resulta que la cantidad necesaria de aire no puede penetrar lo bastante rápidamente, de modo que la hoja es arrancada de una de las vigas de aspiración, quedando la sección de tubo flexible adherida a la otra viga de aspiración, sin haber sido abierta. Ello tiene que originar forzosamente la formación de desechos y otras perturbaciones del servicio.
- 10.
- 15.
- 20.

- El invento se ha propuesto proporcionar un dispositivo de apertura que permita una apertura rápida y segura, incluso en secciones de tubo flexible de hoja de material sintético con capas apoyadas a tope una contra la otra y casi siempre fuertemente adheridas entre sí a causa de la carga electrostática. Este problema se resuelve, conforme al invento, en un dispositivo para abrir los extremos de secciones de tubo flexible consistentes
- 25.
- 30.



17 M

- en hoja de material sintético, dotado de dos útiles de aspiración, preferentemente vigas de aspiración dotadas de aberturas de aspiración y que giran en sentidos opuestos, por el hecho de que el útil de aspiración inferior presenta ondas que se extienden perpendicularmente al borde abierto de la sección de tubo flexible, y porque las aberturas de este útil de aspiración están dispuestas en los senos de las ondas, mientras que las aberturas de aspiración del útil aspirador superior se encuentran frente a las crestas de las ondas del útil aspirador inferior.
5. Mediante esta forma de realización queda asegurado el que ya durante la posición de cierre total de las vigas de aspiración sea aspirada la capa inferior de la sección de tubo flexible al interior de los senos de las ondas del útil aspirador inferior, mientras que la capa superior es retenida en el útil aspirador superior, de modo que debido a la deformación ondulada de la capa inferior del tubo flexible se forman canales entre ambas capas, a través de los cuales puede penetrar el aire sin dificultad cuando en el ulterior movimiento de rotación de las guías portadoras de las vigas de aspiración, éstas son separadas. Como las ondas están dispuestas en la viga de aspiración inferior, sobre la que se deposita la correspondiente sección de tubo flexible a abrir ya antes de alcanzarse la posición de cierre de las vigas de aspiración cooperantes entre sí, resulta que se puede comenzar a establecer el vacío en las aberturas de aspiración situadas en los senos de las ondas, ya antes de ser alcanzada dicha posición de cierre. Debido a la disposición corrida de las aberturas de aspiración de las vigas de aspiración cooperantes entre sí, se facilita asimismo la formación de los canales para la penetración del aire y se asegura la aspiración de la capa superior por la viga de aspiración lisa, ya que dicha
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



capa tiene que apoyarse forzosamente contra la viga de aspiración lisa en los lugares de las crestas de las ondas, lo que no es seguro en los lugares de los senos de las ondas, ya que debido a la adherencia recíproca de las hojas, la capa superior es atraída ligeramente al interior de los senos de las ondas, o por lo menos no hace allí apoyo fijo contra su viga de aspiración.

5. Conforme al invento es conveniente asimismo, que la conducción de aire aspirante de la viga de aspiración ondulada sea abierta antes que la conducción de aire aspirante de la viga de aspiración lisa. Con ello es atraída ya la capa de la sección de tubo flexible apoyada contra la viga de aspiración ondulada al interior de las ondas, antes de que la viga de aspiración lisa aspire la capa apoyada contra ella, lo que origina un desprendimiento más fácil, que en el caso de abrirse las dos conducciones de aire aspirante al mismo tiempo, o bien que la de la viga de aspiración fuera gobernada de modo que se abriera más tarde que la conducción de aire aspirante de la viga de aspiración superior. Tal como han demostrado los ensayos, se obtienen resultados especialmente favorables si la conducción de aire aspirante de la viga de aspiración inferior es hecha abrirse en una posición angular de las guías de 5° antes de alcanzarse la posición de cierre de las vigas de aspiración, mientras que la conducción de aire aspirante de la viga de aspiración superior no se abre hasta después de alcanzada esta posición de cierre.

10. El invento es aplicable, tal como ya ha sido mencionado, preferentemente en dispositivos de apertura en los que existen las vigas de aspiración que giran en sentidos opuestos. No obstante, también puede cooperar una viga de aspiración lisa que



gire sobre manivelas, con una cinta de aspiración ondulada que gire continuamente, y finalmente se pueden prever también en una disposición correspondiente, una cinta de aspiración lisa y otra ondulada.

5. De acuerdo con otra forma de realización conforme al invento, pueden los senos de las ondas del lado frontal exterior del útil aspirador inferior, o sea, del lado discurrente en la misma dirección que los bordes abiertos del tubo flexible y dirigidos hacia la parte interior, o sea, la parte central de la
10. pieza de tubo flexible hacia la máquina, estar achatados en forma progresiva.
- Con ello queda garantizada con mayor seguridad la entrada en acción en cualquier caso de las aberturas de aspiración dispuestas en los senos de las ondas, a pesar de que estas aberturas de aspiración se encuentran forzosamente a cierta distancia de la capa de tubo flexible de hoja que por lo pronto no ha sido atraída todavía al interior de los senos de las ondas, lo que en sí puede dar motivo de vena en cuando a perturbaciones.
15. Una abertura de aspiración dispuesta en el centro de la viga de aspiración, se encuentra con ello ya a una distancia de la capa de hoja estirada, que se corresponde con la mitad de la profundidad máxima del seno de la onda, con lo que se fomenta ya sustancialmente la segura entrada en acción del vacío parcial, mientras que, por otra parte se conserva en el lado frontal exterior de la viga de aspiración la profundidad del seno de onda
20. necesaria para asegurar la apertura.
- Conforme a otra proposición del invento, se pueden prever en cada seno de onda dos o más aberturas de aspiración situadas una tras otra, presentando la situada más dentro respecto a
25. la sección del tubo flexible la distancia menor en relación a la
- 30.



- hoja estirada, por lo que es la que entra en acción de manera más segura. Una vez que esta abertura de aspiración ha aspirado la capa inferior de la hoja y ha comenzado a separarse de la capa superior de la misma, se aproxima la capa inferior de
5. la hoja a la abertura de aspiración inmediata siguiente, siendo asimismo aspirada de manera segura por ésta y atraída más profundamente al seno de la onda en la zona de esta abertura de aspiración, de modo que la apertura deseada del extremo de la sección de tubo flexible se consigue con gran seguridad de
10. manera progresiva desde dentro hacia afuera.
- Como otra mejora del invento se propone que se prevean conducciones de aire aspirante conectadas a fuentes separadas de aire aspirante para los grupos de aberturas de aspiración situadas a la misma altura en los senos de las ondas de la viga
15. de aspiración. Con ello queda asegurado el que en las aberturas de aspiración situadas más bajas no tenga lugar una compensación de presión con el vacío parcial en las aberturas de aspiración que ya han entrado en acción mientras la folia no se ha llegado a apoyar todavía contra las aberturas de aspiración
20. más bajas, con lo que se pondría en peligro la aspiración de las aberturas de aspiración situadas más altas.
- Otra proposición del invento prevé que, si bien se emplea para todas las aberturas de aspiración una fuente de aire aspirante común, esté previsto en cambio un dispositivo de mando
25. para el aire aspirante, destinado a retardar el comienzo de la aspiración de las aberturas de aspiración exteriores con relación a las interiores. Conectando las aberturas de aspiración sucesivamente desde dentro hacia afuera el aire aspirante, se consigue el mismo resultado sin necesidad de varias fuentes de
30. aire aspirante, ya que la abertura de aspiración más baja inme-



diata no es conectada al aire aspirante, hasta que la hoja ha sido atraída ya por la abertura de aspiración precedente hasta más dentro del seno de la onda.

5. Para hacer posible una confección sencilla de la viga de aspiración con los senos de ondas descendentes oblicuamente, propone el invento que la viga de aspiración esté constituida por un hierro cuadrado achaflanado por el lado de aspiración conforme al achatamiento deseado de los senos de las ondas y sobre el cual, a efectos de la formación de las crestas de las ondas, están fijadas piezas en forma de cuñas en la dirección longitudinal y abombadas en la sección transversal. Las crestas de las ondas pueden sobresalir por encima de los lados frontales exteriores de las vigas de aspiración, con objeto de que, al ser tratadas secciones de tubo flexible que lleguen al límite superior de tolerancia en cuanto a su largo, se consiga una deformación ondulada de la pared inferior del tubo hasta el extremo exterior de la sección de tubo flexible que sobresale libremente. Las dos vigas de aspiración que giran en sentidos opuestos no tienen solamente la misión de separar entre sí las dos capas en los extremos de las secciones de tubo flexible, sino que en el trascurso de su ulterior movimiento en sentidos opuestos han de abrir tanto el extremo del tubo flexible, que puedan penetrar útiles separadores para abrir a continuación totalmente el extremo del tubo flexible, preparando así el cuadrado abierto del fondo. Los extremos del tubo flexible son abiertos a este respecto hasta el eje ulterior del fondo. En el eje futuro del fondo son mantenidas las capas del tubo unidas entre sí por medio de reglas plegadoras apropiadas, cuyos bordes forman los ejes en torno de los cuales, al estar estiradas las partes a plegar, todos los puntos de las hojas de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- tubo flexible se moverían sobre arcos de círculo durante el proceso de apertura. Como las secciones de tubo flexible son hechas avanzas durante el proceso de apertura continuamente en sentido transversal respecto a su eje longitudinal para así
5. asegurar un transcurso del trabajo exento de paradas, tiene lugar el movimiento de giro en sentidos opuestos de las vigas de aspiración en torno de los ejes perpendiculares a la dirección de movimiento de las secciones de tubo flexible, ejes que pertenecen a sendos pares de guías o de manivelas, que provocan
10. una conducción paralela de las vigas de aspiración en planos perpendiculares a los extremos de las secciones de tubo flexible. No tiene lugar al mismo tiempo un movimiento de las vigas de aspiración en torno de los bordes de las reglas plegadoras, de modo que las paredes del tubo flexible aspiradas contra las
15. vigas de aspiración, llevan a cabo un movimiento relativo respecto a las vigas de aspiración durante el proceso de apertura. Especialmente debido a las ondas de la viga de aspiración inferior, previstas conforme al invento, puede entonces este movimiento relativo entre las paredes del tubo flexible y la viga
20. de aspiración originar que la hoja de tubo flexible se desprenda de las aberturas de aspiración dispuestas en los respectivos fondos de los senos de ondas de la viga de aspiración inferior, con lo que se interrumpe el proceso de apertura, no pudiendo los útiles separadores penetrar en el extremo del tubo flexible.
25. Debido a estas perturbaciones, que podrían producirse en el tratamiento de tubos flexibles con un determinado grueso de hoja, se produciría material de desecho y podrían originarse sensibles interrupciones en el transcurso del trabajo.
30. Otra inexactitud de los movimientos a coordinar de las secciones de tubo flexible y de las vigas de aspiración, consiste



- en que las secciones de tubo flexible presentan una velocidad uniforme de transporte en el plano de transporte, mientras que las vigas de aspiración poseen una velocidad uniforme sobre vías circulares, que únicamente discurren en el mismo sentido que aquellas en el punto de contacto con el plano de transporte.
5. La componente del movimiento circular situada en el la dirección de transporte, decrece conforme a la función coseno a partir del punto de contacto al proseguir el movimiento de giro, de modo que con ello, al progresar el proceso de apertura, resulta una diferencia de velocidad entre la viga de aspiración y la sección de tubo flexible a abrir que, en casos desfavorables, puede originar asinismo, por los motivos mencionados, un desprendimiento de la hoja de las vigas de aspiración, en especial de la viga de aspiración inferior con sus ondas.
- 10.
15. Para adaptar ahora con medios lo más sencillos posible el movimiento de las vigas de aspiración en dirección y velocidad al movimiento de las paredes del extremo del tubo flexible a abrir, se disponen, conforme a otra mejora del invento, los ejes de las guías o manivelas que conducen paralelamente a las vigas de aspiración en sentido inclinado respecto a la dirección transversal del plano de transporte, accionándose las vigas de aspiración a una velocidad periférica tan desigual, que su componente de velocidad discurrante en la dirección de transporte de las piezas de trabajo sea sustancialmente constante durante el proceso de apertura. Debido a la posición inclinada y al movimiento desigual de accionamiento que origina un movimiento uniforme de la proyección de las vigas de aspiración sobre el plano de transporte durante el proceso de apertura, se consigue una marcha de las vigas de aspiración sincronizada lo suficientemente para la práctica con los extremos de los tubos flexibles
- 20.
- 25.
- 30.



durante la apertura.

En un primer ejemplo de realización de esta otra idea conforme al invento que acaba de ser descrita, si bien los ejes de las manivelas de guía paralela de las vigas de aspiración permanecen en planos en forma tan inclinada, que las vigas de aspiración ya no son sostenidas y movidas paralelamente a los bordes

- 5. de las secciones de tubo flexible, sino que reciben una componente dirigida en dirección a las reglas plegadoras. Con ello se mueven las vigas de aspiración, durante el movimiento de
- 10. apertura, tanto en la dirección de transporte, como también con una componente correspondiente al grado de la posición inclinada, dirigida hacia el plano central transversal del tubo flexible del saco, con lo que queda alcanzada ya una adaptación sustancial del movimiento de las partes que realizan la apertura,
- 15. al de las partes a abrir.

Ahora bien, hay que observar a este particular que la componente de movimientos de las vigas de aspiración en dirección al plano central transversal del tubo flexible del saco, se corresponde en esta forma de realización totalmente con el grado

- 20. de la posición inclinada al comienzo del proceso de apertura, pero que va reduciéndose cada vez más al ir progresando el proceso de apertura. A la inversa no presenta el movimiento idóneo de las paredes del tubo flexible a desplegar al principio ninguna componente de movimiento en esta dirección, componente que
- 25. va después en aumento.

- 30. A este respecto resulta en teoría más satisfactoria una segunda forma de realización de la idea del invento aquí tratada, en la que los ejes de las manivelas de la guía paralela de las vigas de aspiración se encuentran en planos perpendiculares a la dirección de movimiento y situados perpendicularmente en el



- plano de transporte, si bien están inclinados en estos planos hacia la sección de tubo flexible, con lo que durante el proceso de apertura se consigue una componente de movimiento en dirección al plano central transversal del tubo flexible del saco,
5. componente que durante el proceso de apertura crece desde cero hasta un valor máximo al cabo de un cuarto de vuelta, lo que se corresponde mejor con el curso del movimiento deseado de las paredes del tubo flexible.
10. Constructivamente es esta forma de realización más costosa que la otra, ya que en la forma de realización que acaba de ser descrita se requieren posiciones inclinadas distintas por encima y por debajo de la vía de transporte, respectivamente. En la forma de realización descrita en primer lugar basta con poner
15. inclinado todo el armazón de soporte de las cuatro manivelas de guía paralela, y accionar las manivelas, por ejemplo, a través de un par de ruedas cónica. En la forma de realización indicada en último lugar tendrían que disponerse una mitad superior y una
20. mitad inferior del armazón bajo un ángulo especial cada una de ellas, y ser accionadas a través de pares de ruedas cónicas distintos. También es constructivamente muchos más sencillo, tal como en el ejemplo de realización descrito en primer lugar, el disponer en sentido inclinado una pared lateral de la máquina, que con ello se encuentra perpendicularmente, que no el hacer que las paredes laterales de la máquina formen un ángulo con la
25. vertical, tal como ocurre en la forma de realización últimamente descrita. Frente a esto resulta que al aplicarse la primera forma de realización, prácticamente apenas tiene importancia la desviación del curso teóricamente correcto del movimiento, ya que, por una parte, las paredes del tubo flexible son desplegadas a lo sumo en 15°, siendo tan sólo importante que la viga de
- 30.

17 MAY 1951
RECEIVED
CINCO EST

- de aspiración no siga demasiado poco a las partes del tubo flexible. Un movimiento demasiado fuerte no perjudica, ya que las paredes del tubo flexible pueden ser aplastadas sin ningún inconveniente, sin que se desprendan de la viga de aspiración,
5. mientras que un alargamiento de las paredes del tubo flexible no es naturalmente admisible. Lo importante, por lo tanto, es sobre todo el que la viga de aspiración lleve a cabo durante la fase de apertura un movimiento en total suficiente en dirección al plano central transversal del tubo flexible. El curso de este movimiento no es de importancia decisiva. Mediante el grado
10. de la posición inclinada, se puede determinar la magnitud necesaria de esta componente del movimiento en el ejemplo de realización descrito en primer lugar, de modo que debe darse la preferencia a esta forma de realización, debido a sus ventajas constructivas.
- 15.

El movimiento desigual de las vigas de aspiración se consigue, que la manera conocida, mediante un engranaje de discontinuidad intercalado en su accionamiento, por ejemplo un mecanismo de palanca giratoria o un engranaje de ruedas elípticas.

20. El invento será explicado con más detalle en la descripción siguiente a base del dibujo, en el que han sido representados esquemáticamente varios ejemplos de realización. En el dibujo muestran:

La fig. 1, las vigas de aspiración de una primera forma de realización con la sección de tubo flexible de hoja situada entre ellas, poco antes de alcanzarse la posición de cierre;

25.

la fig. 2, las vigas de aspiración en la posición totalmente cerrada;

- La fig, 3, las vigas de aspiración con la sección de tubo flexible de hoja durante el proceso de apertura;
- 30.



la fig. 4, una sección transversal según la línea IV-IV de la fig. 5 a través de una viga de aspiración modificada, conforme al invento;

5. la fig. 4a, otra forma de realización modificada de la viga de aspiración en una sección correspondiente a la fig. 4;

la fig. 5, la vista de una viga de aspiración cortada, de acuerdo con un ejemplo de realización ventajoso del invento, y

10. la fig. 6, una sección conforme a la fig. 4 a través de una última forma de realización de la viga de aspiración conforme al invento;

la fig. 7, una viga de aspiración en posición inclinada, de acuerdo con un primer ejemplo de realización de una mejora del invento;

15. la fig. 8, un alzado lateral en contra de la dirección de transporte respecto a la fig. 7, habiéndose suprimido los soportes de las vigas de aspiración;

la fig. 9, un alzado lateral conforme a la fig. 8 de un segundo ejemplo de realización de la mencionada mejora del invento;

20. la fig. 10, una vista de todo el puesto de apertura con el accionamiento irregular de acuerdo con el invento.

25. Las vigas de aspiración 1 y 2 conforme a las fig. 1 - 3 están fijadas de tal modo a las guías rotativas o manivelas 3, que están conducidas paralelamente a sí mismas, siendo aproximadamente una vez que recorren una de las secciones 4 de tubo flexible de hoja, transportadas transversalmente a su dirección longitudinal. Conducciones flexibles 5 y 6 de aire de aspiración están conectadas a las vigas de aspiración 1 y 2 que, a su vez, están dotadas de ánimas 7 y 8 con aberturas 9 y 10 para el aire aspirante. En las conducciones 5 y 6 de aire aspirante están

30.



previstas válvulas, que no han sido representadas en el dibujo y que impiden una aspiración de aire durante la parte del giro de las vigas de aspiración, en la que éstas no están en acción.

- Tal como puede apreciarse claramente en la fig. 1, está
5. la viga de aspiración 2 provista de ondas, cuya dirección longitudinal concuerda con la dirección longitudinal de la sección de tubo flexible 4, o sea, que discurre perpendicularmente respecto al borde abierto de dicha sección de tubo flexible. Las
10. aberturas de aspiración 10 de la viga de aspiración 2, que derivan del ánima de 8 de aire aspirante, desembocan en los senos de las ondas de su superficie activa. De ello resulta que al ser abierta la conducción 6 de aire aspirante por su correspondiente válvula, a saber, convenientemente en el momento en que las manivelas o guías 3 se encuentran todavía en un ángulo = 5° ,
15. representado de manera exagerada en la fig. 1, por delante del punto muerto superior, es aspirada la capa inferior de la sección de tubo flexible 4, por la zona del extremo abierto, hacia el interior de los senos de las ondas, con lo que entre la capa inferior y la superior, todavía no aspirada, se forman aberturas.
20. En cuanto se ha alcanzado la posición de cierre total representada en la fig. 2, es abierta también la válvula en la conducción 5 de aire aspirante, y aspirada la capa superior de la sección de tubo flexible 4 a través de las aberturas de aspiración 9, que se encuentran frente a las crestas de las ondas de
25. la viga de aspiración 2. Existen entonces entre las dos capas, tal como muestra la fig. 2, aberturas bien pronunciadas para la entrada de aire, que hacen posible sin más ni más, que en el momento en que se separan las vigas de aspiración 1 y 2, movimiento que ha sido representado en una fase avanzada en la fig. 3,
30. afluya aire suficiente por entre las dos capas del tubo flexi-



ble, de modo que se evita con toda seguridad el que puedan quedar adheridas entre sí, no menoscabándose tampoco la velocidad de producción.

5. La viga de aspiración 11 mostrada en la fig. 4, presenta senos de ondas 12 discurrentes transversalmente, cuya profundidad aumenta uniformemente desde dentro hacia afuera. En el ejemplo de realización mostrado ha sido formada la viga de aspiración por el hecho de que sobre un hierro cuadrado, presado de manera correspondiente al curso deseado del fondo de los senos de las ondas, han sido pegadas las piezas 13 de forma de cuña y abombadas en su sección transversal, que forman las crestas de las ondas. Las piezas 13 tienen una longitud mayor que la que corresponde al ancho de la viga, de modo que las piezas 13 sobresalen hacia afuera, tal como puede apreciarse claramente en la fig. 4.

10. En el ejemplo de realización conforme a las fig. 4 y 5, se han previsto en cada seno de onda dos aberturas de aspiración 14 y 15, que están conectadas a un ánima longitudinal común para aire aspirante 16. El tubo flexible de hoja, representado mediante líneas de trazos y puntos y cortado, sobresale para mayor seguridad con el extremo abierto 19 y de sus dos paredes 17 y 18 hasta más allá de los extremos sobresalientes de las piezas pegadas 13. La pared inferior 18 del tubo flexible ha sido separada ya por las aberturas de aspiración 14 y 15 de la pared superior 17 del tubo flexible en la zona de los senos de las ondas y atraída al interior de los senos de las ondas. Este proceso comienza en las aberturas de aspiración 14, ya que éstas terminan a menor distancia por debajo de la hoja 18 y, por consiguiente, ejercen una mayor acción aspirante sobre ésta. Una vez que la pared 18 del tubo ha sido aspirada ya en la zona de las aberturas de aspiración



15, de modo que también éstas entran en acción. De este modo se origina poco a poco la apertura deseada de los extremos del tubo flexible, hasta llegas con seguridad al extremo delantero.

- En la forma de realización conforme a la fig. 4a, están los
- 5. canales 14 de aire aspirante y los canales 15 de aire aspirante conectados cada uno de ellos a ánimas longitudinales 20 y 21 de aire aspirante. Con ello resulta posible, por una parte, el conectar las aberturas de aspiración 14 y 15, que entran en acción sucesivamente, a fuentes separadas de aire aspirante, evitándose
 - 10. así que las aberturas de aspiración 14 aspiren aire del exterior a través de las aberturas de aspiración 15 mientras éstas no están tapadas todavía por la hoja, lo que originaría una disminución de la acción aspirante de las aberturas de aspiración 14. Por otra parte es posible también conectar los canales 20 y 21
 - 15. de aire aspirante a una misma fuente de aire aspirante, pero gobernarlos de tal modo por válvulas separadas, que sean conectados sucesivamente. Con ello se puede gobernar el comienzo del vacío parcial en las aberturas de aspiración 14 y 15 en forma que se adapte de tal modo al proceso de aspiración, que el vacío parcial en las aberturas de aspiración 15 no sea generado hasta que
 - 20. la hoja se haya aproximado ya a las aberturas de aspiración 15 como consecuencia de la acción de las aberturas de aspiración 14.

- En la fig. 6 ha sido representada una viga de aspiración 22 con cuatro aberturas de aspiración 23 a 26 en cada seno de onda que, a través de canales de alimentación separados 27 a 30, pueden ser conectadas, bien sea fuentes de vacío parcial separadas o sucesivamente a una misma fuente de vacío parcial. Mediante esta forma de realización, algo más costosa, se consigue todavía una mayor seguridad en la apertura, ya que la abertura de aspiración 23 que entra primeramente en acción, se encuentra muy pró-
- 25.
 - 30.



xima por debajo de las hojas estiradas, mientras que las otras aberturas de aspiración entran asimismo en acción al poco tiempo de haberse conseguido un efecto muy pequeño de la abertura de aspiración precedente.

5. La sección de tubo flexible 31 es transportada transversalmente a su eje longitudinal en la dirección de la flecha 32, y en la dirección de su borde estrecho y de la línea central 33 del futuro fondo, que discurre paralela a dicho borde y que ha sido dibujada mediante una línea de trazo y puntos. La línea
10. central 33 del futuro fondo está limitada por las reglas plegadoras 34 y 35, dibujadas en la fig. 8, pero que no han sido representadas en la fig 7. Al ser abierto el extremos 36 del tubo, sobresaliente de las reglas plegadoras 34 y 35, tienen que moverse sus bordes estrechos 37 y 38 en teoría sobre los arcos de
15. círculo 39 y 40, dibujados con líneas de trazos y puntos y cuyo centro se encuentra en 33. Para dar a las vigas de aspiración y apertura 41 y 42, además de su movimiento en la dirección de transporte 32 y perpendicular al plano del tubo flexible, también una componente de movimiento en dirección al plano central trans-
20. versal resultante del movimiento teórico de los bordes estrechos de las secciones de tubo flexible sobre los arcos de círculo 39 y 40, están las vigas de aspiración, inclusive los árboles 43,44 con que giran sus guías 45 y 46, puestas en sentido inclinado, con su extremo más avanzado en dirección a la línea central
25. 33 del fondo. El movimiento en la apertura de los extremos de las secciones de tubo flexible cumple por consiguiente la condición de una componente de movimiento en dirección al plano central transversal del tubo flexible. Al mismo tiempo está dirigida, además de la componente del movimiento de apertura, también
30. la componente del movimiento principal en la dirección de trans-



porte 32. Para mantener constante la componente de la dirección de transporte a pesar de ir creciendo la componente del movimiento de apertura, son accionados los árboles de impulsión 43 y 44 a velocidad creciente durante el proceso de apertura.

5. La componente en dirección al plano central transversal de la sección de tubo flexible, resultante de la posición inclinada, disminuye en realidad durante el proceso de apertura a partir de un valor máximo, mientras que en teoría debiera aumentar desde cero conforme a una función senoidal, pero la demasía de
10. un principio únicamente repercute en el sentido de un aplastamiento, que no origina que la hoja se desprenda de la viga de aspiración, ya que la hoja puede ser aplastada sin inconveniente. Las aberturas de aspiración 47 están, conforme al invento, dispuestas en sentido inclinado en la viga de aspiración, de modo que discurren paralelas respecto a los bordes estrechos de
15. las secciones de tubo con el fin de abrir las paredes del tubo flexible de manera uniforme por todo el largo de la viga.
En la forma de realización de acuerdo con la fig. 9, se encuentran los ejes 48 y 49 de las guías 50 y 51 de las vigas de
20. aspiración 52 y 53 exactamente en el plano del dibujo, que discurre perpendicularmente a la dirección de transporte de las secciones de tubo flexible 54, pero están inclinados uno hacia el otro en dirección a las reglas plegadoras 55 y 56. En el giro a partir de la posición representada, resulta una componente de
25. movimiento en dirección al plano central transversal del tubo flexible del saco, tal como puede apreciarse por la posición 52' de la viga superior 52 alcanzada después de un giro de 180° y que ha sido dibujada con líneas de trazos y puntos. En esta disposición crece incluso dicha componente desde un valor cero al comienzo del proceso de apertura, en el curso ulterior. El curso de co-
- 30.

17 MAY.



responde por consiguiente sustancialmente con el comportamiento nominal pretendido por el movimiento de la hoja.

- En este ejemplo de realización se encuentran las vigas de aspiración paralelas al borde estrecho de la sección de tubo flexible, de modo que las aberturas de aspiración, que no han sido representadas en el dibujo, están dispuestas también paralelas a las superficies laterales de las vigas de aspiración. Para compensar la posición, está exclusivamente la superficie activa de la viga de aspiración dispuesta ya no paralelamente al eje de giro, sino paralelamente al plano de transporte. En lugar de hacer la viga de aspiración con superficie activa chaflanada, tal como ha sido representada, se puede emplear también una viga de aspiración con superficie activa dispuesta en ángulo recto respecto a las superficies laterales, viga que entonces se dispone de manera correspondientemente inclinada con relación a las guías.

- También en este ejemplo de realización es el accionamiento desigual, con objeto de mantener la velocidad de la componente de movimiento que discurre en la dirección de transporte igual a la velocidad de transporte durante el proceso de apertura.

- La fig. 10 muestra el accionamiento de un puesto completo de aspiración y apertura a través de un engranaje de ruedas elípticas 60,61. La rueda elíptica 60 es accionada uniformemente por la máquina de tratamiento, y genera un movimiento de giro desigual de la segunda rueda elíptica 61 que engrana con ella. Esta rueda trasmite el movimiento desigual, a través del par de ruedas dentadas 62,62', a las ruedas rectas 63 y 68 que engranan entre sí, de las que las ruedas rectas 63,65,68 accionan las guías 71 a 74 que soportan las vigas de aspiración 69 y 70. En la fig. 10 no ha sido representada ninguna posición inclinada

17 MAY 1961



- de los ejes de las guías, en honor a la sencillez. En una posición inclinada conforme al primer ejemplo de realización, bastaría con colocar el armazón lateral 75 de la máquina, que sirve como soporte del mecanismo de apertura, en posición inclinada,
5. dando al par de ruedas dentadas 62,62' forma ligeramente cónica, para tener en cuenta la inclinación respecto a las ruedas 60,61 y 62, dispuestas normalmente. En una posición inclinada conforme al segundo ejemplo de realización, tendría que dividirse el armazón lateral 75 de la máquina aproximadamente en el plano de
10. transporte, de modo que las correspondientes mitades superior e inferior puedan ser puestas en sentido inclinado conforme a las inclinaciones respecto a la vertical representadas en la fig. 9. Las ruedas dentadas 62,62' tienen entonces estar hechas en forma de ruedas de dentado inclinado que se entrecruzan ligeramente,
15. y a las ruedas rectas 64 y 67 hay que adjudicarles coaxialmente ruedas cónicas que engranan entre sí, debiendo las ruedas rectas 64 y 67, que ya únicamente establecen una unión de accionamiento entre las ruedas 65 y 63, por una parte, y entre 68 y 66 por otra parte, ser dimensionadas de tal modo, que
20. ya no engranen entre sí. Naturalmente pueden realizarse también el accionamiento de la parte superior y de la parte inferior por separado mediante un árbol de impulsión vertical y a través de dos pares de ruedas cónicas, montándose el accionamiento desigual ya delante del árbol vertical.
25. Al igual que todo engranaje discontinuo, genera también el engranaje de ruedas elípticas una fase de movimiento de giro acelerado y otra de movimiento de giro retardado durante una revolución. Las ruedas elípticas llevan a cabo una revolución junto con las vigas de aspiración, y la fase de aceleración a
30. está dispuesta de tal modo, mediante el correspondiente montaje



con relación a la posición de las vigas de aspiración, que tiene lugar durante el proceso de apertura. De este modo se consigue el aumento deseado de la velocidad de giro de las vigas de aspiración, aumento que, durante la duración del proceso de apertura, origina una componente de movimiento en la dirección de transporte, que tiene de manera suficiente la misma velocidad que la velocidad de transporte de las piezas de trabajo.



N O T A

Se hace constar que esta solicitud se acoge a las prioridades de las solicitudes de Patente alemanas siguientes:
para las reivindicaciones 1 a 4 a la N^o W 41614 VIIb/54 b, depositada el 18 de Mayo de 1966;

5. para las reivindicaciones 5 a 9 a la N^o W 43835 VIIb/54b , depositada el 24 de Abril de 1967; y
para las reivindicaciones 10 a 13 a la N^o W 43839 VIIb/54b, depositada el 25 de Abril de 1967; y que se hace constar que todas ellas obedecen al principio de unidad de invención, declarándose como nuevo y de propia invención lo que se concreta en las reivindicaciones siguientes:

15. 1.- Un dispositivo para abrir los extremos de secciones de tubo flexible consistentes en hoja de material sintético, cuyo dispositivo está dotado de dos útiles de aspiración, preferentemente vigas de aspiración provistas de aberturas de aspiración y que giran en sentidos opuestos, c a r a c t e r i z a d o porque el útil de aspiración inferior presenta ondas que se extienden perpendicularmente hacia el borde abierto del tubo flexible, y porque las aberturas de aspiración de este útil de aspiración están dispuestas en los senos de las ondas, mientras que las aberturas de aspiración del útil de aspiración superior se encuentran frente a las crestas de las ondas del útil de aspiración inferior.

25. 2.- Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o porque la conducción de aire aspirante del útil de aspiración inferior es abierta antes que la conducción de aire aspirante del útil de aspiración superior.

- 3.- Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 2, con



- vigas de aspiración que giran en manivelas, c a r a c t e r i -
z a d o porque la conducción de aire aspirante de la viga de
aspiración inferior es abierta en una posición angular de las
manivelas portadoras de las vigas de aspiración, de 5ª antes de
5. alcanzar la posición de cierre de dichas vigas, mientras que la
otra conducción de aire aspirante no se abre hasta una vez al-
zanzada esta posición de cierre.
- 4.- Un dispositivo, de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 3, c a r a c t e r i z a d o porque los
10. senos de las ondas están achatados progresivamente desde el la-
do frontal exterior hasta el lado frontal interior del útil de
aspiración inferior.
- 5.- Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 4,
c a r a c t e r i z a d o porque en cada seno de onda están
15. previstas dos ó más aberturas de aspiración situadas unas tras
otras en la dirección longitudinal del seno de la onda.
- 6.- Un dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones
4 ó 5, c a r a c t e r i z a d o porque en fuentes de aire
aspirante separadas están conectadas conducciones de aire aspi-
20. rante para las aberturas de aspiración situadas a la misma al-
tura en los senos de las ondas del útil de aspiración.
- 7.- Un dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones
-4 ó 5, c a r a c t e r i z a d o por un dispositivo de mando
para el aire aspirante, destinado a retardar el comienzo de la
25. aspiración de las aberturas de aspiración exteriores respecto
a las interiores.
- 8.- Un dispositivo, de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 4 a 7, c a r a c t e r i z a d o porque la
viga de aspiración que representa el útil de aspiración inferior,
30. consiste en un hierro cuadrado achafianado por el lado de aspi-



ración conforme al achatamiento deseado de los senos de las ondas, sobre el que, a efectos de formar las crestas de las ondas, estén fijadas piezas de forma de cuña en dirección longitudinal, y abombadas en su sección transversal.

5. 9.- Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque las crestas de las ondas sobresalen de los lados frontales exteriores de las vigas de aspiración.
10. 10.- Un dispositivo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los ejes de las guías ó manivelas que conducen paralelamente a las vigas de aspiración, están dispuestas en sentido inclinado respecto a la dirección transversal del plano de transporte, y porque las vigas de aspiración están accionadas con una velocidad periférica tan discontinua, que su componente de velocidad, que discurre en la dirección de transporte de las piezas de trabajo, es sustancialmente constante durante el proceso de apertura.
15. 11.- Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque los ejes de las manivelas de guía paralela de las vigas de aspiración están colocados en planos paralelos al plano de transporte en un sentido tan inclinado, que las vigas de aspiración reciben una componente en la dirección de las reglas plegadoras.
20. 12.- Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque los ejes de las manivelas de guía paralela de las vigas de aspiración se encuentran en planos perpendiculares a la dirección de transporte y perpendiculares al plano de transporte, pero están inclinados en estos planos hacia la sección de tubo flexible.
25. 30.



13.- Un dispositivo, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el movimiento discontinuo de las vigas de aspiración es originado por un engranaje irregular intercalado en su accionamiento, de preferencia entre otros posibles, un mecanismo de palanca giratoria ó un engranaje de ruedas elípticas.

14.- Un dispositivo para abrir los extremos de secciones de tubo flexible consistentes en hoja de material sintético.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticinco hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de cuatro láminas de dibujos.

Madrid, a 17 de Mayo de 1967.

WINDMOLLER & HOLSCHER.

p. a.

JAIMÉ ISERN

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

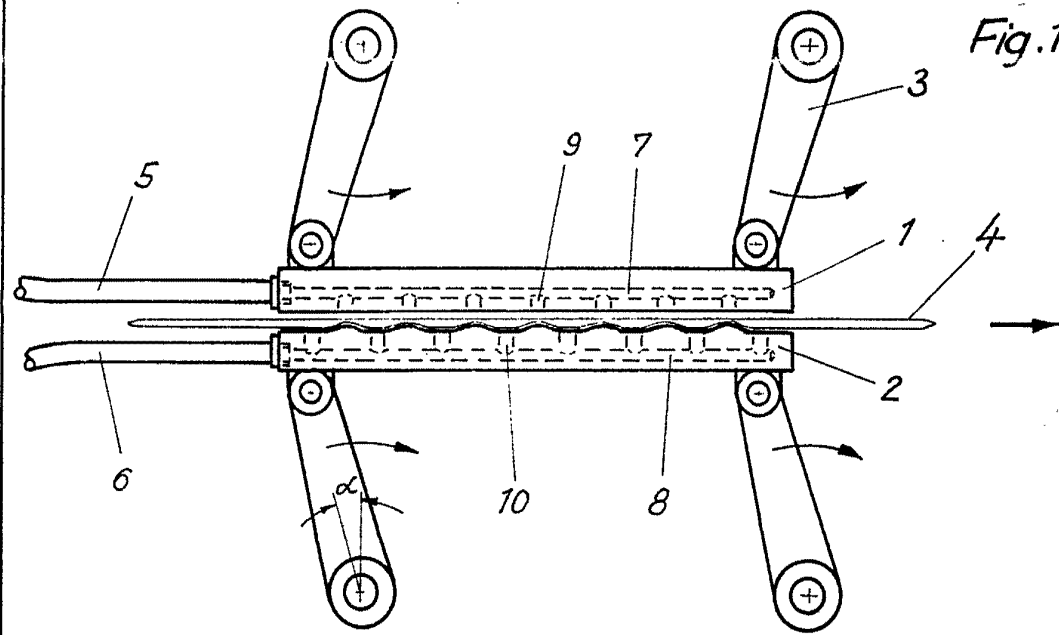


Fig. 1

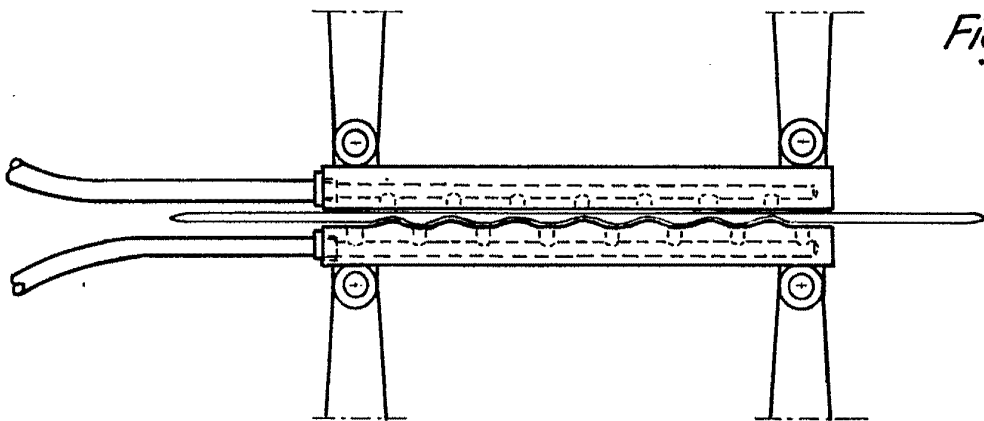


Fig. 2

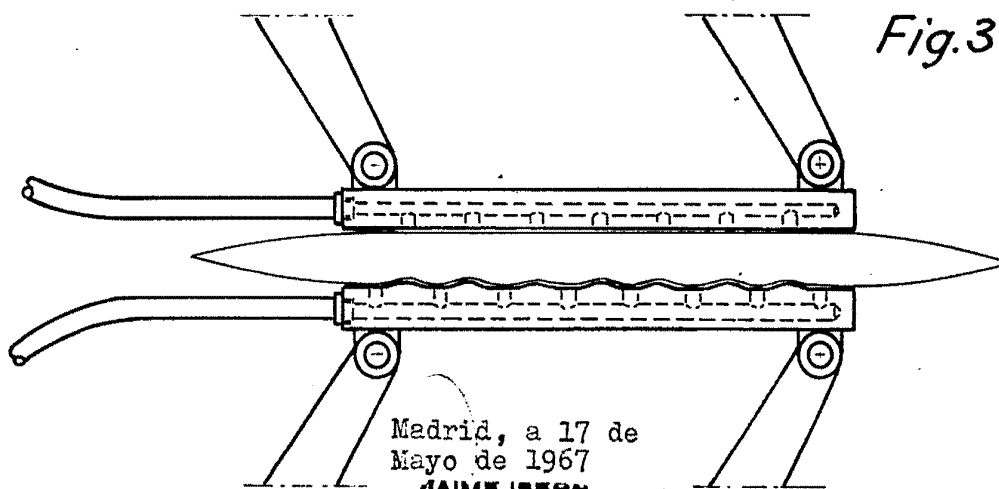


Fig. 3

Madrid, a 17 de Mayo de 1967

JAIME IBERN

[Handwritten signature]

Escala variable



17 MAY 1967

Fig. 4

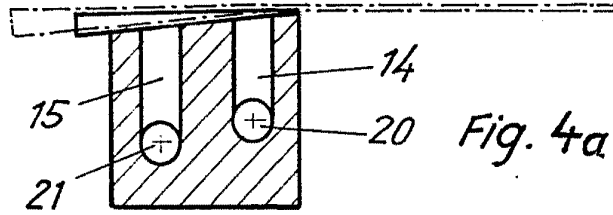
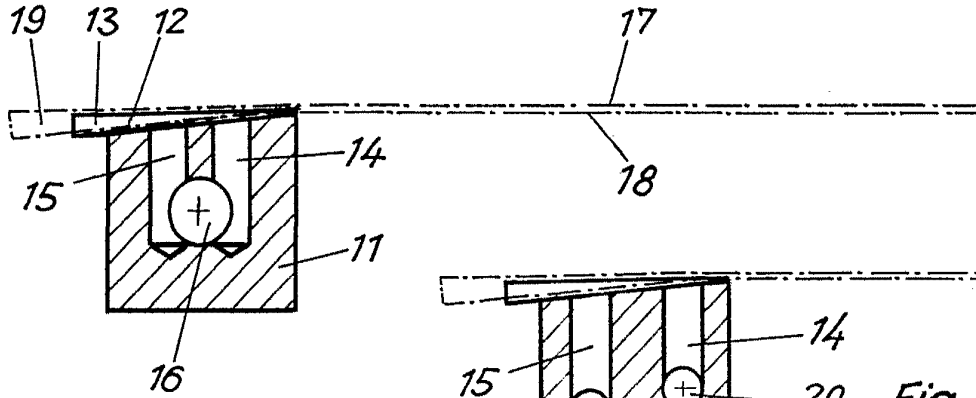


Fig. 4a

I | →

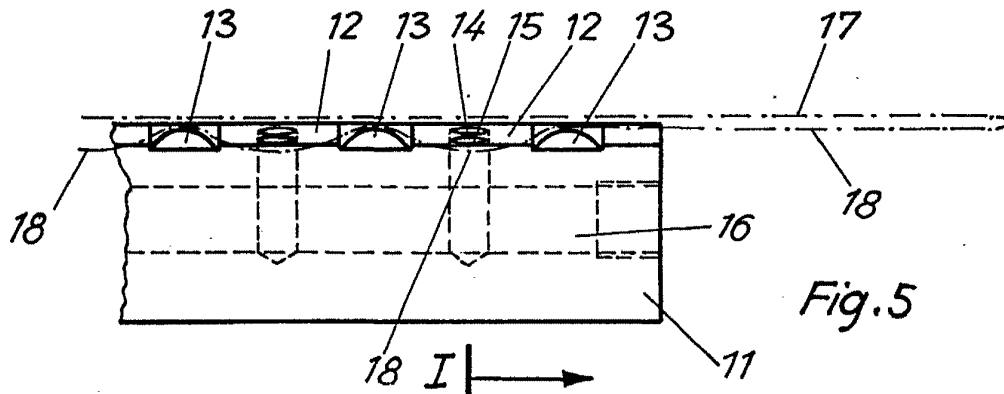


Fig. 5

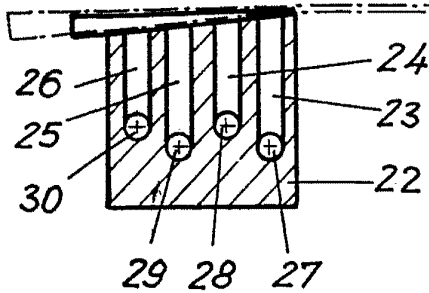


Fig. 6

Madrid, a 17 de Mayo de 1967

JAVIER IGLESAS

[Handwritten signature]

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

Escala variable



17 MAY 1967

Fig. 8

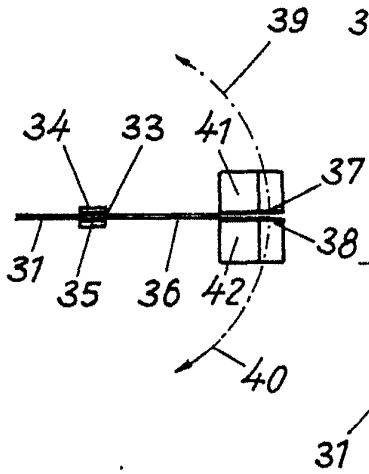


Fig. 7

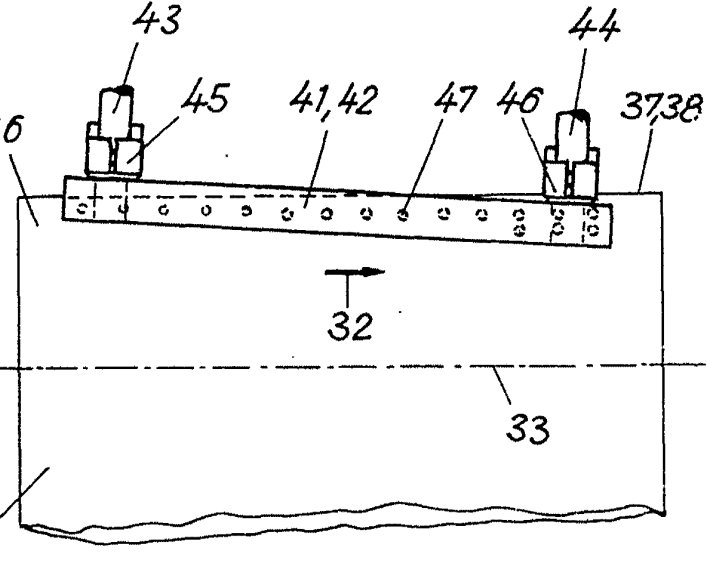
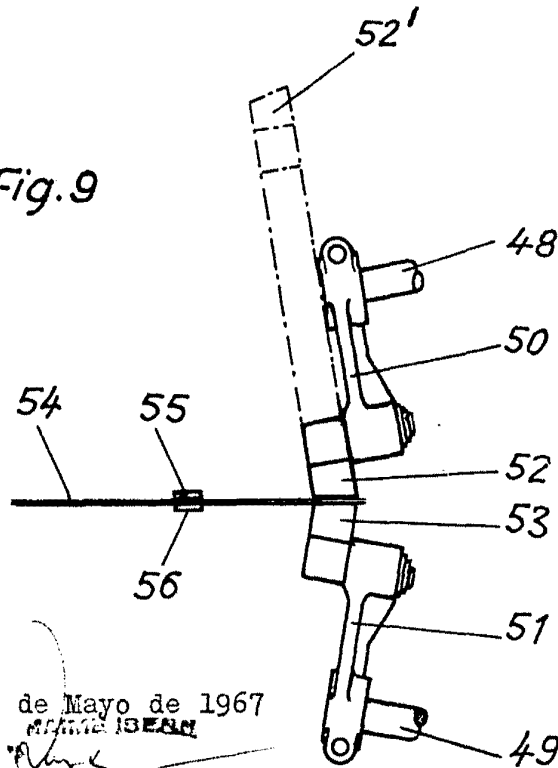


Fig. 9



Madrid, a 17 de Mayo de 1967

[Handwritten signature]

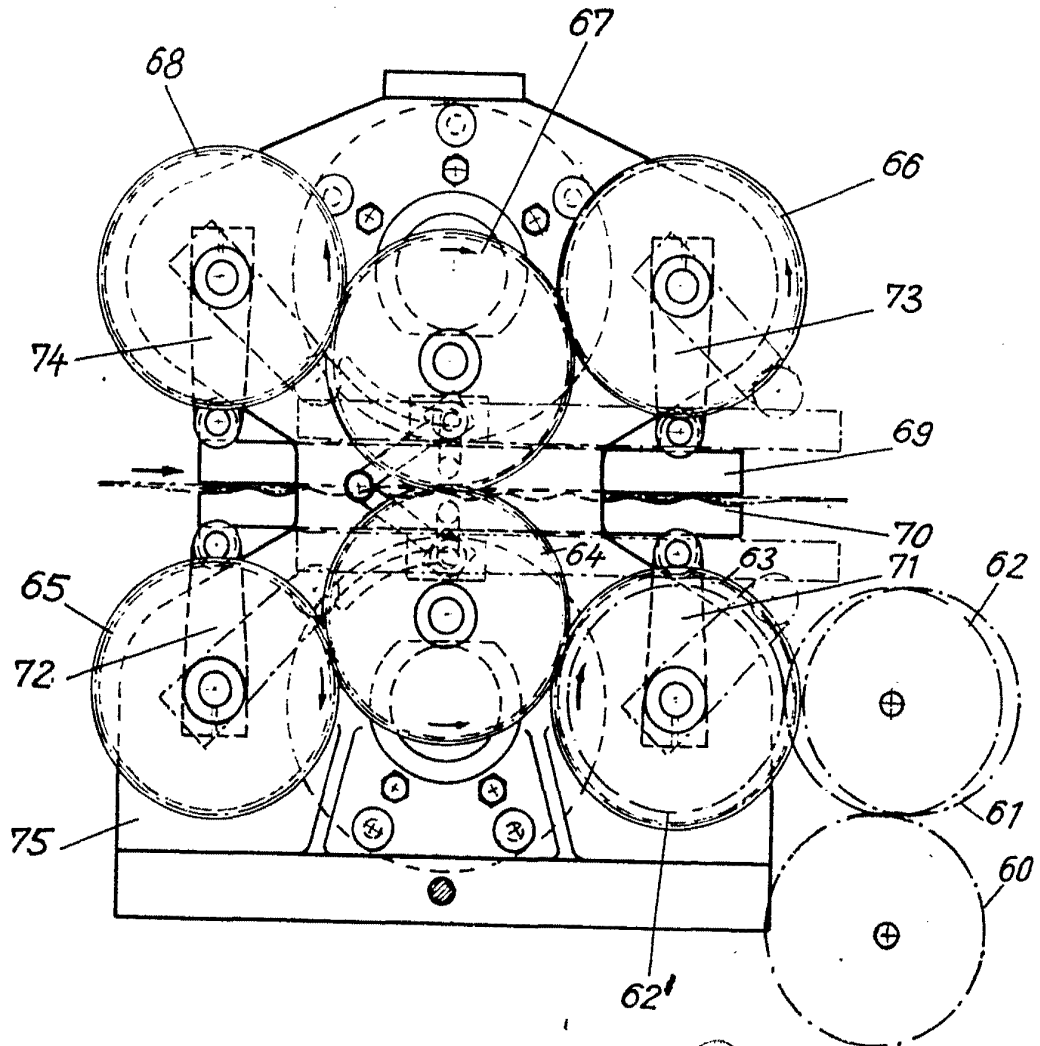
Firmado: JOSE RODRIGUEZ

Escala variable



27 MAY 1967

Fig. 10



Madrid, a 17 de Mayo de 1967

JAIME ISERN

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

Escala variable