

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO 21 453.048	10 A3
	22 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL D04H
54 TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA DISPERSAR HACES DE FILAMEN TOS CONTINUOS PARA LA FORMACION DE BANDAS PLANAS.	
56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Norteamericana No. 3.286.307 concedida el 22 de noviembre de 1.966	
71 SOLICITANTE (S) IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Imperial Chemical House, Millbank, Londres SW1P 3JF, Inglaterra	
72 INVENTOR (ES)	
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.	

POOR
QUALITY

Este invento se refiere a procedimientos y medios para el tratamiento de haces de filamentos continuos.

Los haces de filamentos continuos, en los que la pluralidad de filamentos puede ser del orden de varios cientos hasta alcanzar un millón se pueden emplear en la fabricación de una gran variedad de productos textiles y no textiles tales como filtros para cigarrillos, telas para vestimenta y para mobiliario, guatas para almohadas y tapicerías, filtros para gases y líquidos, compresas sanitarias, y muchos otros productos. Después de la extrusión de los filamentos y su acumulación en haces de tamaño apropiado, el haz o mecha resultante se vuelve en general coherente v.g., los filamentos no se separan rizándose hasta alcanzar el grado de aproximadamente cuatro a 20 o más rizos por cada 25,4 mm. El haz rizado se embala o se empaqueta como medida preparatoria a almacenarse para utilización ulterior o transporte. Cuando se desea emplear dicho haz o mecha en la fabricación de cualquiera de los productos mencionados, es necesario abrir primero el haz y hacer que pierdan coincidencia los rizos y después transformar el haz en una banda ancha de filamentos. La práctica normal consiste en abrir el haz rizado para hacerlo pasar, según se extrae de la bala, a través de un tipo de dispositivo dispersor preliminar conocido por el nombre de "chorro formador de bandas" que aplana el haz en forma de una banda relativamente estrecha de anchura uniforme que se puede alimentar en el aparato empleado para abrir el haz donde se descomponen los rizos o se hacen que pierdan coincidencia. Al salir el haz del aparato para emplear para abrirlo, el haz se alimenta a través de otro chorro formador de banda en el cual se extiende hasta alcanzar la anchura final deseada como medida pre-

5. paratoria a otro tratamiento adicional. Estos chorros formadores de banda tienen en general la forma de un par de placas paralelas separadas entre las cuales se define un paso rectilíneo a través del cual se lleva el haz, estando provista una o ambas placas de una pluralidad de ranuras alargadas u otras aberturas a través de las cuales se admite en el paso aire comprimido. El aire que fluye introduciéndose y pasando a través de dicho paso sirve para dispersar el haz en una banda plana relativamente estrecha según se desea.

10. El presente invento tiene por objeto proporcionar un nuevo procedimiento para dispersar el haz en una formación de banda plana idónea para someterse a una variedad de operaciones de tratamiento del haz o mecha.

15. Otro objeto del presente invento es proporcionar nuevos chorros formadores de banda para dispersar un haz rizado.

20. Otro objeto del presente invento es proporcionar un procedimiento y un dispositivo para dispersar un haz que comprende mover el haz a través de un paso arqueado mientras que se admite un fluido comprimible a presión en dicho paso.

25. Un objeto más específico del presente invento es proporcionar chorros formadores de banda donde el paso arqueado del haz es í definido entre un elemento generalmente tubular y un escudo arqueado situado adyacente a dicho elemento y al menos parcialmente alrededor del elemento.

30. Otro objeto del presente invento es proporcionar dichos chorros formadores de banda en los cuales las ranuras de admisión del fluido está previstas en el elemento tubular o el escudo, o en ambos, y se pueden disponer para que

admiten el fluido comprimido en el paso 10 de una forma radial o no radial con respecto a la curvatura del trayecto del movimiento del haz.

5. Los objetos anteriores y otros objetos del presente invento, así como las características y ventajas de aspectos preferibles de los procedimientos y medios del mismo, se comprenderán con mayor claridad por la descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

10. La figura 1 es una ilustración esquemática de un aparato dispensador de haz que emplea un chorro formador de banda construido según los principios del invento.

15. La figura 2 es una vista isométrica despiezada del chorro formador de banda ilustrado en la figura 1 e ilustra el elemento tubular previsto de ranuras radiales dirigidas longitudinalmente.

La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 2.

20. La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un tipo de chorro formador de banda, ligeramente modificado, en el cual la ranura de admisión del fluido en el elemento tubular no están orientadas radialmente.

25. La figura 6 es una vista isométrica de un chorro tubular formador de banda provisto de ranuras orientadas oblicuamente en una dirección conjunta con relación al eje del elemento.

30. La figura 7 es una vista similar de un elemento tubular de chorro formador de banda que tiene ranu-

ras situadas en una forma oblicuamente bidireccional con relación al eje del elemento.

5. Las figuras 8 y 9 son vistas frontales esquemáticas del chorro formador de banda que ilustra la habilitación de paso de espesor variable entre elementos tubular y de escudo; y las

Figuras 10 a 13 son vistas en sección transversal, similares a la figura 5 de otros tipos modificados de chorros formadores de banda según el presente invento.

10. En términos generales, el chorro formador de banda comprende un par de elementos de superficies arqueadas complementarias situados adyacentes entre sí teniendo uno de ellos la configuración de un escudo de superficie cóncava y dirigiéndose parcialmente alrededor del otro para definir
15. entre sí un paso arqueado poco profundo a través del cual se pueden mover los filamentos del haz. Según un aspecto del presente invento, el elemento de superficie convexa es hueco, y su interior está en comunicación con una fuente de fluido comprimible, v.g., aire a presión. Aquella parte de este elemento que resen-
20. ta la superficie limitrofe convexa del paso se fabrica preferiblemente de metal o aleación metálica u otro material que tenga una gran resistencia al desgaste por fricción por el paso de los filamentos. El escudo se puede fabricar del mismo material y, si se desea se puede fabricar de un material de plástico transparente
25. apropiado para que se pueda inspeccionar la acción de dispersión del haz por parte del chorro. La altura del paso v.g., la distancia perpendicular entre las superficies coincidentes de estos elementos, es en general del orden de 0,79 mm a 6,35 mm. De un modo más específico, la superficie limitrofe convexa del
30. paso está constituida preferiblemente por la superficie exterior

- de un cilindro circular recto, mientras que la superficie límite cóncava del paso está constituido por la superficie interior de una placa curvada que tiene la configuración de un segmento de cilindro circular recto de aproximadamente 102° a 180° , preferiblemente entre 75° y 180° . La disposición de los dos elementos puede ser de tal naturaleza que la altura del paso permanezca uniforme desde la entrada del haz hasta la salida, pero se comprenderá, según el presente invento, que la altura del paso no ha de ser necesariamente uniforme v.g., que podría variar la altura desde la entrada del haz hasta la salida. Como es lógico, se comprenderá que se puede definir una altura constante o un paso de altura variable entre dos elementos no cilíndricos, siendo la única exigencia que la altura del paso en su dirección de anchura v.g., a lo largo de cualquier generatriz dada de la superficie límite convexa sea uniforme. Las dimensiones deseadas del paso se pueden conseguir empleando superficies cóncavas y convexas de curvaturas diferentes, pero es preferible utilizar superficies de curvatura semejante separadas una de otra por medio de separadores de dimensiones apropiadas interpuestos entre los dos elementos en lados opuestos del paso.
- Dentro de los confines del paso de filamentos así formados, el elemento de superficie convexa está provisto de una pluralidad de ranuras estrechas a través de las cuales se admite aire comprimido en el interior del paso.
- Con preferencia, el aire tendrá una presión de aproximadamente $0,14 \text{ Kg/cm}^2$. Las ranuras de admisión de aire se orientan generalmente en sentido transversal a la dirección de movimiento del haz a través del paso. La ranura, si se orientan con su dimensión longitudinal dirigida en sentido oblicuo a la dirección de movimiento del haz se pueden disponer paralelas en una dirección conjun-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

- ta, o se pueden disponer en dos grupos de ranuras prácticamente paralelas, orientados las ranuras de cada grupo transversales a las ranuras del otro para definir una configuración en espina. Las ranuras se pueden extender a través de las superficies convexas de una forma radial o cordal. En cada caso, como es lógico las ranuras se pueden dirigir en la dirección de la entrada del haz o en la dirección de la salida del haz en el conducto. La finalidad y ventajas de dichas disposiciones se expondrá con detalle más adelante. La anchura de cada ranura será preferiblemente del orden de aproximadamente 0,101 a aproximadamente 0,508 mm.
- 5.
- 10.

- Si se desea, cada una de las aberturas en el elemento de superficie convexas, en lugar de tener la forma de una ranura relativamente larga y continua, podría estar compuesta por una pluralidad de orificios o aberturas separadas relativamente cortas, alineadas para producir un efecto prácticamente similar al de una ranura larga. Asimismo, según otros aspectos del presente invento, las aberturas de admisión de aire de cualquier carácter que se se pueden habilitar en el elemento de escudo en lugar de formarse en el elemento de superficie convexa o, como variante se pueden habilitar conjuntos respectivos de aberturas de admisión de aire, cada una en comunicación con su cámara impelente correspondiente en ambos elementos que definen el paso. En cada caso, es conveniente situar las aberturas en cada uno de estos elementos algo desplazadas con relación a las aberturas en el otro elemento.
- 15.
- 20.
- 25.

- El procedimiento según el presente invento es particularmente idóneo para utilizarse en la dispersión de un haz de filamento múltiple para formar bandas planas tanto antes como después de la operación de apertura del haz asociada con la producción de filtros para cigarrillos y productos texti-
- 30.

les sin tejer y productos no textiles, pero sin quedar limitado a estos fines. Por lo tanto, los principios del invento tienen aplicación a la dispersión de haces de filamentos v.g., mechas o torzales o hilados, junto con operaciones como las de aplicación de plastificante, lubricante u otro acabado. Además, debido a la posibilidad de construir de este modo los chorros según el invento para que se pueda admitir aire en el paso y ejercer una fuerza de alimentación positiva sobre el material filamentario pasante, el invento tiene aplicación al transporte de telas de peso ligero o materiales laminares similares con poca estabilidad dimensional y que se pueden deformar o sufrir daños por la acción de rodillos de alimentación clásicos v.g., telas de marquiseta o de tricot, plásticos de galga delgada o papel, etc.

El presente invento es particularmente idóneo para tratamientos como el mencionado de material filamentario compuesto por derivados orgánicos de celulosa como los ésteres o éteres de la misma, así, el material filamentario puede comprender ésteres de ácidos orgánicos de celulosa como el acetato de celulosa, propionato de celulosa, butirato de celulosa, benzoato de celulosa, acetato formato de celulosa acetato propionato de celulosa, butirato acetato de celulosa y similares, éteres como etilcelulosa, etc. Los ésteres se pueden madurar o estar prácticamente esterificados de una forma total, v.g., contener menos de 0,29 grupos hidroxilos libres per unidad de anhidroglucosa, como es el triacetato de celulosa.

Los filamentos, como es lógico, se pueden fabricar de otros materiales de naturaleza termoplástica. Como ejemplos de estos materiales se citan las superpoliamidas como es el nylon, superpoliésteres como el polientereftalato, ácido poliglicólico y copolímeros de los mismos, polímeros y

copolímeros de compuestos de vinilideno, como el etileno, propileno, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, cianuro de vinilideno, acrilonitrilo, acetato de vinilo y similares.

Refiriendonos ahora de un modo más

5. particular a los dibujos, el presente invento se describe incorporado en un aparato esparidor del haz, pero se recordará que dicho aparato, según se ha indicado anteriormente, puede servir para otras finalidades. Tomando como referencia en primer lugar las figuras 1 a 4, un aparato 10 según el aspecto del
10. presente invento, para esparcir un haz coherente rizado T extraído de una bala u otro recipiente C en forma de una banda plana B comprende un cherre formador de banda 11 constituido por un elemento de superficie convexa alargado 12 y un escudo arqueado de superficie cóncava 13, cuya longitud es coextensiva de la del elemento 12. En la modalidad ilustrada del invento, el elemento
15. 12 es un cilindro circular recto, y el escudo 13 es una placa curvada que se puede considerar en esencia un segmento de 150° de dicho cilindro. El cilindro 12 es hueco, y sus extremos opuestos están cerrados de una forma hermética al aire por paredes
20. extremas 14, en una de las cuales hay prevista una abertura 15. Se pueden utilizar medios apropiados (no ilustrados) v.g., un dispositivo de brazo de soporte conectado a una de las paredes extremas 14, para sujetar rigidamente el cilindro a cualquier superficie de sustentación disponible.
25. El escudo 13 se asienta sobre el cilindro 12 con ayuda de un par de elementos separados arqueados 16 que se ponen en contacto con el cilindro en sus extremos. Se pueden emplear pernos, tornillos u otros dispositivos de sujeción 17 o medios tales como imanes, muelles, etc., para sujetar
30. el escudo al cilindro. En virtud de esta disposición, se define

entre la superficie cóncava interior del escudo 13 y la superficie convexa exterior del cilindro 12, un paso arqueado que se extiende parcialmente a lo largo de la circunferencia del cilindro, cuya altura o espesor depende de las dimensiones de los elementos separadores 16. En la modalidad del invento ilustrada en las figuras 1 a 4, estos elementos separadores son de espesor radial uniforme. Por lo tanto, es evidente que la altura del paso v.g., la distancia radial o perpendicular a partir de la superficie del cilindro hasta la superficie adyacente del escudo, es uniforme desde la entrada por la que penetra el haz T en el paso hasta la salida en la cual el haz sale del paso en forma de banda plana B.

Igualmente se comprenderá que los elementos separadores 16 se pueden construir en forma de cuñas arqueadas 38, que aumentan gradualmente de espesor desde un extremo hasta el otro según se representan en la figura 12. Si el escudo 13 se sitúa por encima de los separadores, su canto en el extremo de entrada del paso estará más próximo o más alejado de la superficie del cilindro que el canto en el extremo de salida, dependiendo de la orientación de las cuñas separadoras, proporcionando de este modo un paso cuya altura varía desde la entrada hasta la salida. Este punto se ilustra esquemáticamente en las figuras 8 y 9, por las que se podrá ver que si los extremos más delgados de las cuñas separadoras se encaran hacia la fuente suministradora del haz (figura 8), la dimensión de entrada a del paso es menor que la dimensión de salida b, mientras que si los extremos más delgados de las cuñas separadoras se encaran en sentido contrario a la fuente de suministro del haz (figura 9), la dimensión de entrada a' del paso es mayor que la dimensión de salida b'. La finalidad y función de dicho dispositivo se expli-

cará con más detalle más adelante.

Según se evidencia en las figuras 2 y 4, el cilindro 12, en una región segmentaria de su pared correspondiente en esencia al arco del escudo 13, está provista de una pluralidad de aberturas en forma de ranuras estrechas alargadas 18 las cuales, en esta modalidad del invento, son paralelas entre sí y se orientan perpendiculares a la dirección de movimiento del haz T a través del paso. En lugar de ranuras, las aberturas 18, según se ha expuesto anteriormente, pueden estar constituidas por conjuntos respectivos de pequeñas aberturas circulares en alineación prácticamente diametral unas con otras, las aberturas 18 establecen comunicación entre el interior del cilindro 12 y el paso del haz. El aire comprimido o fluido similar se alimenta al interior del cilindro 12 desde una fuente 19 v.g., un compresor o dispositivo similar, por un conducto o tubo flexible 20 que se conecta a la abertura de la pared extrema del cilindro 15 y se controla por una válvula de regulación 21. El interior del cilindro constituye, por lo tanto, una cámara impelente desde la cual se admite aire en el paso por las aberturas 18.

En la práctica, el haz pasa por tracción en general a través del chorro formador de banda 11 mediante rodillos conducidos directamente (no ilustrados). Dependiendo de la operación de tratamiento a la que se desee someter el haz después y del denier por filamento del haz, la tensión en los filamentos no deberá ser mayor que aproximadamente 0 a unos 1000 miligramos por hilo. Mientras el haz se mueve a través del paso, el aire comprimido que alcanza la cámara impelente constituida por el interior hueco del cilindro 12 se expande en esta última y penetra entonces en el paso de los filamentos prácticamente en toda su extensión. Debido a las dimensiones unifor-

mes del paso, este aire se difundirá en ambas direcciones desde cada ranura o abertura v.g., en dirección conjunta y en contracorriente al haz en movimiento, hacia la entrada así como hacia la salida del paso. Esta acción, que se superpone eficazmente sobre las condiciones de flujo de aire relativamente turbulentas que salen por los lugares de las diversas ranuras o aberturas, asegura que el haz filamentario se extienda en forma de banda plana o cinta que tiene prácticamente la misma anchura que el paso. Las aberturas 18 en el cilindro 12 se formarán en general en sentido radial del cilindro, por lo que el aire a presión penetra por el conducto radialmente y tiende a distribuirse prácticamente por igual en la dirección de movimiento del haz a través del paso y sentido contrario. Para los fines de retardar o acelerar el movimiento del haz, puede ser a veces conveniente que el aire que penetra en el paso fluya preferentemente en la dirección del movimiento del haz o preferentemente en sentido contrario a la dirección de movimiento del haz. En el chorro formador de banda de las figuras 1 a 4, este objetivo puede conseguirse concentrando las aberturas adyacentes al extremo de salida o adyacentes al extremo de entradas del paso. Así, si las aberturas se sitúan principalmente en el primer tercio del paso, se verá que efectúa una acción retardante en el movimiento del haz (con un consiguiente aumento de tensión). Por el contrario, cuando las aberturas se sitúan principalmente en el último tercio del paso, se produce una acción de aceleración en el movimiento del haz (con una consiguiente reducción en la tensión del mismo).

Se pueden conseguir resultados similares empleando una construcción de chorro formador de banda ligeramente modificado del tipo que se ilustra en la figura 5. En un chorro formador de banda de este tipo, las aberturas 18a en el

- cilindro 12a se forman en un sentido no radial v.g., cordal, del cilindro. Por consiguiente, el aire admitido en el paso definido entre el cilindro 12a y su escudo asociado 13 tenderá a fluir principalmente a derechas con relación al cilindro (según se verá en la figura 5). Por lo tanto, este flujo de aire llevará la dirección de movimiento del haz, si este último se alimenta a través del paso en la dirección que indica la flecha X, y opuesto a la dirección de movimiento del haz si este último se alimenta a través del paso en la dirección que indica la flecha Y. Por lo tanto, en el primer caso, el flujo de aire tendrá tendencia a acelerar el movimiento del haz a través del paso, reduciendo por lo tanto la tensión de los filamentos del haz. En el segundo caso, el flujo de aire tendrá tendencia a retardar a refrenar el movimiento del haz, aumentando de este modo la tensión en los filamentos del haz.
- Refiriendonos de nuevo a las figuras 8 y 9, se comprenderá que la aceleración o frenado del movimiento del haz a través del paso se puede conseguir también con el empleo de ranuras o aberturas radiales, por ejemplo la ranura 18, mediante la habilitación de un paso, cuya altura varía desde la entrada hasta la salida del haz en el paso. En el dispositivo de la figura 8 donde la dimensión de entrada a es menor que la dimensión de salida b , el aire admitido en el paso tendrá tendencia a fluir más libremente en la dirección de la salida, por lo que se acelerará el movimiento del haz. En el dispositivo de la figura 9 donde la dimensión de entrada a' es mayor que la dimensión de salida b' , el aire admitido en el paso tendrá tendencia a fluir más libremente en la dirección de entrada, por lo que el movimiento del haz encontrará oposición y, por lo tanto, se retardará.

- Aunque la construcción de chorro formador de banda descrita y caracterizada por el hecho de que las aberturas del cilindro se extienden perpendiculares a la dirección de movimiento del haz a través del conducto v.g., las aberturas se extienden a lo largo de generatrices respectivas del cilindro (o la superficie convexa presentada por cualquier otro cuerpo no cilíndrico), queda también dentro del alcance del presente invento el que las aberturas puedan orientarse de otro modo y en particular oblicuas con relación a la dirección de movimiento del haz v.g., a lo largo de las líneas de intersección entre la superficie convexa del cilindro y una pluralidad de planos verticales situados en ángulos agudos respectivos respecto al eje horizontal del cilindro. Según un aspecto de esta modalidad del presente invento, el cilindro 12b (vease la figura 6), está provisto de un solo conjunto de aberturas 18b, todas las cuales son prácticamente paralelas entre sí y se extiende en un segmento de la superficie del cilindro oblicuo con relación al eje del mismo. Según otro aspecto de esta modalidad del presente invento, el cilindro 12c (vease la figura 7) está provisto de los conjuntos de aberturas o ranuras oblicuas prácticamente paralelas 18c y 18d, orientandose las ranuras 18c transversales a las ranuras 18d. Estos dos conjuntos de ranuras son por lo tanto oblicuos a la dirección del movimiento del haz en sentidos opuestos y se disponen en una configuración de espina de pescado.
- Una ventaja particular que se consigue mediante el empleo de un chorro formador de banda de los tipos representados en las figuras 6 y 7, es que el aire que penetra en el conducto actúa de una forma diferencial sobre los diversos filamentos del haz t, sobre diversos grupos lateralmente adyacentes o haces secundarios de filamentos. Según se compren-

- derá fácilmente, aun cuando cualquier incremento dado de la longitud del haz que penetra y se mueve a través del paso en el chorro, antes de salir de este último, incida directamente por acción del aire en toda su anchura, dicha acción ni comenzará ni terminará sobre todos los filamentos al mismo tiempo, puesto que en ningún punto del chorro no hay ninguna abertura o serie de aberturas de admisión de aire que se extienda enteramente a través del trayecto del haz. Por lo tanto, existirá un intervalo definido entre el instante en que un haz secundario de filamentos (que puede consistir en el caso límite en un filamento) reciba directamente la acción del aire y el tiempo en que un haz secundario adyacente de filamentos reciba directamente la acción del aire. Este intervalo ayuda notablemente a conseguir una mejor eficacia de dispersión del haz filamentario. En vista del hecho de que todo el paso está en todo momento lleno de aire en movimiento relativamente turbulento, se observará que el término "que incide directamente" o cualquier equivalente del mismo se emplea para indicar solamente el estado existente cuando un incremento de longitud dado del haz secundario de filamento pasa directamente sobre una abertura desde la cual sale aire.

- Según se ha indicado anteriormente, las aberturas de admisión de aire no han de estar exclusivamente situadas en las superficies limitrofe convexa v.g., el elemento cilíndrico, del chorro. Refiriendonos en primer lugar a la figura 10, se observará que el chorro formador de banda 22 comprende un cilindro sin perforar o dispositivo similar de superficie convexa 23, alrededor del cual se extiende parcialmente un escudo hueco 24 a cuya cámara interior 25 se puede introducir aire comprimido u otro fluido por un orificio de admisión
26. El escudo se sostiene y se separa del elemento 23 por medio

- de separadores 16 (como en los chorros de las figuras 1 a 9, y la pared radialmente interior 27 del escudo 24 está provista de aberturas de admisión de aire 28 a través de las cuales el aire de la cámara impelente 25 penetra en el conducto. En la modalidad
5. del invento ilustrada en la figura 11, el chorro 29 comprende un elemento cilíndrico hueco o de superficie convexa similar 30 y un escudo hueco 31 que lo rodea parcialmente y se separa del mismo por medio de separadores 16. Ambos de estos elementos están situados dentro de los límites del paso definido entre los mismos con conjunto respectivo de aberturas de admisión de aire 32 y
10. 33 para que se pueda introducir aire en las cámaras impelentes respectivas 34 y 35 a través de los orificios 36 y 37, para penetrar en el paso del haz de filamentos. Las aberturas 32 y 33, según se verá, se desplazan unas con relación a otras. Es evidente
15. que las aberturas 28, 32 y 33 en lo que se refiere a sus dimensiones, forma y/u orientación, pueden ser idénticas a cualquier de los conjuntos de abertura 18 a 18d ilustradas en las figuras 2 y 4 a 7, y que los pasos entre los elementos 23 y 30 y sus escudos o cubiertas respectivas 24 y 31 pueden tener una altura un
20. forme en su totalidad o una altura variable según se indica esquemáticamente en las figura 8 y 9. Según se ha descrito anteriormente, el escudo de superficie cóncava arqueada 13 y el elemento de superficie convexa 12 pueden definir una longitud de arco variable del orden de 75° a 180° según se ilustra en la figura
25. 12. Además, según se ilustra en la figura 13, se puede emplear separadores en forma de cuña arqueada.

En todos los chorros formadores de

banda diversos según el presente invento y descritos anteriormente, las aberturas de admisión de aire se pueden conformar de una

30. manera apropiada. Simplemente a título de ejemplo, si se emplean

- ranuras alargadas, estas pueden estar formadas por medio de una fresa de doble ángulo montada en una fresadora. Si dicha fresa pudiera emplearse para fresar una ranura angular desde el interior o el exterior del elemento hueco (cilindro o escudo) hasta tallarse una ranura de 0,025 mm, dicha ranura podría ensancharse a mano después de una verificación periódica con una calga hasta alcanzar la dimensión deseada. Este tipo de ranura, como es lógico, tendrá sus paredes en ángulo unas con relación a otras bien de una forma simétrica o asimétrica con respecto a su línea central longitudinal. Como variante, se puede emplear una sierra ranuradora para formar las ranuras, en cuyo caso las paredes de cada ranura serán paralelas entre sí.

- La provisión y uso de chorros arqueados por valores de banda según las diversas modalidades del presente invento ofrece ventajas en la elaboración general del material filamentario como es un haz o mecha. En los sistemas actualmente de moda y que emplean chorros formadores de banda de conducto rectilíneo o plano de tipo normal, barras especiales, carriles, anillos u otras guías, se deben emplear en la entrada o a la salida del chorro formador de banda, y en muchos casos en ambos lugares, para orientar el material filamentario en la dirección apropiada para formación de banda y tratamiento ulteriores. Los chorros formadores de bandas según el presente invento, en virtud de la curvatura del paso, inducen en sí un cambio en la dirección del movimiento del haz y por lo tanto pueden servir para realizar la función básica de dispersión y la función auxiliar de guía. De este modo se elimina el uso inevitable hasta el presente de tener que utilizar elementos separadores del sistema de elaboración para realizar estas funciones. Por consiguiente, existen menos piezas que tengan que reemplazarse debido

a desgaste y, por consiguiente, el número de puntos en el que podrían producirse deformaciones en la operación de elaboración general.

- Los chorros formadores de banda que emplean un paso curvado según este invento, han demostrado funcionar también de una manera superior con respecto a los chorros de paso plano. Por lo tanto, la uniformidad de extensión e dispersión conseguida es sensiblemente mayor que los chorros de tipo normal y los chorros formadores de banda de paso curvado actúan extraordinariamente bien para eliminar retercido falso y pliegues longitudinales del haz según se extrae éste de la bala.

El invento se describe de un modo adicional en el ejemplo siguiente:

- Se construye un chorro de banda con un paso arqueado para los filamentos empleando un cilindro de aluminio hueco de 152,4 mm de diámetro exterior y una cubierta o escudo de 120º situado concéntricamente con respecto al cilindro. La separación entre la superficie interior cóncava del escudo y exterior convexa del cilindro v.g., la altura del paso era de 2,54 mm y la anchura del paso era de 203 mm. El cilindro estaba provisto de ranuras paralelas de 0,203 mm de anchura que se fresaron en el cilindro desde el exterior con ayuda de una fresa de doble ángulo de 45º cuyo eje de corte se orientó perpendicular a la superficie del cilindro. La cubierta o escudo se fija al cilindro en la posición relativa necesaria para que las ranuras quedaran situadas entre 90º y 105º a partir de la entrada al paso. El chorro se montó rígidamente a una altura de 2,44 metros de una bala de haz de filamento de 3,2 denier por filamento y un denier total de 50.000 de acetato de celulosa en filamentos continuos en la posición necesaria para que la entra-

da del paso estuviera paralela al suelo. Se empleó aire a una presión de $0,158 \text{ Kg/cm}^2$ suministrado a razón de $2,12 \text{ m}^3$ por minuto. La tensión necesaria para mover este haz a través del chorro a velocidad uniforme era de aproximadamente 2 gm por filamento o un total de aproximadamente 30 gm . Durante una hora de elaboración, no pasaron pliegues ni falsos retorcidos por el chorro, y el control de anchura de la banda del haz era notablemente superior a cualquiera de lo conseguido con un chorro formador de banda plano de tipo clásico.

10. Cuando se emplea un chorro de aire arqueado según el presente invento para alimentar telas o materiales laminares, como marquisesas, tricots, papel o plástico de poco peso, o materiales ligeros de estabilidad dimensional relativamente pequeña que podrían tender a deformarse o sufrir deterioros por acción de los rodillos alimentadores clásicos y los dispositivos variadores de la tensión, se ha pedido averiguar que una presión de aire de aproximadamente $0,07 \text{ Kg/cm}^2$, suministrada por una bomba con un caudal de descarga de aproximadamente $0,708 \text{ m}^3$ por minuto, da resultados muy buenos.

20. Aunque la descripción anterior de los chorros según el presente invento y los procedimientos que comprenden su uso se han referido principalmente a la utilización de fluidos comprimibles. v.g., aire o similar, el presente invento comprende también el que puedan utilizarse fluidos incompresibles v.g., líquidos junto con un tratamiento de material filamentario en inversión en un baño líquido.

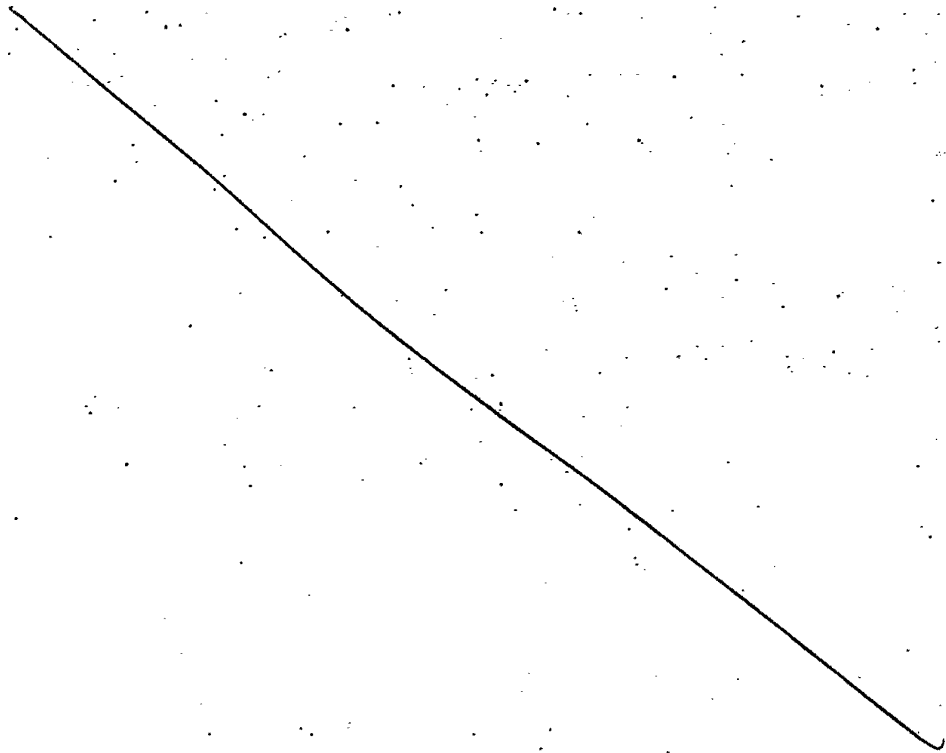
25. El líquido aplicado al material en el chorro puede ser inerte con respecto a la composición del material filamentario sometido al tratamiento, sirviendo de este modo simplemente para una función de alimentación (con o sin aceleración).

30.

o retardo correspondiente) , o puede ser física y/e químicamente reactivo con relación al material. En general, las aberturas en los chorros empleados de esta manera serán algo mayores que las de los chorros de aire, aunque en cualquier caso de uno u otro tipo los tamaños de las aberturas dependerán de las características del fluido aplicado al material filamentario así como de los caudales deseados. Se comprenderá que la descripción detallada anterior se expone simplemente a título de ilustración y que se pueden realizar muchas variaciones en el invento sin desviarse en su espíritu y alcance.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

15.



REIVINDICACIONES

5
10
15

1.- Perfeccionamientos en dispositivos para dispersar haces de filamentos continuos para la formación de bandas planas, caracterizado porque cada dispositivo comprende un par de elementos que presentan, respectivamente, una superficie convexa y una superficie cóncava, cuyos elementos se yuxtaponen entre sí para definir, entre dichas superficies, un paso arqueado, poco profundo, relativamente ancho, siendo hueco al menos uno de dichos elementos y estando destinado a recibir en su interior un fluido a presión, estando provisto dicho elemento, dentro de la región de la citada superficie del mismo, de una pluralidad de aberturas estrechas dispuestas angularmente con relación a la longitud de arco del paso y facilitando la admisión de fluido a presión en el paso siendo la longitud del arco de dicho paso del orden de aproximadamente 75 a 180°.

20
25
30

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada dispositivo formador de banda, comprende un par de elementos que presentan, respectivamente una superficie convexa y una superficie cóncava, yuxtaponiéndose los elementos entre sí e interponiéndose medios separadores entre los elementos para separar la superficie cóncava de la superficie convexa, con el fin de definir entre dichas superficies un paso relativamente ancho, poco profundo, suavemente curvado, siendo el elemento de superficie convexa hueco y estando destinado a recibir en su interior un fluido a presión, estando provisto el elemento de superficie convexa, dentro de la región de su superficie convexa, de una pluralidad de aberturas estrechas situadas angularmente con relación a la longitud del arco del paso y facilitando la admisión del fluido a presión en di-

cho paso.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada dispositivo para la formación de banda comprende un par de elementos que presentan, respectivamente, una superficie convexa y una superficie cóncava, yuxtaponiéndose dichos elementos entre sí e interponiéndose medios separadores entre los elementos, para separar la superficie cóncava de la superficie convexa con el fin de definir entre dichas superficies un paso relativamente ancho, poco profundo, suavemente curvado, siendo hueco el elemento de superficie cóncava y estando destinado a recibir en su interior un fluido a presión estando provisto el elemento de superficie cóncava, dentro de la región de superficie cóncava, de una pluralidad de aberturas estrechas situadas angularmente con relación a la longitud de arco del paso y facilitando la admisión del fluido a presión en el interior del paso.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada dispositivo para formar banda comprende un par de elementos que presentan, respectivamente una superficie convexa y una superficie cóncava, cuyos elementos se yuxtaponen entre sí para definir entre dichas superficies un paso relativamente ancho, poco profundo, suavemente curvado, siendo ambos elementos huecos y estando destinados cada uno a recibir en su interior respectivo un fluido a presión, estando provisto el elemento de superficie cóncava en la región de su superficie cóncava, y el elemento de superficie convexa, en la región de su superficie convexa, de aberturas estrechas respectivamente desplazadas unas con respecto a otras y situadas angularmente con relación a la longitud de arco del paso y facilitando la admisión de fluido a presión en el paso.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque cada dispositivo formador de banda, com-
prende un cilindro hueco cerrado en sus extremos opuestos, un
escudo curvado yuxtapuesto al cilindro y extendiéndose parcial-
mente alrededor del mismo, y medios separadores interpuestos
entre el cilindro y el escudo para separar la superficie cóncava
del escudo de la superficie convexa del cilindro, con el fin de
definir entre el escudo y el cilindro un paso poco profundo y su-
avemente curvado, estando provisto el cilindro sobre una parte
segmentaria de su periferia, cuya longitud de arco es menor que
la del escudo, de una pluralidad de aberturas orientadas en ángu-
lo con relación a la dirección circunferencial del cilindro, es-
tando destinado el interior del cilindro hueco al recibir fluido
a presión, y facilitando dichas aberturas la admisión de fluido
a presión en el paso.

6a.- Perfeccionamientos según la
reivindicación 5, caracterizados porque la curvatura de la super-
ficie cóncava del escudo es igual a la superficie convexa del ci-
lindro, y porque los medios separadores comprenden un par de
barras arqueadas de dimensiones uniformes, por lo que la altura
radial del paso es uniforme desde el extremo de entrada hasta el
extremo de salida.

7a.- Perfeccionamientos según la rei-
vindicación 5, caracterizados porque la curvatura de la super-
ficie cóncava del escudo es igual a la superficie convexa del ci-
lindro, y los medios separadores comprenden un par de barras
arqueadas cuneiformes por lo que la altura radial del paso varía
gradualmente desde el extremo de entrada hasta el extremo de sa-
lida.

8a.- Perfeccionamientos según la rei-
vindicación 5, caracterizados porque las aberturas en la parte

segmentaria del cilindro se forman para dirigir los chorros respectivos de fluido a presión, en los puntos de entrada en el paso, radialmente con relación al cilindro.

5. 9a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas en la parte segmentaria del cilindro se forman para dirigir las corrientes respectivas de fluido a presión, en sus puntos de entrada al interior del paso, en dirección cordal al cilindro.

10. 10a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas se extienden paralelas al eje del cilindro.

11a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque al menos algunas de las aberturas se extienden oblicuas al eje del cilindro.

15. 12a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque las aberturas se disponen en una organización en espina de pescado.

20. 13a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas se concentran en aquella parte de la periferia del cilindro que es coextensiva de la sección inicial del paso.

25. 14a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas se concentran en aquella parte de la periferia del cilindro que es coextensiva de la sección final del paso.

15a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas son prácticamente paralelas entre si y se extienden perpendiculares al trayecto de movimiento del haz a través del paso.

30. 16a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas son práctica-

mente paralelas entre si y se extienden oblicuas al trayecto de movimiento del haz a través del paso.

5. 17a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las aberturas se disponen en dos grupos, siendo las aberturas de cada grupo prácticamente paralelas entre si, extendiéndose las aberturas de por lo menos uno de los grupos oblicuas al trayecto del movimiento del haz a través del paso, y porque las aberturas en cada grupo se orientan prácticamente transversales a las aberturas del otro grupo, para definir de este modo una configuración de espina de pescado de dichas aberturas.

15. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada dispositivo formador de banda, comprende un par de elementos que presentan, respectivamente, una superficie convexa y una superficie cóncava, estando los elementos yuxtapuestos entre sí para definir entre dichas superficies un paso relativamente ancho, poco profundo, suavemente curvado, siendo hueco el elemento de superficie convexa y destinado a recibir en su interior un fluido a presión, estando provisto el elemento de superficie convexa, dentro de la región de su superficie convexa, de una pluralidad de aberturas estrechas situadas angularmente con relación a la longitud de arco del paso y facilitando la admisión de fluido a presión en el paso, siendo dicha superficie convexa una curvatura cilíndrica, y siendo la longitud del arco del paso del orden de 75 a 180°.

25. 19a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque las aberturas en la superficie convexa se extienden a lo largo de generatrices respectivas de la superficie convexa.

30. 20a.- Perfeccionamientos según la rei

vindicación 18, caracterizados porque por lo menos alguna de dichas aberturas en la superficie convexa se extienden oblicuas con relación al eje de curvatura de la superficie convexa.

5

21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque las aberturas se disponen en una configuración de espina de pescado.

10

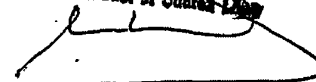
22.- Perfeccionamientos en dispositivos para dispersar haces de filamentos continuos para la formación de bandas planas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 25 hojas escritas a máquina por una sola.

Madrid, 31 OCT. 1977

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

~~JOSE ACEBO Y POMBO~~
Firmado: J. Suarez Diaz



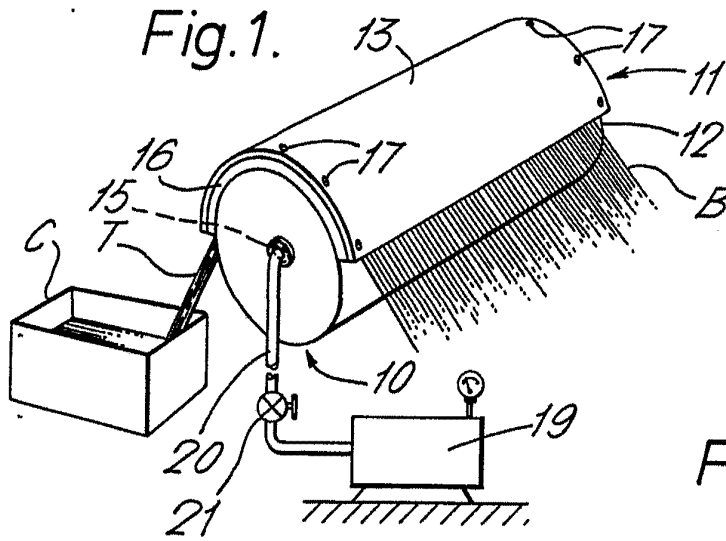


Fig. 2.

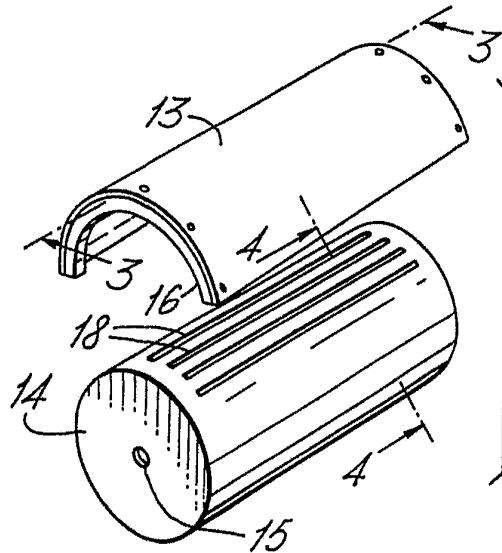


Fig. 3.

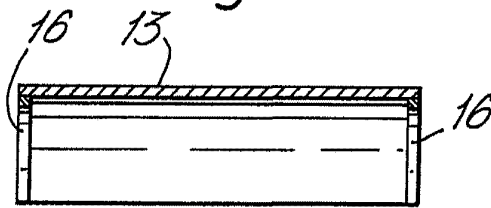
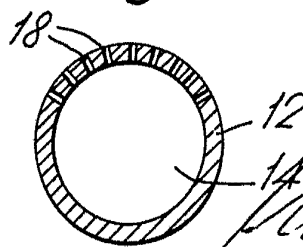


Fig. 4.



ESCALA
VARIABLE

14 ENE. 1977

Matrícula

L. GOMEZ ACELLO Y CA. S.A.
Ingenieros de la Industria

[Handwritten signature]

Fig.5.

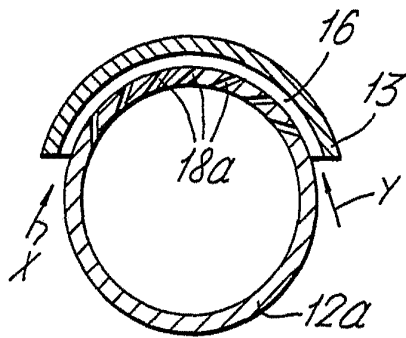


Fig.6.

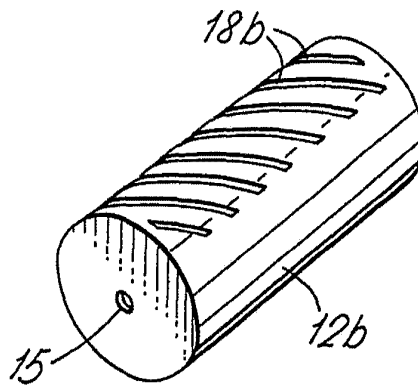


Fig.7.

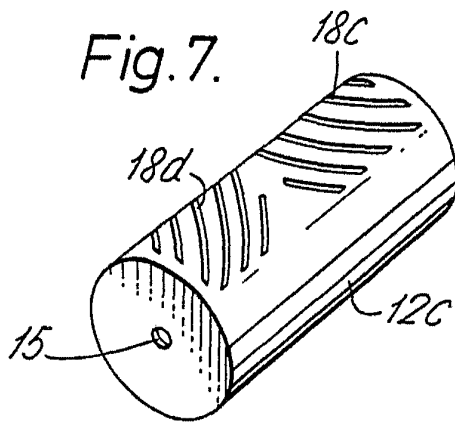


Fig.8.

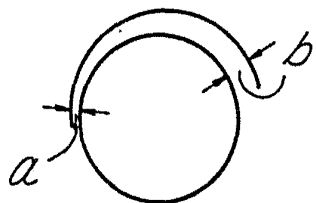
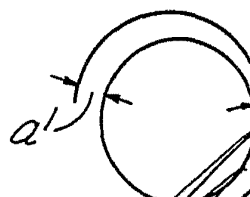
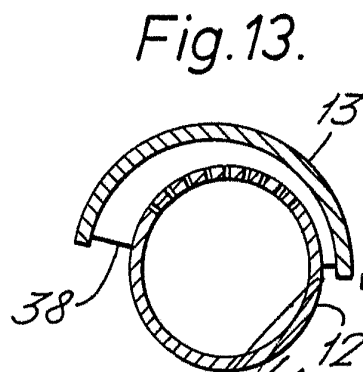
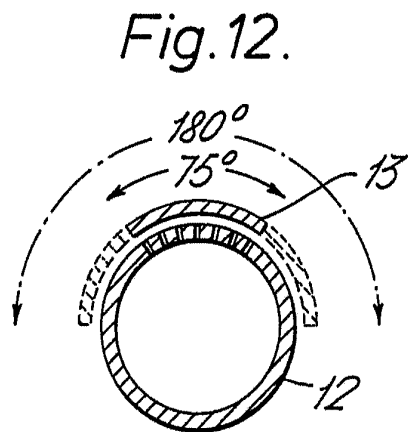
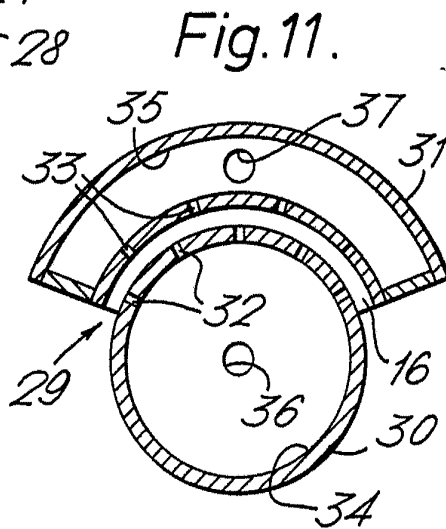
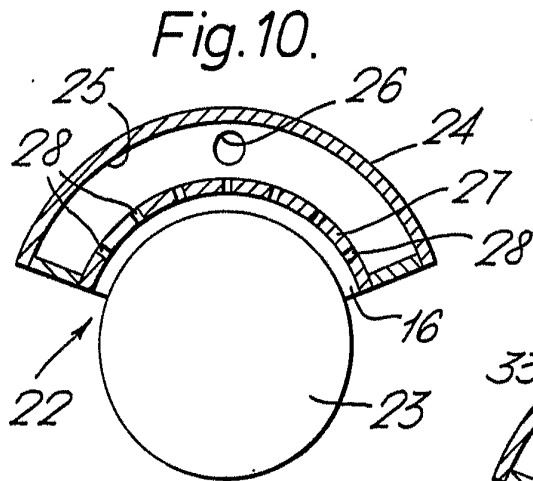


Fig.9.



ESCAL
VARIABLE

14 ENE. 1977
A. GONZALEZ ARCE Y CIA. S.A.
P. P. Filmedor L. Gait. E. S. S. S.



ESCALA
VARIABLE

14 ENE. 1977

J. GONZALEZ ADEDO Y CIA
p. p. Firmador de Gaceta Forestal