

16 APR 1966 325609



P - 31.837

US. 306.431
(Div.)

10 APR. 1966

325609

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INTRODUCCION
en
E S P A Ñ A
por DIEZ años

a nombre de SCOTT PAPER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en International Airport, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE FORMAR TUBOS DE MATERIAL LAMINAR FLEXIBLE"

=====

Esta invención se refiere a un método para formar tubos, y más en particular, a la aplicación de dicho método de formación de tubos a la producción continua de objetos cilíndricos por una técnica de moldeo por centrifugación.

5 La producción de artículos utilizando técnicas de colada o moldeo por centrifugación es una técnica bien conocida. Sin embargo, en general puede decirse que una de las limitaciones principales de las técnicas anteriores ha sido la restricción de la longitud del artículo acabado a la longitud del molde giratorio en el cual es conformado el artículo
10

16 ABR



325609

5 Por ejemplo, es conocido que ciertos tipos de tubo pueden colarse o moldearse mejor en un molde que es hecho girar alrededor de su eje geométrico a una gran velocidad para distribuir el material a colar dentro del molde bajo la influencia de la fuerza centrífuga. Hasta ahora, con objeto de producir longitudes o trozos de tubo por este método ha sido necesario disponer un molde que tiene al menos una longitud igual a la del tubo a colar. Las limitaciones naturales del tamaño del equipo mecánico han hecho antieconómica la producción de trozos de tubo extremadamente largos e imposible la producción de trozos de tubo continuos.

15 Los procedimientos de moldeo por centrifugación conocido con anterioridad a esta invención se han caracterizado además por presentar velocidades de producción lentas. El enfoque "discontinuo" de estos métodos anteriores, por el cual ha de dejarse que cada artículo producido solidifique dentro del molde, el molde abierto, el artículo retirado y el molde cerrado de nuevo antes de que los ingredientes para otro artículo puedan ser admitidos en el molde, ha sido el responsable de las lentas velocidades de producción.

20 La presente invención tiene por objeto principal la eliminación de estas limitaciones e inconvenientes de los métodos y aparatos anteriores para la práctica del moldeo por centrifugación.

25 De acuerdo con la presente invención, se crea un método de formar tubos, que comprende introducir un material para formar tubos en una jaula de formación que tiene una región central sustancialmente sin obstruir, hacer girar el material alrededor del interior de la jaula de formación a una velocidad suficiente para producir una fuerza centrífuga des-

325609



tinada a mantener dicho material contra el interior de la jaula y hacer avanzar el tubo así formado a través y desde dicha jaula.

5 La invención crea también un método de moldear objetos cilíndricos huecos, caracterizado por formar un molde tubular por el método anteriormente citado, depositar el material a moldear procedente de un miembro generalmente estacionario sobre la superficie interior de dicho molde tubular mientras el molde es hecho girar a una velocidad suficiente
10 para distribuir el material moldeable en una capa sustancialmente uniforme sobre la superficie interior del molde y continuar la rotación y el avance de dicho molde hasta que dicho material moldeable llega a ser autosoportante.

15 Una operación de producción a la cual se ha encontrado esta invención adaptada particularmente es la que interviene en la fabricación de cilindros de materiales plásticos celulares, tales como de esponja plástica de poliuretano. Estos cilindros de material celular son cortados con posterioridad tangencialmente para formar trozos largos de una hoja delgada,
20 que se utiliza, entre otras cosas, para forrar el interior de prendas de vestir. La capacidad del método y el aparato de esta invención para producir un cilindro padre uniforme de cualquier longitud deseada de por resultado la producción de una hoja plástica más uniforme que tiene la ventaja adicional
25 de poderse producir en una variedad de anchuras.

En la producción de tubos para uso como moldes centrífugos de acuerdo con esta invención, se dispone de un nuevo aparato para llevar tiras de material laminar flexible a una forma tubular. Este aparato comprende una pluralidad de rodillos dispuestos según una agrupación o grupos generalmente
30



líndrico a fin de proporcionar una jaula de formación abierta. Con los rodillos están asociados unos medios de accionamiento, que hacen que al menos algunos de los rodillos giren alrededor de sus ejes respectivos para impulsar el material laminar en torno del interior de la jaula. Los rodillos que forman la jaula, están montados de tal manera que sus ejes puedan ser sesgados o puestos oblicuos alrededor del eje geométrico de la jaula para hacer que el tubo en ella formado avance a través y desde la jaula. A diferencia del equipo anterior para formar tubos, en el que se dispone un mandril dentro de la zona de formación, alrededor del cual se enrolla el material laminar de formación de los tubos, el aparato de la presente invención no necesita ser equipado con un mandril formador y, por tanto, el interior del tubo formado está abierto y sin obstruir y es capaz de recibir el material a moldear inmediatamente después de la formación del tubo.

Ahora se describirá la invención con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva que representa algo diagramáticamente el método de formar y moldear tubos por centrifugación de esta invención, y que tiene partes del tubo arrancadas para mostrar el interior del tubo de moldeo.

La figura 2 es una vista en alzado lateral del aparato para formar y moldear tubos por centrifugación que realiza esta invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la jaula de sustentación y formación de tubos del aparato ilustrado en la figura 2.

325609

15A



La figura 4 es una vista en sección del aparato representado en la figura 2, tomada en general, como se indica, por la línea 4-4 de la figura 2.

5 La figura 5 es una vista en sección fragmentaria a través de la parte de jaula de formación del aparato de la figura 2, tomada en general, como se indica, por la línea 5-5 de la figura 4.

10 El método nuevo de formación de tubos y la utilización del tubo formado como molde centrífugo para formar objetos alargados están ilustrados diagramáticamente en la figura 1, en la que el tubo está identificado por el número de referencia 11. De acuerdo con esta invención, se hace un tubo 11 a partir de hojas 12 de material flexible, tal como cartulina de grueso calibre, las cuales son arrolladas en relación de solapamiento de manera que proporcionen una región de molde hueca 13, de extremos abiertos, receptora de un material moldeable, indicado en 14. El material moldeable 14, o una mezcla de ingredientes para tal material, es transportado a la región de moldeo 13 y depositado sobre la superficie interior del tubo 11 por medio de una cabeza de deposición o boquilla 15.

15 Durante la fabricación del tubo 11, se comunican al tubo dos componentes del movimiento, una de las cuales provoca la rotación alrededor del eje geométrico del tubo y la otra, el avance axial del tubo hacia la izquierda, como se ve en la figura 1. La velocidad de rotación del tubo 11 es suficiente para producir una fuerza centrífuga que actúa sobre el material moldeable 14 para mantener este material contra la superficie interior del tubo y para distribuir el material uniformemente en el tubo. La velocidad de alimentación de material moldeable desde la cabeza de deposición 15 es ajustada con relación a la

20

25

30

325609

16A



velocidad de rotación del tubo de molde 11 y a la velocidad de avance para el tubo de modo que se deposite una capa uniforme, de espesor predeterminado, de material moldeable sobre la superficie interior del tubo.

5 El material 14, que se está moldeando por el procedimiento ilustrado en la figura 1, es un poliuretano soplable, que se introduce en el molde como una mezcla de reaccionantes en forma de líquido viscoso. Cuando reaccionan los ingredien-
10 tes de este material, la sustancia se expande para producir una esponja plástica celular solidificada o más o menos reticulada. Puede seleccionarse fácilmente una velocidad de rotación del tubo de moldeo 11 para la masa particular del material moldeable, que hará que el material se mantenga uniformemente contra la superficie interior del tubo sin que estorbe el procedi-
15 miento de soplado de modo que el producto moldeado resultante tenga una densidad sustancialmente uniforme desde su superficie exterior a su superficie interior.

El tubo de moldeo 11 está soportado preferiblemente en su exterior y su rotación se continua a una velocidad uni-
20 forme a todo lo largo de una distancia suficiente de movimiento de avance para permitir que el material de esponja reaccione suficientemente para que llegue a ser autosoportante. Después, las partes en avance del tubo 11 pueden ser movidas desde la estructura de sustentación y cortadas en secciones de
25 cualquier longitud deseada por medio de una sierra 16 u otro dispositivo cortador adecuado. Los cilindros cortados 17 de material de esponja moldeado pueden tener el tubo de cartulina 11 separado de ellos para descubrir la superficie exterior de la esponja para un tratamiento posterior.

30 En las figuras 2 a 5 está ilustrado con detalle el



325609

5 aparato utilizado para dar a las hojas flexibles 12 la forma del tubo 11 y para soportar e impulsar el tubo durante la operación de moldeo. Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 2 y 3, el aparato incluye una serie de jaulas de formación identificadas generalmente por los números de referencia 18 y 19. Cada jaula comprende una pluralidad de rodillos 20, que están dispuestos formando un grupo generalmente cilíndrico. Cada rodillo 20 está soportado para rotación alrededor de su eje geométrico por una disposición adecuada, tal como la que se ilustra en la figura 5, en la que los extremos del rodillo contienen cojinetes o apoyos 21 que están soportados por un árbol 22. Las prolongaciones de los extremos de cada árbol 22 están apoyadas en cojinetes universales 23, por medio de los cuales los rodillos 20 están unidos a la estructura de sustenciación.

10 Es esencial para el fin de la presente invención que los rodillos 20, que forman las jaulas 18 y 19, estén soportados de tal manera que dejen abierto y sin obstruir el interior de las jaulas y descubiertas las superficies interiores de los rodillos 20 para que toquen el tubo 11, que se forma, y se hace girar y avanzar en las jaulas. La disposición de sustentación preferida para los rodillos 20 de las jaulas está ilustrada mejor en la figura 3 y comprende una serie de anillos de soporte identificados por los números 24, 25 y 26, respectivamente. El primer anillo de soporte 24 que define generalmente el extremo de entrada del aparato de moldeo, puede estar montado de manera estacionaria sobre un bastidor de soporte indicado generalmente en 27 en la figura 2. El anillo 24 está provisto de una pluralidad de agujeros junto a su abertura principal destinados a recibir los cojinetes universales 23 para un extremo

325609



de cada uno de los rodillos 20, que forman la primera jaula 18.

5 El anillo de soporte 25 sirve tanto a la jaula 18 como a la 19, y con este fin tiene dos juegos de agujeros provistos alrededor de su abertura destinados a soportar el otro extremo de cada uno de los rodillos de la segunda jaula 19 (véase la figura 5). El otro extremo de cada uno de los rodillos 20 de la segunda jaula 19 está soportado por el anillo de soporte 26, que está en el extremo de salida de la estructura de jaula.

10

Los anillos de soporte 25 y 26 están apoyados en el bastidor 27 de tal manera que los anillos pueden ser hechos girar alrededor del eje geométrico de las jaulas 18 y 19 con respecto al anillo de soporte estacionario 24 y uno con respecto al otro. Con este fin, el bastidor 27 está equipado con ruedas de guía 28, capaces de girar libremente, dispuestas en pares en las regiones periféricas superior e inferior de los anillos de soporte 25 y 26. Como se representa en las figuras 2 y 4, los anillos de soporte 25 y 26 pueden estar provistos de bordes biselados, que son recibidos en ranuras de acoplamiento de forma de V en la periferia de las ruedas de guía 28 para alinear con precisión los anillos de soporte.

15

20

Los anillos de soporte 25 y 26 están montados de manera giratoria con el fin de permitir que los extremos opuestos de los rodillos 20 en cada una de las dos jaulas 18 y 19 se desplacen entre sí para sesgar cada uno de los rodillos alrededor del eje geométrico de las jaulas. Los cojinetes universales 2 y 3 en cada extremo de los arboles que soportan los rodillos 20 permiten que los anillos de soporte

25

30

325609



24, 25 y 26 permanezcan paralelos y en planos perpendiculares al eje geométrico de las jaulas 18 y 19 independientemente del grado de oblicuidad de los rodillos 20. Como se explicará con mayor detalle a continuación, esta oblicuidad de los rodillos 20 tiene por finalidad comunicar una componente axial de movimiento al tubo 11, que se forma en la jaula 18.

En la figura 4 están ilustrados mejor los medios para ajustar los anillos de soporte 25 y 26, los cuales incluyen unos salientes similares a patillas 29 y 30, que están soportados, respectivamente, por los anillos 25 y 26 y a los cuales están unidos a pivotamiento unas varillas de empuje 32 y 33, respectivamente. Las varillas de empuje 32 y 33 son accionadas desde un árbol de accionamiento giratorio 34 a través de los brazos 35 y 36, que están unidos a pivotamiento a las varillas de empuje 32 y 33, respectivamente, por medio de espigas separables 37. Las varillas de empuje 32 y 33 están provistas preferiblemente de una serie de aberturas destinadas a recibir las espigas 37 para permitir un ajuste inicial de los anillos 25 y 26 entre sí.

Puede apreciarse fácilmente que la rotación del árbol 34, que puede conseguirse manualmente o con la ayuda de un accionamiento a motor, indicado en 31, efectúa la rotación simultánea de los anillos de soporte 24 y 25. Con objeto de comunicar la misma cantidad de oblicuidad a los rodillos 20 de la segunda jaula 19 que la que se comunica a los rodillos 20 de la primera jaula 18, es necesario hacer girar el anillo de soporte 26 a través de un arco de movimiento mayor que el que es hecho girar el anillo 25. Esto se consigue en los medios de ajuste ilustrados en la figura 4 haciendo el brazo 36 de un sistema articulado más largo que el brazo 35 del otro



sistema articulado. Así, para cualquier grado dado de movimiento de rotación del árbol de ajuste 34, el brazo 36 comunicará a la varilla de empuje 33 y al anillo 26 un grado de movimiento mayor que el que el brazo 35 comunica a la varilla de empuje 32 y al anillo 25.

5

Ha de entenderse que el ajuste del grado de oblicuidad comunicado a los rodillos 20 del las jaulas 18 y 19 se hace principalmente con el fin de alterar la velocidad de avance del tubo lla través del aparato. Como tal, este ajuste proporciona medios para controlar el periodo de tiempo que el material moldeable 14 está retenido dentro del armazón de sustentación de las jaulas 19 y 18 para asegurar que no sea retirado el soporte del tubo de moldeo relativamente flexible 11 hasta que el material moldeable haya llegado a ser autosoportante. En el caso de la producción de cilindros plásticos de poliuretano esponjado es suficiente, en general, un periodo de tiempo de reacción de tres a cuatro minutos para permitir que la masa celular se estabilice y adquiera suficiente resistencia para permitir su manipulación. Con material de esta naturaleza pueden requerirse varias horas para que los ingredientes reaccionen completamente, pero la terminación de la reacción puede tener lugar después de que los cilindros formados han sido retirados de la jaula 19.

10

15

20

25

Corrientemente, no se requiere el ajuste del grado de oblicuidad de los rodillos 20 durante una operación de moldeo, sino solamente al cambiar de un tipo de material moldeable a otro. Así, se comprobará y ajustará habitualmente la posición de los anillos de soporte 25 y 26 solamente al comienzo de cada operación de moldeo.

30

325609

16A



5 El movimiento de las hojas flexibles 12 alrededor de la jaula de formación 18 y el movimiento del tubo 11 formado a partir de las mismas es efectuado preferiblemente accionando al menos algunos, y preferiblemente todos, de los rodillos 20 que integran la jaula 18. En las figuras 2 y 4 está ilustrada la disposición preferida para accionar los rodillos 20, la cual incluye una correa flexible 39, que tiene varias espiras enrolladas alrededor de la jaula 18 en aplicación de fricción con los rodillos 20 y que pasa también alrededor de una polea 40, que está conectada a una accionamiento a motor 41. Las flechas de la figura 4 indican la dirección de movimiento de las diversas componentes del accionamiento para producir una rotación del tubo de moldeo 11 en sentido contrario a las agujas del reloj. La correa 39 es accionada de tal manera que se mueve alrededor del grupo de rodillos 20, en el sentido de las agujas del reloj, comunicando a cada uno de los rodillos que toca, un movimiento rotativo en el sentido de las agujas del reloj. Las hojas flexibles 12 y el tubo 11 formado de ellas tocan las áreas superficiales presentadas hacia adentro de los rodillos 20 y el efecto de accionamiento combinado de los rodillos es tal que hace que las hojas 12 y el tubo formado 11 se muevan en sentido contrario al reloj alrededor del interior de la jaula de formación 18.

25 Los rodillos 20 de la segunda jaula 19 son accionados por una disposición de accionamiento similar que comprende otra correa 39, otra polea 40 y otro accionamiento a motor 41, como se representa en la figura 2. Puesto que la segunda jaula 19 funciona primariamente para soportar el tubo de moldeo 11, cuando se dispone el material moldeable en él, y para continuar la rotación del tubo 11 a la misma velocidad de rotación a la que fué formado, las jaulas 18 y 19 po-



podrían ser accionadas desde una sola fuente de energía motriz. Sin embargo, los sistemas de accionamiento independientes ilustrados permiten el uso de motores de accionamiento más pequeños y menos costosos.

5 Las hojas flexibles 12 son alimentadas al interior de la jaula 18 a lo largo de una bandeja de alimentación 42, que puede tener una rueda de fricción accionada 43 asociada con ella para impulsar las hojas a lo largo de la bandeja. Como se representa en la figura 4, pueden quedar vacantes uno o más lugares para los rodillos 20 junto a la parte inferior de la jaula 18 para permitir que la bandeja 42 se extienda en el grupo de rodillos con el fin de guiar las hojas 12 a contacto con las áreas superficiales presentadas hacia adentro de los rodillos 20. Se produce un tubo más estable 15 11 si el aparato incluye medios para aplicar un adhesivo a las regiones de las hojas 12 que se solapan en el tubo acabado. En el aparato representado, se aplica el adhesivo, en forma de una cola rápidamente endurecible, por una cabeza de regadera 44, que está dispuesta por encima de una región marginal de la bandeja 42 en posición para que una tira marginal de cada hoja 12 tenga que pasar debajo de ella antes de 20 que la hoja entre en la jaula de formación 18.

Aunque se prefiere formar el tubo 11 de una serie de hojas individuales solapadas de material flexible, es evidente que puede alimentarse una tira continua de tal material a la jaula 18, si el material utilizado posee suficiente resistencia y flexibilidad para dejar que el material quede plano contra los rodillos 20 de la jaula 18. 25

Como se ha sugerido anteriormente, los rodillos 20 de cada jaula 18 y 19 son accionados a una velocidad, que es suficiente para impulsar las hojas 12, el tubo 11 y el material moldeable 14 alrededor del interior de las jaulas con 30

16 APR 1954

325609



una velocidad suficiente para producir una fuerza centrífuga para mantener estos artículos y este material contra el interior de las jaulas. La velocidad exacta requerida para esta finalidad depende del diámetro de las jaulas 18 y 19, requiriendo diámetros mayores velocidades más altas. Se prefiere que la velocidad de rotación del material moldeable 11 sea mantenida a un nivel justamente suficiente para producir la fuerza centrífuga requerida y que se eviten velocidades muy altas debido a que las últimas pueden imponer al material 14 fuerzas, que impedirían, o al menos influirían, la reacción de soplado del material plástico. En el moldeo de objetos cilíndricos de material de poliuretano soplado en tubos de moldeo de cartulina de 1,20 m. de diámetro se ha comprobado que una velocidad de rotación de 70 rpm es suficiente para hacer posible que el aparato realice satisfactoriamente la función a él encomendada.

El aparato de moldeo por centrifugación de esta invención puede estar equipado, si se desea, con medios para cortar los objetos moldeados en él formados en longitudes preseleccionadas cuando el tubo 11 sale de la jaula 19. En la figura 2 está ilustrado un aparato para este fin, el cual incluye una sierra circular 46, que está equipada con un motor de accionamiento 47 y montada sobre un soporte móvil 48, que permite que la hoja de la sierra sea subida y bajada y movida simultáneamente en una dirección paralela a su eje geométrico de rotación. Los soportes de sierra móviles de este tipo son bien conocidos y no es necesario describirlos con detalle. Con tal disposición de montaje de sierra es posible cortar secciones del tubo de moldeo 11 y del material moldeado en él, mientras el tubo 11 está giran-

325609

16 ABR



do y moviéndose axialmente desde la jaula 191 El tubo 11, mientras está siendo cortado, está soportado preferiblemente desde abajo por varias vías de rodillos, indicadas generalmente en 49.

5 De lo que antecede se desprende que esta invención proporciona un nuevo acercamiento de las técnicas de formación y moldeo de tubos por centrifugación, en las que se emplea el nuevo aparato para formar tubos de gran diámetro de material laminar flexible sin la ayuda de un mandril, que es-
10 torbaría la inmediata utilización del tubo formado como molde centrífugo, Asimismo, es original de esta invención el concepto de enrollar material laminar para formar un tubo y utilizar el movimiento rotativo inherente en la operación de formación de los tubos como un medio de comunicar una fuerza
15 centrífuga a un material moldeable para obligarlo a que tome la configuración del tubo.

Si bien se ha descrito la invención haciendo referencia a solamente una realización de los aspectos del aparato de la misma y en particular haciendo referencia a la producción de objetos cilíndricos hechos de plástico de poliuretano esponjado, ha de comprenderse que no está limitada de
20 este modo y que es susceptible que se hagan diversos cambios y modificaciones en el aparato y el método descritos sin apartarse del espíritu y alcance de la invención.

25

325609



- N O T A -

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no
establecida ni divulgada en España, que se presentan para
que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introduc--
ción, por DIEZ años, son los siguientes:

10 1.- Un método de formar tubos de material laminar
flexible que comprende introducir el material formador de
los tubos en una jaula de formación que tiene una región
central substancialmente no obstruida, hacer girar el mate-
rial alrededor del interior de la jaula de formación a una
velocidad suficiente para producir una fuerza centrífuga pa-
ra mantener dicho material contra el interior de la jaula y
hacer avanzar el tubo así formado a través y desde dicha jau-
15 la.

2.- Un método según la reivindicación 1, caracteri-
zado por el hecho de que se forma un tubo de material lami-
nar flexible introduciendo un material laminar en forma de
tira en la jaula de formación.

20 3.- Un método según la reivindicación 2, caracte-
rizado por el hecho de que se introduce el material laminar
en forma de tira en una jaula de formación, que comprende ro-
dillos dispuestos formando un grupo cilíndrico, siendo al me-
nos algunos de los rodillos hechos girar alrededor de sus
25 ejes geométricos para impulsar el material laminar alrededor
del interior de la jaula de formación.

30 4.- Un método de moldear objetos cilíndricos hue-
cos, caracterizado por formar un molde tubular por el método
de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, depo-
sitar el material a moldear desde un miembro generalmente es-

325609

16 ABR



tacionario sobre la superficie interior de dicho molde tubular, mientras el molde está girando a una velocidad suficiente para distribuir el material moldeable en una capa substancialmente uniforme sobre la superficie interior del molde, y continuar la rotación y el avance de dicho molde hasta que dicho material moldeable llega a ser autosoportante.

5
10
15
5.- Un método según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que se depositan ingredientes de un material plástico sobre la superficie interior del molde tubular para formar un cilindro hueco de material plástico esponjado, continuándose la rotación y el avance de dicho molde tubular hasta que dichos ingredientes han sufrido su proceso de esponjado a fin de llenar parcialmente el interior del tubo y hacer autosoportante el plástico esponjado.

6.- Un método según la reivindicación 5, caracterizado por cortar después dicho tubo y el material esponjado en él en longitudes seleccionadas.

20
7.- Un método de formar tubos de material laminar flexible.

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

25
Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas

325609 16 A



a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 ABR. 1965

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Fianza

325609

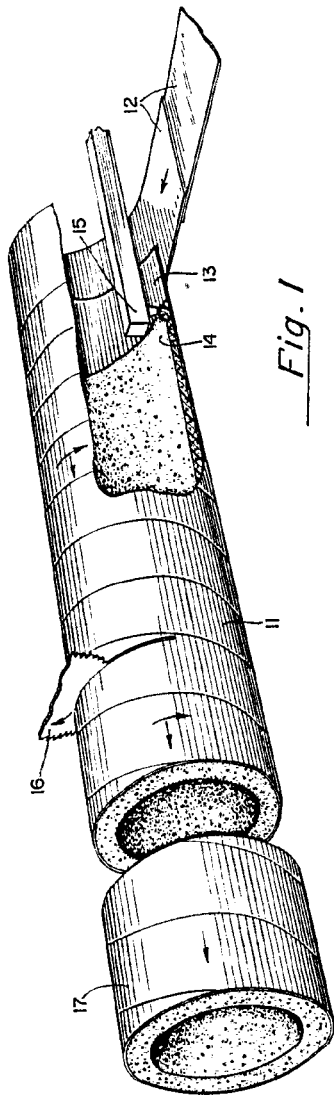


Fig. 1

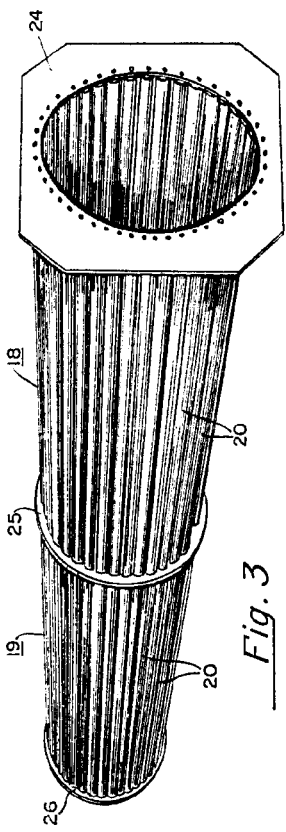


Fig. 3

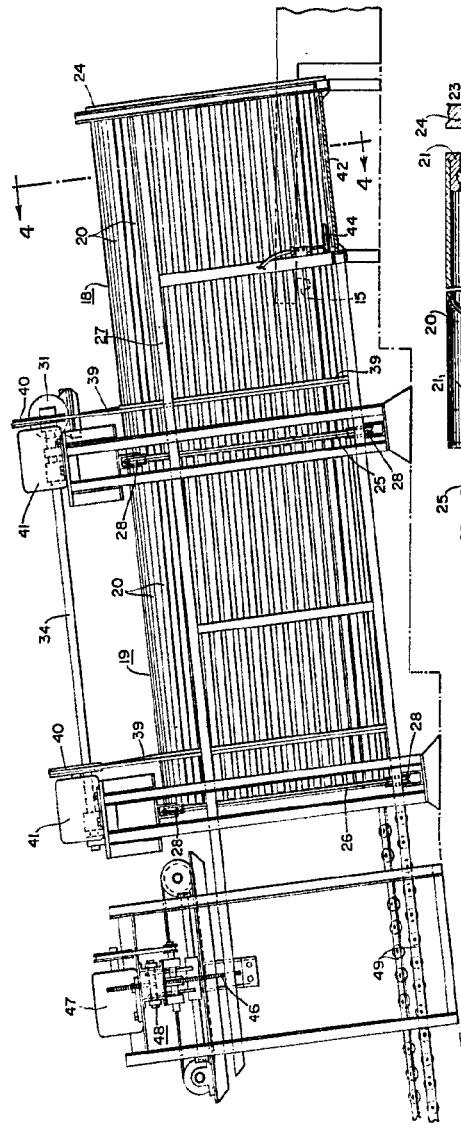


Fig. 2

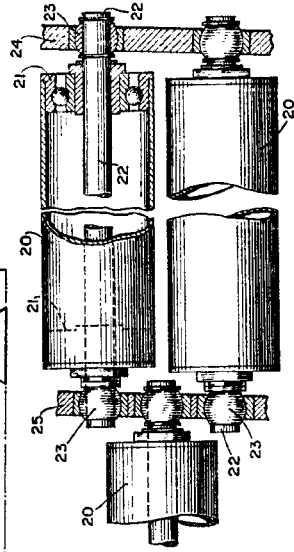


Fig. 5

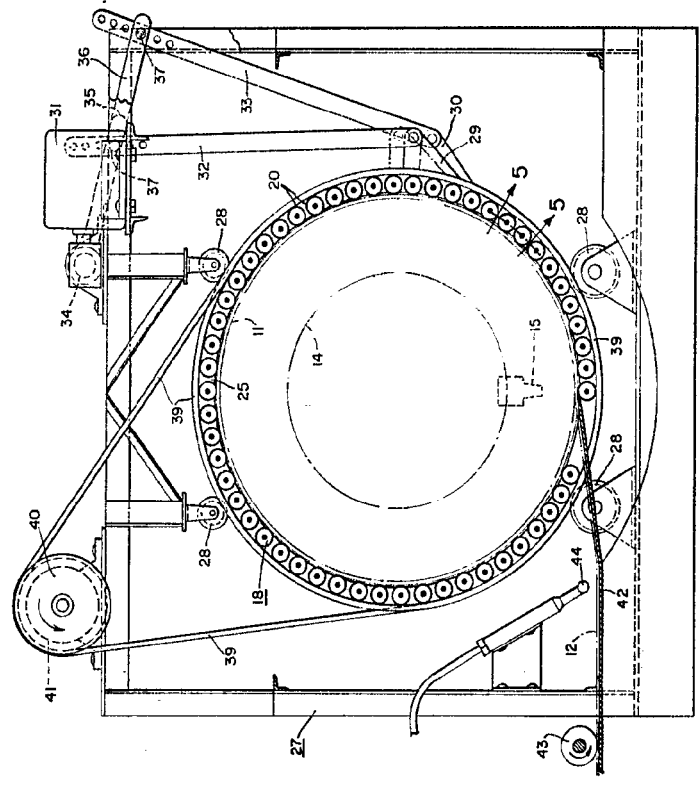


Fig. 4

W. H. ...

BOLETIN DE PATENTES DE ESPAÑA

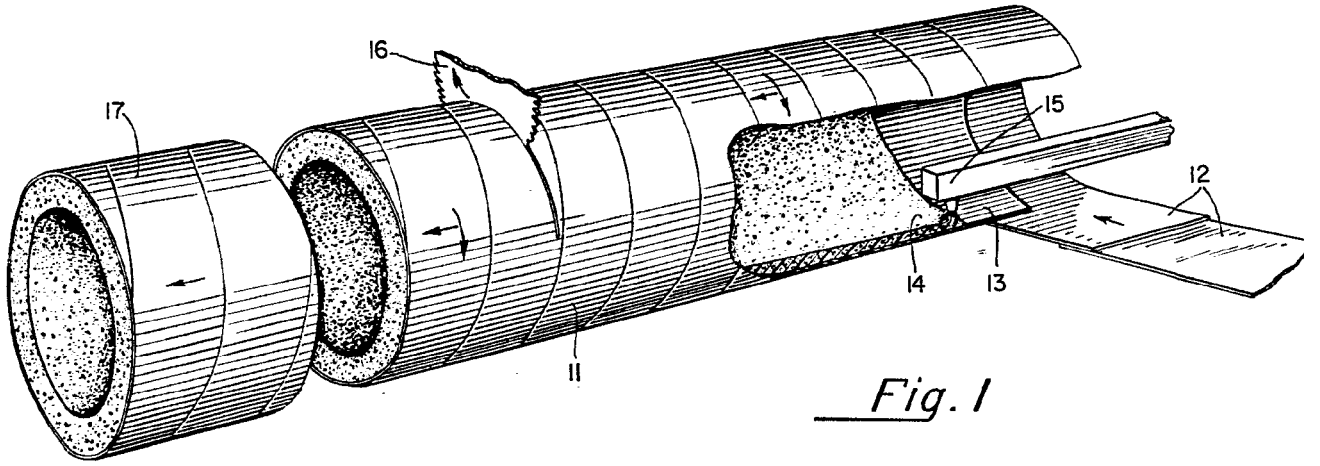


Fig. 1

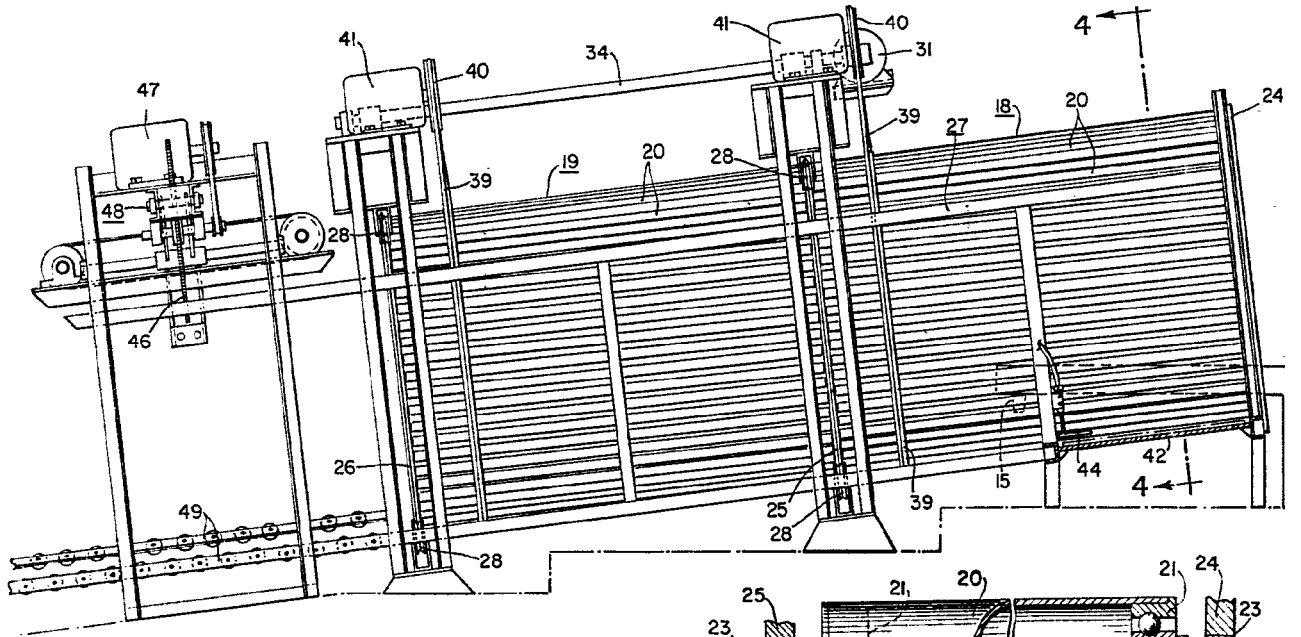


Fig. 2

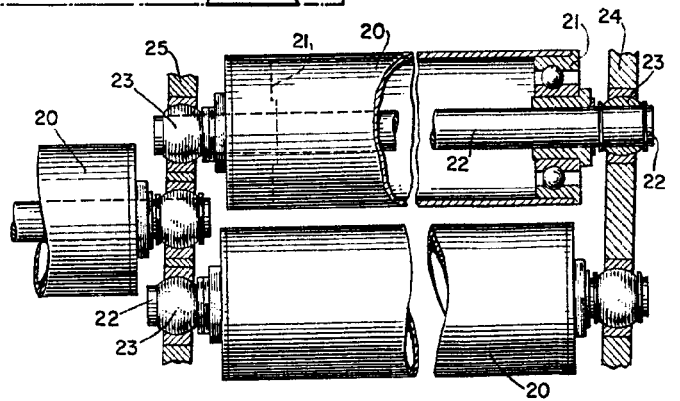


Fig. 5

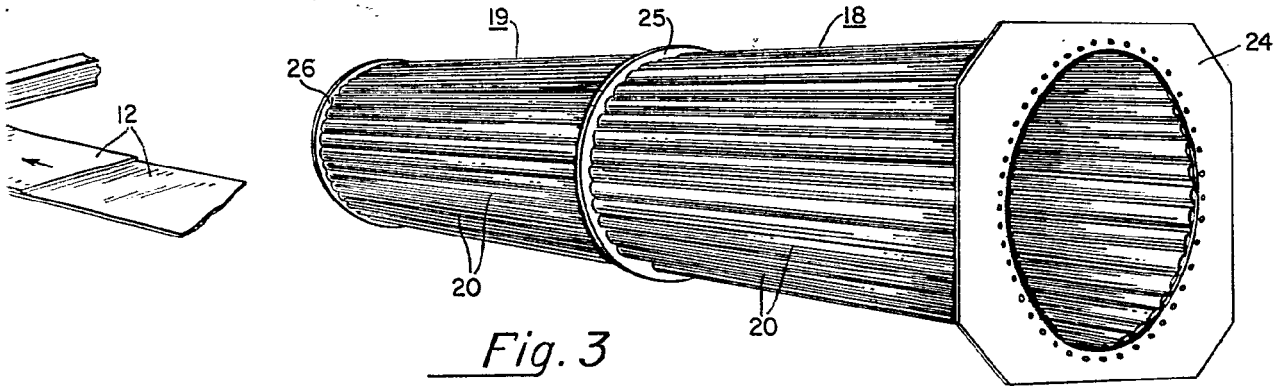


Fig. 3

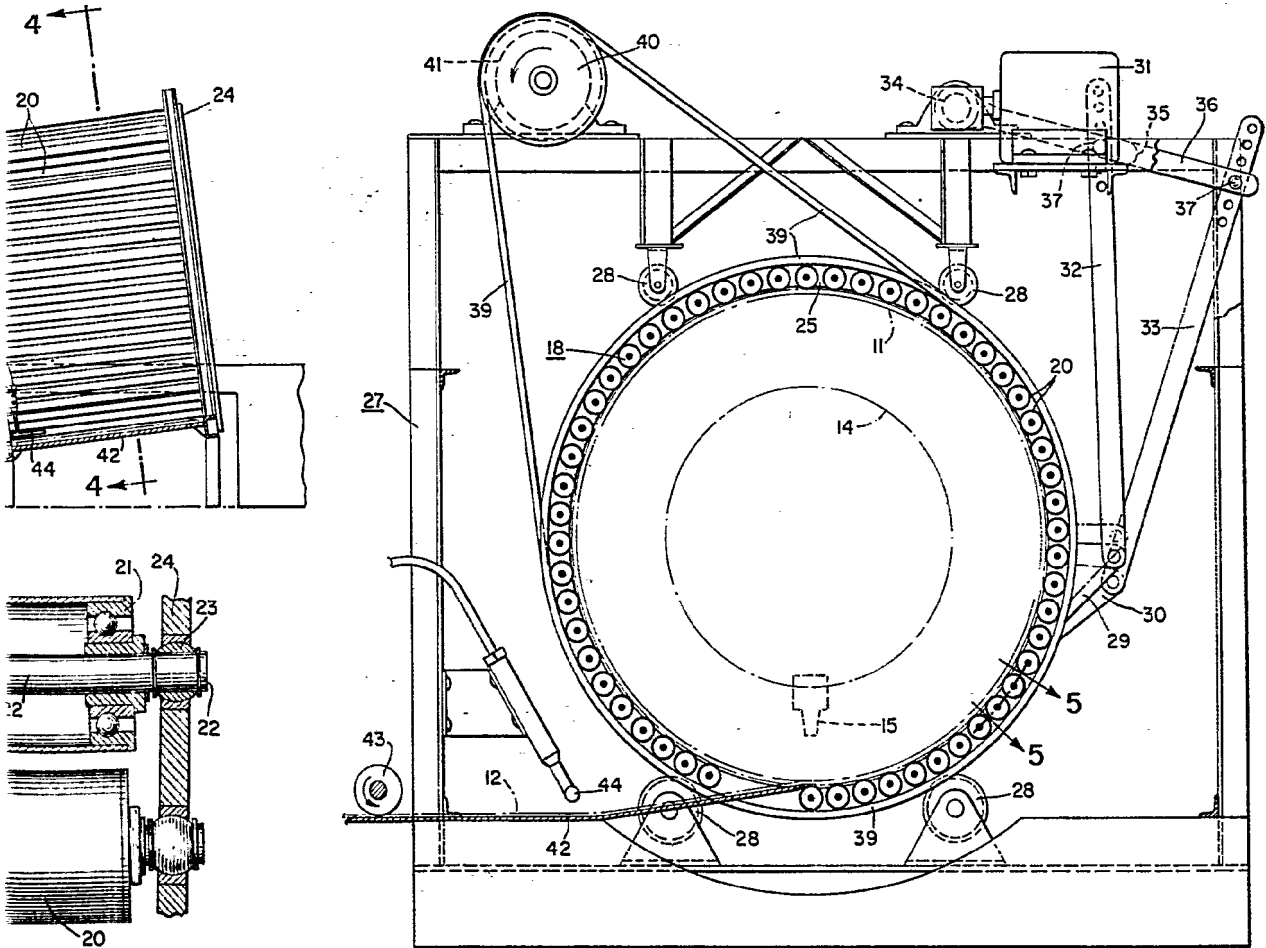


Fig. 4

Handwritten signature or name in the bottom right corner.