



25

350,914

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

por VEINTE años

en España, a favor de Don Wilhelm Hegler, de nacionalidad alemana, residente en Bad Kissingen , Gothestr. 2 (Alemania);  
cuya patente se refiere a:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE TUBOS DE PLASTICO CON PARED EXTERIOR RANURADA EN FORMA DE ANILLOS O ESPIRALES".

-----  
MEMORIA DESCRIPTIVA

5. En el procedimiento de extrusión por inyección de toberas anulares, los tubos lisos de plástico tienen la desventaja de que poseén una pequeña resistencia a la compresión en los vértices, siendo fácilmente comprensibles. Para alcanzar una alta resistencia deben tener un sensible espesor de pared.

10. Sin embargo, con grandes espesores de pared la flexibilidad del tubo (ya de por sí pequeña) todavía disminuye, de manera que tales tubos prácticamente son tubos rígidos. Estos defectos se pueden evitar con tubos de ranuras en forma de anillos o espiral. Estos tubos tienen una resistencia a la compresión relativamente alta, con buena flexibilidad. Tales tubos, previstos de ranuras transversales, pueden ser fabricados por un procedimiento según el cual, un tubo inyectado en



- una tobera anular, en estado todavía dúctil y plástico, puede ser llevado al circuito de alimentación separado, conducido a las coquillas con ranuras transversales para darle forma hueca y, por medio de presión exterior o interior, ser aspirado en las ranuras de las coquillas o presionado en las mismas.
5. Estos tubos tienen la desventaja de que sus paredes interiores no son lisas, sino que tienen ranuras transversales, de modo que tales tubos no pueden ser empleados para fines en los que se exija una pared interior lisa, por ejemplo, para las técnicas de desagüe o para conductos de climatización, ventilación y transporte. Tampoco para tubos de presión son adecuados, pues una variación de presión en el interior del mismo origina una variación en sentido longitudinal. Hay también tubos, especialmente tubos de avenamiento de plástico, que tienen en la pared exterior ranuras de refuerzo en forma anular o de espiral, y una pared lisa; tales tubos tienen, en efecto, una mayor resistencia a la compresión que los tubos lisos y que los tubos inyectados de plástico, pero poseen sin embargo, una pequeña flexibilidad, pues la ya pequeña flexibilidad del tubo liso aún puede disminuirse sensiblemente mediante las ranuras.
10. Es sabido también que empleando una doble tobera anular, se inyectan dos tubos de plástico concéntricamente, pudiéndose formar en el tubo interior ranuras longitudinales que presionan el tubo exterior. Estos tubos tienen, sin embargo, una pequeña flexibilidad, menor que los tubos simples o lisos de plástico.
15. Objeto del invento, es el procedimiento de fabricación de tubos de plástico con pared exterior de ranuras en forma anular o espiral longitudinal, y una pared interior lisa, en
- 20.
- 25.



- los cuales, las ranuras transversales, contrariamente a los tubos conocidos de tal especie, no están colocadas en forma masiva, sino que en ellas se fabrica un tubo de ranuras transversales huecas. Según el invento, para este fin se inyectan dos tubos concéntricos en una fase del trabajo, siendo conducido el tubo exterior de forma conocida, después de la salida de la tobera anular, al circuito separado, para darle forma hueca por coquilla con ranuras transversales, y siendo aspirado en las ranuras transversales de la coquilla mencionada,
5. mientras el tubo interior es eyaculado por una tobera dentro de las guías de coquillas, de forma que el tubo interior liso acabado se coloca fuera del tubo exterior ranurado. Para ello deben conducirse por separado las corrientes de plástico para la alimentación de las dos toberas anulares delante de las toberas anulares que generan el tubo exterior, a fin de poder alimentar las dos toberas anulares uniformemente con el plástico. Los mejores resultados se obtendrán cuando cada una de las toberas anulares sea alimentada por un extrusionador propio, de modo que las corrientes de plástico puedan ser llevadas, separadamente una de la otra, desde el comienzo. De esto, resulta por un lado, que las dos corrientes de plástico podrán regularse independientemente una de otra y, por otro lado, que la pared externa y la interna pueden ser de material diferente, por ejemplo, la pared exterior, de un material relativamente duro que garantice la estabilidad necesaria para resistir la presión ejercida sobre los vértices, mientras que la pared interior puede ser de un material suave y elástico, con lo que se garantiza una mayor flexibilidad del tubo. Al ser alimentadas ambas toberas anulares por un mismo extru-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- sionador, las corrientes de plástico deberán separarse prematuramente, es decir, lo más lejos posible de la tobera anular que genera el tubo exterior, a fin de poder regular las dos corrientes lo más independientemente posible una de otra. En
5. este caso, sin embargo, la pared exterior y la interior del tubo deberán ser del mismo material. Se obtiene por este sistema un tubo de pared interior lisa, en el cual las presiones exteriores mecánicas se neutralizan por medio de la pared exterior ondulada, de modo que el tubo posee una gran
10. resistencia a la compresión, mientras que el tubo interior puede ser de pared relativamente delgada, de forma que este tubo también puede tener buena flexibilidad.

- En la ejecución, según el procedimiento del invento, sale adecuadamente el tubo exterior de la tobera anular, con
15. una velocidad mayor que la velocidad con que las coquillas se desplazan en su guía, mientras que el tubo interior sale de la tobera anular con una velocidad que es igual o menor que la velocidad con que las coquillas se desplazan en su guía.

- Con ello se puede asegurar que el tubo interior, en todas las posiciones en las cuales, en la parte exterior tiene
20. ranuras, se coloca en la pared exterior y así, en los sitios en los que se efectúa esta colocación, tanto el material de la pared exterior, como el de la pared interior, son suficientemente plástico como para que se efectúe una unión firme de
25. ambos tubos. Por otra parte, el tubo interior puede mantenerse para ello bajo una determinada tensión de arrastre, con lo cual, este no desciende en el árbol antes del endurecimiento, recibiendo nuevamente la pared interior una ondulación transversal.



Si se usan los tubos como tubos de avenamiento o tubos de irrigación, o para fines parecidos, en cuya pared deben preverse agujeros de entrada y salida, entonces pueden producirse en la pared interior ranuras transversales de la

5. pared exterior, mientras las coquillas en las piezas antes mencionadas poseen las correspondientes escotaduras, de modo que se producen en los fondos de las ondas elevaciones en forma de tetones que presionan en las ranuras longitudinales. Estas elevaciones en forma de tetones pueden ser cortadas

10. para producir las aberturas de entrada de agua.

Las ondas transversales exteriores son en forma de espiral, de modo que la herramienta puede ser conducida para el corte del tetón en espira. Para ello, la pared del tubo puede hacerse también en forma de una rosca de dos o más filetes

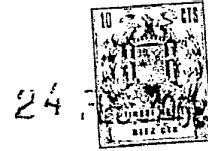
15. y según el número de agujeros necesarios, por ejemplo, en un tubo de dos espiras sólo pueden existir aberturas en una ranura roscada.

Si un tubo fabricado según el invento tiene que ser liso en la parte exterior, entonces en una posterior fase de

20. trabajo se inyecta un tercer tubo exterior liso. También este tubo exterior puede ser de un material flexible, como, por ejemplo, el tubo interior, con lo que la flexibilidad del tubo entero se altera lo menos posible.

Otra finalidad de este invento, es la de construir un

25. dispositivo para la ejecución del procedimiento según el citado invento. Para ello, se emplea un dispositivo de inyección con dos toberas anulares, en donde la tobera que produce el tubo interior se encuentra en una prolongación del mandril de la tobera anular, y la que produce el tubo exterior está



colocada en esta prolongación, y en donde la tobera anular para la producción del tubo exterior se sitúa al principio o fuera del guía de coquilla.

5. De este modo, se coloca el tubo interior fijo en el tubo exterior y soldado con este, pudiendo después hacerse una prolongación del mandril en la tobera que produce el tubo interior, cuyo diámetro es lo más aproximado posible al diámetro interior del tubo exterior ondulado, de modo que por medio de esta prolongación del mandril el tubo interior se presiona en la matriz apoyado por el tubo exterior.
- 10.

- Si hay que usar un tubo de avenamiento con agujeros de entrada y salida de agua, entonces las ranuras longitudinales de la pared interior del tubo interior pueden producirse por los correspondientes resaltes del mandril, presionando el tubo exterior en los sitios, en los cuales las piezas de las coquillas tengan escotaduras. Si se eleva la tobera anular en el tubo metálico para producir el tubo exterior en la guía de coquilla, entonces la separación entre las toberas anulares y el extrusionador es relativamente grande.
- 15.

- A consecuencia de la aspiración del aire por las inmediaciones de las ranuras de las coquillas, circula aire permanentemente a lo largo de este tubo y lo refrigera. Para evitar que este tubo de plástico se enfríe a la temperatura de ablandamiento, está provisto el citado tubo de una banda de caldeo o una envoltura aislada, especialmente de asbesto.
- 20.
- 25.

La figura 1ª, muestra un dispositivo para la ejecución del procedimiento según el invento, en corte longitudinal, en donde ambos tubos son fabricados del mismo material empleando un sólo extrusionador.



La figura 2ª, muestra un dispositivo parecido, en el cual, ambas toberas están alimentadas por diferentes extrusionadores.

5. La figura 3ª, muestra un dispositivo para fabricar tubos de grandes dimensiones.

La figura 4ª, muestra un tubo de plástico fabricado según este procedimiento del invento, parte en vista, parte con el forro exterior interrumpido y parte en corte.

10. Las figuras 5ª y 6ª, muestran en sección longitudinal y transversal un tubo de avenamiento fabricado según el procedimiento del invento, con aberturas para la entrada de agua.

15. En el dispositivo según figura 1ª, se encuentra en el extremo -1- del extrusionador, un anillo de soporte -2- que divide la corriente de plástico -3- y la corriente interior -4-. La corriente exterior sale del tubo liso de la tobera anular -5-, cuyo mandril -6- está provisto de una prolongación -7-. Esta prolongación -7- lleva la segunda tobera -8-, cuyo mandril -9- está soportado por un segundo anillo soporte -10-. La tobera -8- y el mandril -9- están conformados de tal modo que el tubo interior es inyectado oblicuamente con un cierto ángulo contra el tubo exterior estriado. En el mandril -9- hay un alargamiento -11-, cuyo diámetro exterior corresponde al diámetro interior deseado; es decir, el diámetro es algo más pequeño que la luz de las coquillas, que corresponde al espesor del tubo fabricado.

20. El tubo liso que sale de la tobera -5- llega entre las coquillas -12- funcionando en sistema de cadena oruga. De las ranuras -13- se aspira el aire de la coquilla (en tanto que esta se encuentra completamente cerrada) por medio de un conducto de vacío -15-. Por la depresión representada en la figura, el tubo



24

exterior antes liso es arrastrado dentro de las ranuras de la coquilla. Como se supone que dentro del tubo exterior existe una presión de aire normal, se han previsto en el anillo de soporte -2- los taladros -16- y en el mandril -6- los taladros 5. -17-, por medio de los cuales, como muestra la flecha -18- y la línea de trazos -19-, el aire puede fluir por ellos. Mediante posteriores taladros -20- en el mandril -9- y -21-, en el anillo soporte -10-, también puede fluir aire del tubo interior dentro del tubo exterior. La guía de coquillas -12- 10. no se representa aisladamente porque las coquillas son guiadas, como se sabe, en forma de cadena de oruga. Si el tubo exterior y el interior están soldados firmemente después del ajuste de la prolongación del mandril -11-, entonces las coquillas son refrigeradas a la temperatura de solidificación del plástico, 15. y el tubo terminado sale de las coquillas abiertas seguidamente.

En la disposición según figura 2ª, las mismas piezas están previstas con iguales cifras de referencia que en la disposición de la figura 1ª. De la disposición de la figura 1ª, se diferencia aquella otra en que el extremo -22- del plástico 20. que sale del primer extrusionador es conducido sobre el anillo soporte -23- de la tobera -5-, mientras que el que sale del segundo extrusionador es conducido sobre una pieza de empalme -24- y un taladro suplementario en el anillo soporte -23- como flujo de plástico interior de la tobera -8-. En todas las res- 25. tantes piezas coincide el dispositivo según la figura 2ª, con el dispositivo de la figura 1ª.

En el dispositivo de la figura 3ª, los extrusionadores y los conductos no se representan. En este dispositivo el material plástico puede ser conducido, o de un extrusionador



- como en el dispositivo de la figura 1ª, o de dos extrusio-  
nadores como en el dispositivo según la figura 2ª. Este dispo-  
sitivo se diferencia del de las figuras 1ª y 2ª, en que la  
tobera -26- para la fabricación del tubo exterior, no se  
5. encuentra en el exterior, sino en el interior de la guía de  
coquillas. Tal disposición es especialmente adecuada cuando  
se trata de la fabricación de tubos de diámetro relativamente  
grandes, mientras que los dispositivos según las figuras 1ª y  
2ª son más adecuados para tubos de diámetros pequeños. La to-  
bera -26- y el mandril -27-correspondiente, están aquí confi-  
10. gurados de tal manera que el plástico que sale se inyecta con  
un cierto ángulo en las ranuras -28- de las coquillas -29-,  
ayudando así a la formación de ondas transversales. La aspira-  
ción del aire de las ranuras por medio de la tobera de vacío  
15. -30-, empieza en este caso en el lugar en que el plástico es  
inyectado para la formación del tubo exterior en las ranuras.  
Al igual que en los dispositivos según las figuras 1ª y 2ª,  
también aquí existe un anillo soporte -31- y la tobera -32- del  
mandril -33- con la prolongación del mandril -34-, gracias a  
20. lo cual el tubo interior presiona contra el estriado interior  
del tubo exterior, soldándose así con éste.

Como ya se ha indicado, la aspiración del aire de las  
ranuras -28- tiene por consecuencia que, de la parte izquierda,  
por las coquillas cerradas -29-, fluya aire a lo largo del tubo  
25. -35-, lo que puede conducir a una solidificación del plástico  
dentro del tubo -35-, dando lugar a molestias en el servicio  
con peligro de explosión. Por este motivo se rodea el tubo -35-  
con una banda de caldeo o una capa aislante de calor -36-. Este  
aislamiento del calor se fija por medio de una banda tensora -37-.



24. 20

- El tubo fabricado con los dispositivos según las figuras 1ª, 2ª y 3ª, puede inyectarse, si se desea, por el procedimiento conocido, en un tercer tubo suplementario exterior liso. Dicho tubo se representa parcialmente en corte en la
5. figura 4ª. Este tubo consta de un tubo interior liso -40- de ondas transversales, un tubo exterior -41- y del tubo liso exterior -42- presionado por arriba. El tubo -40- y el -42- pueden ser de un material plástico relativamente suave o
10. elástico y de una pared relativamente delgada, porque ambos tubos no admiten ningún esfuerzo mecánico al curvado, extensión y aplastamiento. El tubo -41-, por el contrario, tiene pared de relativo espesor o es de un material relativamente duro, de modo que posee resistencia a la compresión y neutraliza así los esfuerzos mecánicos. La figura 4ª, en coincidencia
15. con las figuras 1ª y 3ª, muestra que, en un tubo fabricado según el procedimiento del invento, las ranuras en forma de espiral no están rellenas de material, sino que son huecas.
- Las figuras 5ª y 6ª, muestran en sección longitudinal y transversal un tubo fabricado según el procedimiento del
20. invento, con aberturas de entrada de agua. En la fabricación de este tubo, las coquillas, en sus piezas saliente, muestran escotaduras hacia el interior, de modo que el fondo de las ondas exteriores se producen elevaciones en forma de tetones. En las posiciones correspondiente, las prolongaciones del
25. mandril, -7- en las figuras 1ª y 2ª, o en el -34- de la figura 3ª, tienen resaltes que presionan la pared del tubo interior y exterior hacia afuera haciéndolo en la parte interior de las ranuras longitudinales. El tubo acabado en la coquilla es entonces conducido a una herramienta de corte, la cual corta



24

- las elevaciones -45- en forma de tetones, es decir, separa las piezas descritas y no sombreadas de la fig. 6ª, de modo que se producen así las aberturas -47- en los sitios en que las ranuras exteriores -48- cruzan las ranuras interiores longitudinales -46-. En la figura 5ª se admite que las ranuras exteriores transversales tienen una espiral de dos filetes, de las cuales, sólo los tetones están cortados en cada dos filetes de espiral. Si se desea una gran cantidad de agujeros de entrada de agua, o sea, una gran sección transversal de
5. aberturas total, entonces, lógicamente, también los tetones de las ranuras intermedias deben ser igualmente cortados, y entonces se llevan en dos filetes de espiral las correspondientes herramientas de corte para el tubo.
- 10.

- N O T A -

15. Se declaran como de novedad y propiedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S :

- 1ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, y en dirección longitudinal, y paredes interiores lisas, caracterizado porque en una fase se inyectan dos tubos concéntricos y el tubo exterior, después de la salida de la tobera anular, se conduce al circuito para darle forma hueca en coquillas, guiado por ranuras transversales, aspirándose por depresión dentro de las ranuras transversales de la coquilla, encontrándose el tubo interior liso acabado fuera del tubo.
- 20.
- 25.

2ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de



anillos o espirales, según reivindicación primera, caracterizado porque el tubo exterior sale con una velocidad de la tobera anular que es mayor que la velocidad con la cual las coquillas son conducidas en su guía, mientras que el tubo interior sale de la tobera anular con una velocidad que es igual o menor que la que llevan las coquillas en su guía.

5. 3ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, según reivindicaciones 1ª y 2ª, para la fabricación de un tubo de avenamiento con agujeros de entrada de agua en los fondos de onda de la pared exterior, caracterizado porque las ranuras longitudinales de la pared interior, y por medio de escotaduras en la parte de las coquillas, presionan en los fondos de las ondas las elevaciones en forma de tetones en las ranuras longitudinales, y estas elevaciones en forma de tetones son cortadas después.

10. 4ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, que cuenta con un dispositivo para la ejecución del procedimiento según reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado porque en una prolongación del mandril se encuentra la tobera anular que produce el tubo exterior, y la tobera anular que produce el tubo interior.

15. 5ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, según reivindicación 4ª, caracterizado porque ambas toberas anulares están alimentadas por un extrusionador (fig. 1ª).

20. 6ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de



tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, según reivindicación primera, caracterizado porque está constituido por dos extrusionadores, los cuales alimentan una tobera anular cada uno (fig. 2ª).

5. 7ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, según reivindicaciones 4ª, 5ª y 6ª, caracterizado porque el mandril de la tobera anular que produce el tubo interior tiene una prolongación, cuyo diámetro se aproxima lo más posible al diámetro del tubo exterior ondulado.

10. 8ª.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de tubos de plástico con pared exterior ranurada en forma de anillos o espirales, según reivindicaciones 4ª y 7ª, caracterizado porque el tubo metálico que lleva la tobera anular para la fabricación del tubo exterior, presiona en la guía de la coquilla y está rodeado por una banda de caldeo o envuelta, especialmente de asbesto, para aislamiento del calor.

20. 9ª.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE TUBOS DE PLASTICO CON PARED EXTERIOR RANURADA EN FORMA DE ANILLOS O ESPIRALES".

Todo ello, conforme se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de CATORCE hojas,



escritas a máquina por una sóla de sus caras y cuatro planos  
que la ilustran.

Madrid, 24 de Febrero de 1.968

GONZALEZ VACAS  
P. P.

350914

D. WILHELM HEGLER

350914

4 HOLES TO

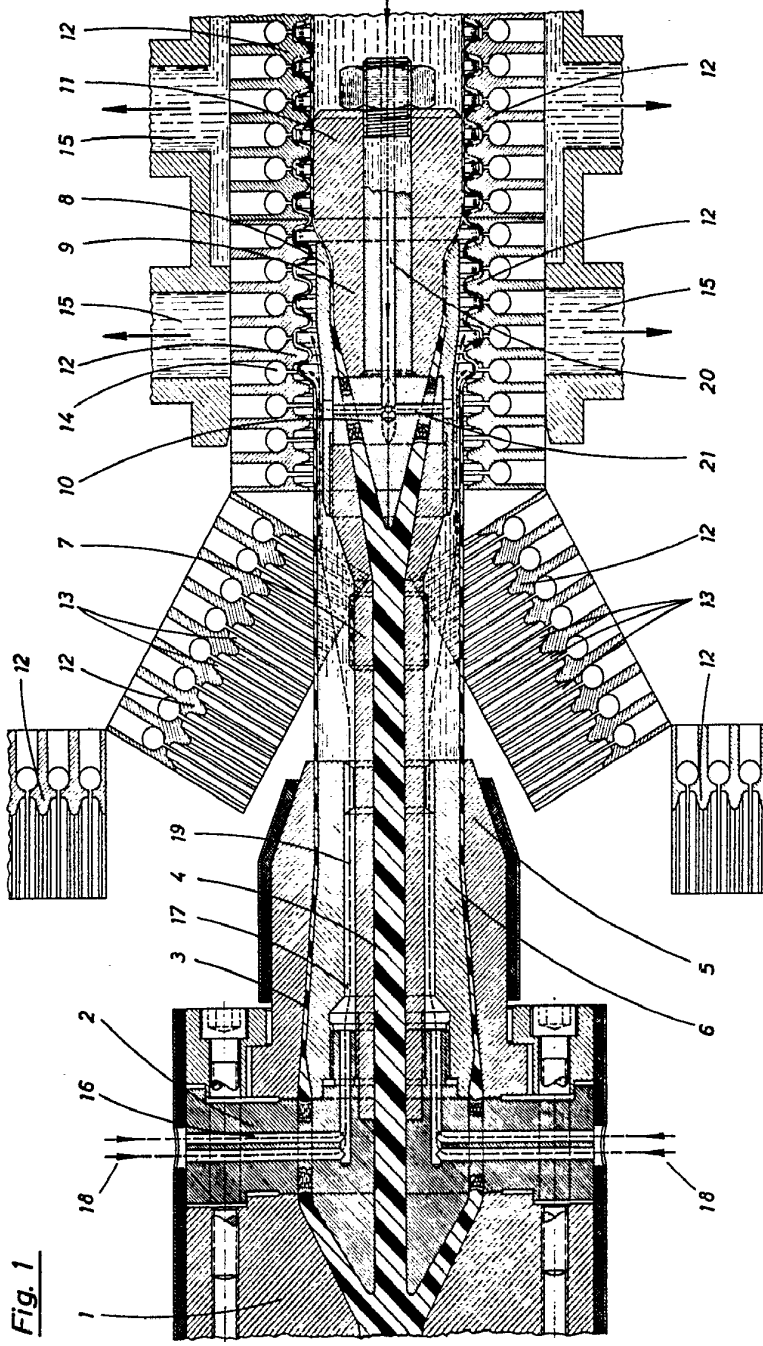
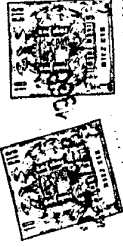


Fig. 1

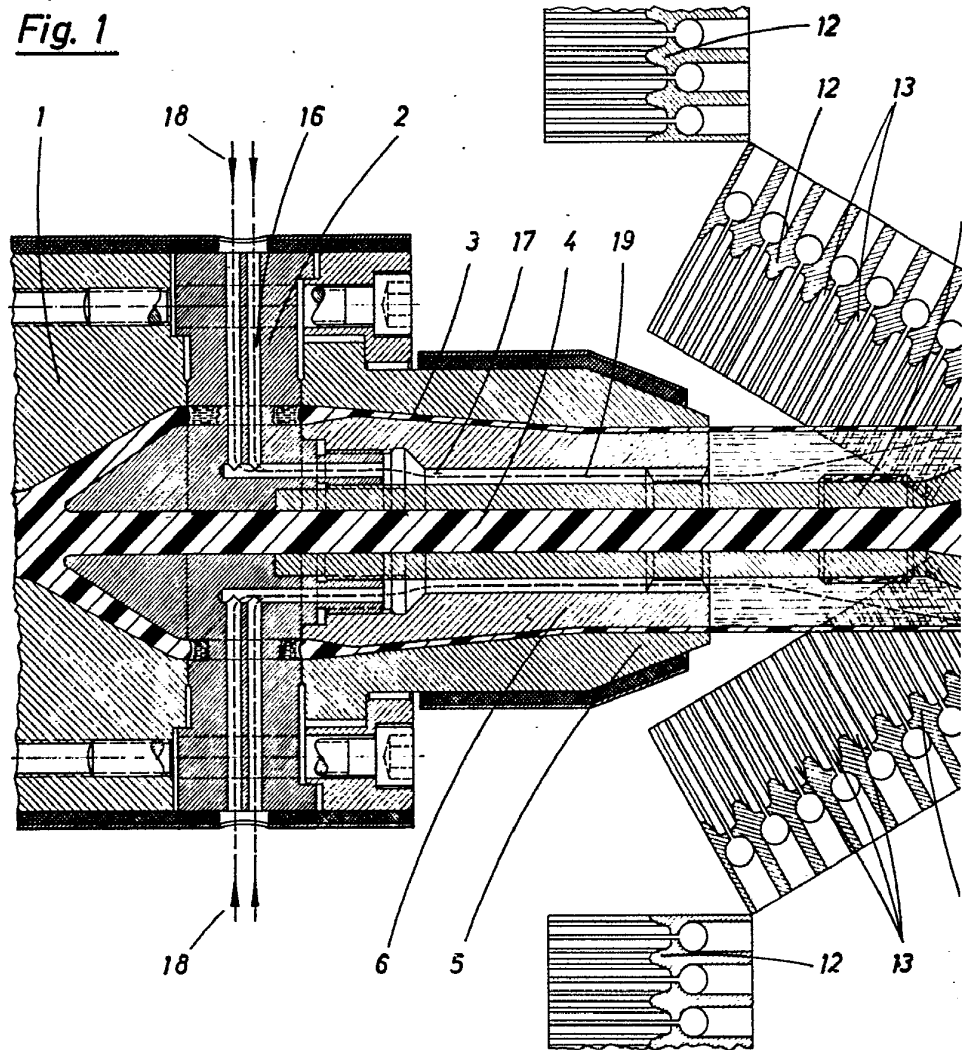
MADE IN GERMANY  
MAD 91/024 FEBRUARY 1968

Escale: variable

350914

D. WILHELM HEGLER

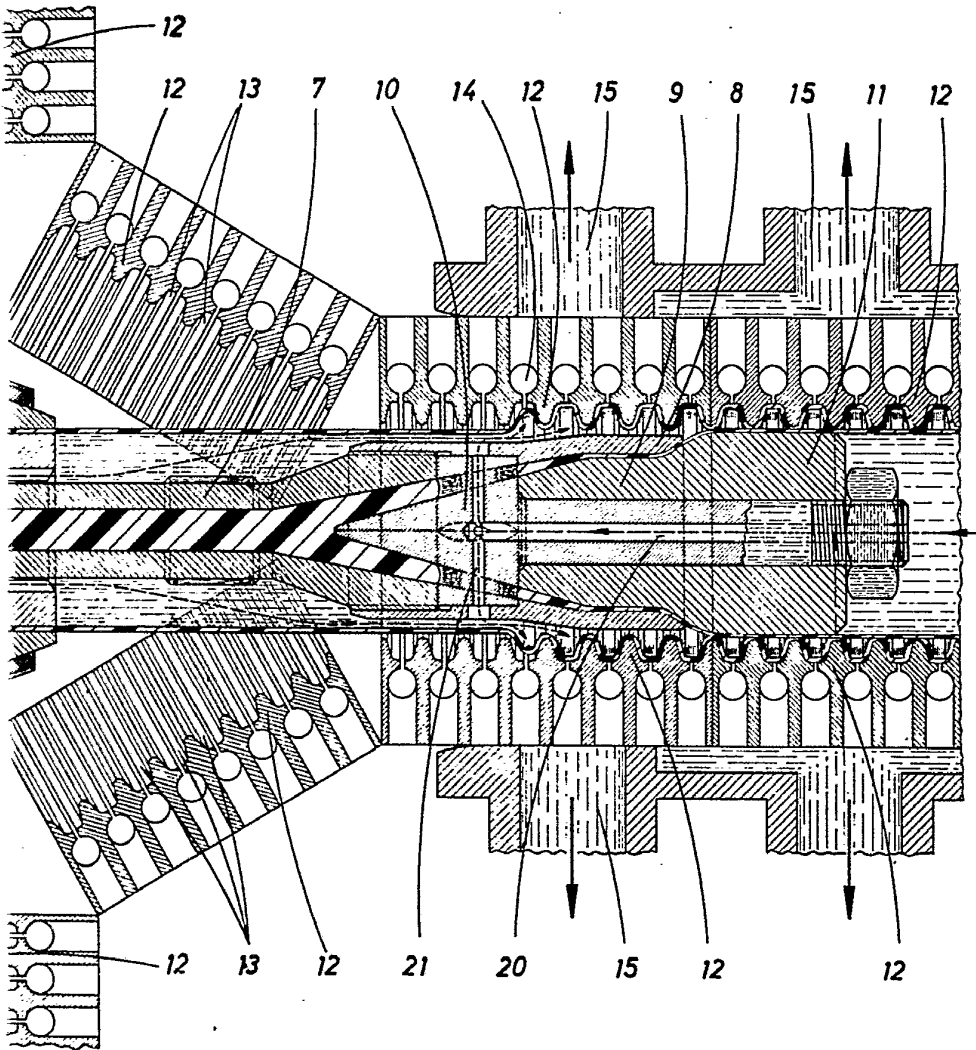
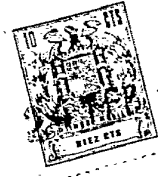
Fig. 1



*Scala: variable*

350914

4 HOJAS 19



MADRID 24 FEBRERO 1968

*[Handwritten signature]*

350914

D. WILHELM NEGLER

350914

4 NOV 1968

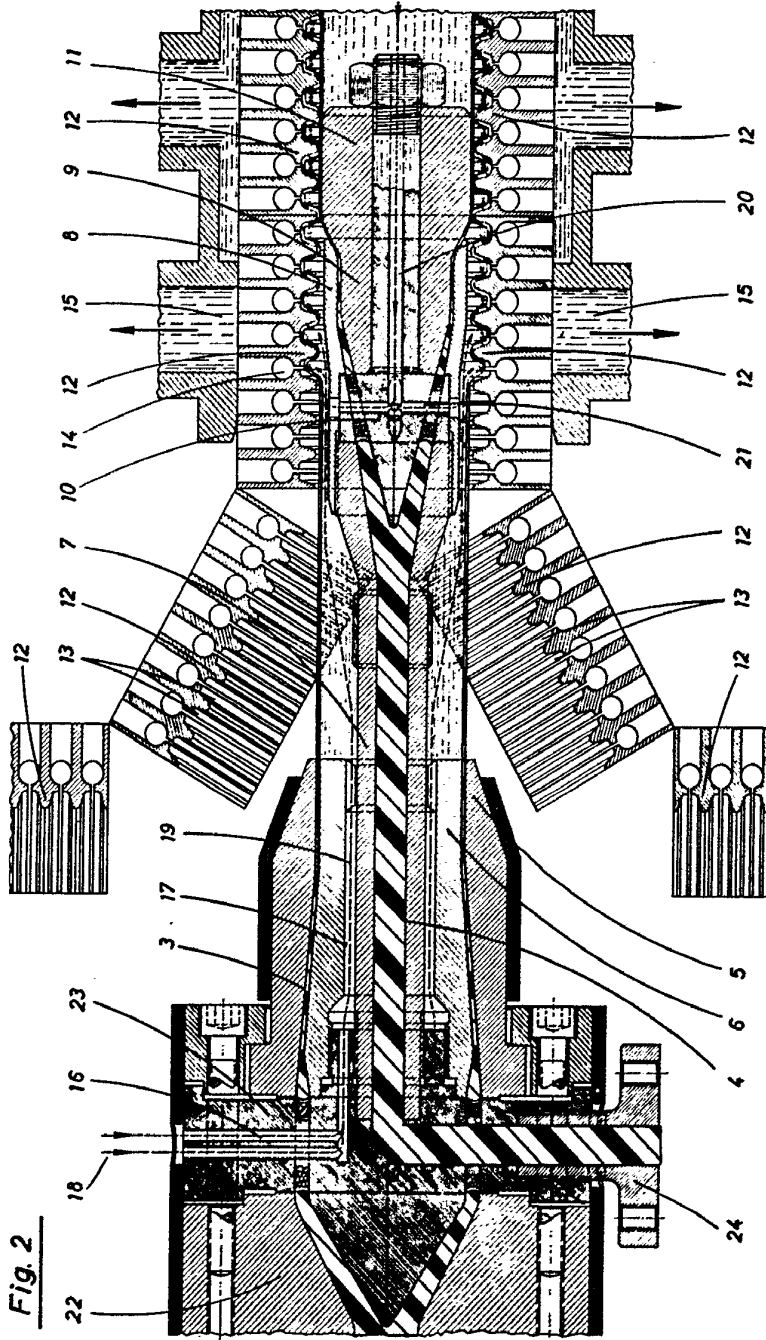
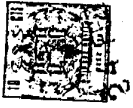


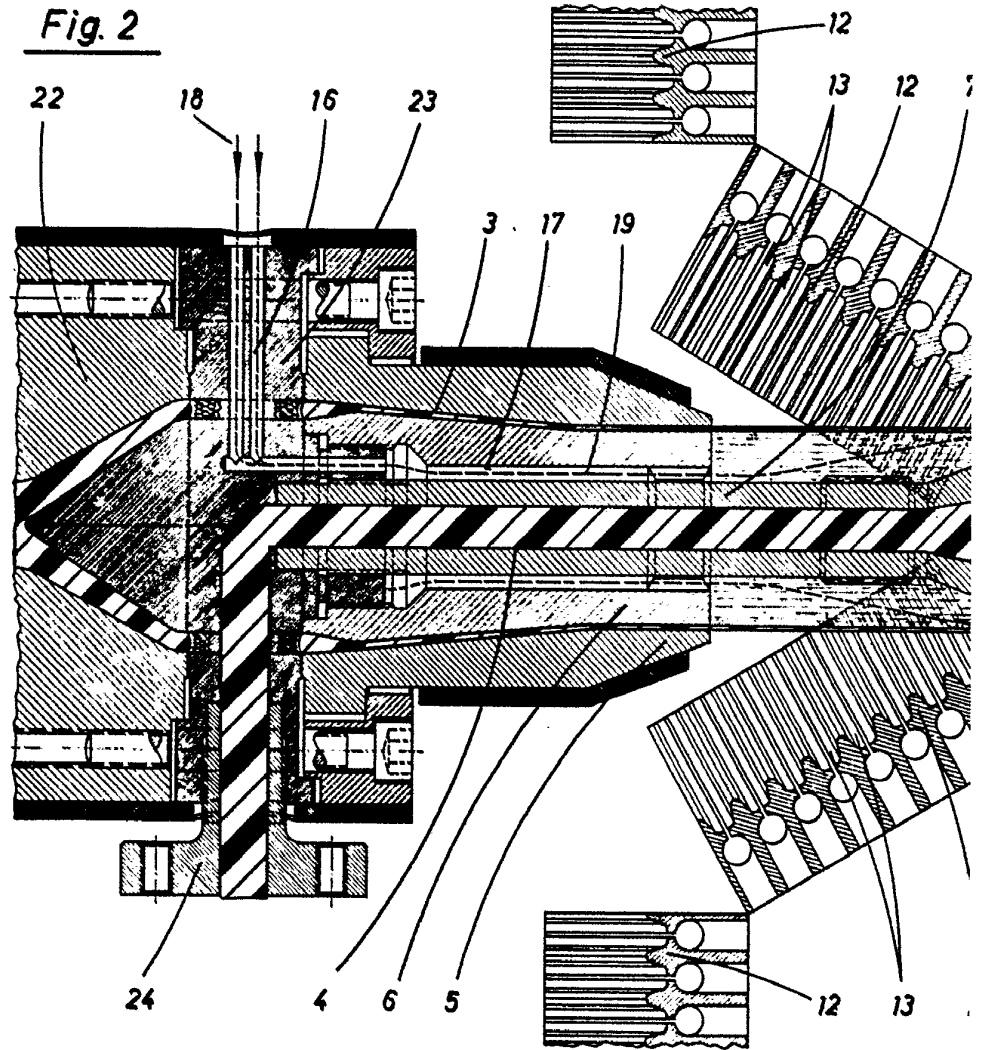
Fig. 2

MADRID FEBRERO 1968

350914

D. WILHELM HEGLER

Fig. 2



*Escala: variable*



350914

D. WILHELM HEGLER

350914

A. H. 01/13/30

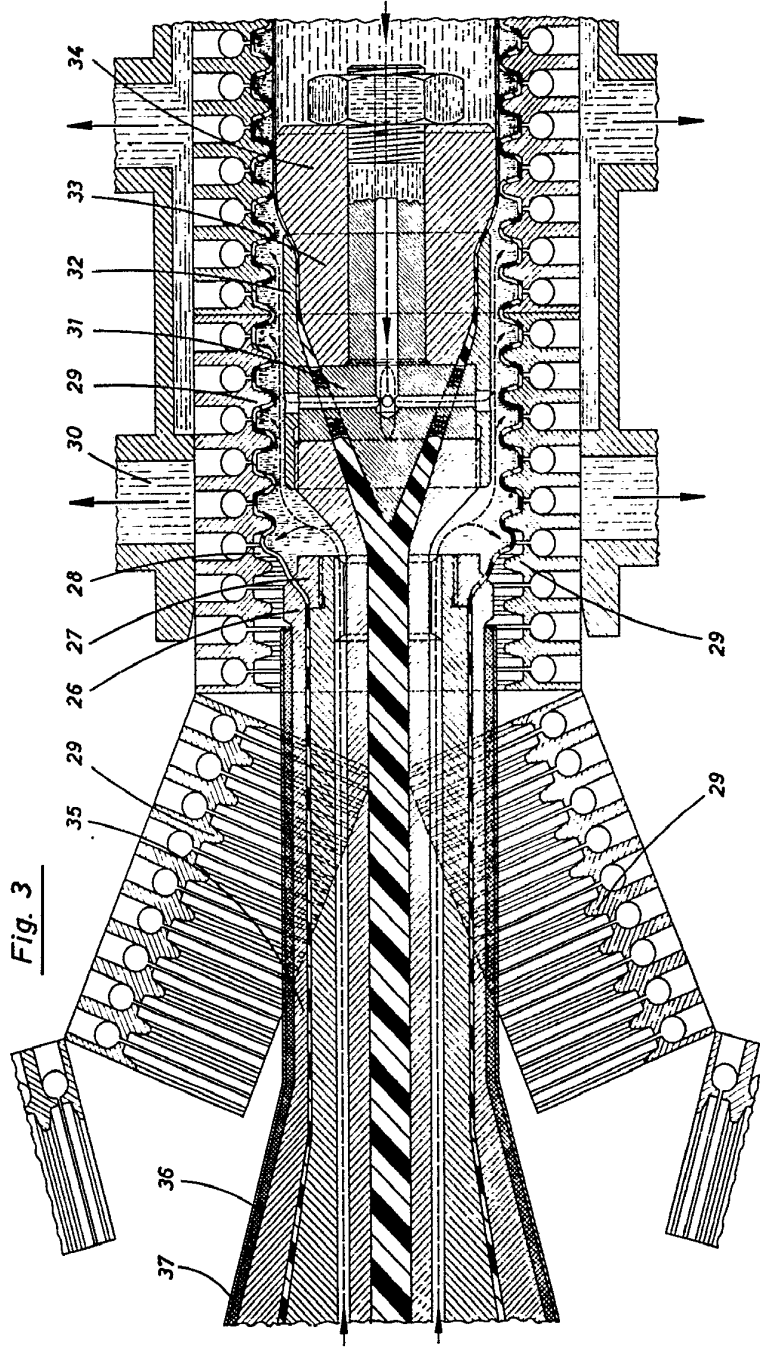


Fig. 3

MADRID 24 FEBRERO 1968

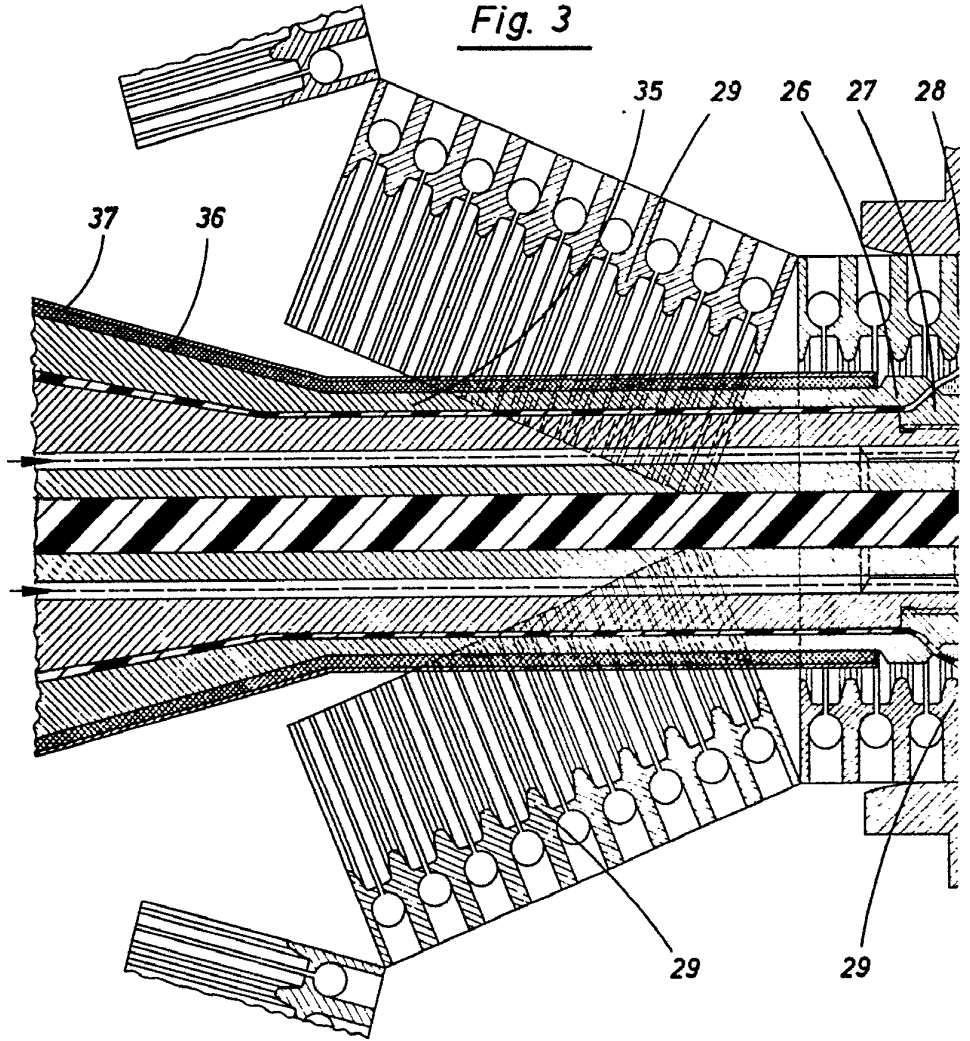
ESTADO  
LIBRE

Escala: variable

350914

D. WILHELM HEGLER

Fig. 3



*Escala: variable*



350914

D. WILHELM HEGLER

350914

4.10.1954



Fig. 4

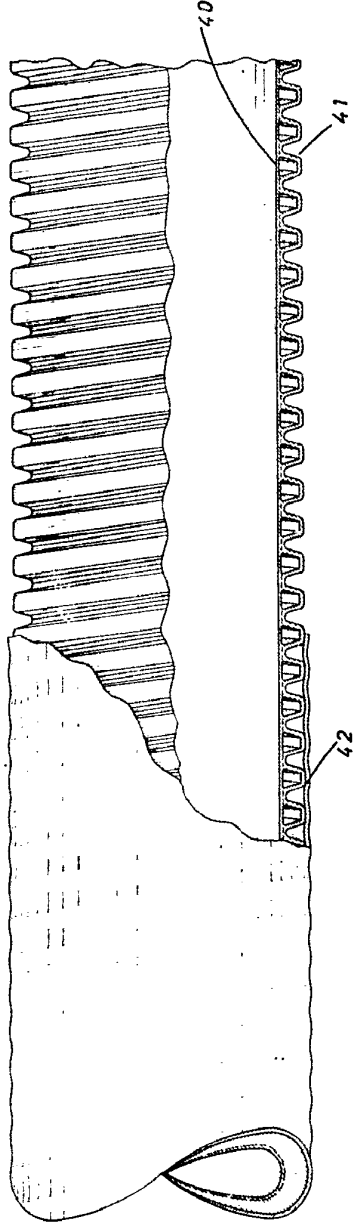


Fig. 5

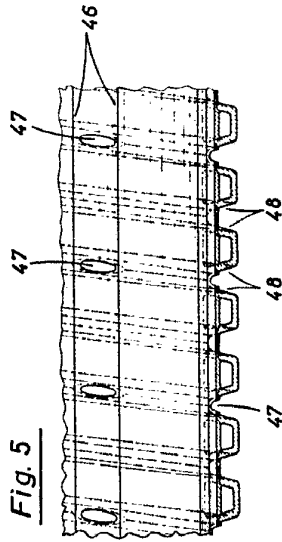
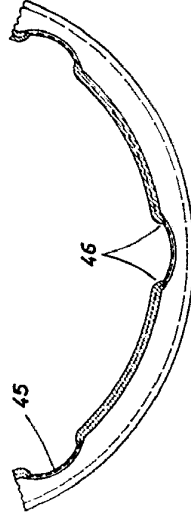


Fig. 6



MADRID 24 FEBRERO 1968

Escalas: variable

350914

D. WILHELM HEGLER

Fig. 4

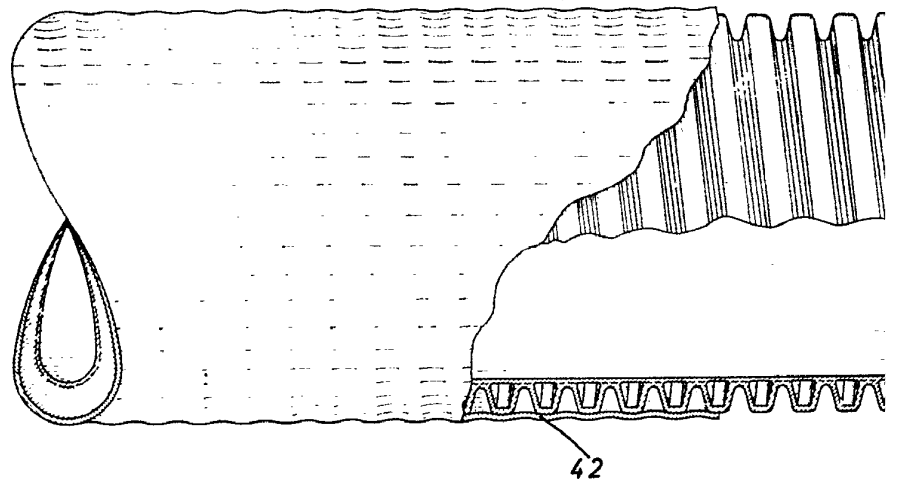
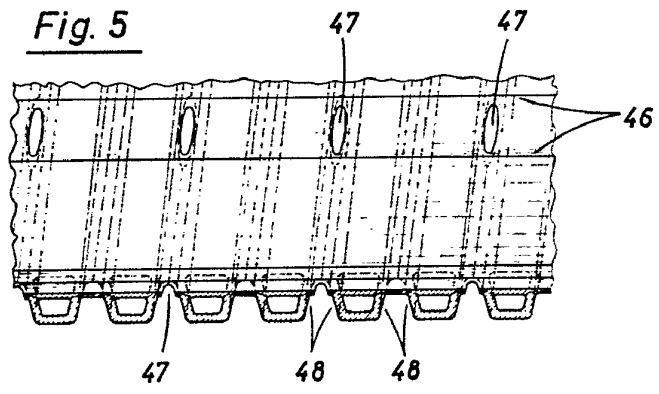


Fig. 5



Escaia variable

350,914

4 HOJAS, 49

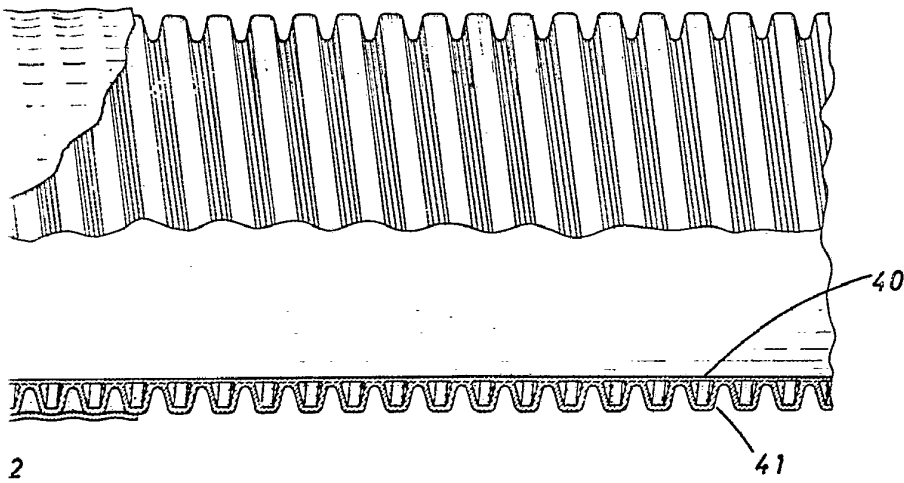
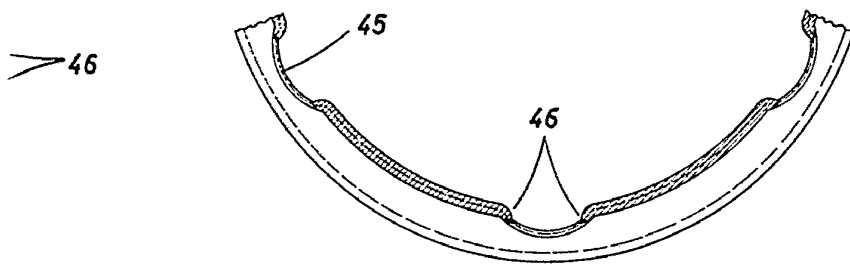


Fig. 6



MADRID 24 FEBRERO 1968

E. GONZALEZ  
F. GONZALEZ