



1022

8

MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE VETRERIA ITALIANA BALZARETTI MODIGLIANI, S.p.A  
DE NACIONALIDAD ITALIANA, RESIDENTE EN VIA G.B. PIRELLI,  
30 - MILAN - ITALIA,

s o b r e

"INSTALACION PARA LA FABRICACION DE TEJIDO TUBULAR  
FIBROSO DE AISLAMIENTO".



- Este invento corresponde, en términos generales, a la fabricación de tejido fibroso tubular para aislamiento de tubos y otros fines semejantes, y, más particularmente, a la fabricación continua de tejido tubular que consiste
- 5.- en una estructura coherente de fibra de vidrio u otras fibras minerales. Este tejido tubular está diseñado, principalmente, para proporcionar aislamientos a tubos o conductos para instalaciones de acondicionamiento de aire, cubriendo elementos de los mismos.
- 10.- Este invento está también relacionado con una instalación diseñada para la producción continua del citado tejido tubular de aislamiento, y con el tejido producido por ella.
- 15.- Los anteriores métodos de producción de los artículos y tejidos fibrosos de aislamiento del carácter indicado con anterioridad, comprendían procedimientos continuos y no continuos. Con los primeros se fabricaban piezas de tejido de longitud muy reducida lo que ocasionaba la pérdida de gran cantidad de tejido, pues era preciso refrentar los
- 20.- extremos para conseguir cortes finales limpios. Las personas con experiencia en esta materia conocen bien otras desventajas de la producción no continua.
- 25.- Los procedimientos de fabricación continua propuestos hasta la fecha comprenden la disposición continua de una capa de tejido fibroso en forma de tira, esta tira tendrá un ancho que casi corresponderá a la dimensión circunferencial exterior del tejido tubular que haya de producirse y un espesor que casi corresponderá al del citado
- 30.- tejido tubular, esto es, a la diferencia entre los radios interior y exterior; aplicando esta tira de tejido



- intermedio longitudinalmente a un mandril adyacente, doblan-  
do transversalmente la tira fibrosa sobre el citado mandril  
hasta que se pongan en contacto los extremos opuestos,  
uniendo entonces estos extremos entre sí. Incluso si se  
5.- considera la producción de material tubular consistente en  
dos o más capas fibrosas coaxiales, sobrepuestas, el método  
anterior presenta varios problemas, en los casos en que se  
desea una elevada relación  $D/d$ , siendo  $D$  y  $d$  los diámetros  
exterior e interior, respectivamente. Además, este método  
10.- anterior presenta tendencia a producir tejido intrínseca-  
mente defectuoso pues su unión longitudinal presenta una  
seria falta de homogeneidad en su estructura circunferencial;  
el doblado transversal de tejido fibroso fino produce ten-  
siones severas que son inducidas en su estructura fibrosa  
15.- particularmente respecto a sus partes más interior y más  
exterior, se produce un porcentaje alarmante de fibras  
rotas; y otros problemas semejantes.

- El principal objetivo de este invento es propor-  
cionar una instalación nueva y mejorada que solucione los  
20.- problemas que hasta la fecha se presentaban y ofrece  
además otras ventajas.

- Otro objetivo de este invento es proporcionar  
una instalación mejorada para la producción continua de  
tejidos fibrosos y tubulares de aislamiento sin producir  
25.- efectos perjudiciales en su homogeneidad ni en otras pro-  
piedades físicas y estructurales, independientemente de  
las dimensiones interior y exterior y de la densidad de la  
estructura fibrosa.

- Otro objetivo de este invento es proporcionar una  
30.- instalación nueva que puede adaptarse con facilidad a la



fabricación de tejido fibroso de aislamiento de dimensiones, densidad y otras características físicas diferentes, para cubrir los requerimientos más dispares del servicio de aislamiento.

- 5.- Otro objetivo de este invento es proporcionar una instalación mejorada de fabricación de tejido de aislamiento fibroso y tubular, en el cual pueden variarse, a voluntad, la densidad y otras características físicas en el espesor del material.
- 10.- En términos generales, y de acuerdo con el presente invento, una tira fibrosa aplicada longitudinalmente en forma continua, de anchura y espesor dados, se somete a una acción de estiramiento transversal para doblar lateralmente la citada tira, causando de esta forma una elongación sustancial en uno de los extremos con respecto al otro. La tira lateralmente curvada así obtenida se aplica, mediante guías, arrollándose en espiral sobre un mandril rotativo que define la cavidad interior del material tubular que ha de producirse.
- 15.-
- 20.- Cuando el grosor del tejido aislante es menor con respecto al diámetro interior del arrollamiento puede ser efectuado con una sola banda y es ventajoso hacer que la elevación de la bobina en espiral formada por la tira arrollada no será mayor que la mitad del ancho de la tira, por lo que, como mínimo, la mitad del ancho de la tira arrollada en cada bobina espiral ocultará la porción de tira adyacente arrollada, la parte lateral de recubrimiento del tejido arrollado incluye el extremo del mismo sometido a elongación. Por consiguiente, al tejido así arrollado
- 25.-
- 30.- en espiral, se le fuerza a adoptar, en cualquier parte



del mismo, una configuración sustancialmente tronco-cónica, en la cual, la base menor del cono se define mediante la superficie de sección transversal del mandril y la base mayor por el extremo sometido a elongación de la tira

5.- arrollada. Se hace avanzar axialmente en forma continua a lo largo del mandril el tejido arrollado, que se somete a proceso en forma adecuada y es depositada sobre el mandril para proceder a cortar piezas tubulares del mismo.

Como consecuencia de la mencionada acción diferencial de estiramiento, la tira se curvará en su propio plano, eligiéndose convenientemente el radio de curvatura, de forma que la relación de las longitudes de sus extremos interior y exterior coincida con la relación de los diámetros interior y exterior del tejido tubular deseado, esto es,

10.- del diámetro de la bobina espiral coaxial interior y exterior formada por los citados extremos, que se arrollarán, adyacentes al mandril y en la superficie exterior del material tubular respectivamente.

Aunque se ha indicado como crítico el recubrimiento de las bobinas siguientes en no menos de la mitad del ancho de la tira resulta es evidente que el mencionado recubrimiento podría ser, y generalmente es, mayor y se extiende sobre la parte preponderante del ancho de la tira; por consiguiente, el espesor del material tubular corresponderá,

15.- como mínimo a dos, y generalmente a un múltiplo mayor, del espesor de la tira, individualmente considerada.

Para conseguir el arrollado tronco-cónico deseado de la tira fibrosa, se pasa la tira tangencialmente al mandril mediante guías en una inclinación adecuada respecto a los ejes del mandril, que corresponderá al ángulo definido

20.-

25.-

30.-



por la citada configuración tronco-cónica de la tira arrollada. Esta inclinación se define por la expresión:

$$\text{tg } A = \frac{(D - d)}{\sqrt{4L^2 - (D - d)^2}}$$

5.- donde "tg A" es la tangente del ángulo ("A) entre la tira y los ejes del mandril, "D" y "d" son los diámetros exterior e interior respectivamente del tejido tubular y "L" la anchura de la tira.

10.- El estiramiento diferencial de la tira se consigue ventajosamente haciendo avanzar la tira fibrosa recta original sobre uno o varios rodillos cónicos, con los cuales se halla en relación circunferencial, de forma que se obligue a un extremo de la tira a efectuar un recorrido mayor que el realizado por el extremo opuesto; el número y conicidad de los rodillos se determinará a la vista del grado de deformación lateral deseada en la tira.

15.- Cuando el grosor del tejido aislante deba ser grande es imposible obtener una acción de estirado suficientemente diferenciada aunque se tense la tira y deben disponerse varias tiras superpuestas. Todas las características citadas anteriormente pueden aplicarse a cada banda.

20.- Asimismo, en la instalación se realiza preferentemente la fase de aplicar una tira de revestimiento sobre el material arrollado en espiral, esta tira de revestimiento se adapta para formar una superficie exterior del tejido, esencialmente cilíndrica. De conformidad con la configuración preferida de este invento, el material arrollado en espiral se somete a una presión radial aplicada a su superficie exterior, definida por los extremos sometidos a elongación

25.-

30.- de la tira arrollada espiral y cónicamente, con anterioridad



al arrollado de la tira de revestimiento citada, o coincidente con el mismo.

5.- La instalación permite también, con preferencia, proporcionar al artículo fibroso propiedades de cohesión y auto-sujección, mediante agentes de termo-estabilización dispersados en forma conveniente en el material fibroso, esta estabilización se consigue forzando un transportador gaseoso de calor a través del tejido tubular conforme ha sido arrollado, preferiblemente sobre un mandril tubular con aberturas, el citado transportador de calor se fuerza al interior del mandril tubular con aberturas y después atraviesa el tejido fibroso arrollado sobre el citado mandril.

10.- De acuerdo con la presente invención el vehículo gaseoso caliente se encuentra bajo suficiente presión para lograr que el tejido tubular enrollado se separe fácilmente del mandril, especialmente en la zona en que se encuentran localizadas las aberturas, aunque originando el fraguado del agente de unión de modo que sea posible ejercer una tracción continua sobre dicho tejido tubular y retirarlo del mandril por medios apropiados.

15.- A las personas familiarizadas con esta materia les resultarán evidentes otros objetivos, características y ventajas adicionales del presente invento, observando la descripción detallada que sigue y los planos que se acompañan, que describen los componentes esenciales de este descubrimiento, del cual, como ejemplo, se ilustran únicamente las configuraciones preferidas.

20.- En los dibujos:

25.- La figura 1ª es una vista esquemática en perspectiva de una instalación completo de conformidad con el

30.-



presente invento.

Las figuras 2ª y 3ª ilustran esquemáticamente vistas parciales en sección longitudinal y de elevación lateral, del tejido de tira fibrosa arrollado en espiral y revestido, después estabilizado y por último, salido del mandril.

La figura 4ª ilustra esquemáticamente las fases y medios esenciales para efectuar el estiramiento diferencial del tejido de la tira y su arrollamiento en espiral con una configuración esencialmente tronco-cónica.

La figura 5ª es una vista en planta simplificada de los dispositivos de estiramiento diferencial.

La figura 6ª es una vista en sección transversal de dichos dispositivos, tomada en el plano indicado en IV-IV de la figura 5ª.

La figura 7ª es una vista parcial en sección y en elevación lateral de una variante del subconjunto de arrollamiento de la tira fibrosa.

La figura 8ª es una vista en perspectiva de otra variante del mismo subconjunto ; y

La figura 9ª es una vista fragmentaria en perspectiva de otra variante del mismo subconjunto.

Refiriéndonos a los dibujos ahora, en los cuales se han señalado las piezas y componentes iguales o equivalentes con la misma indicación numérica en las diferentes figuras y donde únicamente se han omitido detalles estructurales y mecanismos auxiliares, que se han considerado de general conocimiento o fácilmente concebibles por las personas con experiencia en este campo, tendremos:

Tomemos en primer lugar la figura 1ª; una



966

- instalación de conformidad con el presente invento comprende una fuente de suministro continuo de tejido fibroso en forma de tira, tal como por ejemplo un carrete o bobina 10, sustentado en un soporte giratorio por rodillos 11 y 12
- 5.- situados por ejemplo ante un par de calandras 13 entre las cuales pasa el tejido 14, en forma de tira recta, al subconjunto de estiramiento diferencial, que incluye rodillos cónicos, indicados en general por S explicados con detalle con posterioridad. La tira sometida a estiramiento diferencial (indicado por 14'), se lleva a un mandril tubular 15 mediante rodillos guía cónicos 16 y 17. El citado mandril lleva perforaciones y está conectado en su extremo B, antes del punto en que la tira se arrolla mediante guías, a una fuente de un medio gaseoso presurizado y calentado (esta
- 10.- fuente no se indica en el plano). El mandril 15 está también conectado a un mecanismo productor de movimiento rotativo (tampoco se indica en el plano).
- 15.-
- Tras el citado punto de arrollamiento de la tira 14', se halla situado por ejemplo, un mecanismo de estiramiento indicado en general por 18, accionado por rotación del mandril 15 en R, mediante un dispositivo de transmisión mecánica que incluye un eje 19 y que está adaptado por ejemplo para desplazar progresivamente el material tubular a lo largo del mandril hasta su salida de él, pasando, el citado material, a dispositivos adecuados de corte longitudinal 26 y transversal 27, por lo general conocidos, para cortar longitudinal y transversalmente el material a fin de conseguir el artículo de fabricación deseado, esto es, artículos aislantes de cubrimiento de tubos. Estos dispositivos de corte 26 y 27 están sustentados de forma que
- 20.-
- 25.-
- 30.-



sean accionados, el primero 26 por el mandril en R y el segundo 27 por el material que sale del mandril, a fin de que se efectúen cortes longitudinales y transversales P y C respectivamente, para conseguir piezas perfectamente truncadas del material tubular.

5.-

Después, pero adyacentes a los dispositivos de arrollamiento en espiral 16 y 17, se hallan situados dispositivos para arrollar una tira de revestimiento suministrada por un carrete 21, asimismo, hay un horno 31 u otro mecanismo adecuado de proceso térmico para someter a proceso térmico el tejido tubular, a fin de conseguir su estabilización antes de que salga del mandril.

10.-

Por consiguiente, en términos generales, la instalación, de conformidad con el presente invento, realiza las fases de suministrar en forma continua un tejido fibroso 14 en forma de tira recta con espesor y ancho uniformes dados, que lleva dispersado un agente de ligamiento estabilizador; someter la tira citada a estiramiento diferencial (mediante el mecanismo indicado en S) para conseguir una elongación o alargamiento diferencial de sus extremos y conseguir de esta forma que la tira tome una configuración curvada en el plano definido por sus caras; pasar mediante guías la cinta sometida a estiramiento diferencial 14' (por los mecanismos 16 y 17) sobre un mandril rotativo 15, en una inclinación dada respecto a los ejes del mandril, para producir el arrollamiento de la tira sobre el mandril; hacer avanzar la tira arrollada a lo largo del mandril (mediante el dispositivo indicado por 18), por lo que el arrollamiento se efectúa en espiral a lo largo del mandril. este paso de la tira y su avance se efectúan de forma

15.-

20.-

25.-

30.-



- que el extremo sometido a elongación de la tira quede situado en la parte posterior, en la dirección de su avance; ajustar la velocidad de rotación del mandril y la lineal del mencionado avance, de forma que el arrollamiento no produzca una elevación espiral mayor que la mitad del ancho
- 5.- dado de la tira - por lo que el extremo de la tira arrollada sometido a elongación cubrirá el extremo opuesto más corto de la vuelta posterior adyacente de la tira arrollada-;
- 10.- someter a proceso la tira arrollada para estabilizar el mencionado agente de ligamiento a fin de proporcionar coherencia a la estructura fibrosa tubular arrollada obtenida de esta forma sobre el mandril mencionado, mientras que se obliga al tejido tubular ligado a deslizarse separado del mandril, especialmente en la zona en que están localizadas las perforaciones y hacer que esta estructura salga axialmente del
- 15.- mandril.

- Es preferible que el funcionamiento comprenda también el arrollamiento de una tira complementaria sobre el arrollado en espiral, con anterioridad a la estabilización del citado agente de ligamiento.
- 20.-

- Todavía de más interés es, que el funcionamiento comprenda la aplicación de presión a la superficie exterior de la mencionada tira arrollada en espiral, coincidiendo con su revestimiento en espiral efectuado con la citada
- 25.- tira complementaria.

- Las formas preferidas de llevar a efecto las fases anteriores y los componentes esenciales de los medios dispuestos para ellas, se describen a continuación detalladamente con referencia a las figuras 2ª a 9ª.

- 30.- Subconjunto de estiramiento diferencial y funcionamiento.



Con referencia a las figuras 4ª a 6ª, ambas inclusive, tenemos:

- Suponiendo que hay que producirse un tejido tubular fibroso con diámetro exterior  $D$  e interior  $d$ , dados,
- 5.- sobre un mandril 15 que tenga, naturalmente, un diámetro exterior  $d$ , debe tenerse en cuenta el espesor del tejido sometido a estiramiento 14', para conseguir el arrollamiento de la citada tira de forma que el número de capas superpuestas sea el necesario para obtener el espesor deseado en el
- 10.- tejido tubular una vez arrollado (espesor que será naturalmente, igual a  $\frac{D - d}{2}$ , esto es, la extensión del recubrimiento de las vueltas de la tira arrollada en espiral, Asimismo, a fin de conseguir la extensión del citado recubrimiento, deberá tenerse en cuenta el ancho  $L$  de la tira para ajustar
- 15.- la inclinación  $A$  de cada capa de la tira arrollada, y la relación entre la velocidad rotativa del mandril y la lineal del avance del tejido arrollado a lo largo del mismo. Resulta evidente que en el mencionado arrollamiento crítico en espiral y tronco-cónico de la tira, el extremo posterior
- 20.- 14b de la misma (ver figura 4 en particular) definirá, una bobina cilíndrica en espiral de diámetro  $D$ , mientras que el extremo anterior 14a formará una bobina cilíndrica en espiral adyacente al mandril, y por consiguiente, de diámetro  $d$ .
- Mientras que se admite, y a veces se desea, una deformación ligera, e incluso de importancia, en el material
- 25.- fibroso en su mismo arrollamiento sobre el mandril, los valores anteriores se considerarán como parámetros del estiramiento diferencial de la tira recta calandraada 14. Este estiramiento diferencial se efectúa a fin de producir una
- 30.- elongación en el citado extremo posterior 14b de la tira,



de forma que la relación entre las longitudes reales de los extremos opuestos de la tira, 14b y 14a, sea del mismo orden que la relación entre los diámetros exterior e interior del artículo tubular que ha de producirse, es decir, aproximadamente:

5.-

$$\frac{\text{longitud de 14b}}{\text{longitud de 14a}} = \frac{D}{d}$$

Esta condición se cumplirá conforme la tira 14 sea sometida a estiramiento, de forma que tome una curvatura lateral según se indica en 14' en la figura 4. En particular, de forma que el radio Rb de su extremo exterior (posterior) 14b sea el radio Ra del extremo interior 14a, como el diámetro D es al diámetro d.

10.-

Este estiramiento diferencial y la consiguiente curvatura lateral de la tira, se produce por el avance de la tira 14 en contacto tangencialmente con varios pares de rodillos cónicos 28 y 29, que tienen su base mayor en el lateral de la tira que debe ser sometida a alargamiento. La disposición y funcionamiento del mecanismo de estiramiento diferencial se comprende fácilmente después de considerar las figura 4ª a 6ª en las cuales se indica como 14" una porción de tira sometida parcialmente a estiramiento. La mencionada acción de estiramiento se efectúa como consecuencia del hecho de que el extremo 14b de la tira es forzado a seguir, sobre los citados rodillos cónicos 28 y 29, un recorrido mayor que el efectuado por el extremo opuesto 14a.

15.-

20.-

25.-

A fin de simplificar, se muestran en los dibujos dos pares de rodillos cónicos 28 y 29, con una acusada conicidad que se observa a simple vista. Sin embargo, se ha demostrado que resulta ventajoso dotar al subconjunto de

30.-



- estiramiento diferencial con un importante número de rodillos cónicos de muy poca conicidad. Esta disposición ofrece algunas ventajas, como por ejemplo, someter a la tira fibrosa a una adaptación muy progresiva de su estructura fibrosa a la elongación diferencial; asegurar una fácil adaptación del aparato a los requerimientos más variados, mediante el simple paso de la tira a lo largo de solo una parte de los rodillos, de acuerdo con la amplitud deseada de elongación diferencial, etc.
- 5.-
- 10.- Es posible, para obtener una acción progresiva disponer varios pares de rodillos cónicos con diferente conicidad cada uno de ellos.
- Mientras que en la figura 4 tira y rodillos cónicos se muestran en un plano, de desarrollo del subconjunto, resulta evidente que los rodillos pueden situarse, realmente, perpendiculares a la dirección general de avance de la tira, conforme se indica, por ejemplo, en las figuras 1ª, 5ª y 6ª. Además, estos rodillos o parte de los mismos, pueden ser accionados mediante motor y medios de transmisión corrientes (que no se representan en el dibujo) para facilitar el avance del tejido..
- 15.-
- 20.-
- Asimismo, puede conseguirse un ajuste más preciso del estiramiento diferencial reglando la inclinación lateral de los ejes de uno o más rodillos, regulando, en consecuencia, la diferencia de los recorridos efectuados por los extremos opuestos de la tira.
- 25.-
- Subconjunto de arrollamiento y revestimiento de la tira y funcionamiento.
- 30.- Estas importantes características del presente invento, junto con los elementos esenciales de estabilización



de la estructura que se forma, se describirán a continuación con referencia a las figuras 2ª a 4ª y 7ª a 9ª, en las cuales 20 indica, generalmente, la estructura tubular arrollada y revestida, 20' (figuras 7ª a 9ª) la estructura arrollada pero todavía sin revestir, 23 (figuras 2ª y 7ª) el revestimiento y 30 la cavidad de la estructura, conforme sale, axilmente, del extremo 25 del mandril 15.

La tira fibrosa sometida a estiramiento diferencial 14' se lleva mediante guías al mandril 15 sobre el cual se arrolla, por medio de rodillos cónicos, uno como mínimo, aunque es preferible emplear varios rodillos tales como los diametralmente opuestos 16 y 17; la conicidad de los citados rodillos y la inclinación de sus ejes, con respecto a los ejes del mandril 15, se calcula y ajusta para conseguir, en cualquier punto de la superficie exterior de los rodillos, una velocidad periférica que casi corresponda a la velocidad lineal real de la parte de tira que se hace avanzar al contacto con el punto correspondiente de los rodillos y para conseguir el ángulo deseado A en la parte de los rodillos en que se produce el contacto. El grado de recubrimiento de las vueltas adyacentes de la tira arrollada se ajusta regulando la relación entre la velocidad V (figura 4) a que se suministra continuamente la tira y la velocidad M (figura 4) a que el material arrollado que se forma y procesa, avanza a lo largo del mandril 15 hasta salir de él. La velocidad rotativa del citado mandril se ajusta así de forma que su velocidad periférica corresponda, o sea ligeramente superior, que la velocidad lineal del extremo anterior más corto de la tira.

No se considera precisa una consideración más



amplia del anterior supuesto para comprender el invento, pues estas adaptaciones y ajustes pueden ser calculados y comprobados fácilmente mediante experimentación adecuada, teniendo en cuenta la densidad, deformación y otras características físicas de la tira fibrosa que realmente se emplee.

5.-

La superficie interior del tejido tubular, es decir, su cavidad 30 (figura 3ª), se produce por el contacto del material con el mandril 15. El extremo interior o anterior 14a de la tira será aplanado por el arrollamiento del tejido sobre el mandril. La superficie exterior de la pieza arrollada tubular está sujeta, no obstante, a tomar una configuración

10.-

escalonada espiral, tal como la que intencionadamente se exagera en la figura 7ª. Por consiguiente, se prefiere la nivelación de dicha superficie escalonada junto con una consolidación adecuada de la porción exterior del tejido

15.-

tubular. Este avance mecánico del material arrollado puede conseguirse mediante la unión de la superficie exterior del tejido con la tira de revestimiento 22 y/o ejerciendo una presión radial adecuada sobre la mencionada superficie.

20.-

De conformidad con la figura 7ª, los rodillos 40 y 41 se sitúan preferentemente, en situaciones diametralmente opuestas, a fin de ejercer la presión citada y aplanar la superficie escalonada del material conforma se arrolla. Uno de estos rodillos (por ejemplo el 40) se emplea preferentemente para pasar la tira de revestimiento 22 sobre el tejido,

25.-

de forma que su unión con el tejido mantenga a éste en el estado forzado deseado, resultante de la acción de los mencionados rodillos. En la disposición que se muestra en la figura 7ª, los rodillos 40 y 41 tienen en su extremo anterior

30.-

superficies rebajadas tronco-cónicas o de otra configuración



para facilitar el paso del material arrollado y escalonado en su exterior.

- Estos rodillos 40 y 41 pueden ser sustentados por soportes giratorios 42 y 43 respectivamente (figura 8ª)
- 5.- que a su vez son sustentados por un bastidor oscilante adecuado, estos rodillos son presionados conveniente por resortes o contrapesos (no representados en el plano) a fin de aplicar sobre el tejido la presión radial deseada. En la disposición indicada en la figura 8ª, los rodillos se muestran
- 10.- ajustados longitudinalmente al mandril, de forma que su acción coincide con el arrollamiento de la tira 14' sobre el mandril es decir, la superficie exterior escalonada del tejido tubular arrollado en espiral es aplanada casi simultáneamente con su formación.
- 15.- Los citados rodillos de presión 40 y 41 pueden sustentarse para rotación sobre ejes, generalmente paralelos a los ejes del mandril 15, pero esta disposición tiende a la inducción de una cierta resistencia al avance axial del tejido tubular fibroso arrollado que se produce. En el caso
- 20.- de que se aplique por estos rodillos una ligera presión radial a la superficie exterior del material, puede desestimarse esta resistencia y emplearse ventajosamente un sistema como el indicado en la figura 8ª.
- No obstante, estos rodillos pueden sustentarse
- 25.- oblicuamente con relación al mandril, formando los ejes de rodillos y del mandril un ángulo entre sí que puede ser mayor que la inclinación de la espiral definida por la bobina en la superficie exterior del tejido arrollado, de forma que se induzca, una componente que también haga avanzar el
- 30.- tejido, en el punto en que los rodillos y la citada superficie



exterior se unen en relación friccional. De conformidad con la configuración preferida del subconjunto, los rodillos cuentan con una superficie exterior cóncava, especialmente una superficie paraboloidal, de forma que la superficie de contacto entre los rodillos y el tejido arrollado puede extenderse, materialmente, en toda la longitud del tejido. Esta disposición preferida se muestra esquemáticamente en la figura 9ª, en la cual, los rodillos de presión con la forma indicada y sustentados conforme se ha señalado, se representan por 40' y 41' respectivamente.

Volviendo a las figuras 2ª y 3ª (que muestran fragmentariamente una porción anterior y otra posterior del mismo subconjunto) vemos que en ellas se representa el mandril tubular 15 al cual puede suministrarse en B un transportador de calor gaseoso presurizado y está dotado de varias perforaciones 24 dispuestas en forma uniforme, longitudinalmente, en una porción del mismo posterior al punto en que la tira se arrolla sobre él (figura 2ª), y también, con preferencia, después del punto en que se forma el revestimiento 23 arrollando la tira de revestimiento complementario 22 sobre el tejido arrollado.

Por consiguiente, el citado transportador de calor conforme sale de las aberturas 24 del mandril, es forzado a penetrar ampliamente en el material fibroso a fin de producir la estabilización del agente de ligamiento. El revestimiento 23 puede hacerse, si así se desea o se considera conveniente, con un tejido impermeable o sustancialmente impermeable, como por ejemplo una tira de plástico, de forma que el medio gaseoso que sale de las aberturas 24 sea forzado a desplazarse a lo largo de la estructura fibrosa tubular a fin de



conseguir un intercambio de calor uniforme y una estabilización conveniente.

5.- El empleo de material plástico o de otro tejido impermeable y de gran resistencia para formar el revestimiento exterior 23 ayuda a conseguir ventajosos artículos de fabricación, tejidos aislantes tubulares y fibrosos con una superficie protectora exterior impermeable y de gran consistencia y, por consiguiente, de él pueden obtenerse artículos aislantes de cobertura de tubos, con una capa exterior y  
10.- que por tanto no precisa otros medios de protección, como ocurre con los materiales convencionales de aislamiento de tubos.

15.- La observación de lo anteriormente expuesto hará ver a los expertos en la materia que esta invento proporciona una instalación nueva y ventajosa para la producción continua de tejido tubular fibroso, que consiste en una estructura de tejido de fibra de vidrio aglomerada o de otra estructura fibrosa equivalente; que esta instalación puede aplicarse ventajosamente con independencia de la longitud, diámetro  
20.- interior, diámetro exterior y relación entre los diámetros del artículo de fabricación que ha de obtenerse; que esta instalación permite fabricar un artículo tubular fibroso mejorado con estructura uniforme y coherente en cualquier punto de sus secciones longitudinal y transversal; que  
25.- dicho artículo de fabricación puede mejorarse aún más proporcionándole cualquier densidad que resulte de interés en su estructura fibrosa, uniformemente en su espesor o en sus capas o porciones exteriores, si así se desea o se considera oportuno, y mediante la dotación a este artículo de una  
30.- capa o capas exteriores de revestimiento, impermeables



o no; y que el presente invento aporta también una nueva y ventajosa instalación diseñada para producir en forma continua material tubular fibroso del tipo descrito y que presenta todas las características nuevas, mejoradas y ventajosas anteriormente expuestas.

5.-

Aunque el presente invento se ha descrito con respecto a detalles específicos de ciertas configuraciones del mismo, estos detalles no se considerarán como limitaciones al alcance del invento, excepto en lo establecido en las reivindicaciones que siguen.

10.-

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

15.-

1ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, caracterizada porque comprende un suministrador de una tira de tejido para su paso longitudinal continuo a la instalación, un subconjunto para someter la tira a estiramiento diferencial, que comprende varios rodillos cónicos dispuestos de forma que definen un recorrido para dicha tira, estos rodillos se sitúan con sus ejes transversales al mencionado recorrido y los extremos de mayor diámetro se sitúan en contacto con un extremo dado de la tira, forzando a este extremo a efectuar un recorrido mayor que su opuesto de la misma tira, un mandril giratorio

20.-

con un diámetro que corresponde al diámetro interior del mencionado tejido tubular, un subconjunto de arrollamiento de la tira que comprende un redillo guía cónico con sus ejes situados en ángulo respecto al mandril, colocado adyacente al mandril para arrollar la tira citada sobre el mandril en espiral mediante guías y dispositivos de estiramiento

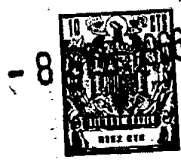
25.-

30.-



hacer avanzar en forma continua dicho tejido arrollado a lo largo del mandril hasta su salida de él.

- 5.- 2ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación primera en la que el mandril tiene perforaciones en una porción de su longitud y está conectado a medios que permiten soplar por dichas perforaciones un fluido gaseoso caliente bajo presión.
- 10.- 3ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones primera y segunda en la que se disponen rodillos soportados y que aplican una presión radial a la superficie externa del tejido helicoidalmente enrollado sobre dicho mandril.
- 15.- 4ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones primera a tercera, en el que se disponen medios de suministro y guía para enrollar otra tira sobre dicho material enrollado en torno a dicho mandril.
- 20.- 5ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su funcionamiento consiste en proporcionar una tira recta de tejido que tenga dicha contextura y un ancho uniforme dado, así como un espesor uniforme dado, someter dicha tira a una acción de estiramiento diferencial transversal, aplicado longitudinalmente, para conseguir la elongación de un extremo de la tira con respecto a su extremo opuesto, arrollar en espiral la tira sometida a estiramiento diferencial sobre un mandril, mientras que se hace avanzar longitudinalmente sobre dicho mandril al tejido arrollado, de forma que, como mínimo, la
- 25.-
- 30.-



- mitad de la anchura de la tira, incluida la porción sometida a elongación, cubra la porción de la tira que forma la vuelta adyacente del tejido así arrollado, hacer avanzar axialmente el tejido arrollado hasta su salida del cátado mandril.
- 5.-
- 6ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación quinta, caracterizada porque en la cual al menos la mitad del ancho de la tira incluido el borde alargado recubre la porción de tira que forma la vuelta adyacente del material enrollado.
- 10.-
- 7ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones quinta o sexta, caracterizada porque el agente de fijación termoendurente es dispersado uniformemente en la tira estirada de material de estructura fibrosa, siendo fijado por calor dicho agente al material enrollado.
- 15.-
- 8ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación séptima, caracterizada porque la tira es enrollada en torno a un mandril tubular perforado, siendo introducido en dicho mandril un medio gaseoso transportador de calor, originando la salida de dicho medio a través de las perforaciones del citado mandril penetrando en el tejido y originando la fijación del agente citado en tanto que se separa dicho tejido tubular enrollado por deslizamiento del mandril y se saca axialmente dicho tejido revestido de dicho mandril.
- 20.-
- 25.-
- 9ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones quinta a octava, caracterizada porque se aplica presión
- 30.-



radial a la superficie exterior del tejido enrollado para conformar cilíndricamente dicha superficie.

- 5.- 10ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones quinta a novena, caracterizada porque se enrolla helicoidalmente otra tira de tejido sobre la superficie externa del material enrollado.
- 10.- 11ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación décima, caracterizada porque la tira de tejido enrollada helicoidalmente sobre la cara exterior del material enrollado es de un material apropiado.
- 15.- 12ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones quinta a undécima, caracterizada porque el estirado transversal diferenciado comprende el avance de dicha tira de tejido sobre medios que imparten al borde dicho tejido un recorrido mayor que el del borde opuesto del citado tejido.
- 20.- 13ª.- Instalación para la fabricación de tejido tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones quinta a decimosegunda, caracterizada porque el estirado transversal diferenciado comprende el avance de dicho tejido estirado sobre rodillos cónicos cuya conicidad está dirigida hacia un borde del tejido - con lo que el mismo es sometido a un trayecto progresivamente más largo de sus porciones laterales progresivamente más separadas del borde opuesto - para lograr un alargamiento progresivamente diferenciado del material fibroso en su anchura de dicho borde hacia el opuesto del mismo, al que se da el máximo alargamiento.
- 30.- 14ª.- Instalación para la fabricación de tejido



- tubular fibroso de aislamiento, según las reivindicaciones quinta a decimotercera, caracterizada porque dicho enrollado helicoidal de la tira comprende el suministro dirigido de dicho material en forma inclinada con respecto al eje de dicho mandril ajustándose dicha inclinación para colocar el
- 5.- borde estirado de la banda en un carrete que tiene el diámetro exterior del tejido enrollado, mientras que el borde opuesto de dicha tira es colocado en dicho mandril.
- 15<sup>a</sup>.- Instalación para la fabricación de tejido
- 10.- tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación novena, caracterizada porque se aplica presión radial a la superficie externa del tejido enrollado simultáneamente al enrollamiento de dicha tira en torno a dicho mandril.
- 16<sup>a</sup>.- Instalación para la fabricación de tejido
- 15.- tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación novena, caracterizada porque se aplica presión radial a la superficie externa del tejido enrollado simultáneamente al enrollamiento de dicha otra tira en torno a la citada superficie externa.
- 17<sup>a</sup>.- Instalación para la fabricación de tejido
- 20.- tubular fibroso de aislamiento, según la reivindicación decimoprimera, caracterizada porque dicha tira de material es enrollada en torno a un mandril tubular que tiene perforaciones colocadas antes de la colocación en él
- 25.- de dicha otra tira de material adecuado en torno al citado material para obligar al medio transportador de calor que sale de dichas perforaciones a avanzar longitudinalmente dentro de dicho material.
- 18<sup>a</sup>.- Instalación para la fabricación de tejido
- 30.- tubular fibroso de aislamiento, según cualquiera de las

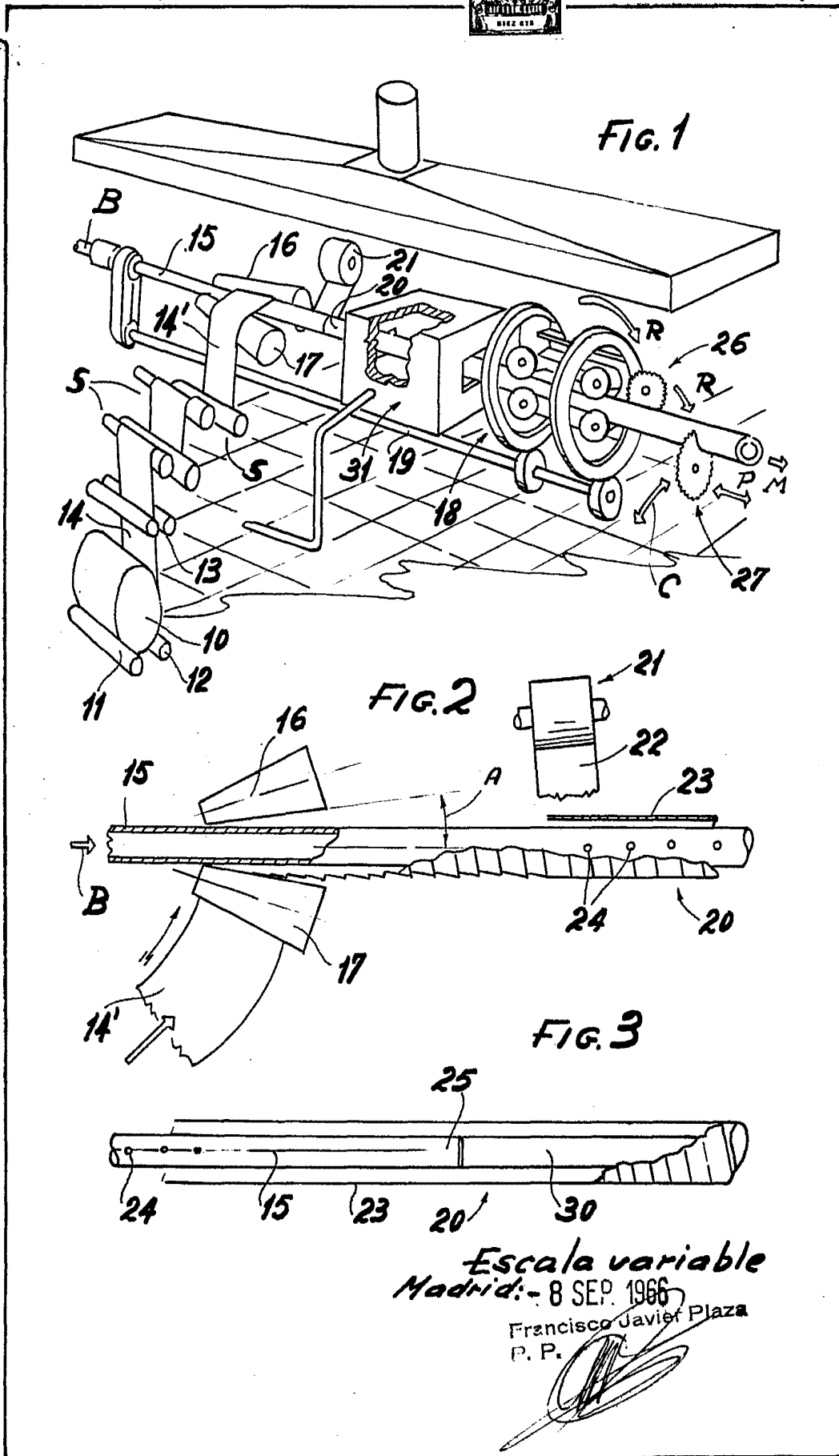


reivindicaciones quinta a decimoséptima, caracterizada porque se enrollan varias tiras en diversas capas en torno del mandril.

19ª.- INSTALACION PARA LA FABRICACION DE TEJIDO TUBULAR FIBROSO DE AISLAMIENTO.

Según se describe en la presente memoria que consta de veinticinco folios mecanografiados por una sola cara y dibujos.

Madrid, - 8 SEP. 1966  
Francisco Javier Plaza  
P. P.





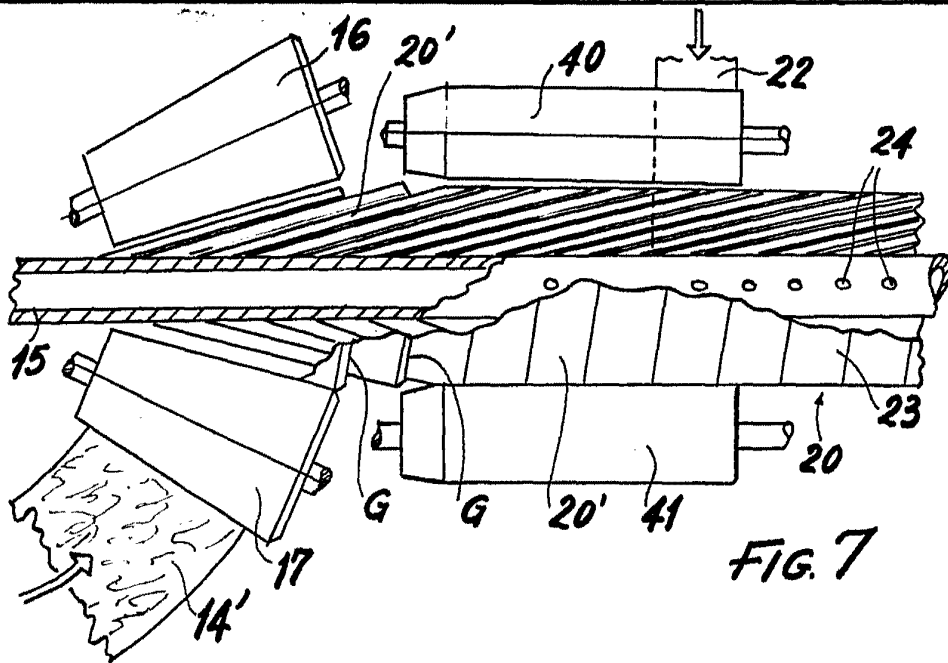


FIG. 7

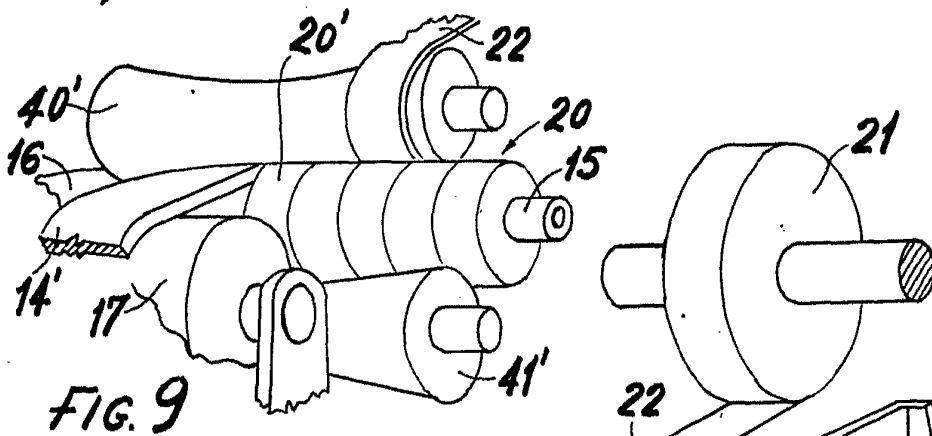


FIG. 9

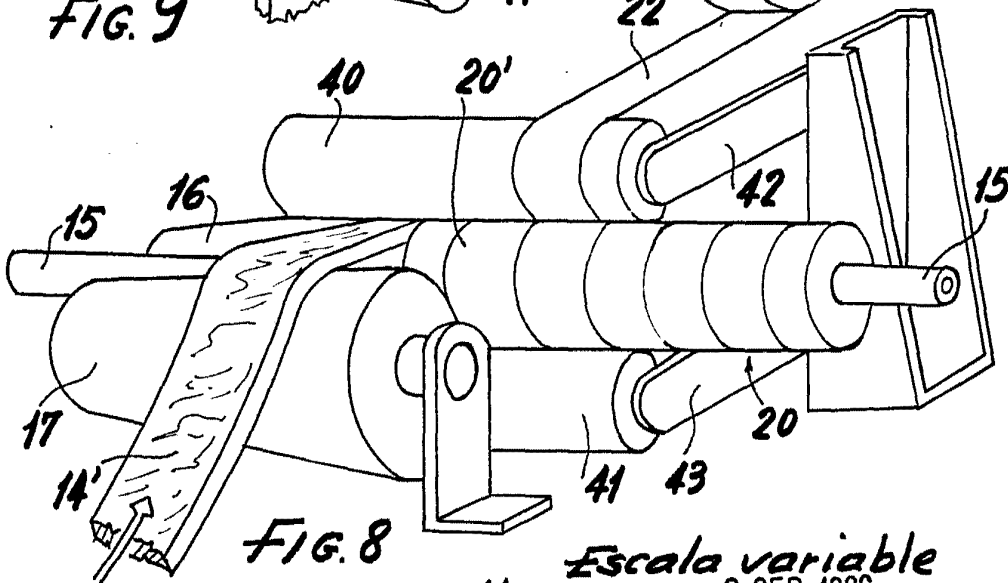


FIG. 8

Escala variable  
Madrid: - 8 SEP 1966

Francisco Javier Plaza  
P. Balzaretti

