



No. 09-041567- -00004-0000

Fecha: 2012-08-10 15:31:42 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 17

Señor Director

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Desarrollo Económico

E. S. D.

Re.: Expediente No. 09 041567

Solicitud de Patente de invención para: **“EQUIPO PARA LA FABRICACIÓN DE PERFILES TUBULARES MOLECULARMENTE BIOORIENTADOS Y METODO CORRESPONDIENTE”**

Solicitante: **MOLECOR TECNOLOGIA, S.L.**

RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO

Yo, **Margarita Castellanos Abondano**, identificada como aparece al pie de mi firma, atentamente me permito presentar respuesta al oficio No. **7753** notificado por fijación en lista del 16 de mayo de 2012, estando dentro del término de legal, en los siguientes términos:

De la solicitud de patente

Su Despacho concluye que los pliegos reivindicatorio y descriptivo de la presente solicitud de patente no cumplen con las disposiciones de los artículos 30 y 28 de la Decisión 486 respectivamente. En particular, su Despacho enuncia:

Con respecto al pliego reivindicatorio.

- “La reivindicación 1 incluye características no estructurales ni funcionales sino pasos de un proceso que ocurre dentro del equipo”.
- Con respecto a la reivindicación 2: “lo cual no es permitido dado que se combinan las dos categorías de reivindicaciones: de producto y proceso. Lo anterior genera de igual forma una falsa dependencia dado que la independiente 1 es de producto (equipo) y la 2 que es de proceso (conformación del tubo (3))”.

- “La reivindicación 4 menciona los siguientes términos: “temperatura determinada”, “tubo de plástico”; los cuales son generales y no permiten identificar las partes estructurales que conforman la invención. Se sugieren remplazarlos por los términos técnicos que correspondan”.
- “Adicionalmente, los pasos del método de la reivindicación 4 deben ser presentados como verbos infinitivos “Calentar”, “presurizar”, etc.”.
- Asimismo, el Examinador sugiere remplazar los términos que sugieren efectos por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyan a la obtención de ese efecto.

Con respecto al pliego descriptivo.

- “Por otra parte, la figura 1 no divulga la invención de manera suficientemente completa para que la persona del oficio normalmente versada en la materia pueda ejecutarla dado que sería necesaria una segunda vista para comprender la estructura completa de la invención. Se sugiere añadir un nuevo juego de figuras donde se incluya mínimo 2 vistas y un isométrico con la identificación mediante números de referencia de cada una de las partes que lo componen. Lo anterior, sugiere modificar el capítulo descriptivo en lo que se refiere a la mención de la descripción de las nuevas figuras que se incluirían”.

Con respecto a lo señalado por su Despacho, mi representada desea poner de presente lo siguiente:

Con el fin de atender las observaciones formuladas a este respecto, y de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio como sustituto del anteriormente presentado.

En este nuevo capítulo reivindicatorio, se ha revisado la redacción del mismo con el fin de hacer claridad sobre la materia que se solicita proteger y sobre el alcance de la misma. De tal manera que, las objeciones formuladas a este respecto quedan superadas de la siguiente manera:

- En la nueva reivindicación 1 no han sido incluidas las expresiones “que facilita la

extracción del tubo", "con facultad de basculamiento y giro para asegurar..." y se han incluido únicamente las características técnicas esenciales que contribuyen a la obtención de dichos resultados.

- En la reivindicación 3 (nueva reivindicación 2), no ha sido incluida la expresión "a una temperatura predeterminada". De modo que, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

Con respecto a la objeción formulada a la expresión "tubo de plástico", respetuosamente deseamos poner de presente que contrario a lo que afirma el Señor Examinador, consideramos que dicha expresión es clara para una persona versada en la materia y por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada. En particular, para una persona con conocimientos técnicos en la fabricación de perfiles tubulares molecularmente orientados para tuberías, elementos de señalización y elementos estructurales ligeros, es claro que la expresión "tubo plástico" por definición hace referencia a una pieza hueca de material plástico que comúnmente presenta una forma cilíndrica y es abierta por ambos extremos. De modo que, dicha expresión es clara y permite determinar el alcance de la invención de forma precisa.

Con respecto a la objeción formulada a las figuras de la materia de la invención, presento junto con el presente memorial un nuevo juego de figuras conformado por cinco (5) figuras de conformidad con las sugerencias del Señor Examinador, cumpliendo así con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 28 de la Decisión 486.

Adicionalmente, se presenta un nuevo pliego descriptivo como sustituto del originalmente presentado, con el fin de hacer mención a las nuevas figuras 2 a 5 aportadas, en las cuales se aprecia con mayor claridad el equipo objeto de la invención.

Así entonces, teniendo en cuenta las modificaciones efectuadas a los capítulos reivindicatorio y descriptivo de la presente solicitud, consideramos que se deben tener por superadas las objeciones que por claridad hizo su Despacho ya que los mismos son claros y concisos y se modificaron en los términos sugeridos por su Despacho, permitiendo así determinar el alcance de la protección reivindicada, compararla frente al estado del arte y ejecutar la invención a partir de las enseñanzas de la descripción, de acuerdo con las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la Decisión 486.

Puesto que se han atendido a cabalidad las observaciones hechas por su Despacho y que el Examinador reconoce en la acción oficial de fondo pendiente que no se encontró documento alguno que afecte la patentabilidad de la presente solicitud de patente, respetuosamente solicito se proceda con la concesión de la misma.

Anexos

Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 4 reivindicaciones.

Nuevo pliego descriptivo.

Nuevo juego de figuras.

Señor Director,


Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. 39.779.654 de Usaquén

T.P.A. No. 70.819 de C.S.J.

Calle 94 A No. 7 A-09 – Bogotá, D.C.

Tel.: 7560770

Bogotá D.C. **10 AGO. 2012**

REIVINDICACIONES

1.- Equipo para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados, caracterizado porque comprende

- 5 - un molde (1) que presenta en sus extremos sendos cabezales asimétricos (4), para la introducción del tubo de plástico (6) en el interior del molde (1), donde los cabezales (4) incluyen medios de sujeción (7) para el tubo de plástico (6),
- elementos calefactores (3) dispuestos en el exterior del molde (1),
- 10 - una entrada para la aplicación de fluido expansor y fluido refrigerador al interior de dicho tubo de plástico (6),
- una salida (9) de dichos fluidos,
- un orificio lateral (10) como entrada en la aplicación de un fluido lubricante,
- 15 Donde el molde (1) va montado sobre un soporte (2) con facultad de basculamiento y giro.

2.- Método para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados, que utilizando el molde que forma parte del equipo de las reivindicaciones precedentes, se caracteriza porque consiste en las siguientes fases operativas:

- 25 - Calentar el molde (1), y posteriormente introducir el tubo de plástico (6) a la misma temperatura que la del molde caliente (1), efectuándose la introducción a través de unos de los extremos de tal molde (1);
- Cerrar el extremo de introducción del tubo de plástico (6) mediante el correspondiente cabezal extremo (4) y accionar simultáneamente los medios de fijación (7) del propio tubo de plástico (6) en el interior del molde (1);
- 30 - Realizar el vacío en el recinto comprendido entre el interior del molde (1) y el exterior del tubo de plástico (6);
- Aplicar mediante bombeo o depósito presurizado un fluido expansor a través de una entrada (8) establecida en los cabezales (4), para producir la expansión del tubo de plástico (6) y donde el
- 35 fluido expansor introducido por la entrada (8) se encuentra a la misma temperatura que el propio tubo de plástico (6),

produciéndose la expansión de éste contra las paredes del molde (1);

- 5 - Aplicar, a través de la misma entrada (8) de los cabezales (4), un fluido de refrigeración al interior del tubo de plástico (6), y simultáneamente evacuar este fluido por la salida (9) del cabezal (4) para conseguir un flujo continuo de dicho fluido y su interacción directa contra las paredes interiores del tubo de plástico (6) expandido;
- 10 - Girar y bascular el molde (1) simultáneamente al proceso de refrigeración del tubo de plástico (6) para asegurar una correcta distribución de la temperatura en su interior;
- Despresurizar y/o hacer el vacío al interior del tubo de plástico (6) mediante conexión de su interior con el ambiente;
- 15 - Aplicar a través de un orificio de entrada lateral (10) previsto en el molde (1), un fluido lubricante a presión, que se extiende entre el molde (1) y el tubo de plástico (6) expandido, para establecer un efecto de colchón que reduce las fuerzas de extracción de tal tubo de plástico (6) una vez conformado.

20 **3.-** Método para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados, según reivindicación 3ª, caracterizado porque simultáneamente a la extracción del tubo de plástico (6) conformado, a través de uno de los extremos del molde (1), se introduce un nuevo tubo de plástico (6) a conformar.

25

4.- Método para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados, según reivindicación 2ª, caracterizado porque la fase operativa de introducir sobre el molde (1) el tubo de plástico (3) a conformar comprende una subetapa donde se apoya el tubo de plástico (3) a conformar en la generatriz inferior de dicho molde, estableciendo el recinto entre el interior del

30 molde (1) y el exterior del tubo de plástico (6).

35

EQUIPO PARA LA FABRICACIÓN DE PERFILES TUBULARES
MOLECULARMENTE BIORIENTADOS Y MÉTODO CORRESPONDIENTE

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un equipo y método correspondiente para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente orientados, en especial para su aplicación en tuberías, elementos de señalización y elementos estructurales ligeros.

El equipo se basa en un molde que incorpora un sistema de expansión, un sistema de refrigeración y otro de vacío, convenientemente sincronizados para posibilitar la ejecución del método y correspondiente obtención de un tubo o perfil molecularmente biorientado.

El objeto de la invención es el de poder conformar perfiles tubulares con orientación molecular, en un proceso de ejecución sencillo, rápido y energéticamente eficiente, permitiendo reducir costos y tiempos en la obtención de los perfiles tubulares respecto de los sistemas que actualmente se utilizan para los mismos fines, por lo que el producto final llegará al mercado a un precio mucho más competitivo en base a la fabricación que se logra mediante el equipo y el método de la invención.

El campo de aplicación queda englobado dentro de los procesos de fabricación de perfiles molecularmente orientados y en particular de los sistemas discontinuos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La biorientación molecular es un proceso por el cual, aplicando una deformación mecánica a un tubo o proforma previamente extrusionado en unas condiciones adecuadas de temperatura, presión, velocidad de deformación y radio de deformación principalmente, se produce una modificación sustancial de sus propiedades mecánicas, principalmente la sigma del material, la resistencia al impacto, mejora de creep, resistencia a la propagación de grietas, mejora del módulo de Young, etc.

Con dicho proceso de orientación molecular se consigue un tubo ultraresistente, con menos materia prima y con unas prestaciones iguales o superiores, gracias a la mayor resistencia del material.

5 Para reforzar al tubo tangencialmente, que es en la dirección en la que queremos reforzar el material para aguantar la presión, debemos expandir el tubo previamente extrusionado, de forma radial, aumentando por lo tanto ligeramente su diámetro.

Existen diversos sistemas de fabricación de perfiles tubulares, pudiéndose agrupar en dos grandes categorías: Sistemas continuos o en línea
10 y sistemas discontinuos.

Teniendo en cuenta que el equipo y método de la invención está englobado en la categoría del segundo sistema referido, se va a hacer alusión principalmente a los sistemas discontinuos que consisten en procesos que producen la orientación molecular "elemento a elemento" en base a una
15 expansión de la proforma tubular dentro de un molde que aporta la forma definitiva del perfil tubular.

Son numerosas las patentes y documentos que describen variantes de este sistema o método, pudiendo citar:

- Método basado en las siguientes referencias: FR8115427;
20 US44990495; WO9813190, donde el tubo caliente se sujeta a los extremos del molde dentro de una camisa ajustada y se somete a presión interna, de manera que al ir retirando dicha camisa por deslizamiento axial, el tubo de plástico se va expandiendo radialmente y pegándose a las paredes del molde frío,
25 consiguiéndose el enfriamiento del perfil orientado por contacto con dicho molde frío.

Las principales características de dicho método consisten en que el molde es simétrico y está compuesto por dos cuerpos concéntricos que se deslizan uno dentro de otro, realizándose la
30 expansión en dos fases y produciéndose el enfriamiento por contacto a través de las paredes del molde.

- Método basado en las referencias US4240344 y GB7932064, donde el tubo se introduce en un molde simétrico, se calienta al hacer pasar agua caliente por dentro y por fuera de la pro forma
35 de plástico y, cuando se alcanza la temperatura de orientación, se incrementa la presión interior y se expande la proforma sobre el

molde. El tubo se enfría como en el caso anterior por contacto con el molde, cuando aquel está expandido, es decir de forma externa e indirecta, con la particularidad de que el molde se calienta primero con agua utilizada para calentar el plástico y luego el propio molde es enfriado para enfriar el plástico, lo que resulta un pésimo rendimiento energético del proceso general.

El primer método, se lleva a cabo mediante moldes formados por sistemas con accionamientos y mecanismos internos de cierta complejidad, de manera que en su funcionamiento normal y debido a que son concéntricos y a que se desplazan axialmente, llegan a alcanzar el doble de su longitud, siendo un sistema caro y con una gran necesidad de espacio. Además, la camisa interior que soporta la proforma tubular y de plástico, en primera instancia debe estar caliente, por lo que es necesario un accesorio que permita la recirculación del fluido caliente, complicando aún más el molde. Igualmente dicho molde se mantiene siempre frío gracias a un baño exterior de fluido refrigerante, mientras que el enfriamiento del tubo de plástico ya conformado, se produce de forma indirecta a través del molde y por contacto, lo que resulta en un sistema ineficiente energéticamente hablando, y desventajoso en lo referente al tiempo de proceso, dado que al tener el plástico un coeficiente de dilatación superior al del metal, se produce de forma casi inmediata una separación entre el molde y el plástico, dificultándose enormemente la transmisión de calor por contacto. La expansión se produce en, al menos dos fases, siendo un proceso lento que está supeditado al desplazamiento de la camisa móvil.

Igualmente, la entrada y salida de los tubos se ve dificultada por los accesorios deslizantes, siendo posible la entrada y salida de la proforma y tubo solo por el mismo extremo, no permitiendo un proceso lineal, sino con movimientos de ida y vuelta del material, siendo este aspecto un factor que penaliza el tiempo de proceso y la logística industrial, ya que el tiempo de extracción y entrada de proformas no permite la orientación y no pueden llevarse a cabo ambas acciones al mismo tiempo.

De igual manera, en el segundo método se empeora el rendimiento térmico, ya que el molde es calentado y enfriado cada vez que se procesa un tubo, lo que implica un elevado gasto de energía, resultando una baja eficacia al igual que en el caso anterior, ya que de nuevo el enfriamiento se produce por contacto. En este método, el tubo se introduce frío, sirviendo el propio

molde como calentador y como molde propiamente dicho, presentando éste numerosos orificios para permitir la evacuación del fluido que ha servido previamente como calentados del tubo, encareciendo la ejecución de éste.

5

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El equipo y método que se preconizan permiten solventar los problemas e inconvenientes referidos en el apartado anterior, permitiendo una orientación molecular de forma sencilla, rápida y energéticamente eficiente, siendo los
10 equipos mucho menos sofisticados y caros que los convencionales, lo que permite reducir los costos y tiempos de proceso de forma importante y permitiendo que estos productos lleguen al mercado a un precio mucho más competitivo.

Más concretamente, el equipo de la invención comprende un molde
15 especial para el conformado de un tubo de plástico, molde que actúa únicamente como conformador y a temperatura constante, caliente y sin necesidad de intercambio térmico entre tal molde y el tubo.

Dicho molde se calienta constantemente con elementos calefactores y en sus extremos incluye sendos cabezales asimétricos que posibilitan la
20 introducción y extracción simultanea de una proforma y tubo orientado, con el consiguiente ahorro de tiempo en el proceso, además de permitir el uso de tubos precalentados gracias a la geometría asimétrica de dichos cabezales.

En dichos cabezales, además de una toma de vacío que permite, previo al conformado, expandir el tubo o perfil sin necesidad de realizar en el molde
25 orificios de evacuación o de desagüe del fluido que rodea al tubo plástico y confina el molde, incorpora un sistema de lubricación por colchón de aire o cualquier otro fluido, que permite la extracción suave y ultra-rápida de los tubos conformados sin necesidad de elementos mecánicos fuertes.

Además, en el molde, y concretamente en los cabezales asimétricos, se
30 han previsto medios mecánicos de fijación del tubo de plástico, y medios para la entrada de fluidos expansor / refrigerador, incluida la salida de dichos fluidos.

El tubo de plástico que se introduce en el molde, a través de uno de los extremos, apoya en una generatriz de la parte inferior del molde, para llevar a
35 cabo posteriormente la fijación del cabezal correspondiente a ese extremo de entrada, todo ello de forma que el tubo plástico entra caliente a una temperatura tal que permite su orientación al ser deformado, estando el molde ya caliente

cuando se introduce el tubo de plástico, por lo que no se produce ningún intercambio térmico entre el tubo y la pared del molde y, con ello, de la temperatura en el tubo proforma.

5 Por otro lado, el molde va montado sobre un soporte que posibilita el giro y/o basculamiento de aquel, para favorecer el proceso de enfriamiento de los perfiles tubulares correspondientes, complementándose el equipo con sistemas auxiliares de medida y control.

10 En base a este equipo formado por el molde y todas las características asociadas al mismo, el método de producción se basa en las siguientes fases operativas:

- Introducción del tubo de plástico en el interior del molde, previamente calentado éste para evitar intercambio térmico entre el tubo de plástico y la pared el molde.
- 15 - Cierre del cabezal correspondiente al extremo del molde por el que se ha introducido el tubo de plástico y accionamiento de los medios de fijación de tal tubo de plástico, para que éste quede perfectamente fijado e inmovilizado en el interior del molde.
- Realización del vacío en el recinto limitado por el interior del molde y el exterior del tubo de plástico.
- 20 - Aplicación, por un sistema de bombeo o depósito presurizado, de fluido expensor al interior del tubo de plástico, siempre a la misma temperatura que éste, para producir la expansión del mismo contra las paredes del molde.
- 25 - Aplicación al interior del tubo de plástico expandido de un fluido refrigerante, a través de un sistema de bombeo o depósito presurizado y simultáneamente un escape para permitir el flujo continuo de dicho fluido refrigerante y su interacción directa contra las paredes interiores del tubo de plástico expandido.
- 30 - Realización de movimientos oscilantes y/o rotatorios del molde durante la fase de aplicación del fluido refrigerante, al objeto de asegurar una correcta distribución de la temperatura por el interior.
- Despresurización y/o vaciado del interior del tubo de plástico, una vez refrigerado el mismo, conectando el interior de tal tubo de plástico con el ambiente, o con un depósito acumulador.
- 35 - Aplicación de un fluido lubricante que se inyecta a presión para conseguir la extracción rápida y eficiente del tubo de plástico,

produciendo esa introducción o inyección a presión del fluido lubricante un efecto colchón entre el molde y el propio tubo de plástico, para reducir las fuerzas de extracción.

5

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un conjunto de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1: muestra una vista en sección longitudinal del equipo para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados, y en base al cual se realiza el método correspondiente. Figura 2: muestra una vista en perspectiva del equipo para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados según un segundo ejemplo en el que varía el diseño de los cabezales, sin variar el objeto de la invención.

Figura 3: muestra una vista lateral del equipo para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados mostrado en la Figura 2.

Figura 4: muestra una vista en sección AA de la Figura 3 del equipo para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados.

Figura 5: muestra una vista en sección AA de la Figura 3 de un detalle de los dos extremos del equipo para la fabricación de perfiles tubulares molecularmente biorientados.

25

REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

Como se puede ver en la figura referida, el equipo de la invención comprende un molde (1) montado sobre un soporte (2) con unas características que posibilitan el giro y basculamiento del molde (1), estando éste dotado externamente de una pluralidad de elementos calefactores (3), mientras que en sus extremos incorpora sendos cabezales asimétricos (4) dotados de un orificio de toma de vacío (5) cuya finalidad se expondrá con posterioridad.

Pues bien, el correspondiente tubo de plástico (6) a conformar se introduce a través de uno de los extremos del molde (1) previa retirada del

35

correspondiente cabezal (4), cuya introducción se realiza hasta que dicho tubo de plástico (6) alcanza el cabezal del extremo opuesto, para seguidamente montar ese cabezal (4) del extremo por el que se ha introducido el tubo (6) y accionar los correspondientes medios de sujeción (7) del propio tubo (6) en el interior del molde (1), quedando apoyado ese tubo de plástico (6) en correspondencia con la generatriz inferior del propio molde (1), según se representa en la figura. Los cabezales asimétricos (4) permiten que el tubo (6) precalentado y por lo tanto blando, este siempre apoyado y entre de forma recta, facilitando su agarre por los extremos a través de los medios de sujeción (7)

En correspondencia con los medios de fijación (7) del tubo de plástico (6), se ha previsto una entrada (8) para el fluido expansor y refrigerador, y una salida (9) de dicho fluido, mientras que radialmente a la pared del propio molde (1) se ha previsto un orificio (10) de entrada de flujo lubricante utilizado en la extracción del tubo (6) una vez conformado el interior del molde (1), realizándose el proceso mediante un inicial vacío, a través de orificio (5) que se establece en el recinto limitado entre el interior del molde (1) y el exterior del tubo de plástico (6). Haciendo el vacío, conseguimos una conformación perfecta, ya que si existiera agua o aire evitarían que el plástico se pegase de forma regular a las paredes del molde.

A continuación se aplica el fluido expansor a la misma temperatura que la proforma y el molde, a través de la entrada (8) para producir la expansión del tubo (6), y una vez expandido, y manteniendo la presión en el interior por medio de sistemas de regulación, se aplica al propio tubo (6) un fluido refrigerante, también a través de la entrada (8), permitiendo el escape y arrastre del fluido expansor por el lado opuesto o por el mismo lado de entrada, a través de la salida (9), permitiendo el flujo continuo de dicho fluido y su interacción directa contra las paredes interiores del tubo de plástico (6).

Simultáneamente a esa refrigeración, el molde (1) puede realizar movimientos oscilantes y/o rotatorios al estar montado en el soporte (2) dotado de esos movimientos, asegurando así una correcta distribución de las temperatura por su interior.

Después de llevar a cabo una despresurización y/o vaciado del interior del tubo de plástico (6) tras su refrigeración, se aplica fluido lubricante presurizado a través del orificio lateral (10), extendiéndose este fluido entre el molde (1) y el tubo (6) y, por efecto de colchón, se verán reducidas las fuerzas

de extracción en un grado elevado, con la particularidad de que ese fluido lubricante ha de estar a la misma temperatura que el molde (1) para evitar cambios de temperatura.

5 Como ya se ha dicho con anterioridad, en base a este equipo y método referidos, y en virtud del doble cabezal (4) del molde (1), es posible extraer un tubo de plástico (6) ya conformado, a la vez de que por el extremo opuesto se puede ir introduciendo el siguiente tubo a conformar, por lo que se ve reducido el tiempo de realización y en definitiva los costos, a lo que contribuye la simplicidad del equipo basado en el molde (1) , con los elementos y medios
10 asociados al mismo.

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones en cuanto no alteren el principio
15 fundamental.

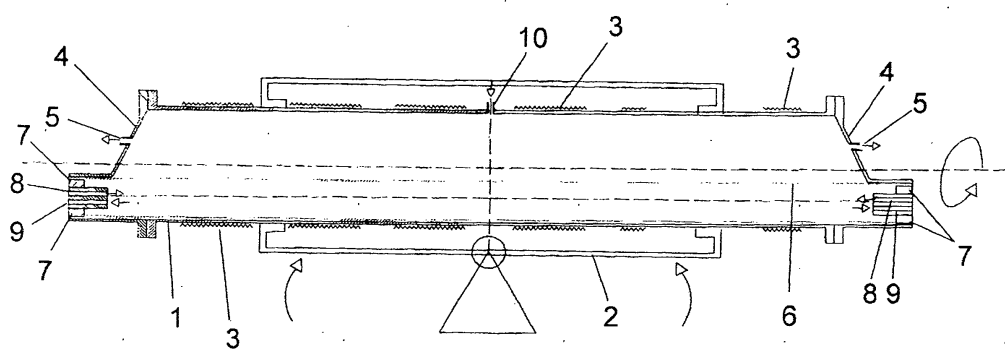


FIG. 1

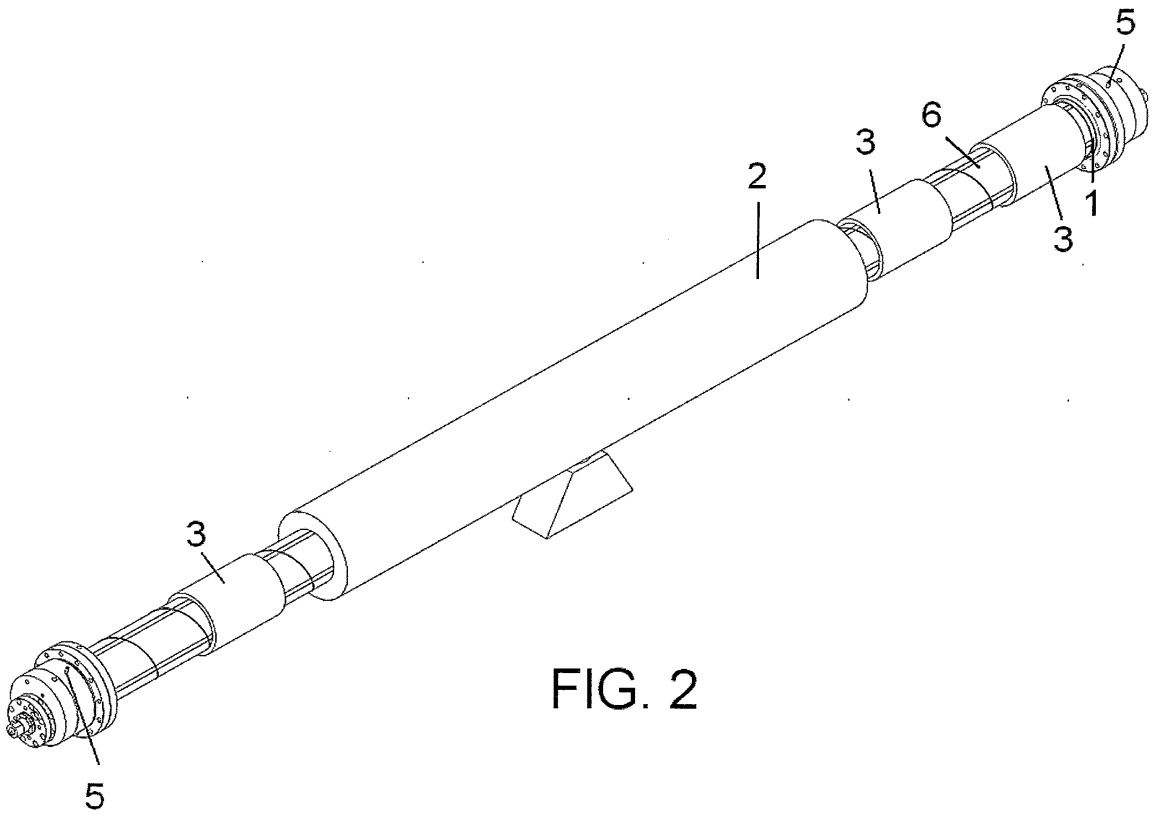


FIG. 2

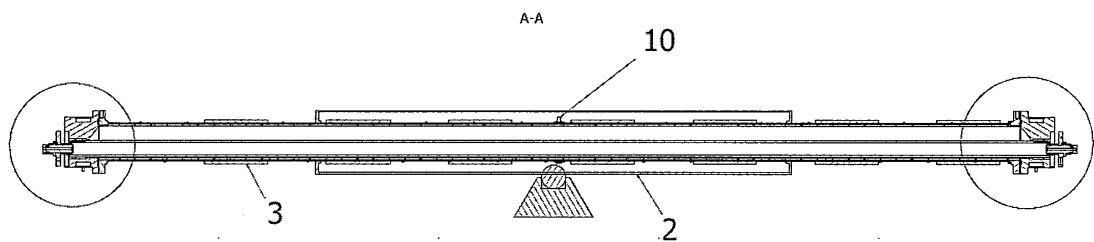


FIG. 4

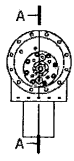


FIG. 3

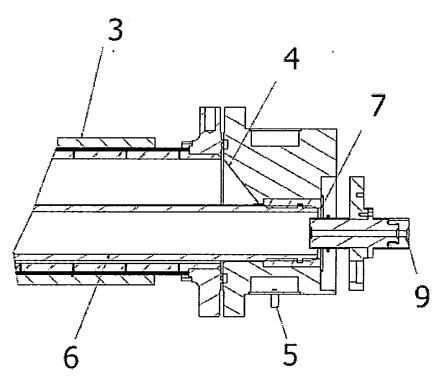
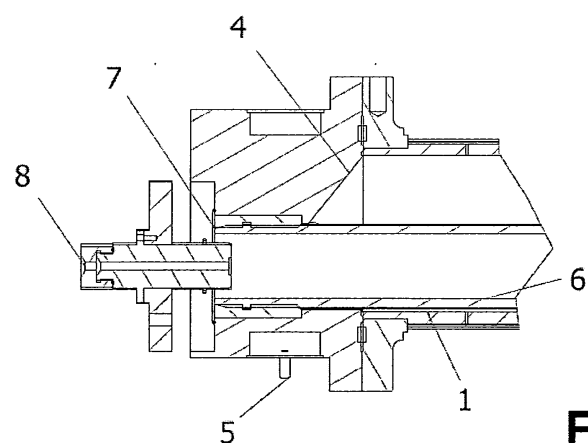


FIG. 5