



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 937**

51 Int. Cl.:  
**A44C 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06075466 .0**

86 Fecha de presentación : **02.12.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1679015**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Procedimiento para fabricar artículos de joyería.**

30 Prioridad: **11.07.2003 IT VR03A0086**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2008**

73 Titular/es: **Silmar S.p.A.**  
**Via Torino, 14**  
**36060 Romano d'Ezzelino, Vicenza, IT**

72 Inventor/es: **Cerato, Silverio**

74 Agente: **Zea Checa, Bernabé**

ES 2 290 937 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento para fabricar artículos de joyería.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar artículos de joyería.

Con mayor detalle, el procedimiento en cuestión está destinado para la producción de artículos de joyería que se fabrican en metales preciosos, tal como oro y plata, o de aleaciones de metales preciosos. Sin embargo, también puede considerarse el uso de otros metales tales como cobre, titanio, aluminio o acero. Los artículos obtenidos podrán utilizarse en particular como componentes básicos filiformes para la fabricación de distintos productos de joyería con un núcleo hueco o macizo, tal como por ejemplo cadenas, pulseras, pendientes y artículos similares que están destinados al mercado de productos de oro que presentan un contenido de oro substancialmente menor que el de los productos de joyería tradicionales.

**Estado de la técnica**

Durante los últimos años el mercado de artículos de joyería con bajo contenido en oro se ha expandido considerablemente y ahora es comparable, en particular en ciertos países, al de los artículos tradicionales de joyería fabricados en oro macizo. La expansión de este nuevo mercado va asociada esencialmente al hecho de que estos productos, aunque en el mercado se ponen a un precio de venta que corresponde a la menor cantidad de oro necesaria para su fabricación, no pueden distinguirse - excepto en términos de su peso - de los artículos macizos tradicionales de oro. Las técnicas y el grado de acabado aplicados durante la producción de los artículos de oro son de hecho tales que productos con la misma forma, pero con distinto contenido en oro, son esencialmente indistinguibles entre sí desde un punto de vista estético.

Se han propuesto muchos productos para responder a la demanda de este nuevo mercado y se han adoptado numerosas técnicas de producción para reducir la cantidad de metal precioso utilizada sin alterar necesariamente el aspecto estético final de dichos artículos.

Una técnica de producción conocida ha dado lugar a la comercialización de productos que son huecos o que presentan una "estructura vacía", es decir están formados solamente por una capa delgada de aleación de oro.

Los principales inconvenientes de este tipo de producto se encuentran principalmente en las pobres propiedades de resistencia de estas estructuras huecas que, de hecho, son muy frágiles y a veces es probable que se contraigan ya durante las operaciones de proceso previstas.

La producción de estos productos de "estructura vacía" implica el uso de núcleos filiformes, tales como cordones o hilos de cobre, aluminio, hierro o plástico, que soporten mecánicamente el recubrimiento exterior de oro durante las etapas del proceso, y cuyos núcleos se eliminan después en el final del proceso por medio de la disolución en baños ácidos o cáusticos. El uso de esta técnica que implica núcleos filiformes de material no precioso ha hecho posible obtener productos de oro huecos de paredes delgadas según sea necesario.

Más recientemente, como es sabido, ciertos artículos, en particular cadenas y pulseras, han disfrutado de un notable grado de éxito comercial, los cuales se fabrican combinando partes de oro y partes de otros metales menos preciosos, tales como plata y cobre, con el propósito de obtener efectos estéticos especiales y codiciados que resultan de la combinación de los distintos tonos de los metales utilizados.

A este respecto, US 5.425.228 a nombre de Hillel, describe un artículo de oro que se obtiene procesando un cordón compuesto de varias capas tubulares coaxiales que están elaboradas de distintos metales. Las capas tubulares más interiores se hacen visibles por medio de un proceso de mecanizado profundo con diamante que corta en el cordón hasta que se eliminan las partes superficiales de las mismas.

La técnica que ha permitido la comercialización de artículos de joyería con capas realizadas en metales que son comunes o en cualquier caso menos costosas que el oro de hecho ha dado lugar a la posibilidad de poder fabricar artículos de oro con un contenido en oro incluso menor que el de artículos con una "estructura vacía". El uso de oro se ha limitado generalmente a las capas de recubrimiento superficiales, mientras que la parte estructural interna de los artículos se ha previsto normalmente realizarla en materiales menos costosos tales como, por ejemplo, plata, cobre, aluminio y acero.

Debido al soporte mecánico que proporciona la estructura interna, se han superado esencialmente las limitaciones estructurales de los artículos de "estructura vacía". De hecho, la capa de revestimiento de oro ya no tiene funciones estructurales y se puede fabricar con el grosor deseado debido a la alta maleabilidad de oro, por estirado a través de orificios de troquelado normales.

Con referencia a este tipo de artículos de oro, la patente US 6.381.942 a nombre de Grosz describe cómo fabricar artículos filiformes con un núcleo fabricado en metal que es menos precioso que el oro y con un revestimiento de oro que tiene un grosor que varía entre 0,0001 pulgadas (~ 0,0025 mm) y 0,002 pulgadas (~ 0,05 mm).

## ES 2 290 937 T3

De acuerdo con una primera realización reivindicada por Grosz el artículo filiforme se fabrica a partir de una lámina fina de oro de longitud y anchura predefinidas, a la cual se le da inicialmente la forma de un canal en "U". Después se inserta un núcleo tubular, por ejemplo fabricado en plata, en el interior de este canal, tras lo cual los bordes libres de la lámina de oro se cierran para envolver el núcleo dentro de un revestimiento de oro. Después, el conjunto formado por el núcleo de plata y el revestimiento de oro es embutido para reducir el grosor global del mismo y asegurar su máxima cohesión. Si fuera necesario, los bordes de la capa exterior pueden soldarse entre sí. La unión entre el núcleo y el revestimiento de oro se obtiene por medio de la compresión de este último sobre el núcleo.

El principal inconveniente de esta primera realización de Grosz está asociado esencialmente al hecho de que el revestimiento de oro no queda unido firmemente al núcleo interno, quedando asociado a éste solamente por compresión mecánica. Cuando el conjunto filiforme se somete a etapas que implican deformación mecánica, moldeado, corte o mecanizado con diamante, se produce con frecuencia la separación del núcleo y el revestimiento con el consecuente deslizamiento relativo, con todos los inconvenientes asociados a la producción que resultan de los mismos. Este inconveniente limita considerablemente las operaciones de proceso que pueden realizarse en los conjuntos así obtenidos.

De acuerdo con una segunda realización reivindicada por Grosz, el artículo filiforme se fabrica a partir de un elemento laminar de capas múltiples o a modo de sándwich que se compone de una lámina fina de oro y de una lámina fina de plata con la disposición de una capa de soldadura intermedia. El elemento de capas múltiples se prensa después entre unas placas de acero y se transporta a un horno donde se produce la fusión de la capa de soldadura. En este punto, el elemento de capas múltiples se lamina hasta que alcanza el grosor deseado, con operaciones intermedias del recocido. Una vez que se ha cortado a las dimensiones deseadas, el elemento de capas múltiples es procesado hasta que se obtiene una forma tubular por medio de la acción de una serie de rodillos de prensado. Después de esta operación de procesado el elemento tubular de capas múltiples formado puede experimentar una soldadura a lo largo de sus bordes de conexión.

Para formar un elemento filiforme macizo a partir de un elemento tubular de capas múltiples del tipo que se ha ilustrado anteriormente, Grosz prevé de nuevo la inserción en el mismo de un núcleo sólido, por ejemplo de plata, el cual se une después al cuerpo tubular otra vez por medio de compresión mecánica.

La reducción del grosor de la capa más exterior de oro se puede realizar en ambas realizaciones por medio de estirado hasta que se obtienen los valores deseados.

El inconveniente de esta segunda realización es similar al encontrado en la primera realización. Un artículo de joyería formado por medio de la inserción de un núcleo dentro del cuerpo tubular de capas múltiples se somete en realidad a un deslizamiento relativo de estas dos piezas, en particular cuando experimenta las operaciones de mecanizado más comunes que implican deformación o mecanizado con diamante. De hecho, el núcleo interno, que puede ser macizo o hueco, no queda asociado firmemente al cuerpo tubular de capas múltiples, sino que se une de nuevo al mismo solamente por medio de compresión mecánica. Además, durante la transformación del elemento laminar de múltiples capas a partir de una forma plana, se crea una tensión entre las distintas capas, debido en particular a los distintos radios de curvatura que son desfavorables para los siguientes etapas de proceso.

### Descripción de la invención

Por lo tanto, en esta situación, un objetivo de la presente invención es el de eliminar los inconvenientes de la técnica conocida citada anteriormente, disponiendo un procedimiento para fabricar artículos de joyería, que permita que los artículos así obtenidos experimenten cualquier etapa de procesamiento posterior sin quedar sometidos a daños o a los inconvenientes asociados en particular a la separación de varias capas.

Otro objetivo de la presente invención es el de disponer un procedimiento para fabricar artículos de joyería que sea simultáneamente económico, versátil y fácil de implementar.

### Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención, de acuerdo con los objetos mencionados anteriormente, se pueden comprender claramente a partir del contenido de las reivindicaciones que se indican a continuación y las ventajas de la misma se apreciarán con mayor claridad durante la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos que se acompañan que muestran una realización de la misma meramente de ejemplo y no limitativa y en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una máquina de rodillos apropiada para el uso en el procedimiento de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un artículo de joyería fabricado utilizando el procedimiento de acuerdo con la presente invención, el cual tiene un núcleo hueco o con una capa de soldadura continua;

La figura 3 muestra una vista en sección transversal del artículo de joyería según la figura 1 a lo largo del plano indicado por III-III en la figura 2;

## ES 2 290 937 T3

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un artículo de joyería similar al de la figura 2 pero con un núcleo macizo;

5 La figura 5 muestra una vista en sección transversal del artículo según la figura 4 a lo largo del plano indicado por V-V en la figura 4;

La figura 6 demuestra una vista en perspectiva de un artículo de joyería similar al de la figura 2, pero con una capa de soldadura discontinua formada por zonas a modo de tiras;

10 La figura 7 es una vista en sección transversal del artículo según la figura 6 a lo largo del plano indicado por VII-VII en la figura 6;

La figura 8 es una vista en perspectiva de un artículo de joyería similar al de la figura 6, pero con un núcleo macizo;

15 La figura 9 es una vista en sección transversal del artículo según la figura 8 a lo largo del plano indicado por IX-IX en la figura 8;

20 La figura 10 es una vista en perspectiva de un artículo de joyería similar al de la figura 6, pero con una capa de soldadura discontinua formada por zonas filiformes;

La figura 11 es vista en sección transversal del artículo según la figura 10 a lo largo del plano indicado por XI-XI en la figura 10;

25 La figura 12 es una vista en perspectiva de un artículo de joyería similar al de la figura 10, pero con un núcleo macizo;

La figura 13 es una vista en sección transversal del artículo según la figura 12 a lo largo del plano indicado por XIII-XIII en la figura 12.

### 30 **Descripción detallada**

Con referencia a las figuras que se acompañan, 1 indica en su totalidad un artículo de joyería con zonas filiformes que puede obtenerse con el procedimiento de la presente invención.

35 Con el procedimiento en cuestión es posible producir cualquier tipo de artículo de joyería (figura 2) con zonas filiformes, que comprende un primer elemento tubular hueco 2 realizado en un metal precioso y destinado a actuar como revestimiento exterior, un segundo elemento tubular 3 fabricado en metal e insertado en el interior del primer elemento 2 y destinado a actuar como núcleo interno, y una capa de soldadura 4 dispuesta a modo de unión entre los dos elementos tubulares 2, 3.

40 El artículo de joyería 1 puede presentar igualmente bien un núcleo macizo que esté formado por un elemento tubular macizo 3, tal como se ilustra en las figuras 4, 8 y 12, o puede tener un núcleo hueco, tal como se ilustra en las figuras 2, 6 y 10.

45 El procedimiento de acuerdo con la presente invención comprende una primera etapa que implica la fabricación del primer elemento hueco 2 de forma tubular. Tal como se ilustrará con mayor claridad a continuación, el primer elemento 2 puede producirse directamente en forma tubular o se le puede dar una forma tubular mediante deformación mecánica a partir de una tira laminar, cuya anchura y grosor se ha determinado previamente en función de las dimensiones finales del artículo 1 que va a ser producido.

50 Este primer elemento 2 forma, tal como se ha indicado, la parte del revestimiento superficial del artículo de joyería 1 y por lo tanto consiste preferiblemente en un metal precioso tal como oro, plata, platino o una aleación de los mismos.

55 Una segunda etapa del procedimiento prevé la preparación del segundo elemento tubular 3 en forma cilíndrica el cual se produce por ejemplo mediante extrusión y está destinado a actuar, tal como se ha indicado, como núcleo para el primer elemento tubular hueco 2. El segundo elemento tubular 3 puede ser macizo o hueco y consiste preferiblemente en plata. Alternativamente, también puede estar fabricado en oro o en metales no preciosos, opcionalmente una aleación, tal como por ejemplo cobre y aluminio. Puede utilizarse provechosamente también acero.

60 El segundo elemento tubular 3 se puede hacer visible en algunas zonas del artículo de joyería 1 mediante procesos de mecanizado con diamante que permitan una incisión superficial con eliminación de zonas del primer elemento tubular de revestimiento 2. De esta manera, el artículo 1 puede adornarse mediante efectos cromáticos que resulten de la yuxtaposición de diferentes colores de la capa superficial 2 y del metal de la capa subyacente 3.

65 Una tercera etapa del procedimiento prevé la unión coaxial junto con el primer elemento 2 y el segundo elemento 3 en un único conjunto tubular -o elementos de múltiples capas- que forma el núcleo del artículo de joyería 1. Entre los dos elementos 2, 3 se dispone una capa de soldadura y permite que las dos piezas queden unidas entre sí firmemente, superando los citados inconvenientes de la técnica conocida.

## ES 2 290 937 T3

Las posibles mezclas de metales y de compuestos que se van a utilizar para la capa de soldadura 4 son bien conocidas para el experto en el sector de la fabricación de artículos de oro. De acuerdo con los principios de la técnica de soldadura, estas mezclas deben tener temperaturas de fusión que sean inferiores que las de los dos elementos 2, 3 que forman las piezas que se han de unir entre sí.

5 Después de la etapa de unión coaxial, la capa de soldadura 4 todavía no realiza su función de unir entre sí el primer elemento 2 y el segundo elemento 3.

10 La capa de soldadura 4 se dispone por lo menos en una superficie de unión de los dos elementos, la cual queda interconecta entonces con las del otro elemento una vez se ha producido la unión. Por lo tanto, tras la etapa de unión, el primer elemento 2 y el segundo elemento 3 todavía quedan dispuestos simplemente uno al lado del otro.

15 Después de la etapa de unión coaxial, el procedimiento prevé una etapa que implica el estirado preliminar del conjunto tubular. Esta etapa tiene la función de comprimir el primer elemento tubular 2 sobre el segundo elemento tubular cilíndrico 3 para que queden unidos firmemente junto con la capa de soldadura 4 intermedia. Durante esta etapa, tanto el primer elemento 2 como el segundo elemento 3 pueden someterse a una reducción parcial del grosor producida por la presión a la cual se encuentran sometidos.

20 Después de la primera etapa de estirado, el procedimiento prevé someter el conjunto tubular a una etapa de soldadura con el fin de fundir la capa intermedia de soldadura 4 y sujetar firmemente los dos elementos tubulares 2, 3 entre sí.

25 Durante esta etapa, el conjunto tubular es transportado a un horno donde se mantienen las temperaturas que no superan la temperatura de fusión de los dos elementos tubulares 2, 3 que se van a montar sí, siendo equivalente dicha temperatura, a modo de ejemplo, a 850°C y preferiblemente oscilando entre 500°C y 800°C dependiendo de la composición de la capa de soldadura 4 y el material de la cual están formados los dos elementos tubulares 2, 3.

30 La etapa de soldadura va seguida de una segunda etapa de estirado que tiene la función de reducir la sección transversal global del conjunto tubular soldado a los valores deseados. En particular, durante esta etapa de estirado, es posible reducir el grosor del revestimiento exterior 2 del metal precioso según sea necesario.

35 Obviamente, el grosor final del revestimiento exterior 2 depende del valor del grosor inicial del conjunto, de la relación entre los grosores de los dos elementos 2, 3 y de la dimensión en sección transversal final del artículo que se ha de obtener. La alta maleabilidad de oro y de la plata así como las buenas características de alargamiento de estos dos metales permite obtener capas de revestimiento extremadamente finas 2 mediante etapas de estirado posteriores. Por motivos comerciales puede decidirse, por ejemplo, seleccionar preferiblemente valores para el revestimiento exterior que oscilen entre 50 y 70  $\mu\text{m}$ .

40 La etapa de estirado puede prever etapas de recocido intermedias que permitan una reducción de las tensiones generadas por la operación de mecanizado mecánico en frío de estirado y mantener así los valores de alargamiento de los materiales utilizados dentro de valores operativamente aceptables durante toda esta operación de procesamiento.

45 De acuerdo con una realización del procedimiento en cuestión, la etapa de unir entre sí los dos elementos tubulares 2, 3 se realiza solamente tras la finalización de la etapa de fabricación del primer elemento 2 en forma tubular.

Ventajosamente, en este caso, el primer elemento tubular 2 está formado por medio de moldeo por extrusión continua. De este modo, se asegura un alto grado de homogeneidad con respecto a estructura y comportamiento mecánico en toda la extensión del elemento tubular 2.

50 Alternativamente, el primer elemento 2 está configurado en forma tubular, de nuevo a partir de una tira laminar que atraviesa un par de rodillos de presión R1 y R2 de la máquina A y soldado a través de unos medios de soldado S. La inserción del segundo elemento tubular 2 en el interior del primer elemento 2 se lleva a cabo solamente después de terminar la fabricación de éste último y por lo tanto ya no por medio de la máquina de rodillos A.

55 En ambos casos, la etapa de unión consiste en la inserción coaxial del segundo elemento tubular 3 en el interior del primer elemento 2 ya formado en un tubo. En este caso, la capa de soldadura se deposita previamente, preferiblemente sobre la superficie del segundo elemento cilíndrico 3.

60 Tal como puede apreciarse en las figuras 1 a 4, la capa de soldadura 4 puede aplicarse de manera continua para así ocupar toda la cavidad anular que existe entre los dos elementos 2, 3, conectándolos entre sí en todas sus superficies de contacto.

65 Alternativamente, la capa de soldadura 4 puede estar formada por una o más zonas a modo de tira que cubran sólo parcialmente la superficie de contacto y se extiendan de manera continua en la dirección axial de la extensión del conjunto tubular y de manera discontinua a lo largo de la circunferencia de las superficies de contacto. Estas zonas pueden ser a modo de tira, tal como se indica mediante 4a y tal como puede apreciarse en las figuras 6 a 9 o pueden ser filiforme tal como se indica mediante 4b y tal como se muestra en cambio en las figuras 10 a 13.

# ES 2 290 937 T3

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un artículo (1) de joyería, que comprende las siguientes etapas operativas:

5 - una etapa que implica la fabricación de un primer elemento hueco (2) en forma tubular, estando fabricado dicho elemento de un metal precioso o una aleación de metales preciosos y destinado a actuar de revestimiento;

10 - una etapa que implica la preparación de un segundo elemento tubular (3) de forma cilíndrica fabricado en un metal o una aleación de metales y destinado para actuar de núcleo para dicho primer elemento en forma tubular; **caracterizado** por el hecho de que comprende:

15 - una etapa que implica una combinación coaxial con dicho primer elemento y dicho segundo elemento entre sí mediante la interposición de una capa de soldadura (4) intermedia para obtener un conjunto tubular, realizándose dicha etapa de combinación después de dicha etapa que implica la fabricación de dicho primer elemento en forma tubular, y consiste en una inserción coaxial de dicho segundo elemento dentro de dicho primer elemento tubular, realizándose dicha etapa de fabricación del citado primer elemento mediante moldeo por extrusión continua;

20 - una primera etapa de trefilado de dicho conducto tubular, destinada para comprimir dicho primer elemento (2) en dicho segundo elemento (3);

- una etapa que implica la soldadura de dicho conjunto tubular después de dicha primera etapa de trefilado para así fundir dicha capa de soldadura (4) y fijar entre sí dicho primer elemento (2) y dicho segundo elemento (3);

25 ++ cuya etapa de fabricación prevé una etapa para formar una tira laminar en forma de canal abierto con una sección transversal substancialmente en forma de U a partir de una tira laminar, una etapa que implica la inserción de dicho segundo elemento en el interior del citado canal en forma de U y una etapa que implica el cierre de dicho canal en forma de U para formar el citado primer elemento con dicho segundo elemento en el interior;

30 - una primera etapa de estirado del citado conjunto tubular, destinada a comprimir dicho primer elemento (2) sobre dicho segundo elemento (3);

- una etapa que implica la soldadura de dicho conjunto tubular a continuación de la citada primera etapa de estirado para así fundir dicha capa de soldadura (4) y fijar dicho primer elemento (2) y dicho segundo elemento (3) entre sí;

35 - una segunda etapa de estirado realizada después dicha etapa de soldadura, para reducir el grosor del citado conjunto tubular soldado.

40 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la citada etapa de cerrado prevé la soldadura continua en dicho primer elemento (2) en una dirección longitudinal de cierre de los bordes adyacentes de dicho canal en forma de U.

45 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que la citada etapa de soldadura (4) se dispone inicialmente en una superficie de unión de dicho primer elemento (2) o dicho segundo elemento (3), cuya superficie está destinada a quedar interconectada con la superficie de unión correspondiente de dicho segundo elemento (3) o dicho primer elemento (2), de manera que la citada capa de soldadura (4) queda dispuesta entre dicho primer elemento (2) y dicho segundo elemento (3).

50 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicha etapa de soldadura (4) se extiende de manera continua sobre dicha superficie de unión en la dirección axial de dicho conjunto tubular y de manera discontinua a lo largo de su extensión circunferencial.

55 5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicha etapa de soldadura (4) está formada por una o más zonas a modo de láminas o filiformes.

60 6. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que dicha etapa de soldadura (4) se aplica a la superficie de unión de dicho primer elemento (2) antes de la etapa que implica su fabricación en forma tubular.

65 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho primer elemento (2) está fabricado en un metal precioso seleccionado en particular de oro, platino y plata o está fabricado en una aleación de metales preciosos seleccionada en particular de una aleación de oro, una aleación de plata o una aleación de platino.

8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho segundo elemento (3) está fabricado en un metal seleccionado en particular de oro, plata, cobre, titanio, aluminio, acero o aleaciones de los mismos.

## ES 2 290 937 T3

9. Procedimiento según cualquiera de las la reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho segundo elemento (3) está formado, a su vez, por un conjunto tubular soldado obtenido utilizando el procedimiento según la reivindicación 1.

5 10. Procedimiento según cualquiera de las la reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que dicho segundo elemento cilíndrico (2) es hueco.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

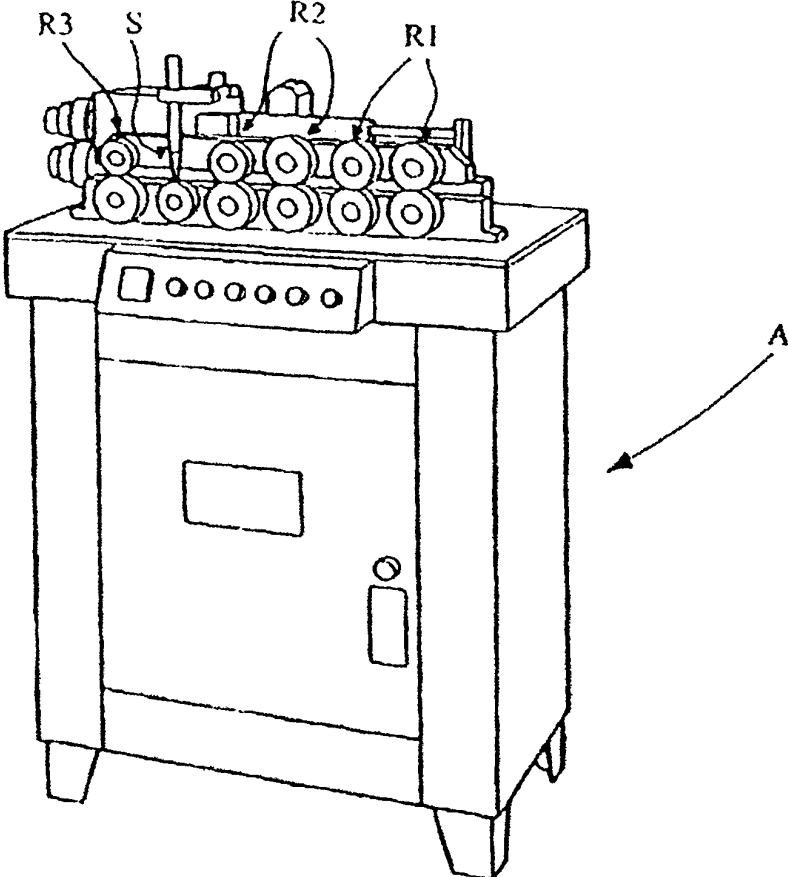


FIG. 1

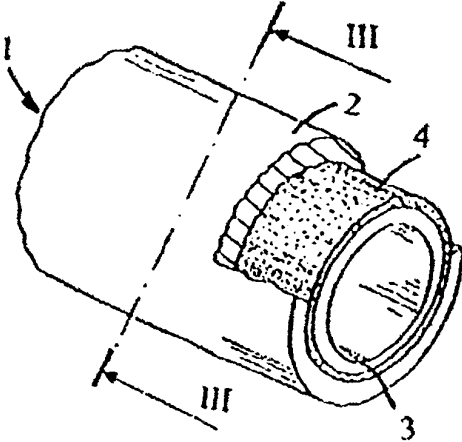


FIG. 2

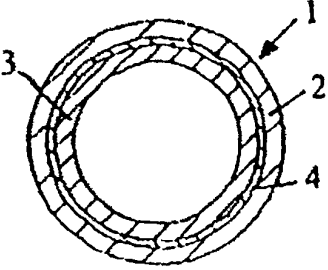


FIG. 3

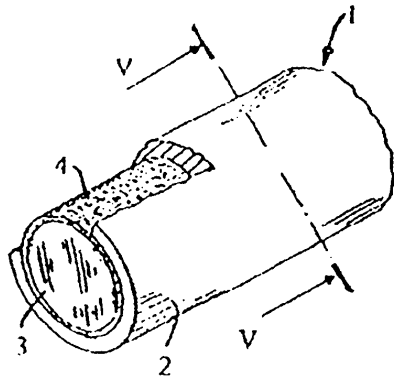


FIG. 4

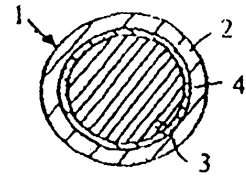


FIG. 5

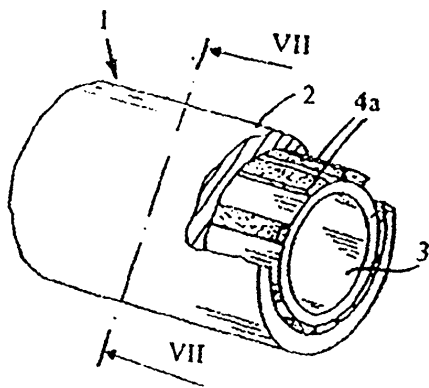


FIG. 6

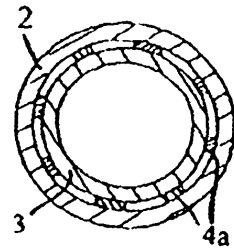


FIG. 7

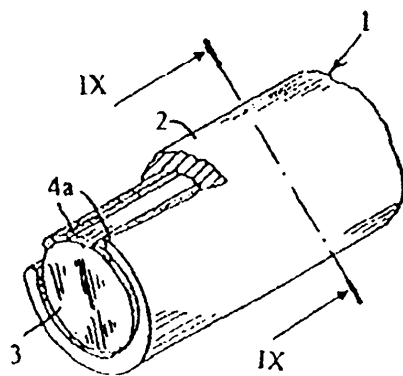


FIG. 8

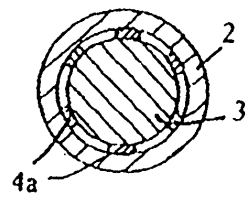


FIG. 9

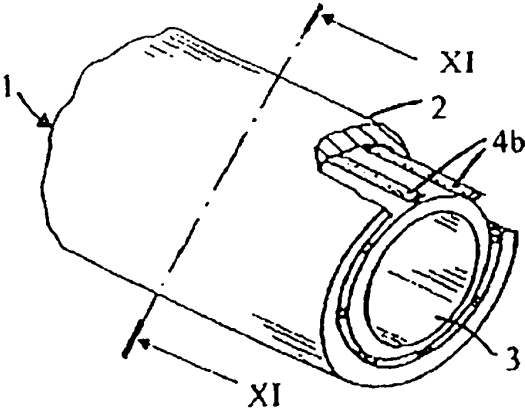


FIG. 10

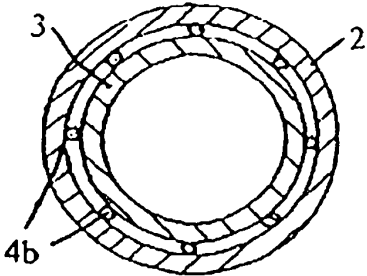


FIG. 11

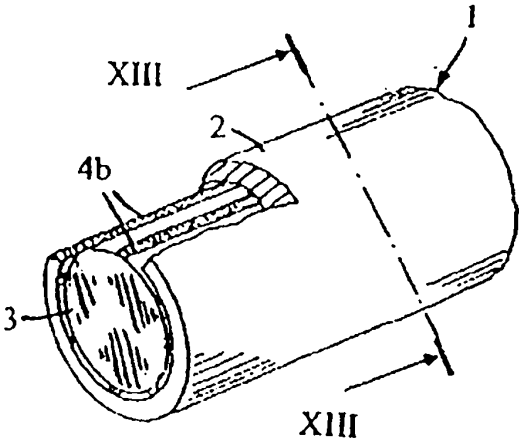


FIG. 12

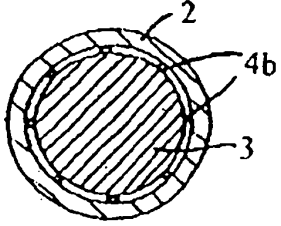


FIG. 13