

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 074**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29D 23/00 (2006.01)

F16L 25/00 (2006.01)

B29C 45/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2012 E 12161336 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2505331**

54 Título: **Sistema de producción de una unión para tubos corrugados de material de plástico con junta elástica de sellado añadida**

30 Prioridad:

30.03.2011 IT RA20110012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.07.2013

73 Titular/es:

**IPM S.R.L. (100.0%)
Via dell'Artiginato 13
48022 Lugo (Ravenna), IT**

72 Inventor/es:

ARGNANI, CLAUDIO

74 Agente/Representante:

PUIGDOLLERS OCAÑA, Ricardo

ES 2 416 074 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

Sistema de producción de una unión para tubos corrugados de material de plástico con junta elástica de sellado añadida

5 En el estado de la técnica existe un uso creciente de tubos corrugados con una o dos paredes, sobre todo para materiales de plástico tradicionales tales como poli(cloruro de vinilo) (PVC) y las poliolefinas (polietileno y polipropileno), tubos que combinan buenas características de resistencia a la presión interna y a las tensiones externas con una considerable ligereza y por consiguiente un buen ahorro de material, en comparación con los tubos tradicionales con pared maciza.

10 Sin embargo, surgen problemas en la formación de la "campana", siendo éste el término mediante el cual se denomina en la industria, incluyendo las normas respectivas, al extremo del tubo conformado con manguito externo, que se acopla en la formación de la unión con el extremo normal, a veces biselado, del siguiente tubo, formando una unión que toma el nombre a partir de esto de "unión de campana".

15 Estos problemas, que se producen en las fases de deformación de plástico en caliente, se derivan principalmente de la alteración de la forma de las nervaduras, tal como para hacer peligrar la función (menor rigidez del tubo), y de la presencia de una memoria de plástico en las poliolefinas, que tiende a hacer que el material vuelva con el tiempo hacia la posición original.

20 Problemas adicionales surgen del hecho de que, al realizarse el sellado de la unión normalmente con la adición de un anillo de junta elástica de caucho en el asiento apropiado obtenido en el manguito externo, puede producirse la omisión de su inserción en la instalación o en cualquier caso su inserción incorrecta, en cuanto a la dirección de trabajo y en cuanto a la posición, debilitando el sellado completo de la unión. Esto debe añadirse en cualquier caso a las dificultades prácticas de la operación de introducción, sobre todo para diámetros grandes, debido a que se requieren esfuerzos manuales considerables, y con la necesidad de usar instrumentos mecánicos apropiados. Además la operación puede verse obstaculizada por la acumulación de suciedad en los espacios previstos para la propia junta elástica, durante el movimiento y la colocación de los tubos.

25 La solicitud de modelo de utilidad DE 9111628U1 describe un tubo corrugado, cortado en la acanaladura entre dos crestas (nervaduras) adyacentes, al que se une un manguito externo por medio de inyección, dotado de un asiento para el alojamiento de la junta elástica de sellado.

30 El documento US 4.724.111 describe un tubo corrugado en el que el manguito externo, sin un asiento para la junta elástica, se obtiene mediante inyección en un molde apropiado e incorpora las dos últimas crestas del tubo deformado durante la creación del manguito. No obstante, este proceso tiene que proporcionar una fase de expulsión del aire contenido dentro de las nervaduras con el fin de poder realizar la deformación ilustrada sin la rotura de las mismas nervaduras.

35 La solicitud de patente WO01/7048 describe una unión de campana para el acoplamiento de tubos no corrugados en el que la junta elástica se inserta en su interior por medio de inyección.

40 La solicitud de patente WO2009/036945 describe un método para introducir una junta elástica en un conector macho por medio de inyección.

45 El objeto de la presente invención es eliminar, al menos en parte, las desventajas de la técnica anterior, proporcionando un método para producir una unión de campana para tubos corrugados, que incluye un sellado, dimensionalmente estable y sin nervaduras deformadas, que se sujete firmemente al tubo corrugado.

50 Otro objeto es el de obtener un método de este tipo que sea sencillo y económico de realizar.

55 Estos objetos se logran mediante el método según la invención que tiene las características expuestas en la reivindicación independiente 1 adjunta, y mediante una unión de campana según la reivindicación 10.

Realizaciones ventajosas de la invención se dan a conocer mediante las reivindicaciones dependientes.

60 El presente sistema o método de producción propone una solución innovadora y de mejora: de hecho por un lado el manguito externo de la unión se produce por medio de inyección durante el proceso de formación, de tal manera que puede adherirse a y soldarse con el borde axial correspondiente del tubo, al que es coaxial, preparándose este último opcionalmente con anterioridad para ello, por ejemplo, por medio de fresado. Una característica constructiva adicional del manguito es la de contener en su superficie interior el asiento circunferencial de la junta elástica de sellado de la unión, asiento que se obtiene, por tanto, también mediante inyección, y está colocado axialmente en la posición apropiada, para facilitar el trabajo de la junta elástica de sellado, que tiene además forma y dimensiones apropiadas a las de la propia junta elástica. De esta manera la forma de la campana permanece estable y las nervaduras correspondientes a la misma no tienen la posibilidad de deformarse y pueden dimensionarse según las

necesidades.

Además, puesto que el corte de la parte de extremo del tubo se realiza en la nervadura, a lo largo de cualquier plano oblicuo o vertical en relación con la misma, y no en la acanaladura entre dos nervaduras adyacentes, es posible que el manguito tenga disponible un área mayor para la soldadura al tubo subyacente, en particular, a la pared lisa más interior del tubo corrugado, evitando al mismo tiempo que la expansión del aire atrapado dentro de cada nervadura provoque daños durante la producción con calor del manguito.

Por otro lado y como ventaja subsiguiente, el sistema proporciona la inserción mediante inyección en su asiento del manguito y ya en posición de trabajo de la junta elástica de sellado, en las formas y materiales apropiados, preferiblemente ya durante el proceso de formación, usando un mismo molde en relación con el de la formación del manguito, o usando diferentes moldes. Esta última solución permite realizar los procesos de inyección respectivos del manguito y la junta elástica de sellado respectivamente en paralelo entre sí, con el fin de reducir los tiempos de producción globales.

Como consecuencia práctica la inserción y la formación de la junta elástica se vuelve un único proceso, en el que su asiento de alojamiento en el manguito realiza parcialmente la función de molde de inyección, evitando asimismo cualquier movimiento y posicionamiento posterior de la misma junta elástica de sellado. Para ello el asiento de alojamiento, tal como anteriormente, con el fin de constituir un soporte eficaz, tiene que estar ya formado y al menos suficientemente enfriado, al inyectar la junta elástica respectiva. Además dicha junta elástica, debido precisamente a que se inyecta en su asiento, tiende a adherirse en una zona circunferencial a la misma, garantizando o facilitando su mantenimiento en la posición de trabajo, y evitando el riesgo de desprendimientos y de salirse del asiento debido a la caída de algunos segmentos y debido a la deformación.

El proceso de inyección de la junta elástica permite además el uso de materiales adecuados para realizar una función de sellado de manera correcta y óptima, tal como diversos tipos de caucho. Permite además la formación de juntas elásticas de diversas formas y adecuadas para realizar correctamente la función de sellado.

En cuanto a la inyección del manguito, los materiales propuestos actualmente son los materiales de plástico comunes, en particular, las poliolefinas (polipropileno y polietileno).

Estas características y ventajas adicionales de la presente invención quedarán más claras mediante la siguiente descripción de una realización, ilustrada por medio de un ejemplo no limitativo.

En la descripción anterior sólo se indican los componentes del producto del proceso, es decir, la unión de campana. En cambio no hay ninguna indicación de los procedimientos específicos de tal proceso, las herramientas usadas, los posicionamientos recíprocos de los procesos de trabajo que constituyen el proceso global, en particular, de los que constituyen las dos fases previstas de inyección, del manguito y de la junta elástica de sellado respectivamente, y de preparación del extremo del tubo, en el que se realiza la fase de inyección del manguito: esto se debe a que todas estas fases y estos procesos de trabajo, tomados individualmente, pertenecen a la técnica anterior del sector, mientras que su secuencia funcional prevista en el presente proceso, en cambio, es innovadora.

La figura 1 representa una sección axial global de la unión de campana de un tubo corrugado con doble pared, realizada según los principios de la presente invención.

La figura 2 representa una ampliación de la figura 1, que corresponde en particular a la zona de la junta elástica de sellado indicada por A en la figura 1.

La figura 3 muestra una sección axial parcial en relación sólo con la parte externa de la unión, conformada con manguito externo, que comprende también su junta elástica de sellado que corresponde al detalle indicado por B en la figura 1.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado de la zona de soldadura ilustrada en la figura 3.

En la primera parte del proceso se prepara el borde 1 de extremo del tubo 2 de doble pared, con una operación adecuada de conformación, por ejemplo, de tipo plástica o preferiblemente con eliminación de rebabas (corte y/o fresado), con el fin de adecuar este extremo al acoplamiento posterior con calor con el manguito inyectado externo: en la figura 3 tanto la pared 3 interior como la exterior 4 del tubo se cortan aproximadamente en el plano 5 medio transversal de una misma nervadura. Sin embargo, existen otras soluciones, que proporcionan cortes en diferentes posiciones de las nervaduras y que pueden ofrecer soluciones igualmente eficaces,

El corte de las dos paredes, interior 3 y exterior 4, de una nervadura del tubo 2 corrugado, de modo que se forma una cavidad 9 adecuada para constituir una continuidad de material entre el tubo 2 existente y el manguito futuro, es en cualquier caso para aumentar la superficie de contacto entre el extremo de corte del tubo y el manguito que va a inyectarse.

En la segunda fase del proceso se inyecta un manguito 10 de material de plástico, idéntico o compatible con el del tubo 2, de modo que es coaxial con el propio tubo, que se suelda con el mismo en el extremo 1 y que tiene formas y dimensiones adecuadas para constituir la parte 6 externa hembra de la unión 7 de campana, de la que la segunda parte 8 interna está constituida por el extremo normal del tubo acoplado. La operación de inyección utiliza un molde apropiado, que no se muestra en el dibujo porque pertenece a la técnica anterior y porque puede realizarse con varias variantes constructivas, en el que el extremo 1 del tubo 2 se inserta en un lado, de modo que el material inyectado llena de manera homogénea la cavidad 9 constituida por la mitad de la nervadura que tiene el eje 5, previamente conformado, para constituir, por medio del proceso de soldadura, una continuidad de material entre el tubo 2 existente y el manguito 10 durante la fase de inyección.

Las formas y dimensiones mencionadas anteriormente, apropiadas para constituir la parte 6 externa de la unión 7 de campana, requieren entre otras cosas que el diámetro 11 interior del manguito sea ligeramente mayor, de la cantidad requerida como huelgo funcional, que el diámetro 13 exterior del tubo, que su longitud cilíndrica sea apropiada para el buen funcionamiento de la unión como tal, que el extremo 12 axial sea preferiblemente cónico, para ayudar a la introducción de un tubo posterior en acoplamiento, que el manguito se rigidice mediante una serie de nervaduras 14 externas circunferenciales, de modo que su rigidez sea compatible con la del tubo normal. Requieren finalmente la obtención en la superficie cilíndrica interior del manguito, de diámetro 11, en una posición axial adecuada, de un asiento 15 anular adecuado, en forma y dimensión, para contener la junta 16 elástica de sellado, también durante el trabajo con la unión montada. Todas las características mencionadas anteriormente pueden obtenerse en la fase de inyección prevista.

En la tercera y última fase del presente proceso la junta 16 elástica de sellado, ya situada en su posición de trabajo normal y con forma y dimensiones adecuadas para realizar la función específica y realizada en material elástico adecuado, se inyecta en el asiento 15, tal como anteriormente.

La inyección mencionada anteriormente usa en cualquier caso para una primera parte como molde el propio asiento 15 del manguito 10, ya suficientemente enfriado, y para una segunda parte un molde apropiado, que permite completar la geometría de la propia junta elástica de sellado y que no se muestra en el dibujo porque pertenece a la técnica anterior,

Este molde puede ser el mismo con el que se realizó la inyección del manguito, aunque usando para las dos operaciones, aunque sea sólo parcialmente, diferentes partes del molde, con una secuencia apropiada de los movimientos relativos; u otro molde, en el que se transporta el artículo, por ejemplo, para acelerar el rendimiento de la operación, siendo posible de este modo aprovechar la simultaneidad de los procesos de trabajo. Además es posible usar para la inyección del manguito y la inyección de la junta elástica sólo parcialmente el mismo molde, habiéndose verificado en cualquier caso que las dos fases son sucesivas cronológicamente y que la inyección de la junta elástica se realiza dentro del asiento apropiado del manguito. Por tanto, todas las soluciones mencionadas entran dentro de la forma inventiva en cuestión.

Finalmente, con una configuración apropiada del molde de inyección del manguito 10, es posible asegurarse de que la zona 17 de soldadura entre el propio manguito 10 inyectado y el extremo 1 conformado del tubo 2 se forma de manera precisa en la unión entre el diámetro 18 interior del tubo y el diámetro 11 interior de la unión de campana, creando una forma geométrica favorable desde el punto de vista de la resistencia y del uso de los materiales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de producción de una unión (7) de campana para tubos (2) corrugados de material de plástico, que tiene una pared (3) interior y una pared (4) exterior, que comprende las siguientes operaciones, en orden cronológico:

conformar el extremo (1) de un tubo (2) previsto para el acoplamiento con un manguito (10) externo,

10 inyectar dicho manguito (10), principalmente cilíndrico y posicionado en una dirección coaxial con respecto al propio tubo, soldándose el manguito durante la operación con el extremo (1) conformado del tubo (2); comprendiendo dicho manguito (10), además, en una zona apropiada de su superficie interior, un asiento (15) anular adecuado para contener una junta (16) elástica de sellado, obteniéndose dicho asiento anular durante dicha fase de inyección;

15 inyectar dicha junta (16) elástica de sellado en el asiento (15) mencionado anteriormente del manguito (10), en posición de trabajo, en el que

20 el extremo (1) de tubo, que se acopla mediante soldadura con el manguito (10), se conforma cortando las dos paredes, interior (3) y exterior (4), de una nervadura del tubo (2) corrugado, de modo que se forma una cavidad (9) que constituye una continuidad de material entre el tubo (2) existente y el manguito (10) durante la inyección.
- 25 2. Método de producción según la reivindicación 1, en el que la inyección de la junta (16) elástica de sellado tiene lugar en el asiento (15) apropiado del manguito (10), cuando este asiento ya está formado y al menos suficientemente enfriado, al final de su proceso de inyección.
- 30 3. Método de producción según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el extremo (1) de tubo, que se acopla mediante soldadura con el manguito (10), se conforma cortando las dos paredes, interior (3) y exterior (4), del tubo corrugado, en el plano (5) medio transversal de una misma nervadura.
- 35 4. Método de producción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el diámetro (11) interior del manguito (10) es ligeramente mayor que el exterior (13) del tubo corrugado de modo que se crea un huelgo funcional apropiado entre las dos partes.
- 40 5. Método de producción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se usa un único molde para realizar las inyecciones, tanto del manguito (10) como de la junta (16) elástica de sellado, con una secuencia apropiada de movimientos internos.
- 45 6. Método de producción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las fases de inyección, del manguito (10) y de la junta (16) elástica de sellado, usan respectivamente moldes que son diferentes entre sí.
7. Método de producción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito (10) inyectado tiene una serie de nervaduras (14) circunferenciales externas para reforzar, que también se obtienen mediante inyección.
8. Método de producción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito (10) inyectado tiene una boca (12) cónica en el extremo libre, obtenida también mediante inyección.
- 50 9. Método de producción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la zona (17) de soldadura entre el manguito (10) inyectado y el extremo (1) conformado del tubo se forma en la unión entre el diámetro (18) interior del tubo y el diámetro (11) interior de la unión de campana.
- 55 10. Unión (7) de campana para tubos (2) corrugados de material de plástico obtenida por medio del método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-9, estando formada dicha unión de campana por un manguito (10) externo, principalmente cilíndrico y posicionado en una dirección coaxial con un tubo (2) corrugado, que comprende un asiento (15) anular en la que se aloja una junta (16) elástica de sellado inyectada, en posición de trabajo, mediante lo cual el extremo (1) de dicho tubo (2) corrugado se conforma cortando las dos paredes, interior (3) y exterior (4), de una nervadura del tubo (2) corrugado de modo que se forma una cavidad (9) que se acopla con el manguito (10) mediante soldadura por medio de inyección de modo que constituye una continuidad de material entre dicho tubo y dicho manguito.

60

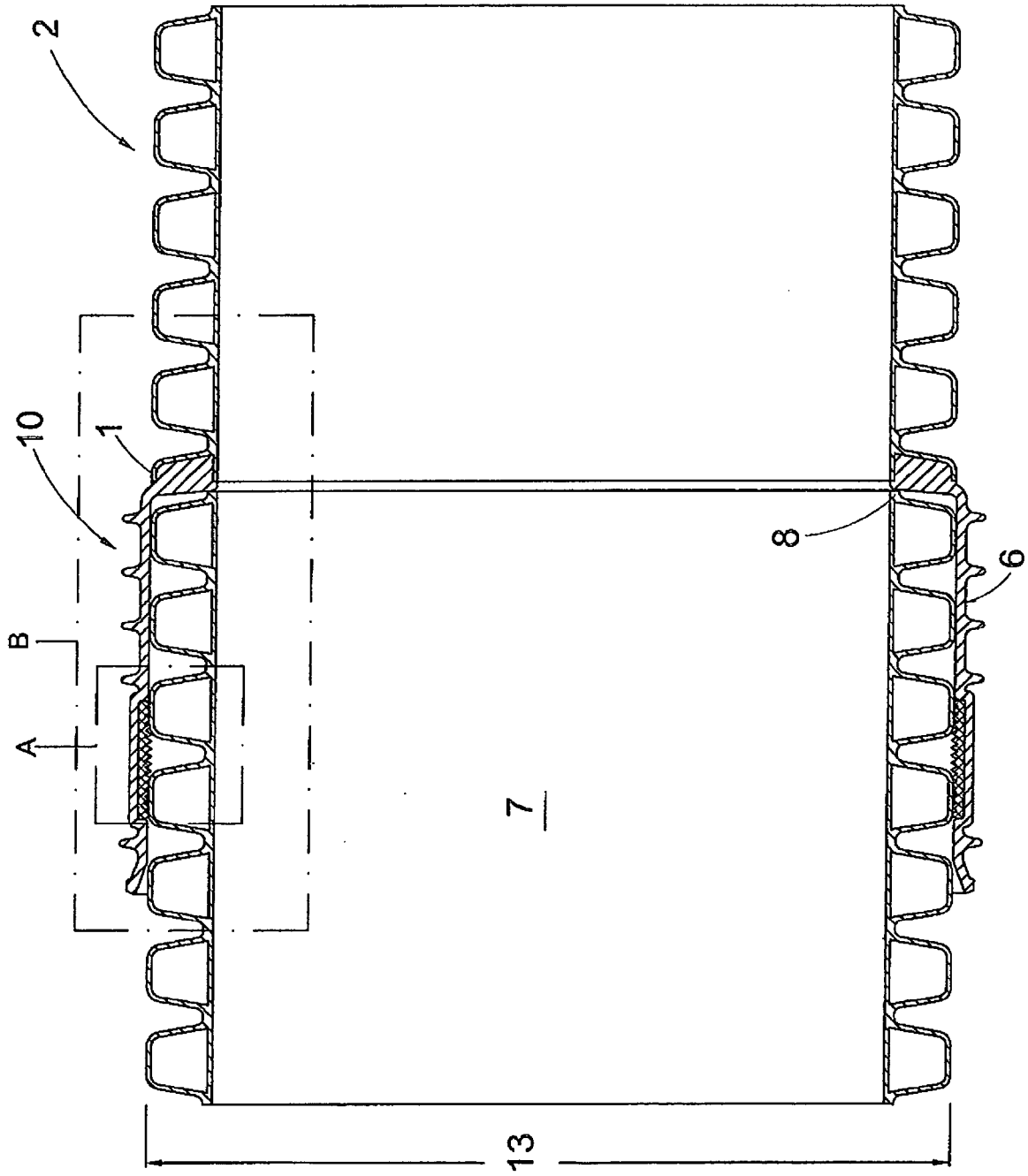


FIG. 1

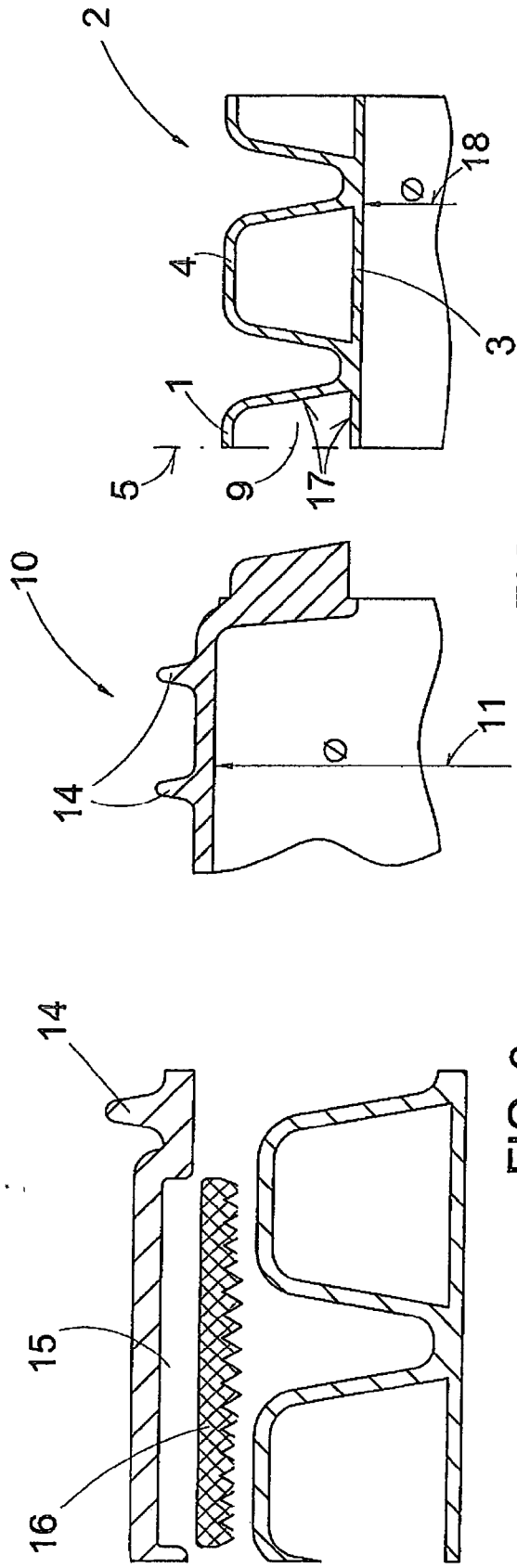


FIG. 2

FIG. 4

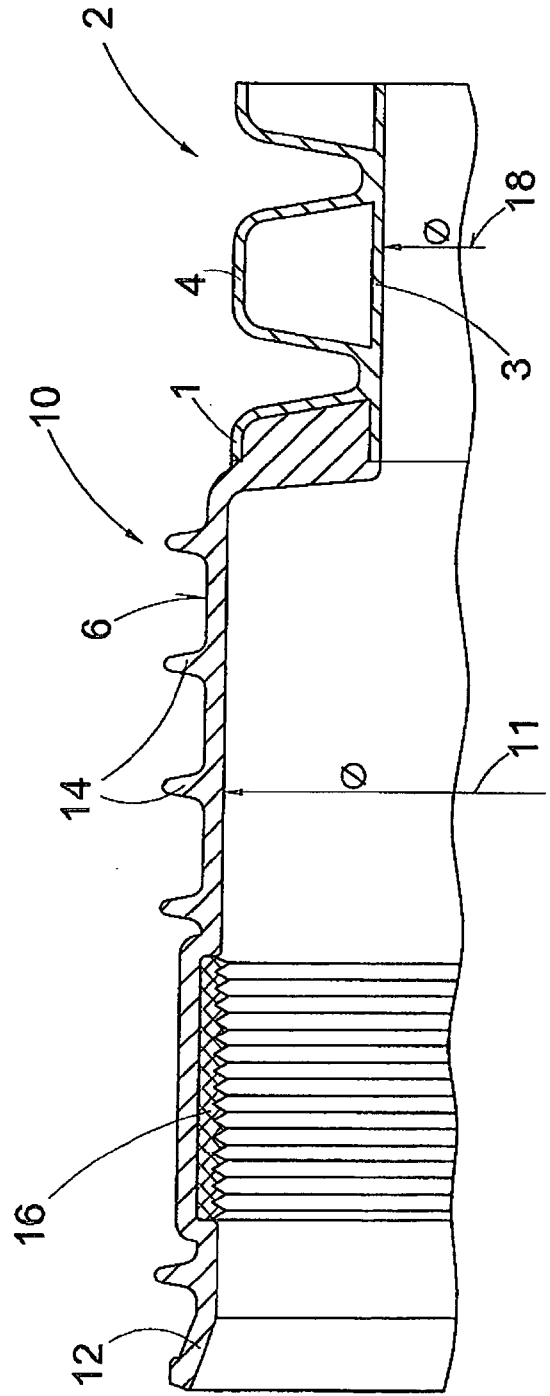


FIG. 3