



HU000025846T2

(19) **HU**(11) Lajstromszám: **E 025 846**(13) **T2****MAGYARORSZÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala**EURÓPAI SZABADALOM**
SZÖVEGÉNEK FORDÍTÁSA(21) Magyar ügyszám: **E 08 787656**(51) Int. Cl.: **B29C 49/42** (2006.01)(22) A bejelentés napja: **2008. 06. 23.****B23Q 3/00** (2006.01)(96) Az európai bejelentés bejelentési száma:
EP 20080787656**B29C 49/58** (2006.01)(97) Az európai bejelentés közzétételi adatai:
EP 2301713 A1 **2011. 03. 30.****B29C 57/00** (2006.01)**B29C 49/14** (2006.01)(97) Az európai szabadalom megadásának meghirdetési adatai:
EP 2301713 B1 **2015. 09. 09.**

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

PCT/ES 08/070122

(87) A nemzetközi közzétételi szám:

WO 09156524(72) Feltaláló(k):
MUÑOZ DE JUAN, Ignacio, E-28840 Mejordada Del Campo (ES)(73) Jogosult(ak):
Molecor Tecnologia, S.L., 28840 Mejordada Del Campo (ES)(74) Képvisező:
Farkas Tamás, DANUBIA Szabadalmi és Jogi Iroda Kft., Budapest(54) **Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára adott formában**

Az európai szabadalom ellen, megadásának az Európai Szabadalmi Közlönyben való meghirdetésétől számított kilenc hónapon belül, felszólalást lehet benyújtani az Európai Szabadalmi Hivatalnál. (Európai Szabadalmi Egyezmény 99. cikk(1))

A fordítást a szabadalmas az 1995. évi XXXIII. törvény 84/H. §-a szerint nyújtotta be. A fordítás tartalmi helyességét a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala nem vizsgálta.



(11) **EP 2 301 713 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
09.09.2015 Bulletin 2015/37

(51) Int Cl.:
B29C 49/42 ^(2006.01) **B23Q 3/00** ^(2006.01)
B29C 49/14 ^(2006.01) **B29C 49/58** ^(2006.01)
B29C 57/00 ^(2006.01)

(21) Application number: **08787656.1**

(86) International application number:
PCT/ES2008/070122

(22) Date of filing: **23.06.2008**

(87) International publication number:
WO 2009/156524 (30.12.2009 Gazette 2009/53)

(54) **GRIPPING AND RELEASING MECHANISM FOR BLANK PIPES IN A MOULD**

MECHANISMUS ZUM BEFESTIGEN UND LÖSEN VON SCHLAUCHFÖRMIGEN
VORFORMLINGEN IN EINEM FORMWERKZEUG

MECANISME D'ATTACHEMENT ET DETACHEMENT DE PREFOMES TUBULAIRES DANS UN
MOULE

(84) Designated Contracting States:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(74) Representative: **Pons Ariño, Angel**
Pons Patentes y Marcas Internacional, S.L.
Glorieta Rubén Dario 4
28010 Madrid (ES)

(43) Date of publication of application:
30.03.2011 Bulletin 2011/13

(56) References cited:
EP-A- 0 611 614 **WO-A-85/01011**
DE-A1- 2 538 169 **DE-A1- 3 428 191**
DE-A1- 19 644 158 **GB-A- 124 993**
JP-A- 56 038 228 **US-A- 3 507 005**
US-A- 3 640 115 **US-A- 4 512 178**
US-A- 6 106 273

(73) Proprietor: **Molecor Tecnologia, S.L.**
28840 Mejorada Del Campo (ES)

(72) Inventor: **MUÑOZ DE JUAN, Ignacio**
E-28840 Mejorada Del Campo (ES)

EP 2 301 713 B1

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description**OBJECT OF THE INVENTION**

[0001] The present invention lies within the field of methods of producing molecularly oriented profiles, particularly in-batch systems, and it relates to a simple, effective and error-free gripping mechanism for blank pipes in a plastic state (hot), which makes it possible in turn to apply a gripping force and a variable movement, using a system that includes balls made from a hard material, preferably metal.

[0002] The object of the invention is to secure the ends of the blank pipe to the mould before it is reliably oriented, with the difficulty that the pipe is in a plastic state, and is therefore easily deformable, but it must also be protected from producing shavings, and in particular it must be possible to release the grip correctly, bearing in mind that during the process there could be a change in the state of the plastic pipe and it could solidify.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0003] There are different methods or systems for producing oriented pipes, which can be grouped into two broad categories: Continuous or in-line systems and discontinuous or in-batch systems.

[0004] Discontinuous or in-batch systems are mostly based on producing the molecular orientation "item by item", which is achieved by expanding the blank in a mould that provides the final shape of the tubular profile.

[0005] In-line processes are radically different and the orientation takes place continuously and simultaneously to the extrusion itself, there being no interruption in the process, or intermediate stock, etc.

[0006] Returning to the in-batch molecular orientation process, the blank pipe is placed inside a mould and is expanded against it by means of internal pressure, it being a fundamental part of the process to secure the pipe in a plastic state that is to be expanded. The internal pressure that is generated inside the pipe causes an axial stress that separates the plastic pipe from its grips. Depending on the working conditions, these stresses can be high and abrupt. Bearing in mind that the pipe is in a plastic state, i.e. with an elastomer-like appearance and easily malleable, it is difficult to ensure that it is reliably secured, as the grips themselves deform the pipe that is being secured and it may slide out of them. Furthermore, as it is soft, this plastic is particularly sensitive to tearing, producing shavings, etc., and if this happened, it could eventually jam the system and render the mechanism for continuous use inoperative. Additionally, for the pipe that is to be oriented to be in a plastic state it must be hot, at temperatures above 100°C, which makes it difficult to use grips made from materials other than metals, such as polymers.

[0007] Numerous patent documents could be cited that use ball systems to lock two solid pieces together, or

patents that explain methods of securing pipes to their moulds.

[0008] The first group includes ES 131894 and JP 11210969. Both patents disclose a fast connection system for pipes, with the characteristic that in both cases the pieces to be gripped are solid, i.e. they cannot be deformed by the action of the connection mechanism. Furthermore, the balls only act as a blocking element of the pieces and not as a pressure element.

[0009] Other documents are cited below, the concept of which is to lock the pieces:

- DE 3518506: "Low pressure closure for gaseous and fluid media, having a ball/detent connection"
- ES 2182979 "Quick connection method and device, and surgical instrument for driving interchangeable rotary tools"
- ES 2576637: "Quick connection device for tubular bodies"

[0010] The following examples of systems for manufacturing oriented pipes with moulds could be cited:

- WO9856567: "Process for fabricating an axially oriented plastic pipe thus obtained"
- US 4340344: "Apparatus for manufacture of thermoplastics pipes"
- US4428900: "Method of forming a pipe of oriented thermoplastic polymer"
- EPO 0072064: "Method and apparatus for manufacturing molecular oriented tubes"

[0011] All these patents use rudimentary connection systems, by simple clamping of two segmented semi-circumferential pieces or by simple pressure. This is because in these devices the pipe to be oriented is gripped in a cold, solid state, being heated in the mould itself. The concept of inserting a heated pipe for molecular orientation is a concept disclosed in patent applications filed by the same applicant as the present invention.

[0012] There are also several solutions for making permanent deformations on already fabricated and oriented pipes or tubes. Amongst said solutions, it's worth mentioning:

- US3640115: "Tube spacer tool"
- EP0611614: " Device for forming a mechanical connection between two concentric tubes"
- US4512178: "Tube and deforming tool"

[0013] As earlier stated, the above mentioned documents describe solutions for forming permanent deformations in plastic pipes.

[0014] Furthermore, the german patent application DE3428191: "Process for producing a pressure-resistant packaging container" describes gripping and releasing tools configurations.

DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0015] The present invention proposes a simple mechanism that overcomes the above-described problems of gripping the ends of a hot polymer pipe, in a plastic state, to its mould for its subsequent orientation. The mechanism takes into consideration the difficulties of this process, treating a soft material that can flow, produce shavings, have significant dimensional clearance, and even return to a solid state after the process.

[0016] Firstly, the mechanism comprises a drilled tubular piece provided with tapered radial holes that allow the partial insertion of gripping balls, made from a hard material, preferably metal. Depending on the geometry of the holes, the balls may move to a varying extent in a radial direction.

[0017] The mechanism also has at least one grooved tubular piece that can move axially, which is provided with longitudinal channels of a variable depth, of dimensions such that it can house the gripping balls at its maximum depth. The width of these channels corresponds to the diameter of the gripping balls plus a little clearance that allows these balls to be guided in their movement without friction. The channel curves upwards from its point of maximum depth, so that as a consequence of the axial movement of the grooved piece relative to the drilled piece, the base of the channel pushes the balls in a radial direction. Due to their radial movement these balls are inserted into the pipe to be oriented that is in a plastic state, thus deforming it.

[0018] The mechanism also comprises a tubular piece of suitable dimensions to concentrically receive the plastic pipe and support said pipe so that when the balls begin their radial movement, they "penetrate" into the pipe and there is not a generalised deformation, which would prevent the pipe from being firmly gripped. Obviously, the pipe is gripped thanks to the pressure of the balls on the plastic pipe, which in turn is limited in its movement by the fixed piece, which results in points of deformation and tension. In the area opposite the ball, this fixed piece could have a rough surface finish that improves the grip on the pipe.

[0019] To release the plastic pipe, the grooved piece is withdrawn to its initial position, leaving the balls free to move to their original position, i.e. they are retracted again. However, as nothing pushes them into their initial position, they remain there, and it is the plastic pipe itself that has solidified after contact with the cold balls, which causes the balls to retract as the pipe is removed by traction and a longitudinal movement. It is therefore the previously gripped pipe itself that is now what pushes the balls back once they are free from pressure.

[0020] This invention can take different forms, but always under the same concept. In a first embodiment, the balls press the pipe outwards against the fixed tubular piece; in a second embodiment, the balls press the pipe inwards against the fixed tubular piece; and in a third embodiment there are two lines of balls partially incor-

porated into the corresponding grooved pieces, wherein one line of balls moves radially outwards and the other moves radially inwards as the grooved pieces move, securing the pipe between the two lines of balls.

[0021] The mechanism can additionally include an axial actuation mechanism that allows the axial movement of the grooved piece to move the balls, which can be integrated into the system itself or can use external elements, such as hydraulic or pneumatic pistons, threaded rods, etc.

[0022] Another auxiliary element of the mechanism would consist of joints that make it possible to establish a seal inside the plastic pipe and pressurisation inside the pipe.

[0023] Additionally, the mechanism can include a detector in the cavity where the plastic pipe that is to be oriented must be housed, which detects and indicates that the position of the pipe is correct so that it can subsequently be gripped.

[0024] Unlike other gripping solutions that include balls, according to the present invention the gripping force will be regulated and distributed at will. Another important difference lies in the fact that in other cases the movement of the balls is set and depends on the geometry of the pieces, whereas in the present invention it will be possible to regulate the movement of the ball and thereby the degree to which it penetrates into the plastic pipe.

[0025] Another fundamental difference between the present invention and other solutions in the state of the art relates to the fact that the proposed mechanism requires constant tension, and the plastic pipe must rest on the fixed piece in response to the pressure applied by the balls, so that plastic pipe is clamped between the fixed piece and the balls, whereas in other devices the connection pieces are self-locking.

[0026] Another differentiating characteristic is that in other solutions the piece to be gripped has housings in which the balls are housed, establishing the coupling situation, whereas in the present invention the balls deform the pipe when they are coupled.

[0027] It is also important to stress that with this proposed invention it is possible to secure pipes in a plastic state with variable dimensions or large clearances, as the system makes it possible to graduate the grip in terms of movement and strength, whereas in other gripping solutions the pieces to be joined have fixed, tight dimensions.

DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0028] To complete this description and in order to aid a better understanding of the invention's characteristics, according to several preferred practical embodiments thereof, there are three sheets of illustrative and non-limiting plans integral to said description, which are as follows:

Figure 1 shows a cross-sectional view of a mechanism for gripping blank pipes in a mould prior to their molecular orientation equipped with inner balls, showing the pipe therein before it is gripped.

Figures 2 to 4 show cross-sectional views of the mechanism shown in figure 1, in which the sequence corresponding to the insertion, gripping and release of the pipe can be observed.

Figure 5 shows a cross-sectional view of the mechanism for gripping blank pipes equipped with outer balls with the pipe situated therein before it is gripped.

Figures 6 and 7 shows cross-sectional views of the mechanism for gripping pipes equipped with two lines of balls, in which it is possible to observe the pipe situated therein before its position is secured, and the locking situation of the pipe in figures 6 and 7, respectively.

PREFERRED EMBODIMENT OF THE INVENTION

[0029] In view of the figures, preferred embodiments of the mechanism for gripping blank pipes (1) in the mould (30) prior to their molecular orientation that constitutes the object of this invention are described below.

[0030] The mechanism is applicable to a blank pipe (1) that is made from a preferably polymeric material, which is hot, deformable and in a plastic state.

[0031] According to figure 1, it can be observed that the mechanism comprises:

- a fixed tubular piece (2) of suitable dimensions to receive therein the outer face of the pipe (1),
- a drilled tubular piece (3) of suitable dimensions for the outside thereof to receive the inner face of the pipe (1), which is provided with tapered radial holes (4) of an outer diameter that is smaller than the inner diameter, in which a line of rigid, preferably metal balls (5) is partially and moveably housed,
- a grooved tubular piece (6) that can move axially inside the drilled piece (3), which is provided with longitudinal channels (7) that are slightly wider than the diameter of the balls (5) and with a variable depth, in which the balls (5) are partially housed, where the distance between the maximum depth of the channel (7) and the outer face of the drilled piece (3) is greater than the diameter of the ball (5), and where the axial movement of the grooved piece (6) determines the radial movement of the ball (5) towards the pipe (1), securing it, or in the opposite direction, releasing it.

[0032] The part of the inner face of the fixed tubular piece (2) that corresponds with the position of the pipe (1) against which the ball (5) rests has a rough surface (8) that improves the grip of the pipe (1) between the balls (5) and the fixed tubular piece (2).

[0033] The axial movement of the grooved piece (6) can be driven by any mechanical or electrical means,

such as hydraulic pistons, threaded rods, etc., which are not shown here.

[0034] It can be observed that in this case the grooved piece (6) is also the piece that allows the passage of the expansion fluid that causes the blank pipe (1) to expand, for which it has an axial hole (9) for this purpose that connects the inside of the pipe (1) with the outside of the mould.

[0035] The fixed tubular piece (2) can also include an elastic joint (10), preferably an O-ring, to seal the blank pipe (1) that is to be expanded.

[0036] The mechanism can have a detector (11) situated between the drilled piece (3) and the fixed tubular piece (2) as a detection element of the correct position of the pipe (1) that acts as a limit against which the pipe (1) rests, thus detecting the correct position for the subsequent gripping thereof.

[0037] Figures 2 to 4 shows the sequence of actuation of the mechanism shown in figure 1. Figure 2 shows the insertion of the pipe (1) in a plastic state into the gripping mechanism, as shown by the arrow indicating the direction of movement of the pipe (1).

[0038] In figure 3 it can be observed that the grooved piece (6) moves axially in the direction of the arrow, and as it moves it pushes the balls (5) outwards. The balls (5) penetrate into the plastic pipe (1), gripping it and deforming it until they reach the limit established by the radial hole (4).

[0039] After the expansion and orientation process of the pipe (1) inside the mould, the grooved piece (6) moves again into its initial position, as can be seen in figure 4. The balls (5) are free to move radially. As the pipe (1) is removed once it has been oriented, and is therefore in a solidified state, the geometry of the deformation undergone by the balls (5) causes them to move into their original position, it being the pipe (1) itself that, in its axial releasing movement, pushes the balls (5), which will not put up resistance, to the position of maximum depth of the channel (7).

[0040] According to a second variant of the invention shown in figure 5, the mechanism consists of a system of outer balls, wherein the plastic pipe (1) is gripped by the balls (5) as a consequence of the radial movement of the balls (5) inwards. In this case the grooved piece (6') is situated outside the plastic pipe (1) to be gripped and concentric thereto and the fixed tubular piece (2') is situated inside the plastic pipe (1). Said fixed tubular piece (2') can have a rough surface (8) to improve its grip. The drilled piece (3') is situated outside the plastic pipe (1) and inside the grooved piece (6') and it has a joint (10') to seal it.

[0041] According to a third embodiment of the invention shown in figures 6 and 7, in this case the plastic pipe (1) is gripped by the action of two lines of balls (5, 5') that face each other. The mechanism has the drilled piece (3'') situated inside the pipe (1) in which the grooved piece (6'') moves, and it has the fixed tubular piece (2'') situated outside the pipe that is drilled and has tapered radial

holes (4") to house the second line of balls (5') in addition to the first line of balls (5). Complementarily, it has a second grooved piece (6") situated outside the fixed tubular piece (2") with channels (7") in which the balls (5') of this second line move.

[0042] The axial actuator (not shown here), which brings about the movement of the grooved pieces (6", 6"), can be a single actuator for both pieces if they are solidly joined, or it can be independent for each of them.

[0043] The joint (10) to maintain the pressure inside the pipe (1) is situated on the fixed tubular piece (2").

Claims

1. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation, **characterised in that** it comprises:

- a drilled tubular piece (3, 3', 3") which is provided with tapered radial holes (4) in which a first line of rigid balls (5) are partially housed and can move in a radial direction,

- at least one grooved tubular piece (6, 6', 6", 6"), which is provided with longitudinal channels (7, 7', 7", 7") in which the balls (5, 5') are partially housed and which are slightly wider than the diameter of the balls (5) with a variable depth, that can move axially in relation to the drilled piece (3, 3', 3") causing the radial movement of the balls (5, 5'), and

- a fixed tubular piece (2, 2', 2") concentric to the drilled tubular piece (3, 3', 3") which is adapted to receive the end of the pipe (1) in combination with said drilled tubular piece (3, 3', 3") and to grip and deform the end of the pipe (1) when the balls (5, 5') move in one direction towards the pipe and to release the pipe (1) when the balls (5, 5') move in opposite direction.

2. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **characterised in that** the fixed tubular piece (2) is of suitable dimensions to receive the outer face of the pipe (1) therein, the drilled tubular piece (3) includes the first line of balls (5) and it is of suitable dimensions for its outside to receive the inner face of the pipe (1), the grooved piece (6) being situated inside this drilled piece (3).

3. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes

(1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **characterised in that** the part of the inner face of the fixed tubular piece (2) that corresponds with the position of the pipe (1) against which the ball (5) rests, has a rough surface (8) that improves the grip of the pipe (1) between the balls (5) and the fixed tubular piece (2).

4. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **characterised in that** it has a detector (11) situated between the drilled piece (3) and the fixed tubular piece (2) as a detection element of the correct position of the pipe (1) that acts as a limit against which the pipe (1) rests, thus detecting the correct position for the subsequent gripping thereof.

5. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **characterised in that** the grooved piece (6) has an axial hole (9) for connecting the inside of the pipe (1) with the outside of the mould, thus facilitating the passage of the expansion fluid that causes the blank pipe (1) to expand.

6. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **characterised in that** the fixed tubular piece (2) includes an elastic joint (10) for sealing the blank pipe (1) that is to be expanded.

7. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **characterised in that** the drilled piece (3') includes the first line of balls (5) and is situated outside the plastic pipe (1) and inside the grooved piece (6'), the fixed tubular piece (2') being situated inside the plastic pipe (1).

8. Gripping and releasing mechanism of blank pipes (1) in a mould (30) for expanding said blank pipes (1) whereby the gripping is done prior to the expanding of said blank pipes (1) which produces their molecular orientation according to claim 1, **character-**

ised in that the drilled piece (3") that includes the first line of balls (5) is situated inside the pipe (1), the grooved piece (6") moving therein, and the fixed tubular piece (2") is situated outside the pipe (1), being drilled and having tapered radial holes (4") that house a second line of balls (5') in addition to the first line of balls (5), and it has another second grooved piece (6'") situated outside the fixed tubular piece (2") with channels (7'") in which the balls (5') of this second line move.

Patentansprüche

1. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1), wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Folgendes umfasst:

- ein gebohrtes röhrenförmiges Stück (3, 3', 3"), das mit verjüngten radialen Löchern (4) ausgestattet ist, in denen eine erste Reihe steifer Kugeln (5) teilweise untergebracht sind und die sich in einer radialen Richtung bewegen können,

- mindestens ein gerilltes röhrenförmiges Stück (6, 6', 6", 6'") das mit länglichen Kanälen (7, 7', 7", 7'") ausgestattet ist, in denen die Kugeln (5, 5') teilweise untergebracht sind und die leicht breiter als der Durchmesser der Kugeln (5) sind, mit einer variablen Tiefe, die sich in Bezug auf das gebohrte Stück (3, 3', 3") axial bewegen können, was zu einer radialen Bewegung der Kugeln (5, 5') führt, und

- ein fixiertes röhrenförmiges Teil (2, 2' 2'"), konzentrisch zu dem gebohrten röhrenförmigen Teil (3, 3', 3"), das darauf ausgerichtet ist, das Ende des schlauchförmigen Vorformlings (1) in Kombination mit dem besagten gebohrten röhrenförmigen Stück (3, 3', 3") aufzunehmen, und das Ende des schlauchförmigen Vorformlings (1) zu befestigen und zu deformieren, wenn sich die Kugeln (5, 5') in eine Richtung hin zu dem schlauchförmigen Vorformling bewegen, und den schlauchförmigen Vorformling (1) zu lösen, wenn sich die Kugeln (5 5') in die entgegengesetzte Richtung bewegen.

2. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre moleku-

lare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fixierte röhrenförmige Teil (2) geeignete Abmessungen besitzt, um die Außenseite des schlauchförmigen Vorformlings (1) darin aufzunehmen, wobei das gebohrte röhrenförmige Stück (3) die erste Reihe der Kugeln (5) umfasst und geeignete Abmessungen besitzt, damit seine Außenseite die Innenseite des schlauchförmigen Vorformlings (1) aufnimmt, wobei sich das gerillte röhrenförmige Stück (6) sich im Innern des gebohrten röhrenförmigen Stücks (3) befindet.

3. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil der Innenseite des fixierten röhrenförmigen Teils (2), das mit der Position des schlauchförmigen Vorformlings (1) übereinstimmt, worauf die Kugel (5) ruht, eine raue Oberfläche (8) besitzt, die die Griffigkeit des schlauchförmigen Vorformlings (1) zwischen den Kugeln (5) und dem fixierten röhrenförmigen Teil (2) verbessert.

4. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Detektor (11) hat, der sich zwischen dem gebohrten röhrenförmigen Stück (3) und dem fixierten röhrenförmigen Teil (2) befindet, als Detektorelement der korrekten Position des schlauchförmigen Vorformlings (1), die als Begrenzung dient, gegen die der schlauchförmige Vorformling (1) ruht, wodurch die korrekte Position für das nachfolgende Befestigen davon ermittelt wird.

5. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gerillte röhrenförmige Stück (6) ein axiales Loch (9) hat, zum Verbinden der Innenseite des schlauchförmigen Vorformlings (1) mit der Außenseite des Formwerkzeugs, wodurch das Passieren der Expansionsflüssigkeit ermöglicht wird, welche die Expansion des

schlauchförmigen Vorformlings (1) herbeiführt.

6. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fixierte röhrenförmige Teil (2) ein elastisches Gelenk (10) umfasst, zum Abdichten des schlauchförmigen Vorformlings (1), der expandiert werden soll.
7. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gebohrte röhrenförmige Stück (3') die erste Reihe von Kugeln (5) umfasst und sich außerhalb des schlauchförmigen Vorformlings (1) und innerhalb des gerillten röhrenförmigen Stücks (6') befindet, wobei sich das fixierte röhrenförmige Teil (2') innerhalb des schlauchförmigen Vorformlings (1) aus Kunststoff befindet.
8. Mechanismus zum Befestigen und Lösen von schlauchförmigen Vorformlingen (1) in einem Formwerkzeug (30) zum Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge, wobei das Befestigen vor dem Expandieren der besagten schlauchförmigen Vorformlinge (1) erfolgt, was ihre molekulare Ausrichtung erzeugt, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das gerillte röhrenförmige Stück (3''), das die erste Reihe von Kugeln (5) umfasst, innerhalb des schlauchförmigen Vorformlings (1) befindet, wobei sich das gerillte röhrenförmige Stück (6'') darin bewegt, und dass sich das fixierte röhrenförmige Teil (2'') außerhalb des schlauchförmigen Vorformlings (1) befindet, wobei es gebohrt ist und verjüngte radiale Löcher (4'') hat, in denen die zweite Reihe von Kugeln (5') untergebracht sind, zusätzlich zu der ersten Reihe von Kugeln (5), und dass es ein zweites gerilltes röhrenförmiges Stück (6'') umfasst, das sich außerhalb des fixierten röhrenförmigen Teils (2'') befindet, mit Kanälen (7''), in denen sich die Kugel (5) dieser zweiten Reihe bewegt.

Revendications

1. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel

l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- 5 - une pièce tubulaire percée (3, 3', 3'') qui est pourvue d'entonnoirs radiaux (4) dans lesquels une première ligne de boules rigides (5) sont partiellement logées et peuvent se déplacer dans le sens radial,
- 10 - au moins une pièce tubulaire rainurée (6, 6', 6''), qui est pourvue de canaux longitudinaux (7, 7', 7'') dans lesquels les boules (5, 5') sont partiellement logées et qui sont légèrement plus larges que le diamètre des boules (5) avec une profondeur variable, qui peut se déplacer axialement par rapport à la pièce percée (3, 3', 3'') provoquant le mouvement radial des boules (5, 5'), et
- 20 - une pièce tubulaire fixe (2, 2', 2'') concentrique avec la pièce tubulaire percée (3, 3', 3'') qui est apte à recevoir l'extrémité du tube (1) en association avec ladite pièce tubulaire percée (3, 3', 3'') et à attacher et déformer l'extrémité du tube (1) lorsque les boules (5, 5') se déplacent dans un sens en direction du tube et à détacher le tube (1) lorsque les boules (5, 5') se déplacent dans le sens opposé.

- 30 2. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce tubulaire fixe (2) a des dimensions adaptées pour recevoir à l'intérieur d'elle la face externe du tube (1), la pièce tubulaire percée (3) comprend la première ligne de boules (5) et elle a des dimensions adaptées pour que son extérieur reçoive la face interne du tube (1), la pièce rainurée (6) étant située à l'intérieur de cette pièce percée (3).

- 45 3. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de la face interne de la pièce tubulaire fixe (2) qui correspond à la position du tube (1) contre lequel repose la boule (5), possède une surface rugueuse (8) qui améliore l'attachement du tube (1) entre les boules (5) et la pièce tubulaire fixe (2).

- 50 4. Mécanisme d'attachement et détachement de pré-

- formes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il possède un détecteur (11) situé entre la pièce percée (3) et la pièce tubulaire fixe (2) en guise d'élément de détection de la position correcte du tube (1) qui sert de limite contre laquelle le tube (1) repose, détectant donc la position correcte pour son attachement suivant. 5 10
5. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce rainurée (6) possède un trou axial (9) pour la connexion de l'intérieur du tube (1) avec l'extérieur du moule, le passage du fluide d'expansion qui provoque l'expansion de la préforme tubulaire (1) étant ainsi facilité. 15 20
6. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce tubulaire fixe (2) comprend un joint élastique (10) pour étanchéiser la préforme tubulaire (1) dont l'expansion est à réaliser. 25 30
7. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce percée (3') comprend la première ligne de boules (5) et est située à l'extérieur du tube en plastique (1) et à l'intérieur de la pièce rainurée (6'), la pièce tubulaire fixe (2') étant située à l'intérieur du tube en plastique (1). 35 40 45
8. Mécanisme d'attachement et détachement de préformes tubulaires (1) dans un moule (30) pour l'expansion desdites préformes tubulaires (1) par lequel l'attachement est réalisé préalablement à l'expansion desdites préformes tubulaires (1) qui produit leur orientation moléculaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce percée (3'') qui comprend la première ligne de boules (5) est située à l'intérieur du tube (1), la pièce rainurée (6'') s'y déplaçant, et la pièce tubulaire fixe (2'') est située à l'extérieur du tube (1), étant percée et possédant des entonnoirs radiaux (4'') qui hébergent une seconde 50 55

ligne de boules (5') en plus de la première ligne de boules (5), et il possède une seconde pièce rainurée (6'') située à l'extérieur de la pièce tubulaire fixe (2'') avec des canaux (7'') dans lesquels se déplacent les boules (5') de cette seconde ligne.

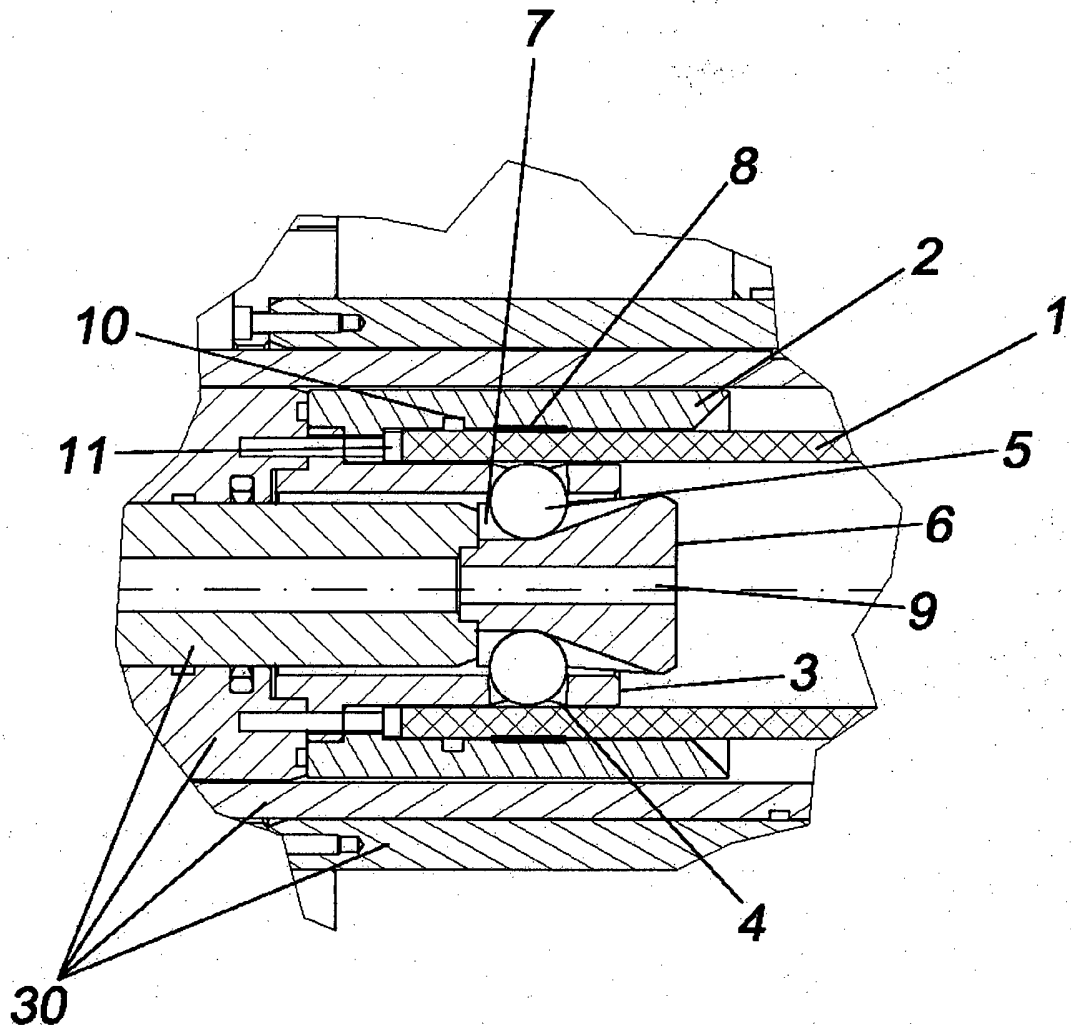


FIG. 1

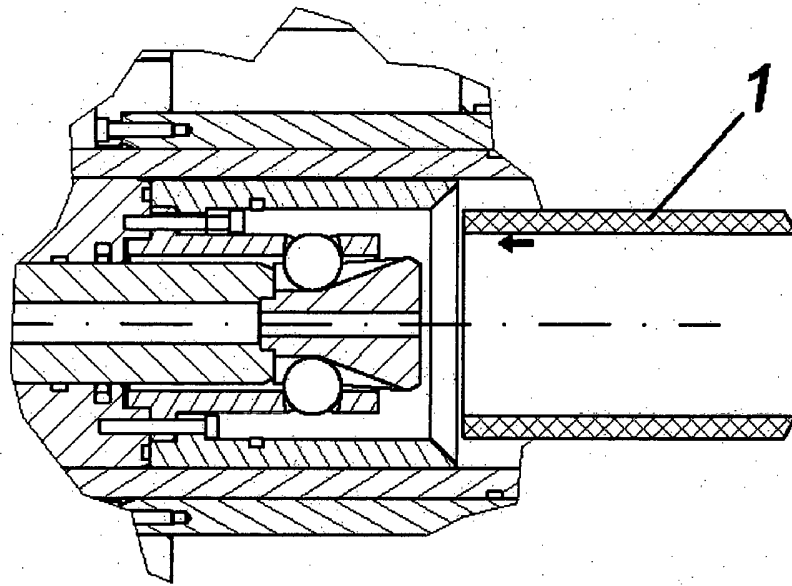


FIG. 2

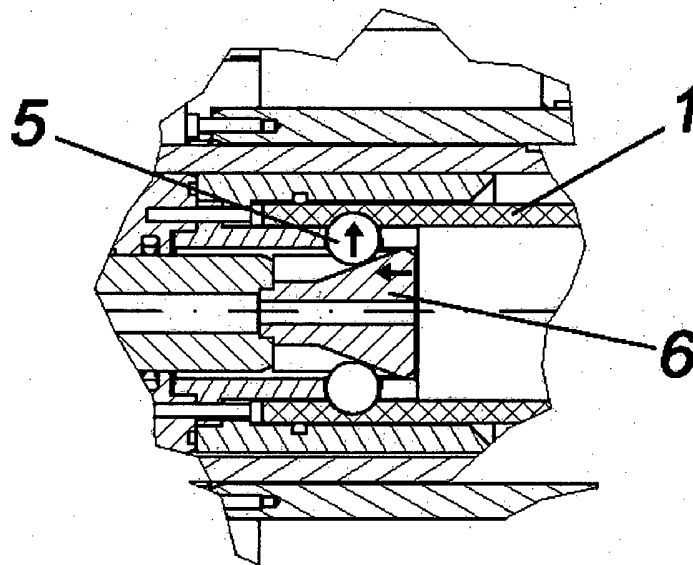


FIG. 3

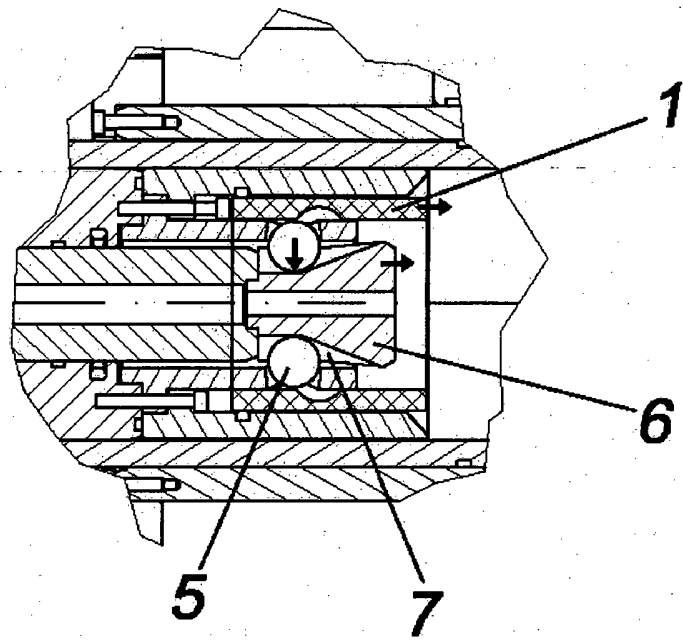


FIG. 4

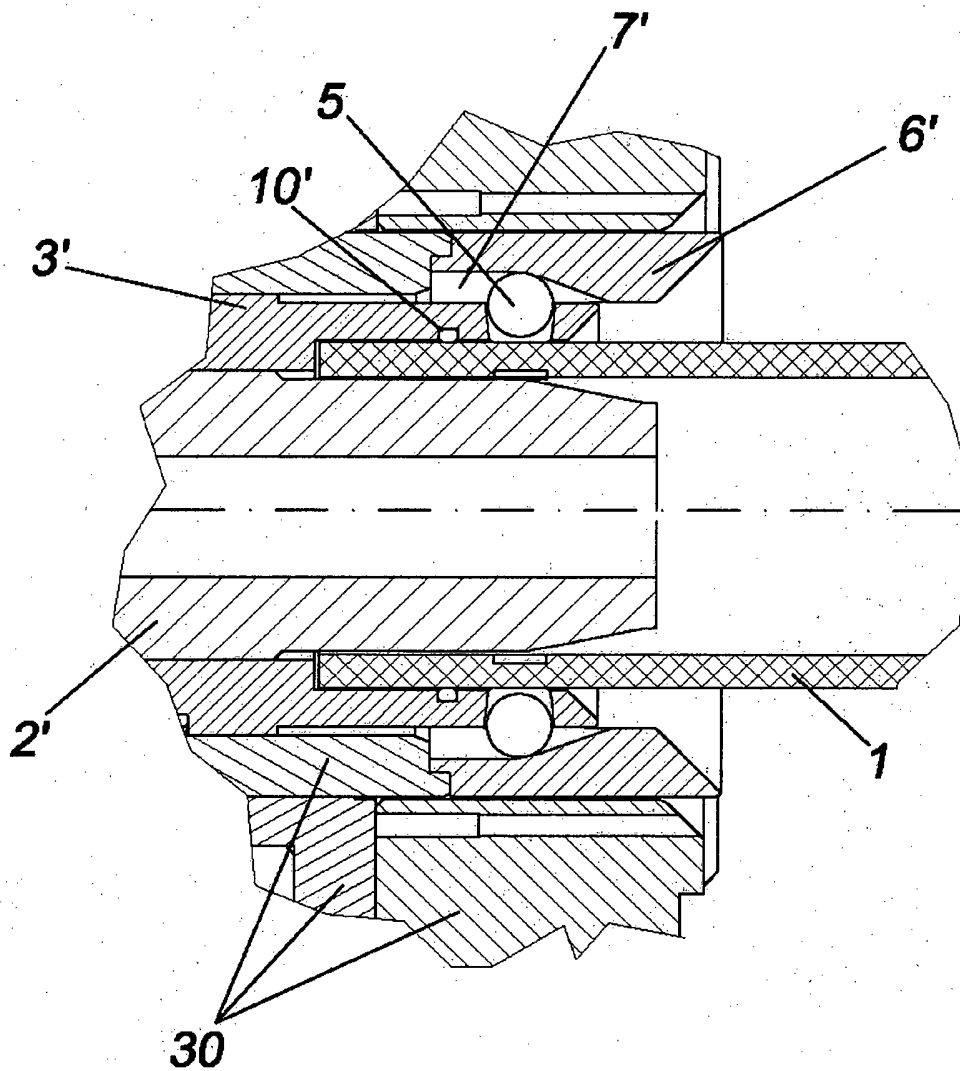


FIG. 5

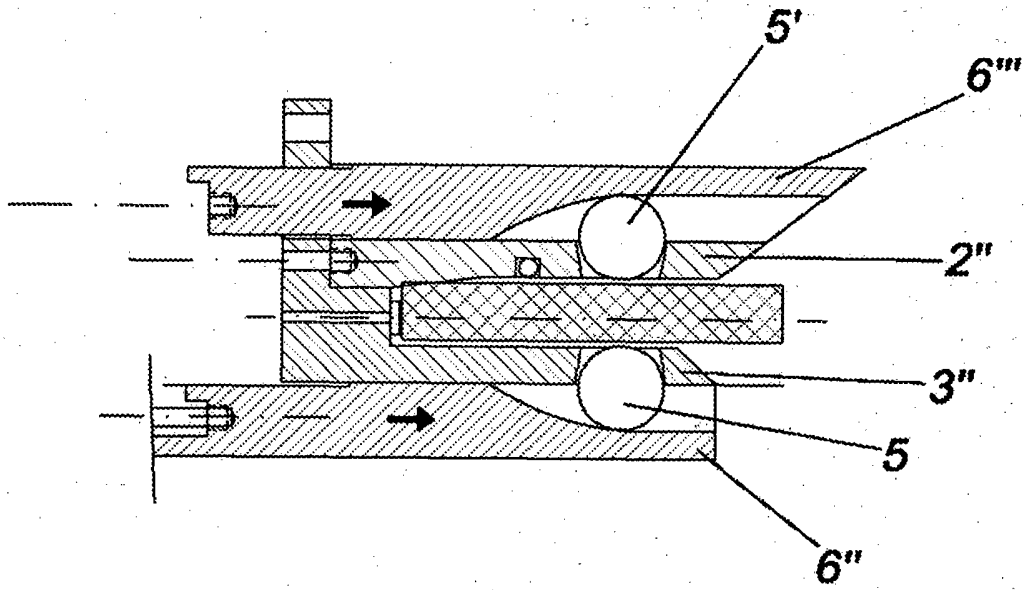


FIG. 6

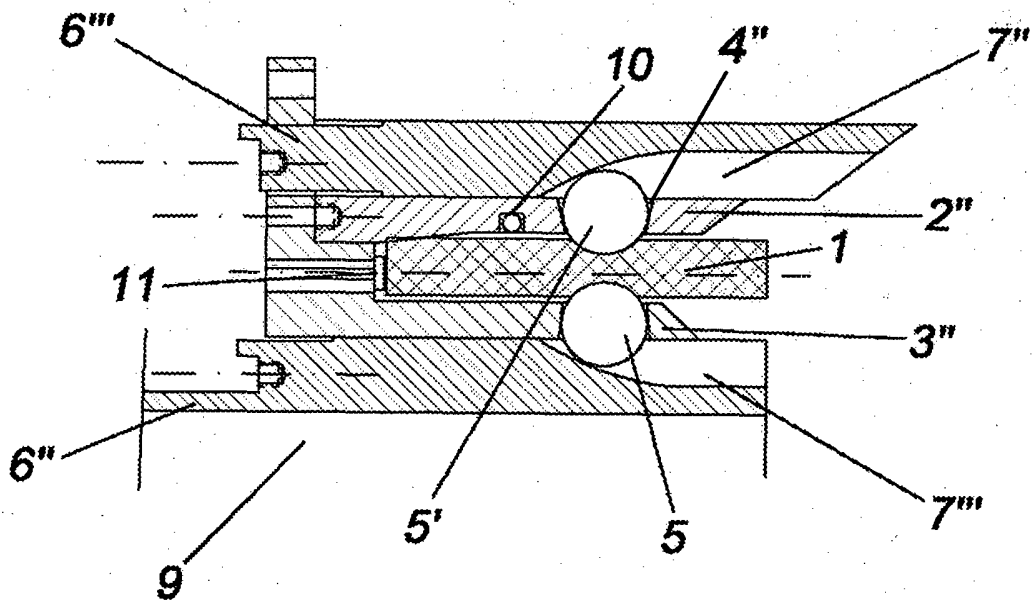


FIG. 7

EP 2 301 713 B1

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- ES 131894 [0008]
- JP 11210969 B [0008]
- DE 3518506 [0009]
- ES 2182979 [0009]
- ES 2576637 [0009]
- WO 9856567 A [0010]
- US 4340344 A [0010]
- US 4428900 A [0010]
- EP 00072064 A [0010]
- US 3640115 A [0012]
- EP 0611614 A [0012]
- US 4512178 A [0012]
- DE 3428191 [0014]

BEFOGÓ ÉS KIENGEDŐ MECHANIZMUS ELŐRE-GYÁRTOTT CSÖVEK SZÁMÁRA ADOTT FORMÁBAN

Igénypontok

1. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1), ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat, **azzal jellemezve**, hogy a következőket foglalja magában:
 - egy fűrt cső alakú darab (3, 3', 3'') amely kápos sugárirányú furatokkal van ellátva (4) amelyben a merev golyókból álló első sor (5) részben helyet foglal és sugárirányban elmozdulni képes,,
 - legalább egy cső alakú darab (6, 6', 6'', 6'''), amely hosszanti csatornákkal van ellátva, T, 7'', 7''') amelyekben a golyók (5, 5') részben helyet foglalnak és amelyek kissé szélesebbek, mint a golyók átmérője (5) és a mélységük változó, valamint tengelyirányban képesek mozogni a fűrt darabhoz képest (3, 3', 3'') a golyók sugárirányú mozgását okozva (5, 5'), és
 - egy rögzített cső alakú darab (2, 2', 2'') amely koncentrikusan helyezkedik el a fűrt cső alakú darabhoz képest (3, 3', 3'') amely úgy van kialakítva, hogy a cső (1) végét befogadja az említett fűrt cső alakú darabbal kombinálva (3, 3', 3'') valamint a cső végét befogja és deformálja (1) amikor a golyók (5, 5') egy adott irányban mozognak a cső felét, és a csövet kiengedje (1) ha a golyók (5, 5') az eltérő irányban mozognak.
2. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1) ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint, **azzal jellemezve**, hogy a rögzített cső alakú darab (2) megfelelő méretekkkel rendelkezik, hogy befogadja a cső (1) külső felületét, a fűrt cső alakú darab (3) magában foglalja a golyók (5) első sorát, és megfelelő méretekkkel rendelkezik, hogy a külső része befogadja a cső (1) belső oldalát, miközben a barázdált darab (6) ezen fűrt darab (3) belsejében helyezkedik el.
3. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1) ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint, **azzal jellemezve**, hogy a rögzített cső alakú darab (2) belső felületének azon része, amely

megfelel a cső (1) azon helyzetének, amelyen a golyó (5) nyugszik, érdes felületű (8), amely javítja a cső (1) tapadását a golyók (5) és a rögzített cső alakú darab (2) között.

4. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1) ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint **azzal jellemezve**, hogy egy detektorral (11) rendelkezik, amely a fűrt darab (3) és a rögzített cső alakú darab (2) között helyezkedik el érzékelő elemként, amely a cső (1) megfelelő helyzetét mutatja, és amely mechanikai korlátként hat, amelyen a cső (1) nyugszik, ezáltal érzékeli a későbbi befogás megfelelő helyzetét.
5. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1) ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint, **azzal jellemezve**, hogy a barázdált darab tengely irányú furattal (9), rendelkezik, amely a cső (1) belső részének a forma külső részével való csatlakoztatására használatos, ezáltal lehetővé teszi az expanziós folyadék áthaladását, amely az üres cső (1) tágulását okozza.
6. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1) ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint, **azzal jellemezve**, hogy a rögzített cső alakú darab (2) egy rugalmas csuklót (10) tartalmaz a tágitandó üres cső (1) tömítésére.
7. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek számára (1) adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek tágitására (1) ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint, **azzal jellemezve**, hogy a fűrt darab (3') magában foglalja a golyók első sorát (5), valamint a műanyag csövön (1) kívül és a barázdált darabon (6') belül helyezkedik el, miközben a rögzített cső alakú darab (2') a műanyag csövön (1) belül foglal helyet.
8. Befogó és kiengedő mechanizmus előre-gyártott csövek (1) számára adott formában (30) az említett előre-gyártott csövek (1) tágitására, ahol a befogás az említett előre-gyártott csövek (1) tágitása előtt történik, amely biztosítja molekuláris orientációjukat az 1. igénypont szerint, **azzal jellemezve**, hogy a fűrt darab (3''), amely magában foglalja a golyók első sorát (5) a csövön (1) helyezkedik el, és a barázdált darab (6'') benne mozog, a rögzített cső alakú darab (2'') pedig a csövön (1) kívül foglal helyet, amely furatokkal és kúpos sugár irányú lyukakkal (4'') rendelkezik, amelyben a golyók második sora (5') foglal helyet az első golyósor (5) mellett, és egy másik barázdált darab (6''') rendelkezik, amely a rögzített cső alakú darabon

(2^o) kívül helyezkedik el olyan csatornákkal (7^o), amelyekben a második sorban lévő golyók (5^o) mozognak.