

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

696 553 A5

(51) Int. Cl.: **F16L 25/00** (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01840/03

(22) Anmeldedatum: 28.10.2003

(24) Patent erteilt: 31.07.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.07.2007

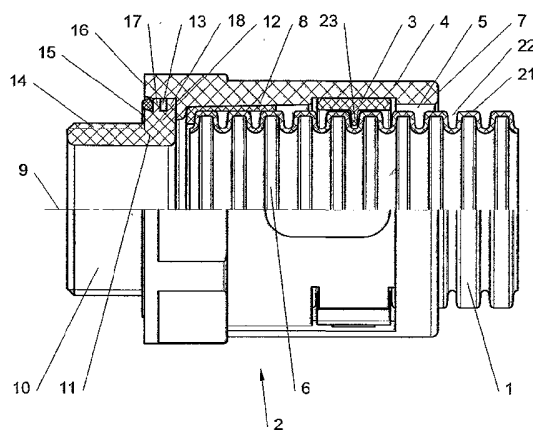
(73) Inhaber:
PMA AG, Aathalstrasse 90
8610 Uster (CH)

(72) Erfinder:
Ralf Kleeb, 8344 Bäretswil (CH)

(74) Vertreter:
Werner Bruderer Patentanwalt,
Oberhittnauerstrasse 12 Postfach
8330 Pfäffikon ZH (CH)

(54) **Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre.**

(57) Das erfindungsgemässe Verbindungs- und Anschlussstück (2) weist einen Gewindestutzen (10) auf, welcher hohe Belastungen aufnehmen und übertragen kann. Der Gewindestutzen (10) ist dazu aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, welches einen Zug-E-Modul von mindestens 10 kN/mm² aufweist. Eine Schulter (12) am Gewindestutzen (10) wird von einem Teil des Gehäuses (4) des Anschlussstückes (2) umschlossen. Die Schulter (12) weist eine Form auf, welche eine form- und kraftschlüssige Verzahnung mit dem Gehäuse (4) bildet. Das gesamte Verbindungs- und Anschlussstück (2) besteht aus Kunststoff und weist keine metallischen Teile auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre, mit einem Spritzguss-Gehäuse aus Kunststoff, welches einen Kernhohlraum zur Aufnahme eines Wellrohrendes sowie zur Durchführung von Kabeln aufweist und einen Gewindestutzen, welcher vorgefertigt ist und durch Umspritzen teilweise in das Gehäuse integriert und mit diesem verbunden ist.

[0002] Verbindungs- und Anschlussstücke dieser Art sind beispielsweise aus CH-A-645 448 bekannt. Die dort beschriebene Anschlussarmatur umfasst ein Gehäuse mit einem Hohlraum zur Aufnahme eines Endes eines Wellrohres. Im Gehäuse ist ein Durchbruch vorgesehen, in welchen in radialer Richtung ein Sperrelement eingesteckt wird und damit das Wellrohr gehalten und positioniert wird. An dem vom Wellrohr abgewendeten Ende der Armatur ist ein Gewindestutzen angeordnet, welcher zum Einschrauben in ein Gehäuseteil oder zur Verbindung mit einer anderen Armatur dient. Derartige Armaturen können in an sich bekannter Weise abgewinkelt sein oder andere Ausführungsformen aufweisen. Der Kernhohlraum ist durch die ganze Armatur geführt und dient dazu, Kabel, welche beispielsweise durch das Wellrohr geschützt werden, durch die Armaturen zu führen. Armaturen dieser bekannten Art sind zumeist vollständig aus Kunststoff hergestellt und werden im Spritzgussverfahren einstückig hergestellt. Bei Armaturen, welche hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, besteht bei dieser Ausführungsform die Gefahr, dass die Gewindestutzen beschädigt werden oder abbrechen. Es sind deshalb auch Ausführungsformen bekannt, bei welchen der Gewindestutzen aus Metall vorgefertigt wird und anschliessend im Spritzgussverfahren vom Gehäuse teilweise umspritzt wird. Derartige Ausführungsformen haben jedoch den Nachteil, dass der metallische Gewindestutzen allfällige durchgeführte Kabel beschädigen kann und dann zusätzlich ein Kurzschluss entstehen kann. Es ist deshalb notwendig, die Durchlassöffnung des metallischen Gewindestutzens ebenfalls mit Kunststoff auszuspritzen, was zu erheblichen Mehraufwendungen führt. Im Weiteren besteht auch die Gefahr, dass der metallische Gewindestutzen korrodieren kann.

[0003] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verbindungs- und Anschlussstück mit einem Gewindestutzen zu schaffen, bei welchem der Gewindestutzen hohe Belastungen aufnehmen kann und trotzdem keine Beschädigungsgefahr für die durchgeführten Kabel besteht und dabei auch die Herstellung der Armatur vereinfacht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 definierten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

[0005] Gemäss der Erfindung wird ein Kunststoff-Gewindestutzen vorgefertigt und während des Spritzgiessens des Gehäuses durch Umspritzen teilweise in dieses Gehäuse integriert. Dabei besteht der Gewindestutzen aus einem thermoplastischen Kunststoff, welcher mit Glasfasern verstärkt ist und einen Zug-E-Modul von mindestens 10 kN/mm^2 aufweist. Gewindestutzen aus einem Material dieser Art weisen eine wesentlich höhere Festigkeit auf als das Material, aus welchem das Gehäuse gespritzt ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass Beschädigungen oder Zerstörungen des Gewindestutzens verhindert werden. Armaturen, wie sie beispielsweise in CH 645 448 beschrieben sind, werden normalerweise aus einem Kunststoff hergestellt, welcher einen Zug-E-Modul von etwa 1 bis 3 kN/mm^2 aufweist. Für die Herstellung des Gehäuses wird beispielsweise ein Kunststoff aus der Gruppe der Polyamide verwendet und es erweist sich als vorteilhaft, auch für den Gewindestutzen einen thermoplastischen Kunststoff aus der Gruppe der Polyamide zu wählen. Thermoplastische Kunststoffe, welche mit Glasfasern verstärkt sind, sind teurer und auch schwieriger zu verarbeiten und sie sind deshalb nicht für die Herstellung des gesamten Gehäuses einer Armatur geeignet. Gewindestutzen, welche aus relativ einfachen zylinderförmigen Konstruktionselementen aufgebaut sind, lassen sich aber aus einem derartigen hochfesten Material kostengünstig herstellen.

[0006] Das Verbinden des hochfesten, vorgefertigten Gewindestutzens mit dem Gehäuse erfordert besondere Massnahmen, damit beim Umspritzen eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung entsteht. Es erweist sich als vorteilhaft, wenn der Gewindestutzen an dem in das Gehäuse integrierten Bereiche eine flanschförmige Schulter aufweist und in dieser Schulter mindestens eine radiale Ringnute angeordnet ist. Durch diese vorteilhafte Konstruktionsweise werden zwei radiale Rippen gebildet, welche nach dem Umspritzen in das Gehäuse eingreifen. Dadurch wird eine feste Verbindung zwischen Gehäuse und Gewindestutzen gebildet. In dieser Ringnute sind in vorteilhafter Weise Querrippen angeordnet, welche die beiden radialen Rippen der Schulter miteinander verbinden. Diese Querrippen dienen als Verstärkung. Eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass mindestens ein Teilbereich der Schulter entlang des Umfangs sägezahnartig ausgebildet ist und mindestens ein Teil dieser Zähne in Richtung des Umfanges gegeneinander gerichtet sind. Die Verbindung zwischen Gewindestutzen und Gehäuse wird durch diese Ausbildung zusätzlich verstärkt und es können auch grosse Drehmomente übertragen werden. Gemäss einer besonderen Ausführungsform steht die gegen das Gewinde gerichtete Stirnfläche der Schulter am Gewindestutzen, oder ein Teilbereich davon, in axialer Richtung über die Endfläche des Gehäuses vor. Wird der Gewindestutzen in ein Gegenstück eingeschraubt, so bietet diese Ausführungsform Gewähr, dass die axialen Kräfte, welche durch die Verschraubung, bzw. das Gewinde erzeugt werden, vom vorstehenden Schulterbereich des Gewindestutzens aufgenommen werden und das Gegenstück nicht am Gehäuse aufliegt. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist in die gegen das Gewinde gerichtete Stirnfläche der Schulter am Gewindestutzen eine Ringnute zur Aufnahme eines Dichtungsringes eingearbeitet. Die Seitenwände der Ringnute sind dabei so angeordnet, dass sie in einem spitzen Winkel zur Längsachse des Gewindestutzens verlaufen. Dadurch wird Gewähr geleistet, dass ein eingelegter Dichtungsring, z.B. ein O-Ring, in der Ringnute gehalten wird und bei der Montage nicht herausfällt.

[0007] Die erfindungsgemässe Lösung ist nicht nur für gerade Verbindungs- und Anschlussstücke geeignet, sondern auch für abgewinkelte Adapter oder andere Konstruktionsformen von Verbindungs- und Anschlussstücken. Dabei ist Gewähr geleistet, dass Kabel, welche durch das Wellrohr und die mit dem Wellrohr verbundene erfindungsgemässe Armatur geführt werden, nicht mit Metall in Kontakt kommen können. Die Gefahr von Beschädigungen von durchgeführten Kabeln wird minimiert und es können keine Kurzschlüsse entstehen. Da keine metallischen Elemente vorhanden sind, wird auch jegliche Gefahr von Korrosion vermieden. Zudem lassen sich sowohl das Gehäuse wie auch der Gewindestutzen und der vollständige zusammengefügte Adapter durch Spritzgiessen bzw. Kunststoffverarbeitung herstellen und es bedarf keiner mechanischen Bearbeitung bzw. Herstelleinrichtung.

[0008] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die schematisch dargestellten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil-Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Verbindungs- und Anschlussstück,

Fig. 2 einen Teil-Längsschnitt mit einer speziellen Dichtungsanordnung, und

Fig. 3 einen vorgefertigten Gewindestutzen in perspektivischer Ansicht.

[0009] Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Anschlussstück 2 mit einem in den Kernhohlraum 5 eingesteckten Ende 6 eines Wellrohrs 1. Dieses Wellrorende 6 ist mit Hilfe eines Sperrelementes 3 im Gehäuse 4 des Anschlussstücks 2 gehalten und festgestellt. Dieses Sperrelement 3 ist U-förmig ausgestaltet und durch eine Öffnung im Gehäuse 4 gesteckt. Über Rippen 23 greift das Sperrelement 3 in Wellentäler 22 am Mantel 21 des Wellrohrs 1. Beim Zusammenstecken des Wellrohrs 1 mit dem Anschlussstück 2 wird das Ende 6 des Wellrohrs 1 von der Stirnseite 7 her in den Kernhohlraum 5 des Gehäuses 4 eingeschoben. Am inneren Ende des Kernhohlraumes 5 ist eine Dichtung 8 eingelegt, welche das Wellrohr 1 gegenüber dem Gehäuse 4 abdichtet. In Richtung der Längsachse 9 gesehen, ist an dem der Stirnseite 7 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 4 ein Gewindestutzen 10 angeordnet. Dieser Gewindestutzen 10 ist fest mit dem Gehäuse 4 verbunden. Dazu weist der Gewindestutzen 10 am hinteren Bereich 11 eine flanschförmige Schulter 12 auf, welche mindestens teilweise in das Gehäuse 4 eingreift. Diese Schulter 12 weist eine Ringnute 13 auf und zwei umlaufende Rippen 17, 18. Mindestens ein Teilbereich der Schulter 12, im dargestellten Beispiel die Rippe 18, ist entlang des Umfanges sägezahnartig ausgebildet, um die Verbindung zum Gehäuse 4 zu verbessern. Die Schulter 12 des Gewindestutzens 10 ist dabei so in das Gehäuse 4 eingefügt, dass die Stirnfläche 15 über die Endfläche 16 des Gehäuses 4 vorsteht. Am freien Ende ist der Gewindestutzen 10 mit einem Aussengewinde 14 versehen.

[0010] Das Gehäuse 4 besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff, im dargestellten Beispiel Polyamid 6. Dieses Material weist normalerweise einen Zug-E-Modul von ca. 1 bis 3 kN/mm² auf. Das Gehäuse 4 wird dabei durch Spritzgiessen geformt. Der Gewindestutzen 10 besteht ebenfalls aus einem thermoplastischen Kunststoff der Gruppe der Polyamide. Erfindungsgemäss handelt es sich dabei um ein Material, welches mit Glasfasern verstärkt ist und einen Zug-E-Modul von mindestens 10 kN/mm² aufweist. Im beschriebenen Beispiel wird als Rohmaterial ein teilkristallines, partiell aromatisches Copolyamid mit dem Namen «Grivory» der Firma EMS verwendet. Dieses spezielle Material weist in trockenem Zustand einen Zug-E-Modul von 23 kN/mm² auf. Der Gewindestutzen 10 wird als Einzelstück aus diesem glasfaserverstärkten Kunststoff gespritzt. Dieses Bauteil weist gegenüber dem Gehäuse 4 eine wesentlich höhere Festigkeit auf, wodurch Gewähr geleistet wird, dass hohe Zugkräfte und hohe Einschraubkräfte aufgenommen werden können. Zur Herstellung des vollständigen Anschlussstückes 2 wird der vorgefertigte Gewindestutzen 10 in die Spritzform für das Gehäuse 4 eingelegt und beim Spritzen dieses Gehäuses 4 die Schulter 12 mindestens teilweise umspritzt. Dadurch entsteht eine form- und/oder kraftschlüssige, feste Verbindung zwischen dem Gewindestutzen 10 und dem Gehäuse 4. Das Material des Gehäuses 4 verzahnt sich dabei mit der Ringnute 13 und den Rippen 17, 18 der Schulter 12 des Gewindestutzens 10. Das erfindungsgemässe Anschlussstück 2 besteht somit vollständig aus Kunststoff und weist keinen metallischen Teil auf. Werden beispielsweise Kabel durch das Wellrohr 1 und das Anschlussstück 2 geführt, so können diese nicht beschädigt werden und es können auch keine Kurzschlüsse entstehen. Da sowohl der Gewindestutzen 10 als auch das Gehäuse 4 und auch das verbundene Anschlussstück 2 durch Spritzgiessen hergestellt werden, entsteht auch ein Kostenvorteil. Dieser wird noch verstärkt durch den Umstand, dass alle Produktionsvorgänge auf Kunststoffmaschinen erfolgen können.

[0011] Fig. 2 zeigt ein Anschlussstück 2, dessen Gewindestutzen 10 in eine Bohrung in einer Wandung 30 eines Bauelementes eingesteckt ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist in die Stirnfläche 15 der Schulter 12 eine Ringnute 24 eingearbeitet. Diese Ringnute 24 ist dazu bestimmt, einen Dichtungsring 25, im dargestellten Beispiel in der Form eines O-Ringes, aufzunehmen. Die Seitenwände 26, 27 dieser Ringnute 24 sind gegen die Längsachse 9 geneigt und sie bilden mit dieser einen spitzen Winkel 28. Durch diese schräg gestellten Seitenwände 26, 27 wird bewirkt, dass der eingelegte Dichtungsring 25 bei der Montage nicht aus der Ringnute 24 herausfällt. Zwischen der Wandung 30 und der Stirnfläche 15 ist zusätzlich eine Dichtung 29 eingelegt. Diese Ausführungsform des Anschlussstückes 2 ist besonders für Spritzwasserbeständige Anschlüsse geeignet.

[0012] In Fig. 3 ist ein vorgefertigter Gewindestutzen 10 in perspektivischer Ansicht dargestellt. Dabei ist der Gewindestutzen 10 als Einzelteil dargestellt und zwar vor dem Umspritzen bei der Herstellung des Gehäuses 4. An der gegen das Gewinde 14 gerichteten Stirnfläche 15 ist die Ringnute 24 erkennbar, mit einer schräg verlaufenden Seitenwand 27.

Daran anschliessend sind am Mantel der Schulter 12 die Rippe 17, die Ringnute 13 und die Rippe 18 ausgebildet. Die beiden Rippen 17 und 18 sind durch Querrippen 33 in der Nute 13 teilweise miteinander verbunden. Diese Querrippen 33 dienen der Verstärkung. Die Rippe 18 ist entlang des Mantelbereiches sägezahnartig ausgebildet. Dabei ist ein Teil der Sägezähne 19 in Richtung des Pfeiles 31 gerichtet und ein zweiter Teil der Sägezähne 20 in Richtung des Pfeiles 32. Durch diese Anordnung der gegeneinander gerichteten Sägezähne 19, 20 wird eine optimale Verankerung des Gewindestutzens 10 im Gehäuse 4 gewährleistet.

Patentansprüche

1. Verbindungs- und Anschlussstück (2) für Wellrohre (1), mit einem Spritzguss-Gehäuse (4) aus Kunststoff, welches einen Kernhohlraum (5) zur Aufnahme eines Wellrohrendes sowie zur Durchführung von Kabeln aufweist, und einem Gewindestutzen (10), welcher vorgefertigt ist und durch Umspritzen teilweise in das Gehäuse (4) integriert und mit diesem verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindestutzen (10) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht, welcher mit Glasfasern verstärkt ist und einen Zug-E-Modul von mindestens 10 kN/mm² aufweist.
2. Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der thermoplastische Kunststoff ein Kunststoff aus der Gruppe der Polyamide ist.
3. Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindestutzen (10), an dem in das Gehäuse (4) integrierten Bereich (11), eine flanschförmige Schulter (12) aufweist und in dieser Schulter (12) mindestens eine radiale Ringnute (13) angeordnet ist.
4. Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teilbereich (18) der Schulter (12) entlang des Umfanges sägezahnartig ausgebildet ist und mindestens ein Teil dieser Zähne (19, 20) in Richtung des Umfanges gegeneinander gerichtet sind.
5. Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die gegen das Gewinde (14) gerichtete Stirnfläche (15) der Schulter (12) am Gewindestutzen (10) oder ein Teilbereich davon in axialer Richtung über die Endfläche (16) des Gehäuses (4) vorsteht.
6. Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre nach einem der Patentansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der gegen das Gewinde (14) gerichteten Stirnfläche (15) der Schulter (12) am Gewindestutzen (10) eine Ringnute (24) zur Aufnahme eines Dichtungsringes (25) angeordnet ist, wobei die Seitenwände (26, 27) der Ringnute (24) in einem spitzen Winkel (28) zur Längsachse (9) verlaufen.
7. Verbindungs- und Anschlussstück für Wellrohre nach einem der Patentansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der radialen Ringnute (13) Querrippen (33) ausgebildet sind.

FIG. 1

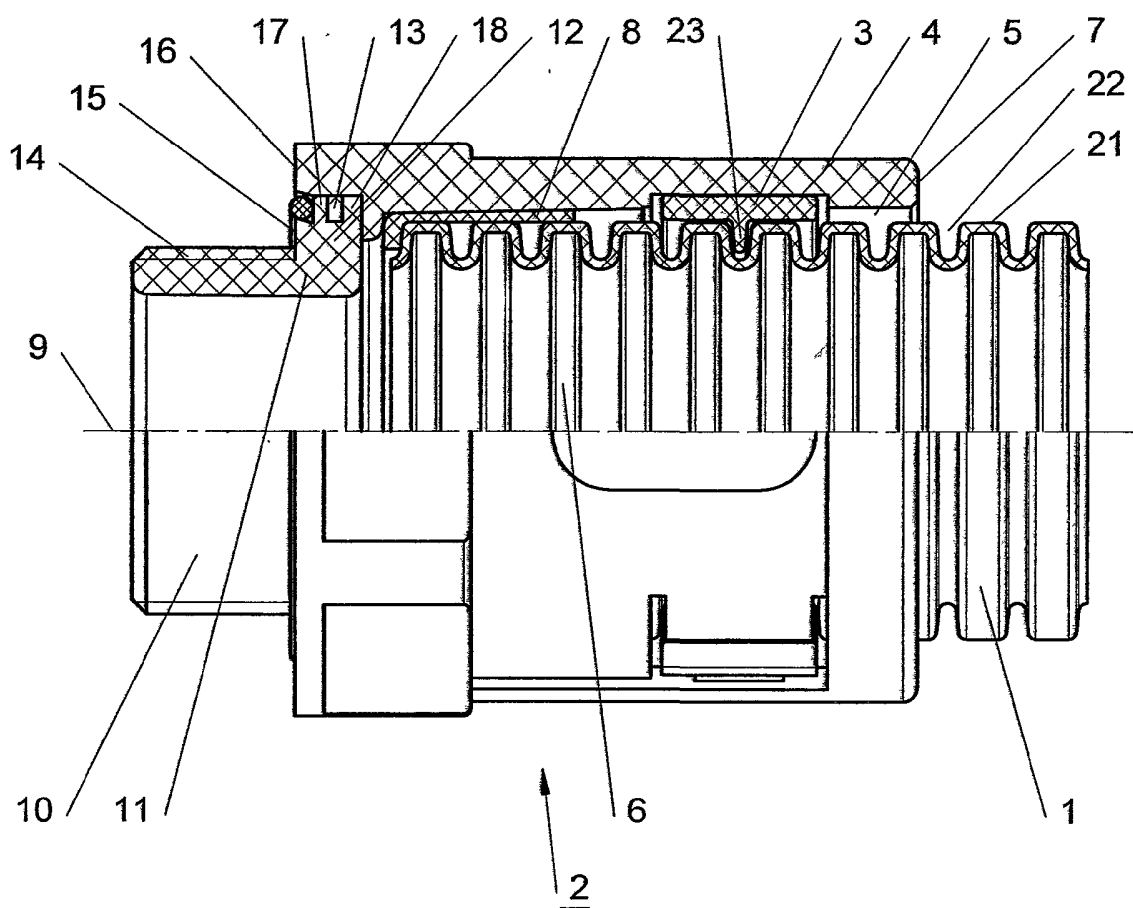


FIG. 2

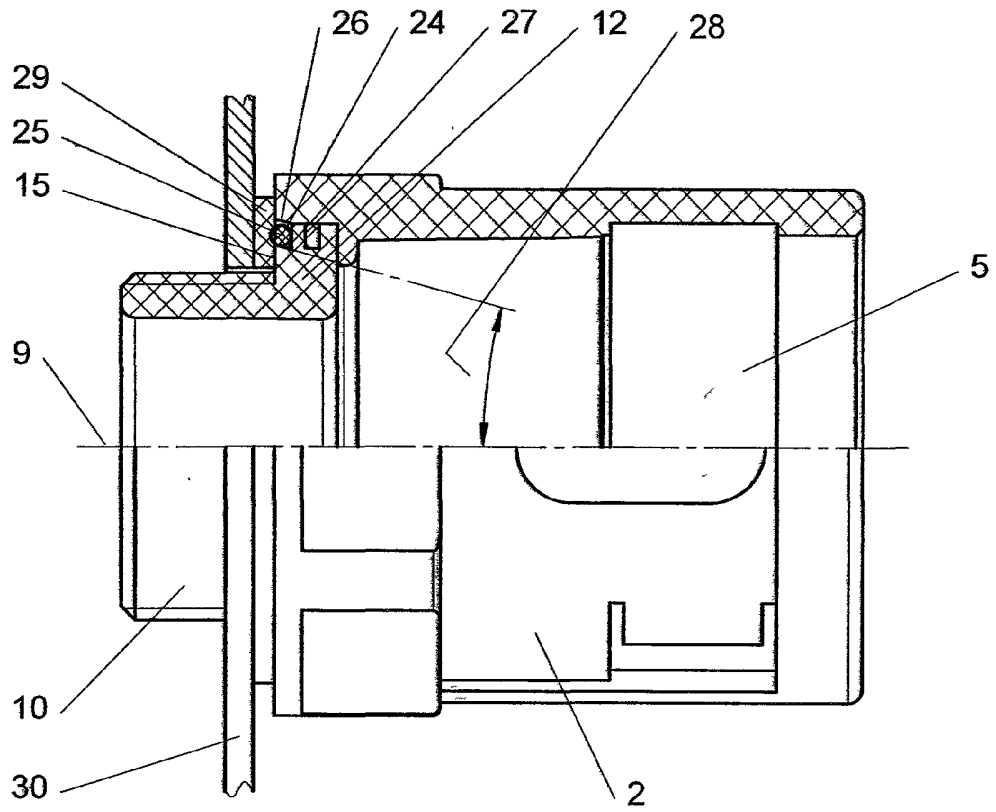


FIG. 3

