

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 720 681 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(21) Anmeldenummer: **94928797.3**

(22) Anmeldetag: **22.09.1994**

(51) Int Cl.6: **E04B 1/68**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/03174

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/08680 (30.03.1995 Gazette 1995/14)

(54) **INJEKTIONSSCHLAUCH FÜR ARBEITSFUGEN AN BETONBAUWERKEN**

INJECTION HOSE FOR CONCRETE CONSTRUCTION JOINTS

TUYAU FLEXIBLE D'INJECTION POUR JOINTS DE CONSTRUCTIONS EN BETON

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI

(30) Priorität: **24.09.1993 DE 4332589**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.1996 Patentblatt 1996/28

(73) Patentinhaber: **BBZ INJEKTIONS- UND ABDICHTUNGSTECHNICH GMBH**
D-47877 Willich (DE)

(72) Erfinder: **KOOB, Kunibert**
D-46519 Alpen (DE)

(74) Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**
Patentanwälte
Eysseneckstrasse 31
60322 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 512 470 **DE-U- 8 425 518**

EP 0 720 681 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Injektions-schlauch für Arbeitsfugen an Betonbauwerken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-U-84 25 518 ist ein Injektionsschlauch für Arbeitsfugen an Betonbauwerken mit einer im wesentlichen zylindrischen flüssigkeitsdurchlässigen Wandung aus flexiblem Material, wie Gummi oder Kunststoff, bekannt, bei welcher die Wandung einen sich über ihre Länge erstreckenden Schlitz für den Austritt der Injektionsflüssigkeit aufweist, die Wandung im Bereich des Schlitzes eine sich ebenfalls über ihre Länge axial erstreckende Vertiefung für die Aufnahme eines den Schlitz überdeckenden Streifens aus unter dem Druck der Injektionsflüssigkeit kompressiblem Material aufweist, und bei welchem die Wandung mit dem Streifen von einem Schlauch aus flüssigkeitsdurchlässigem Material umgeben ist. Ein solcher Injektionsschlauch hat herstellungstechnische Nachteile und wegen des im Vergleich zur Breite der Vertiefung relativ schmalen Austrittsschlitzes sind relativ hohe Verpressdrucke erforderlich, ohne daß man eine zuverlässig gleichmäßige Verteilung der Injektionsflüssigkeit über den Umfang des Injektionsschlauches erzielen kann.

Diese Nachteile sind bei dem aus der DE-A-35 12 470 bekannten Injektionsschlauch weitgehend dadurch vermieden, daß mehrere radiale Öffnungen im Grundkörper und die zugeordneten Vertiefungen und Streifen über den Umfang des Grundkörpers winkelsymmetrisch bezüglich der Längsmittelachse verteilt sind. Dies erfordert allerdings einen höheren Fertigungsaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Injektionsschlauch der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welcher bei einfacher Herstellung und verhältnismäßig niedrigen Verpressdruckten eine gleichmäßige Verteilung der Injektionsflüssigkeit über den Umfang des Injektionsschlauches zuläßt, so daß Arbeitsfugen beispielsweise auch mit Zement zuverlässig verpreßt werden können.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Hierdurch wird die Fertigung des Injektionsschlauches vereinfacht, da nur eine einzige Vertiefung in der Mantelfläche des Grundkörpers vorgesehen werden muß, andererseits sind die Nachteile eines durchgehenden Schlitzes in dem Grundkörper vermieden, weil über die Länge des Grundkörpers verteilte radiale Durchtrittsöffnungen vorgesehen sind, und es wird aufgrund der wendelförmigen Gestalt der Vertiefung überraschend eine außerordentlich gleichmäßige Verteilung der Injektionsflüssigkeit über den Umfang des Injektionsschlauches erzielt, so daß Arbeitsfugen mit höherer Sicherheit abgedichtet werden können.

Zur Materialersparnis ist der Durchtrittskanal bei einer Weiterbildung der Erfindung exzentrisch in dem zylindrischen Grundkörper angeordnet.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Umhüllung

aus einem großmaschigen, die Mantelfläche des Grundkörpers und die Außenfläche des Streifens eng umschließenden dehnungsarmen Gewebe besteht, weil auf diese Weise der Injektionsschlauch beim Verpressen der Injektionsflüssigkeit keinerlei Umfangserweiterung erfährt, sondern lediglich eine innere Ventilwirkung aufgrund des Zusammendrückens des Streifenmaterials zum Tragen kommt. Denn der Streifen, welcher bei Vorliegen eines äußeren Druckes, beispielsweise des Betondruckes, die Öffnungen in der rillenförmigen Vertiefung schließt, und zwar um so besser je höher der Außendruck ist, wird unter dem Verpreßdruck von innen derart komprimiert, daß die Injektionsflüssigkeit leicht austreten kann. Aufgrund des dehnungsarmen Gewebes kann hierbei der Injektionsschlauch seinen Querschnitt nicht verändern, was andernfalls zu einer unvollständigen Abdichtung der Arbeitsfuge führen könnte.

Herstellungstechnisch ist es von Vorteil, wenn der Streifen unter Vorspannung in die Vertiefung eingeklebt ist.

Im Rahmen der Erfindung können mit Vorteil in an sich bekannter Weise die seitlichen Begrenzungsflanken der Vertiefung und des Streifens von radial außen nach radial innen schräg aufeinander zulaufen. Hierbei ergibt sich ein besonders günstiger Öffnungsquerschnitt bei Anstehen des Verpreßdruckes von innen und eine besonders zuverlässige Abdichtung des Durchtrittskanals bei Anstehen eines Druckes von außen.

Der Öffnungsquerschnitt kann auch dadurch bei zuverlässiger Abdichtung günstig beeinflusst werden, daß die Breite der Basisfläche der Vertiefung nur geringfügig größer als der Durchmesser der Öffnungen ist.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Vertiefung und der Streifen einen im wesentlichen einander entsprechenden trapezförmigen Querschnitt auf, mit leicht gekrümmter Basisfläche und dem Schlauchumfang entsprechend gekrümmter Außenfläche, so daß im Ruhezustand der Streifen die Vertiefung praktisch vollständig ausfüllt.

Der Abstand der radialen Öffnungen in der Vertiefung liegt in der Größenordnung von 1 bis 3 cm, ihr Durchmesser zwischen etwa 3 und 5 mm. Für den Querschnitt des Durchtrittskanals ist ein Durchmesser zwischen etwa 5 und 10 mm je nach Verpressmaterial zweckmäßig. Die Tiefe der Vertiefung liegt etwa in der Größenordnung zwischen 2 und 5 mm. Dies entspricht dann auch der Stärke der Streifen in nicht komprimiertem Zustand. Für den Grundkörper eignet sich als Material insbesondere Polyvinylchlorid, für den Streifen Schaumgummi, Moosgummi oder Neopren. Die schlauchartige Umhüllung kann ein großmaschiges dehnungsarmes Klöppelgewebe sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1a in Schrägansicht den Grundkörper eines die Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform aufweisenden Injektionsschlauches,
- Fig. 1b weggebrochen einen Streifen für die Anordnung in der rillenartigen, wendelförmig umlaufenden Vertiefung des Grundkörpers nach Fig. 1a,
- Fig. 1c den Abschnitt einer schlauchartigen Umhüllung für den Grundkörper nach Fig. 1a nach dem Einlegen des Streifens nach Fig. 1b in die rillenartige, wendelförmig umlaufende Vertiefung,
- Fig. 1d einen Querschnitt durch einen die Erfindung gemäß der ersten Ausführungsform aufweisenden Injektionsschlauch nach Montage der Teile gemäß den Fig. 1a bis 1b,
- Fig. 2 einen Querschnitt ähnlich Fig. 1d für eine andere Ausgestaltung der Erfindung, und
- Fig. 3 einen Schnitt entsprechend Fig. 1d für eine noch weitere Ausgestaltung der Erfindung.

Der Injektionsschlauch 1 besteht aus einem Grundkörper 2, der eine im wesentlichen hohlzylindrische Wandung hat und dadurch einen durchgehenden entwender zentralen (Fig. 1a, 1d und 3) oder exzentrischen achsparallelen zylindrischen Durchtrittskanal 3 bildet. Durch den Durchtrittskanal 3 wird von einem Ende oder beiden Enden des Injektionsschlauches 1 bzw. ggf. auch bei dazwischen vorgesehenen Anschlüssen von diesen her eine später aushärtende Injektionsflüssigkeit eingepreßt, um sie über die Länge einer abzudichtenden Arbeitsfuge eines Betonbauwerkes, in welche der Injektionsschlauch 1 eingelegt ist, zu verteilen. Die äußere Mantelfläche 4 des Grundkörpers 2 ist gemäß Fig. 1a und 1d mit einer sich über die Länge des Grundkörpers 2 erstreckenden rillenartigen wendelförmig umlaufenden Vertiefung 5 ausgestattet. In die Vertiefung 5 münden über deren Länge verteilt radiale Öffnungen 6 für den Austritt von Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal 3 in die abzudichtende Arbeitsfuge. In die Vertiefung 5 ist ein die Öffnungen 6 überdeckender langgestreckter Streifen 7 (Fig. 1b) eingelegt. Der Streifen 7 besteht aus einem unter dem Innendruck (Verpreßdruck) der Injektionsflüssigkeit kompressiblen Material, wie Neopren. Um den Streifen 7 in der Vertiefung 5 zu halten und eine Aufweitung des Querschnitts des Injektionsschlauches 1 auch beim Verpressen zu vermeiden, ist der Grundkörper 2 mit dem eingelegten Streifen 7 eng von einer schlauchartigen flüssigkeitsdurchlässigen Umhüllung 8 umgeben. Aufgrund des Umstandes, daß die einzige Vertiefung 5 wendelförmig umläuft, kann trotz der Verwendung nur eines einzigen Streifens 7 die Injektionsflüssigkeit beim Verpressen

praktisch über den gesamten Umfang des Injektionsschlauches 1 verteilt gleichmäßig austreten. Die Umhüllung 8 besteht vorzugsweise aus einem großmaschigen, die Mantelfläche 4 des Grundkörpers 2 und die Außenfläche 9 des Streifens 7 eng umschließenden dehnungsarmen Gewebe, welche ein Ausweichen des Streifens 7 auch bei erhöhtem Innendruck (Verpreßdruck) verhindert. Die Großmaschigkeit des Gewebes gewährleistet einen ungestörten Austritt der Injektionsflüssigkeit beim Verpressen über den gesamten Umfang des Injektionsschlauches 1, während es umgekehrt ein Druck von außen, z.B. des Betons, auf den Streifen 7 zuläßt, wodurch dieser fest in die Vertiefung 5 eingepreßt und für eine Abdichtung des Injektionsschlauches 1 von außen gesorgt wird, so daß keine nachteiligen Materialien in den Durchtrittskanal 3 gelangen und diesen verstopfen können. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist daher eine jederzeit funktionfähige innere Ventileinrichtung geschaffen, welche eine gleichmäßige Verteilung der Injektionsflüssigkeit beim Verpressen einer abzudichtenden Arbeitsfuge ohne Aufweitung des Injektionsschlauchquerschnittes gewährleistet.

Wenn, wie aus Fig 2 ersichtlich, der Durchtrittskanal 3 exzentrisch in dem zylindrischen Grundkörper 2 angeordnet ist, kann der Schlauchquerschnitt trotz einer verhältnismäßig großen Dicke des Streifens 7 und daher einer guten Öffnungs- und Schließfunktion einen verhältnismäßig geringen Querschnitt haben.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform handelt es sich um einen Injektionsschlauch 1, dessen Vertiefung 5 sich über eine Öffnungsweite α von mehr als 90° erstreckt, so daß auf diese Weise beim Verpressen eine noch gleichmäßigere Verteilung der Injektionsflüssigkeit über den Umfang des Injektionsschlauches 1 erzielbar ist.

Allen dargestellten besonderen Ausgestaltungen ist gemeinsam, daß die seitlichen Begrenzungsflanken 10 der Vertiefung 5 und des Streifens 7 von radial außen nach radial innen schräg aufeinander zu verlaufen. Die Vertiefung 5 und der Streifen 7 weisen dann vorzugsweise einen im wesentlichen einander entsprechenden trapezförmigen Querschnitt auf, mit leicht gekrümmter Basisfläche 11 des Streifens 7 bzw. der Vertiefung 5 und dem Schlauchumfang entsprechend gekrümmter Außenfläche 9 des Streifens 7. Allen Ausführungen ist auch gemeinsam, daß die Breite der Basisfläche 11 der Vertiefung 5 nur geringfügig größer als der Durchmesser der radialen Öffnungen 6 ist, so daß die innere Ventileinrichtung des erfindungsgemäßen Injektionsschlauches 1 schon bei verhältnismäßig niedrigen Verpreßdrücken öffnet, andererseits aber bei Druckbeaufschlagung des Streifens 7 von außen eine zuverlässige Abdichtung gewährleistet ist. Anstelle des trapezförmigen Querschnitts der Vertiefung kann diese selbstverständlich auch jede beliebige andere Form aufweisen, solange sie zur Aufnahme eines entsprechenden komprimierbaren Streifens, einer Rundschnur oder dgl.

geeignet ist. So kann sie halbrund, oval oder dgl. ausgeformt sein.

Bezugszeichenliste:

- 1 Injektionsschlauch
- 2 Grundkörper
- 3 Durchtrittskanal
- 4 Mantelfläche
- 5 Vertiefung
- 6 Öffnungen
- 7 Streifen
- 8 Umhüllung
- 9 Außenfläche
- 10 Begrenzungsflanken
- 11 Basisfläche

Patentansprüche

1. Injektionsschlauch (1) für Arbeitsfugen an Betonbauwerken, mit einem im wesentlichen flüssigkeitsundurchlässigen, aus flexiblem Material wie Gummi oder Kunststoff bestehenden, einen Durchtrittskanal (3) umschließenden Grundkörper (2), welcher in seiner äußeren Mantelfläche (4) mit wenigstens einer sich über seine Länge erstreckenden rillenartigen Vertiefung (5) ausgestattet ist, in welche über deren Länge verteilt radiale Öffnungen (6) für den Austritt von Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal (3) münden und in welcher ein die Öffnungen (6) überdeckender Streifen (7) aus unter dem Innendruck der Injektionsflüssigkeit kompressiblem Material aufgenommen ist, und mit einer den Grundkörper (2) und den Streifen (7) schlauchartig umgebenden flüssigkeitsdurchlässigen Umhüllung (8), **dadurch gekennzeichnet**, daß eine einzige Vertiefung (5) mit vorbestimmter Steigung wendelförmig in der äußeren Mantelfläche (4) des Grundkörpers (2) umläuft.
2. Injektionsschlauch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchtrittskanal (3) exzentrisch in dem zylindrischen Grundkörper (2) angeordnet ist.
3. Injektionsschlauch nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umhüllung (8) aus einem großmaschigen, die Mantelfläche (4) des Grundkörpers (2) und die Außenfläche (9) des Streifens (7) eng umschließenden dehnungsarmen Gewebe besteht.
4. Injektionsschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Streifen (7) unter Vorspannung in die Vertiefung (5) eingeklebt ist.

5. Injektionsschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitlichen Begrenzungsflanken (10) der Vertiefung (5) und des Streifens (7) von radial außen nach radial innen schräg aufeinander zulaufen.

6. Injektionsschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Basisfläche (11) der Vertiefung (5) nur geringfügig größer als der Durchmesser der Öffnungen (6) ist.

7. Injektionsschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vertiefung (5) und der Streifen (7) einen im wesentlichen einander entsprechenden trapezförmigen Querschnitt aufweisen mit leicht gekrümmter Basisfläche (11) und dem Schlauchumfang entsprechend gekrümmter Außenfläche (9).

Claims

1. Injection tube (1) for construction joints on concrete buildings, having a basic body (2) which is essentially impermeable to liquid, consists of flexible material, such as rubber or plastic, surrounds a passage channel (3) and comprises, in its outer casing surface (4), at least one groove-like depression (5) extending over the length of the basic body (2), opening out into which depression are radial openings (6) distributed over its length, for the outlet of injection liquid from the passage channel (3), and in which depression (5) a strip (7) is received, which strip (7) covers the openings (6) and is made of a material which is compressible under the internal pressure of the injection liquid, and having a covering (8) which is permeable to liquid and encloses the basic body (2) and the strip (7) in the manner of a tube, **characterized in** that a single depression (5) either helically encircles the outer casing surface (4) of the basic body (2) with a predetermined pitch.
2. Injection tube according to claim 1, **characterized in** that the passage channel (3) is arranged eccentrically in the cylindrical basic body (2).
3. Injection tube according to any of claims 1 or 2, **characterized in** that the covering (8) consists of a large-mesh, low-stretch fabric which tightly surrounds the casing surface (4) of the basic body (2) and the outer surface of the strip (7).
4. Injection tube according to one of the preceding claims, **characterized in** that the strip (7) is bonded under prestress into the depression (5).
5. Injection tube according to one of the preceding

claims, **characterized in** that the lateral boundary flanks (10) of the depression (5) and of the strip (7) taper obliquely towards one another from radially outside to radially inside.

6. Injection tube according to one of the preceding claims, **characterized in** that the width of the base area (11) of the depression (5) is only slightly larger than the diameter of the openings (6).
7. Injection tube according to one of the preceding claims, **characterized in** that the depression (5) and the strip (7) have an essentially mutually corresponding, trapezoidal cross-section with a slightly curved base area (11) and a curved outer surface (9) corresponding to the tube circumference.

Revendications

1. Tuyau flexible d'injection (1) pour des joints de construction dans des édifices en béton, avec un corps de base (2) réalisé en un matériau flexible essentiellement imperméable aux liquides, tel que du caoutchouc ou de la matière plastique, qui entoure un canal de passage (3) et dont la surface extérieure (4) est pourvue d'au moins une cavité (5) en forme de rainure s'étendant sur toute la longueur du corps de base, dans laquelle débouchent des ouvertures (6) radiales réparties sur la longueur de ladite cavité pour le passage de liquide d'injection provenant du canal (3) et dans laquelle est placée une bande (7) en un matériau compressible sous la pression interne du liquide d'injection recouvrant les ouvertures (6) et avec une enveloppe (8) perméable aux liquides qui entoure à la manière d'une gaine le corps de base (2) et la bande (7), caractérisé par le fait que la cavité (5) s'étend en hélice, avec un pas prédéterminé, dans la surface extérieure (4) du corps de base (2).
2. Tuyau souple d'injection selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le canal de passage (3) est disposé de manière excentrée dans le corps de base (2) cylindrique.
3. Tuyau souple d'injection selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'enveloppe (8) est formée d'un tissu faiblement extensible à larges mailles qui entoure étroitement la surface extérieure (4) du corps de base (2) et la surface extérieure de la bande (7).
4. Tuyau souple d'injection selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la bande est collée sous précontrainte dans la cavité (5).
5. Tuyau souple d'injection selon une des revendica-

tions précédentes, caractérisé par le fait que les flancs (10) latéraux de la cavité et de la bande (7) s'étendent en biais en direction l'un de l'autre radialement de l'extérieur vers l'intérieur.

6. Tuyau souple d'injection selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la largeur de la surface de base (11) de la cavité (5) est légèrement supérieure au diamètre des ouvertures (6).
7. Tuyau souple d'injection selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la cavité (5) et la bande (7) présentent des sections trapézoïdales sensiblement identiques avec une surface de base (11) légèrement incurvée et une surface extérieure (9) courbée en accord avec la surface extérieure (9) du tuyau souple.

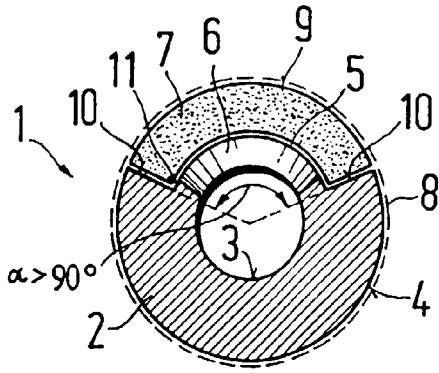


Fig. 3

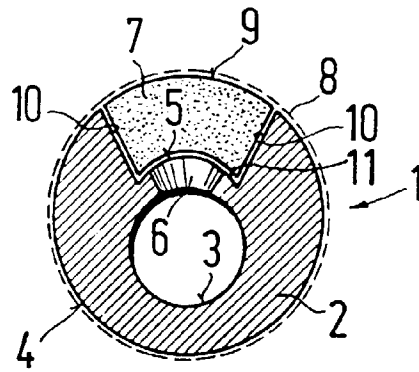


Fig. 2

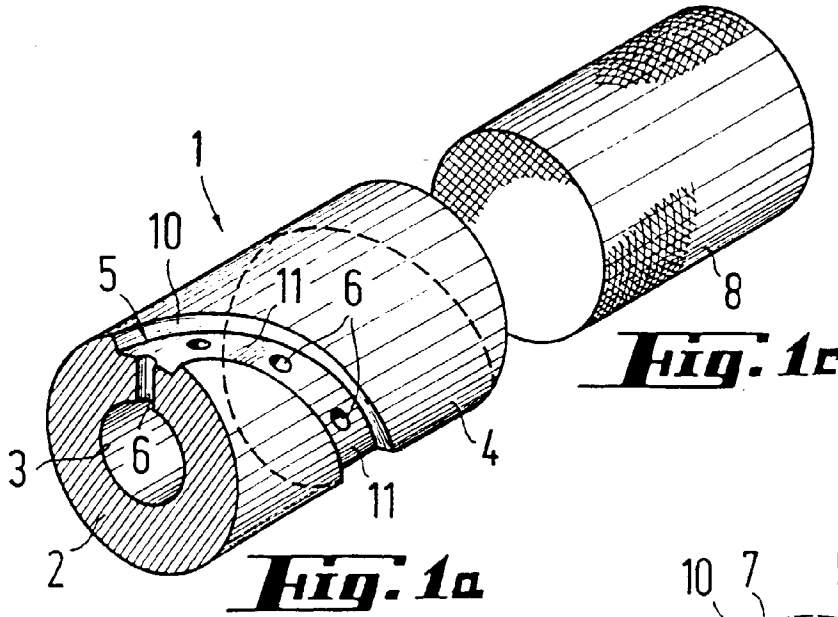


Fig. 1a

Fig. 1c

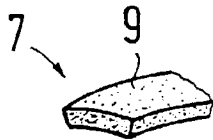


Fig. 1b

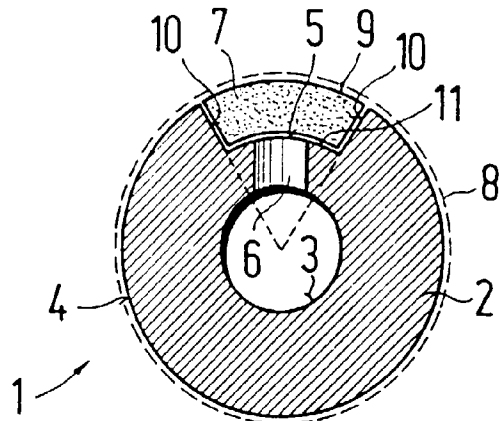


Fig. 1d