



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 866 190 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/68**

(21) Anmeldenummer: 98102641.2

(22) Anmeldetag: 16.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Schmid, René P.**
8165 Oberweningen (CH)

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)**

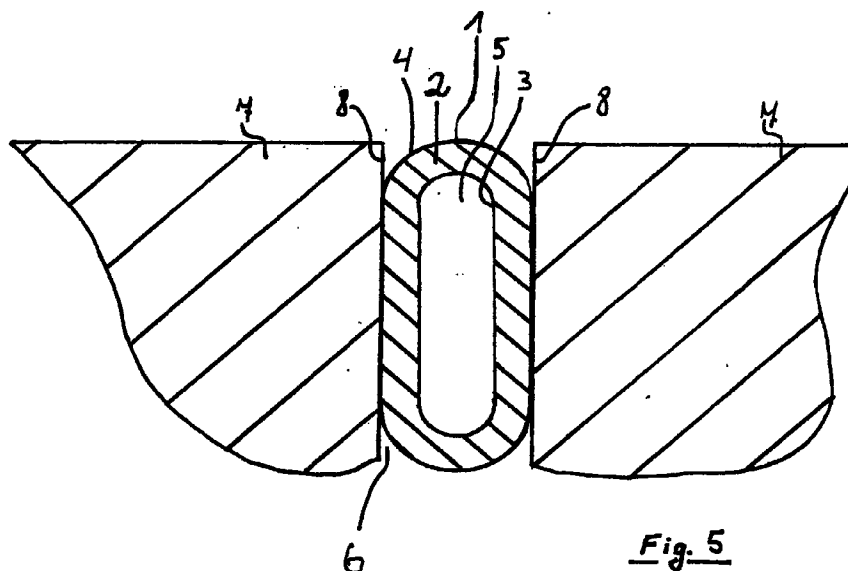
(30) Priorität: 21.03.1997 DE 19711897

(71) Anmelder: **Agrar Chemie AG**
6300 Zug (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Dichten von Fugen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dichten von Fugen, insbesondere von Schallschutzfugen, wobei ein Fugendichtschlauch (1) in die Fuge (6) eingesteckt bzw. eingeschoben wird und der Schlauch (1) anschließend mit einem Innendruck beaufschlagt wird,

so daß der Schlauch (1) mit seinen Wandungen an die die Fuge (6) begrenzenden Wandungen gepreßt wird und dadurch die Fuge (6) dicht abschließt.



EP 0 866 190 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dichten von Fugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Es ist bekannt, zum Abdichten von Bewegungs-, Element- oder Schallschutzfugen komprimierbare Kautschuke oder Kunststoffe in Form von elastischen Fugenbändern in die Fuge einzubringen bzw. in die Fuge einzulegen.

Hierbei wird das elastische Fugenband in die Fuge derart eingepreßt, daß es dabei komprimiert wird und somit einen Druck auf die Fugenwandungen ausübt. Der Einbau derartiger, sogenannter Kompressionselemente kann maschinell erfolgen, erfolgt üblicherweise aber manuell, da der Einbau sehr sorgfältig durchgeführt werden muß.

Der manuelle Einbau dieser Kompressionselemente bzw. Kompressionsfugenbänder erfordert einen erheblichen zeitlichen Aufwand mit den damit verbundenen Kosten. Zusätzlich zu diesen Nachteilen ist es mit derartigen Fugenbändern nicht möglich, Fugen sicher abzudichten, welche über ihre Länge Differenzen in der Fugenbreite aufweisen. Schon kleine Differenzen der Fugenbreite machen eine andere Dimensionierung des Fugenbandes erforderlich. Darüber hinaus ist von Nachteil, daß eine Fugenerweiterung, beispielsweise durch Dehnung bzw. Schrumpfung der Bauteile nur minimal von derartigen Fugenbändern ohne Verluste der Dichtungswirkung toleriert wird. Derartige elastische Kompressionsfugenbänder sind in der Lage, Druckunterschiede bis zu 1 bar abzudichten.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Dichten von Fugen zu schaffen, welches es ermöglicht, die Fugenbänder oder Fugendichtschläuche einfach und schnell zu montieren und Fugenbänder zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche unempfindlich gegen schwankende Fugenbreite sind und die eine verbesserte Dichtung, insbesondere bei hohen, auf die Dichtung wirkenden Drücken ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, eine Dichtungsvorrichtung derart auszubilden, daß sie im wesentlichen, ohne komprimiert zu werden, in eine bestehende Fuge eingeschoben werden kann, und nachdem die Vorrichtung verlegt wurde, sie von innen her, beispielsweise pneumatisch, hydraulisch oder ähnlich vorzugsweise durch ein Ventil mit einem Druck zu beaufschlagen, so daß sie an die Fugenwandungen gepreßt wird.

Erfindungsgemäße Vorrichtungen sind beispielsweise runde oder abgeflachte Schläuche, welche in die Fuge eingelegt werden und anschließend pneumatisch,

hydraulisch oder ähnlich unter Druck gesetzt werden und demzufolge versuchen, einen kreisförmigen Querschnitt anzunehmen und hierdurch einen Druck mit ihren Wandungen auf die Fuge ausüben, welcher vom Innendruck des Schlauches abhängig ist. Hierdurch wird der Schlauchkörper, welcher als Dichtkörper dient, komprimiert, so daß auch bei einer nachträglichen Erweiterung der Fuge die Dichtheit auch durch Expansion des Schlauchkörpers gewährleistet wird. Darüber hinaus sind erfindungsgemäße Fugenbänder vorgesehen, welche einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt mit einem tief eingebrachten Schlitz aufweisen, wobei der Schlitz parallel zu den Fugenwandungen eingebracht ist. In diesen Schlitz ist beispielsweise ein Schlauch eingelegt, welcher unter Druck gesetzt werden kann und somit das Fugenband an die die Fuge begrenzenden Wandungen preßt und in diesem Bereich komprimiert. Bei einer vorteilhaften weiteren Ausführungsform ist in den Schlitz eines solchen Fugenbandes nach innenwärts ein poröser Injektionschlauch eingelegt, mit welchem, nachdem der erste Schlauch unter Druck gesetzt wurde, Injektionsflüssigkeit in die nun nach außen abgedichtete Fuge eingebracht wird.

Bei einer derartigen Ausgestaltung von Fugenbändern ist von Vorteil, daß diese Fugenbänder einfach und schnell in bestehende Fugen, beispielsweise Schallschutzfugen von Reihenhäusern eingebracht werden können, anschließend ein erforderlicher Preßdruck aufgebracht wird und die Schallschutzfugen somit sicher abgedichtet wird. Darüber hinaus ist von Vorteil, daß durch den gleichmäßigen Innendruck und die erzeugte Kompression der Wandungen des Fugenbandes Toleranzen in der Fugenbreite von erfindungsgemäßen Fugenbändern ausgeglichen werden können. Hierdurch wird auch bei schwankender Fugenbreite eine sichere Abdichtung gewährleistet. Darüber hinaus ist von Vorteil, daß bei nachträglichen Erweiterungen der Fugenbreite eine Nachinjektion in den Druckschlauch erfolgen kann, beispielsweise pneumatisch oder hydraulisch.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung beispielhaft beschrieben, es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Fugendichtschlauch;
- Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fugendichtschlauchs, wobei der Fugendichtschlauch seitlich abgeflacht ausgebildet ist;
- Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Fugendichtband mit eingebrachtem Fugendichtschlauch gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 einen Fugendichtschlauch in einer Fuge vor dem Unter-Druck-Setzen;

- Fig. 5 einen Fugendichtschlauch gemäß Fig. 4, nachdem er unter Druck gesetzt wurde;
- Fig. 6 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Fugendichtband;
- Fig. 7 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fugendichtbandes;
- Fig. 8 ein erfindungsgemäßes Fugendichtband mit eingelegtem Kompressionsschlauch und eingelegtem Injektionsschlauch;
- Fig. 9 ein erfindungsgemäßes Fugendichtband mit eingelegtem, abgeflacht ausgebildetem Kompressionsschlauch nach der Kompression in einer Fuge;
- Fig. 10 ein erfindungsgemäßes Dichtband mit eingelegtem, im Querschnitt runden Kompressionsschlauch in einer Fuge nach der Kompression;
- Fig. 11 ein erfindungsgemäßes Fugendichtband mit eingelegtem Kompressionsschlauch und eingelegtem Injektionsschlauch in einer Fuge;
- Fig. 12 ein erfindungsgemäßes Fugendichtband mit eingelegtem Kompressionsschlauch und eingelegtem Injektionsschlauch, wobei der Injektionsschlauch eine seitlich abgeflachte Form aufweist;
- Fig. 13 einen Vertikalschnitt durch eine Wand mit erfindungsgemäßem Fugendichtband;
- Fig. 14 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fugendichtbandes mit konturierter Oberfläche;
- Fig. 15 eine weitere Ausführungsform eines Fugendichtbandes mit Kompressions- und Injektionsschlauch mit konturierter Oberfläche.

Ein erfindungsgemäßer Fugendichtschlauch 1 weist beispielsweise einen im Querschnitt kreisringförmigen Schlauchkörper 2 mit einer Schlauchinnenfläche 3 und einer Schlauchaußenfläche 4 auf. Durch die Schlauchinnenfläche 3 wird ein Schlauchhohlraum 5 begrenzt. Der Schlauchkörper 2 besteht beispielsweise aus einem elastischen Kunststoff, z. B. einem Kautschuk und ist vorzugsweise dickwandig ausgebildet. Die Abmessungen der Schlauchwandung sowie der Kunststoff sind dabei so gewählt, daß der elastisch nachgebende Schlauch 1 ein druckbeständiger Druckschlauch ist und sich vorzugsweise unter Innendruck

nicht aufweitet, sondern nur seine Querschnittsform verändert, wobei er unter hohem Druck einen kreisförmigen Querschnitt annimmt.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform (Fig. 2) ist der Schlauch 1 im Querschnitt seitlich abgeflacht ausgebildet. Ein derartiger Schlauch wird in eine Fuge 6 (Fig. 4), welche beispielsweise zwischen zwei Mauerwerksabschnitten 7 besteht und von den Mauerwerkswandungen 8 begrenzt wird, eingeschoben. Ein Fugendichtschlauch 1 mit kreisringförmigen Querschnitt wird hierbei vorzugsweise seitlich zusammengedrückt, so daß er einen Eigenhalt zwischen den Fugenwandungen 8 aufweist. Bei seitlich abgeflachten Fugendichtschläuchen 1 wird vorzugsweise ebenfalls ein Reibungsschluß zwischen Wandung und Schlauch erreicht. Hierdurch wird der Schlauch in seiner Lage gehalten. So wird beispielsweise in eine 20 mm breite Fuge ein Schlauch 1 mit einer Breite von 25 mm eingefügt, wodurch er einen Eigenhalt in der Fuge besitzt, aber dennoch einfach eingeschoben werden kann.

Nachdem ein derartiger Fugendichtschlauch 1 in eine Fuge 6 eingebracht wurde, wird er beispielsweise pneumatisch oder hydraulisch unter Druck gesetzt (Fig. 5) Hierdurch wird die Wandungstärke durch die Kompression des Schlauchkörpers 2 geringer. Vorzugsweise ändert sich hierbei jedoch der Umfang des Fugendichtschlauchs 1 nicht wesentlich. Vorzugsweise ist an den Enden des Schlauches 1 eine Ventileinrichtung (nicht dargestellt) für das Befüllen desselben angeordnet.

Eine weitere Möglichkeit, einen derartigen Fugendichtschlauch unter Druck zu setzen und eine Kompression des Schlauchkörpers 4 zu erreichen, ist, Reaktionskunststoffe in den Schlauchinnenraum 2 zu injizieren, welche miteinander reagieren und nach der Reaktion beispielsweise eine elastische, beispielsweise kautschukartige Masse ergeben. Eine weitere Möglichkeit, den Schlauch unter Druck zu setzen und den Schlauchkörper 4 in dem Bereich, in dem er an den Fugenwandungen 8 anliegt, zu komprimieren, ist, den Schlauchhohlraum 5 mit Acrylharz, Polyurethan oder ähnlichen Schäumen zu füllen. Die Reaktionskunststoffe werden unter Druck in den Schlauch eingebracht und/oder reagieren unter einer Volumenvergrößerung, so daß ein Innendruck im Schlauch 1 aufgebaut wird. Bevorzugt wird der Schlauchkörper mit einem Acrylgel unter Druck gesetzt, das über einen langen Zeitraum seine Viskosität beibehält und jederzeit nachverpreßt werden kann. Weitere geeignete Druckmedien sind Öle oder langzeitstabile Flüssigkeiten.

Der angelegte Innendruck liegt in der Größenordnung von 100 bar und kann bis zu 280 bar betragen.

Eine weitere, erfindungsgemäße Möglichkeit, eine Fuge 6 abzudichten, besteht darin, einen erfindungsgemäßen Fugendichtschlauch 1 in ein Fugenband 10 (Fig. 6) einzulegen. Ein derartiges erfindungsgemäßes Fugenband weist einen in etwa rechteckförmigen Querschnitt auf, mit zwei vorzugsweise breiten, parallel

zueinander orientierten Seitenflächen 11 und zwei senkrecht zu den Seitenflächen 11 orientierten, vorzugsweise schmaler als diese ausgebildeten Stirnflächen 12. In einer der Stirnflächen 12 ist im Bereich der Quermittle eine tiefe Nut 13 bzw. ein Schlitz 13 parallel zu den Seitenwandungen 11 verlaufend eingebracht, so daß das Fugenband 10 hierdurch einen U-förmigen Querschnitt erhält. In diesen Schlitz 13 wird der Fugendichtschlauch 1 eingelegt.

Hierdurch kann ein erfindungsgemäßer Fugendichtschlauch 1 auch an breitere Fugen 6 angepaßt werden.

Diese Nut bzw. dieser Schlitz 13 erstreckt sich beispielsweise über drei Viertel bzw. vier Fünftel der Breite der Seitenflächen 11.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform eines Fugenbandes 10 (Fig. 7) sind benachbart zu den Seitenflächen 11 von einer Stirnfläche 12 je ein Schlitz 14, parallel zu den Seitenflächen 11 verlaufend in das Fugenband 10 eingebracht. Vorzugsweise sind die Schlitz 14 und der Schlitz 13 in die gleiche Stirnfläche 12 eingebracht. Die Schlitz 14 erstrecken sich beispielsweise über 4/5 der Breite der Seitenflächen 11 zur gegenüberliegenden Stirnfläche 12. Durch die Schlitz 14 werden im Bereich der Seitenflächen 11 schmale Lappen 15 gebildet. Wird im Bereich eines Grundes 16 des Schlitzes 14 ein Schnitt parallel zur Seitenfläche 11 und senkrecht zur Stirnfläche 12 geführt, können diese Lappen 15 wahlweise einzeln oder beide vom Fugenband abgeschnitten werden. Hierdurch ist es möglich, das Fugenband vor dem Verlegen einer Fuge 6 an die Breite der Fuge 6 anzugleichen. Grundsätzlich ist es möglich, benachbart zu den Seitenflächen 11 auch mehrere, parallel zueinander orientierte Schlitz 14 in das Fugenband 10 einzubringen, so daß in den Randbereichen des Fugenbandes 10 eine Lamellierung entsteht. Mit einer derartigen Lamellierung lassen sich die Fugenbänder durch Entfernen einzelner Lamellen noch besser an unterschiedliche Fugenbreiten anpassen.

Ein Fugenband 10 wird derart in eine Fuge 6 eingebracht, daß die geschlossene Stirnfläche 12 nach außen und die mit dem Schlitz 13 versehene Stirnfläche 12 nach innen weist. Sollen hohe Fugeninnendrucke abgedichtet werden, kann dies aber auch umgekehrt erfolgen. Die Seitenflächen 11 liegen an dem die Fuge 6 begrenzenden Wandungen 8 an. Nachdem das Fugenband 10 derart in die Fuge 6 eingebracht ist, wird der Fugendichtschlauch 1 pneumatisch, hydraulisch oder mit eingepreßten Reaktionskunststoffen unter Druck gesetzt, unter welchem er sich ausdehnt und das Fugenband an die Wandungen 8 drückt (Fig. 9, 10).

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform (Fig. 11, 12) ist in dem Schlitz 13 des Fugenbandes 10 zum Inneren der Fuge 6 hin ein Injektionsschlauch 19 zusätzlich zu dem Fugendichtschlauch 1 eingebracht. Der Injektionsschlauch 19 kann beispielsweise mit einem ringförmigen Querschnitt (Fig. 11) oder auch mit einem seitlich im Querschnitt abgeflacht ringförmigen

Querschnitt (Fig. 12) ausgebildet sein. Ein derartiger Injektionsschlauch 19 besteht beispielsweise aus einem porösen Schaumstoff, aus einem perforierten Schlauch oder einem konventionellen Injektionsschlauch, durch den ein Injektionsmittel vom Schlauchinneren 20 nach außen treten kann. Ein derartig ausgebildetes Fugenband 10 wird zunächst in die Fuge eingelegt, wobei bei einer Fuge 6, welche zwischen zwei Mauerwerken 7 besteht, die Fuge beispielsweise in die Bodenplatte 21 verlängert ausgebildet ist (Fig. 13), um die Dichtungswirkung im Bodenbereich zu verbessern.

Anschließend wird der Fugendichtschlauch 1 auf beschriebene Weise unter Druck gesetzt, wodurch das Fugenband 10 mit seinen Seitenwandungen 11 an die die Fuge 6 begrenzenden Wandungen 8 des Mauerwerks 7 gepreßt wird. Nachdem auf diese Weise ein gewünschter Druck aufgebaut worden ist, wird Injektionsmittel in den Innenraum 20 des Injektionsschlauches 19 gepreßt. Das Injektionsmittel gelangt dann durch den Injektionsschlauch in den Schlitz 13 und aus dem Schlitz 13 heraus in den Innenbereich der Fuge 6. Auf diese Weise kann eine Fuge 6, wenn dies gewünscht ist, vollständig mit Injektionsmittel ausgefüllt werden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform eines Fugenbandes 10 sind die Seitenfläche 11 konturiert ausgebildet, um einen verbesserten Halt bei unebenem oder bröckeligem Mauerwerk zu gewährleisten. Die Oberfläche kann beispielsweise gezahnt ausgebildet sein (Fig. 14, 15), wobei die Zahnung 23 derart ausgebildet ist, daß flache Zahnflanken 24 zum Fugeninneren weisen und steile Zahnflanken 25 zum Fugenäußeren weisen. Bei vom Fugeninneren her gerichteten Druck auf das Fugenband wird hierdurch eine verkrallende, sperrende Wirkung erreicht, das Einschieben des Fugenbandes jedoch nicht erschwert.

Die dichtende Wirkung kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, wenn dies gewünscht wird, auch nur temporär erhalten werden. Hierfür bietet sich das Aufbauen des Kompressionsdruckes auf pneumatischem oder hydraulischem Wege an. Um den Druck wieder abzusenken, muß dann lediglich ein am Fugendichtschlauch 1 angeordnetes Ventil (nicht gezeigt) geöffnet werden.

Für eine dauerhafte Dichtung ist die Schlauchfüllung mit Acrylgel oder Reaktionskunststoffen, Silikonkautschucken oder Schäumen, insbesondere Polyurethanschaum, besonders vorteilhaft.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren unter Verwendung von Fugendichtschläuchen ist von Vorteil, daß diese besonders einfach und schnell in eine Fuge eingebracht werden können und durch anschließendes Befüllen (pneumatisch, hydraulisch, mit Reaktionskunststoffen) schnell, sicher und kostengünstig eine dichte Fuge erreicht wird. Dadurch, daß das Schlauchmaterial im Anlagebereich an die Fugenwandungen komprimiert wird, kann auch eine nachträgliche Erwei-

terung der Fuge alleine durch Expansion des Schlauchmaterials und/oder des Fugenbandes ausgeglichen werden.

Vorzugsweise wird ein relativ dickwandiger Fugendichtschlauch 1 oder ein Fugenband mit einem darin angeordneten Fugendichtschlauch 1 mit aushärtenden Reaktionskunststoffen unter Druck gesetzt, so daß die Wandungen zwischen dem Reaktionskunststoff und den Fugenwandungen 8 elastisch nachgebend komprimiert sind und bei einer Aufweitung der Fuge 6 diese durch eine Expansion des Schlauchkörpers 2 oder des Fugenbandes 10 ausgeglichen wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Dichten von Fugen unter Verwendung von Fugendichtbändern 10 ist von Vorteil, daß durch den im Fugendichtschlauch 1 aufgebauten Innendruck die Wandungen 11 des Fugenbandes 10 an allen Stellen der Fuge mit gleichem Druck an den Wandungen 8 anliegen. Darüber hinaus ist von Vorteil, daß bei pneumatischem oder hydraulischem Druckmedium im Fugendichtschlauch 1 bei einer nachträglichen Fugenerweiterung durch Nachführen von Druckmedium der Wandungsdruck auf die Wandungen 8 wieder auf einen gewünschten Wert gebracht werden kann.

Wird der Fugendichtschlauch 1 mit Kunststoffen, insbesondere Reaktionskunststoffen gefüllt, kann auf Dauer ein hoher Druck aufrechterhalten werden, welcher ein Nachverpressen nicht erforderlich macht.

Bei einem erfindungsgemäßen Fugenband 10 mit Fugendichtschlauch 1 und Injektionsschlauch 19 ist von Vorteil, daß eine Fuge 6 nicht nur gedichtet werden kann, sondern nach dem Dichten auch mit Injektionsflüssigkeit gefüllt werden kann. Vorteilhaft bei derartigen Fugenbändern 10 ist darüber hinaus, daß die Fuge 6 auch bei erhöhten Innendrücken sicher gedichtet werden kann. Hierfür ist es lediglich notwendig, daß der Druck im Kompressionsschlauch höher ist als der Druck, welcher aus dem Inneren der Fuge 6 auf das Fugenband 10 wirkt.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Fugendichtschläuche und Fugendichtbänder ist nicht auf Mauerwerksfugen beschränkt, es ist mit diesen Elementen auch möglich, beispielsweise Rohrmuffen von Rohrleitungsverbindungen abzudichten.

Ferner kann der erfindungsgemäße Fugendichtschlauch sehr vorteilhaft im Behälterbau, zum Abdichten von Vorpreßrohren oder im Tunnelbau zum Abdichten von Tübbing verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Dichten von Fugen, insbesondere Schallschutzfugen, wobei ein Fugendichtschlauch in die Fuge eingesteckt bzw. eingeschoben wird und der Schlauch anschließend mit einem Innendruck beaufschlagt wird, so daß der Schlauch mit seinen Wandungen an die die Fuge begrenzenden Wandungen gepreßt wird und dadurch die Fuge

dicht abschließt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch hydraulisch mit einer Flüssigkeit oder einem Gel mit einem Innendruck beaufschlagt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch pneumatisch mit einem Innendruck beaufschlagt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch mit einem Reaktionskunststoff gefüllt und unter Druck gesetzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch mit einem Reaktionskunststoff unter Druck gefüllt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 und/oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Reaktionskunststoff verwendet wird, der im Schlauch sein Volumen vergrößert und so einen Innendruck aufbaut.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fugendichtschlauch mit einem Schaumstoff gefüllt und unter Druck gesetzt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Schaumstoff ein Polyurethanschaum verwendet wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druck reduziert oder aufgehoben und gegebenenfalls wieder erzeugt wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fugendichtschlauch (1) in einem Fugendichtband (10) angeordnet in die Fuge (6) eingebracht wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß mittels eines Injektionsschlauches (19), welcher im Fugenband (10) eingelegt angeordnet ist, in die Fuge (6), nachdem sie durch Expansion des

Kompressionsschlauches gedichtet wurde, Injektionsmittel eingepreßt wird.

12. Vorrichtung zum Durchführen eines Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** einen elastisch nachgebenden Schlauch (1), welcher druckbeständig ist und sich unter Innendruck aufweitet. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch bis 150 bar, insbesondere bis 250 bar druckbeständig und berstsicher ist. 10
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch ein Druckschlauch ist. 15
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlauch aus einem Material besteht, das sich unter Druck nicht dehnt. 20
16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fugendichtschlauch (1) einen im Querschnitt kreisringförmigen Schlauchkörper (2) mit einer Schlauchinnenfläche (3) und einer Schlauchaußenfläche (4) aufweist, wobei die Schlauchinnenfläche (3) einen Hohlraum (5) begrenzt und der Schlauchkörper (2) aus einem elastischen Kunststoff ausgebildet ist. 25 30
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kunststoff ein Kautschuk ist. 35
18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fugendichtschlauch (1) einen im Querschnitt seitlich abgeflacht ausgebildeten Schlauchkörper (2) aufweist, wobei der Schlauchkörper (2) aus einem elastischen Kunststoff ausgebildet ist. 40 45
19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fugendichtschlauch (1) in einem Fugenband (10) gelagert angeordnet ist, wobei das Fugenband einen in etwa rechteckförmigen Querschnitt aufweist, mit zwei vorzugsweise breiten, parallel zueinander orientierten Seitenflächen (11) und zwei senkrecht zu den Seitenflächen (11) orientierten, vorzugsweise schmaler als diesen ausgebildeten Stirnflächen (12), wobei in einer der

Stirnflächen (12) im Bereich der Quermittle eine tiefe Nut (13) bzw. ein Schlitz (13) parallel zu den Seitenflächen (11) und zur Längserstreckung des Fugenbandes (10) verlaufend eingebracht ist, wobei der Fugendichtschlauch (1) in dem Schlitz (13) eingeschoben lagert.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Schlitz (13) über 3/4 oder 4/5 der Breite der Seitenflächen (11) erstreckt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 und/oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß benachbart zu den Seitenflächen (11) von einer Stirnfläche (12) je ein Schlitz (14) parallel zu den Seitenflächen (11) verlaufend ins Fugenband (10) eingebracht angeordnet ist, wobei die Schlitze (14) und der Schlitz (13) in die gleiche Stirnfläche (12) eingebracht sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Schlitze (14) über 4/5 der Breite der Seitenflächen (11) zur gegenüberliegenden Stirnfläche (12) erstrecken, wodurch durch die Schlitze (14) und die Seitenflächen (11) schmale Lappen (15) gebildet sind.
23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenflächen (11) des Fugenbandes (10) konturiert ausgebildet sind.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenflächen (11) mit einer Zahnung (23) ausgebildet sind.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 und/oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß flache Zahnflanken (24) zum Fugeninneren weisen und steile Zahnflanken (25) zum Fugenäußeren weisen, wodurch eine verkrallende, sperrende Wirkung erreicht ist.
26. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Schlitz (13) des Fugenbandes (10) im Inneren der Fuge (6) ein Injektionsschlauch (19) zusätzlich zu dem Fugendichtschlauch (1) angeordnet ist.
27. Verwendung einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fugendichtband (10) mit der den Schlitz

(13) aufweisenden Stirnfläche (12) zum Inneren der Fuge (6) weisend in der Fuge (6) angeordnet wird.

28. Verwendung einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fugenband (10) mit der den Schlitz (13) aufweisenden Stirnfläche (12) zum Äußeren der Fuge (6) weisend in der Fuge (6) angeordnet wird. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

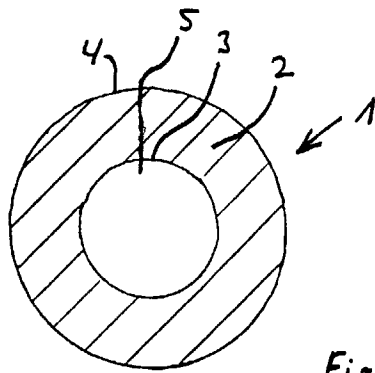


Fig. 1

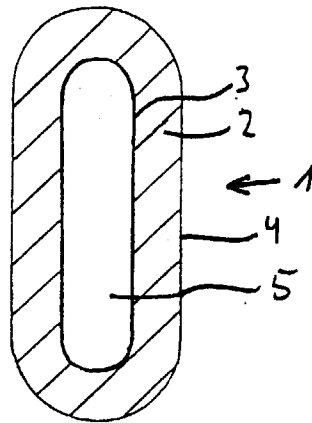


Fig. 2

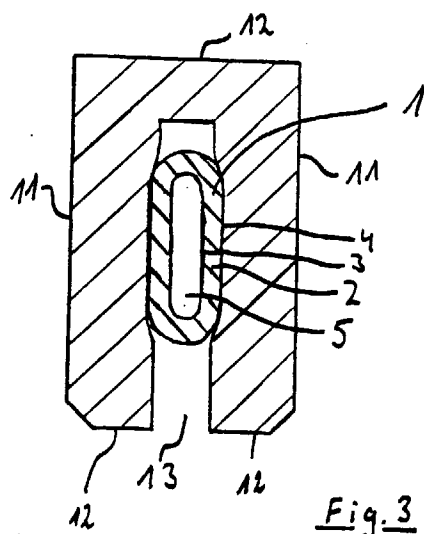


Fig. 3

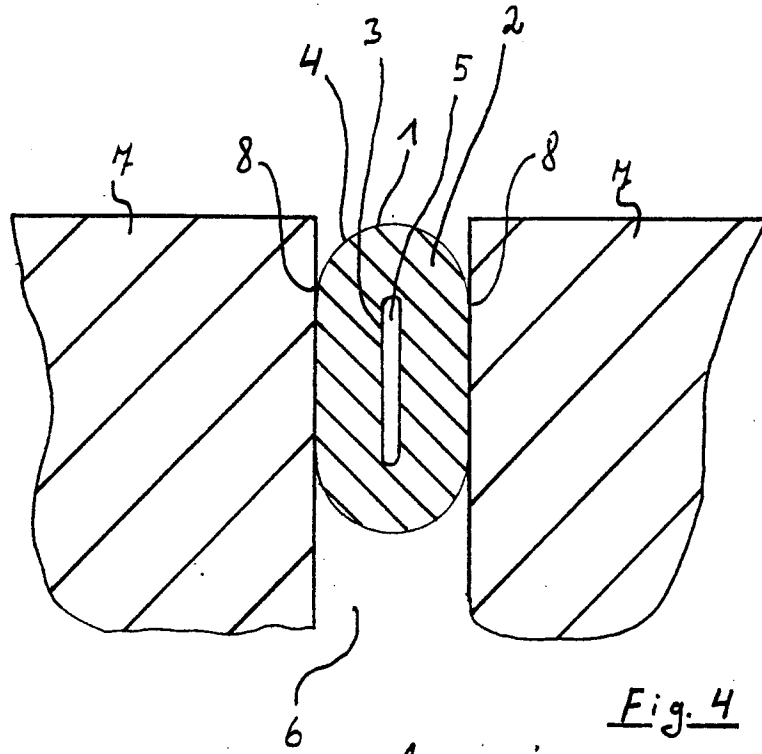


Fig. 4

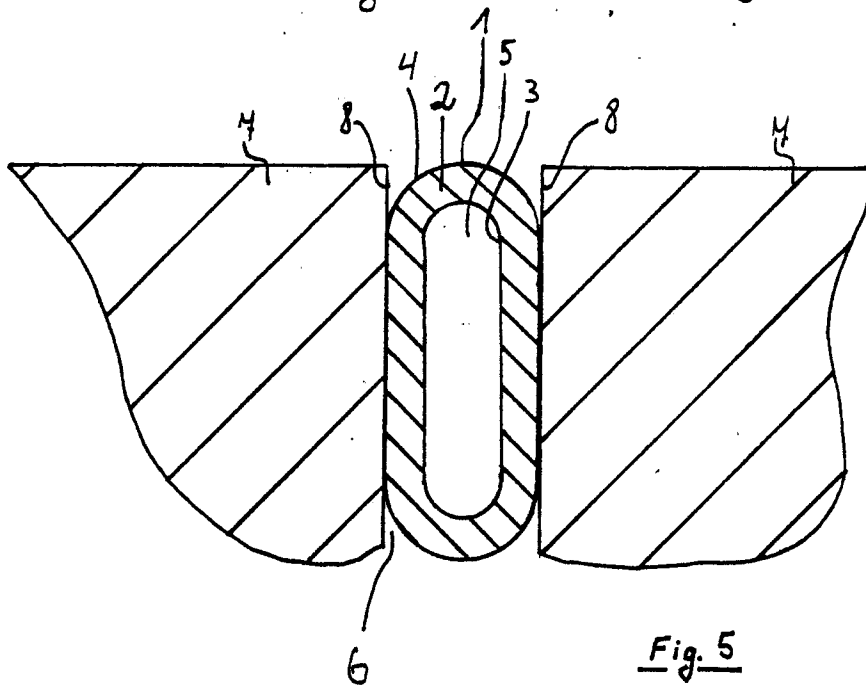


Fig. 5

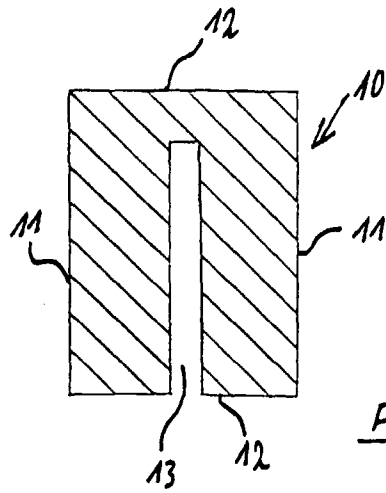


Fig. 6

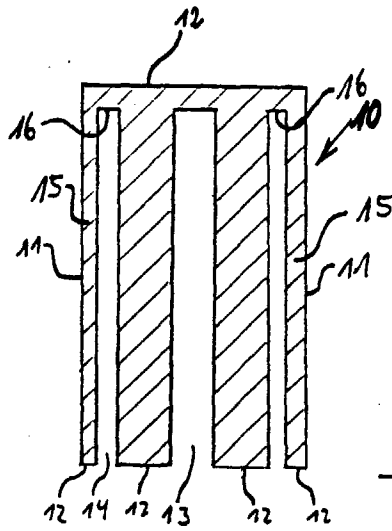


Fig. 7

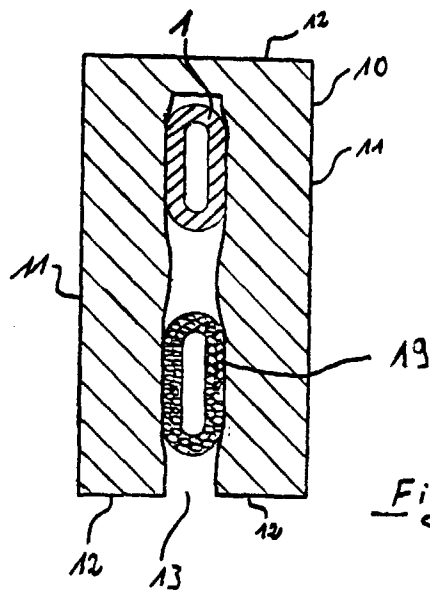


Fig. 8

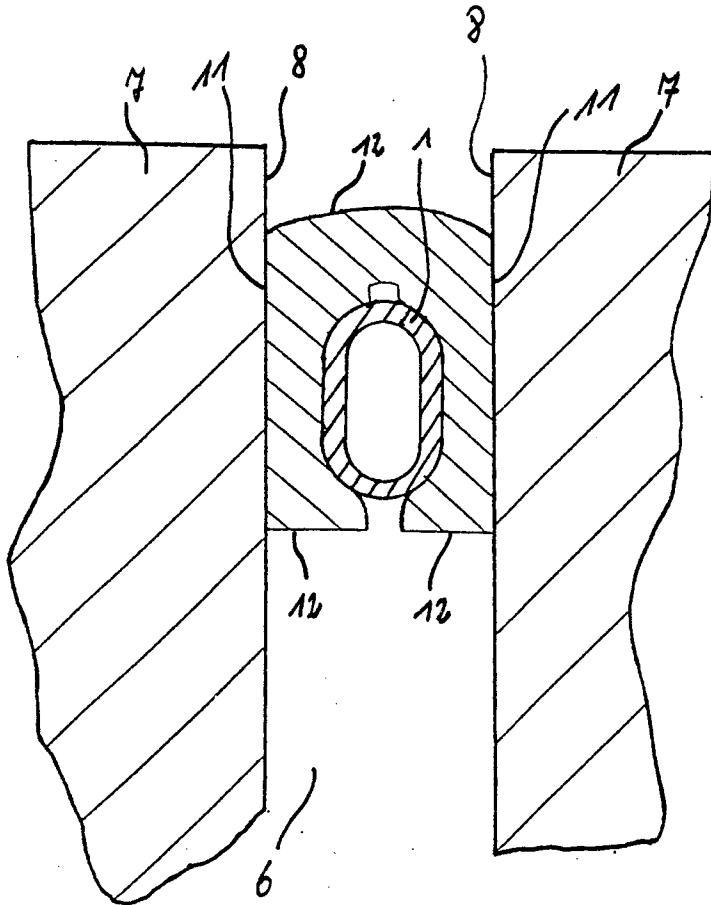


Fig. 9

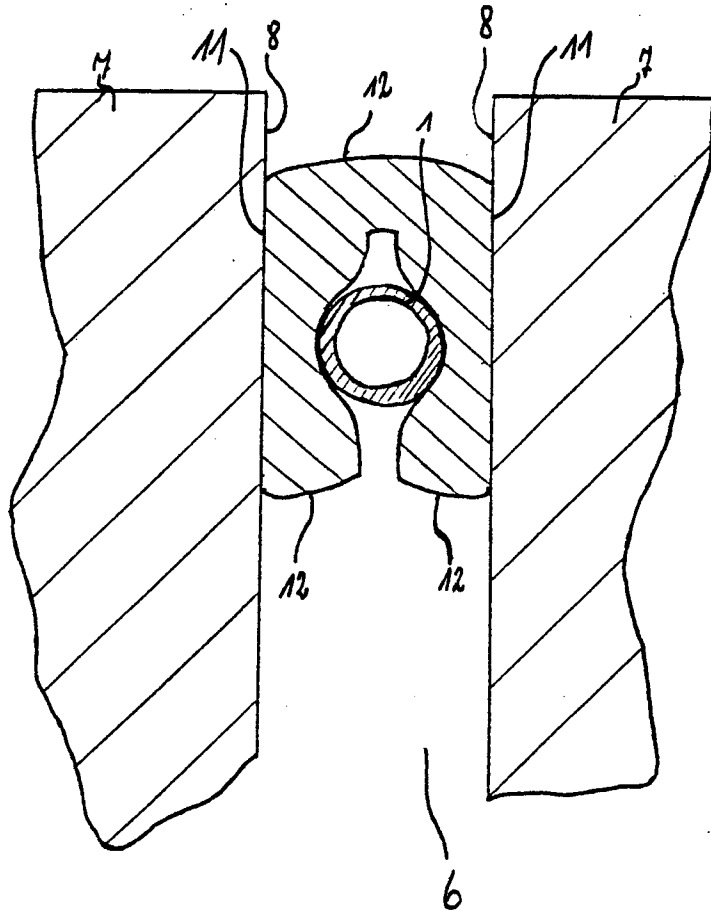


Fig. 10

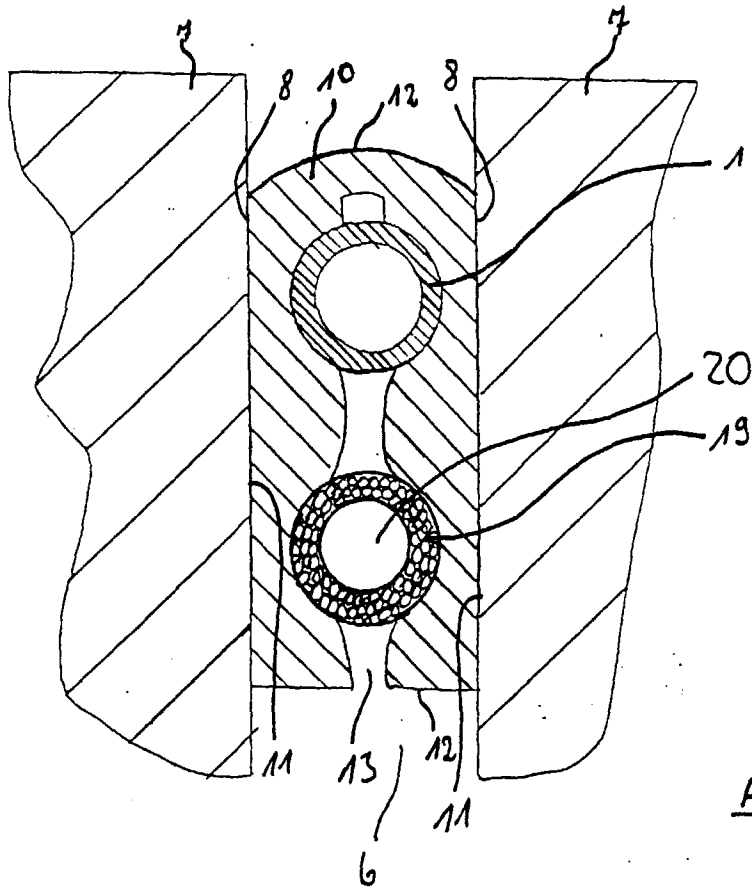


Fig. 11

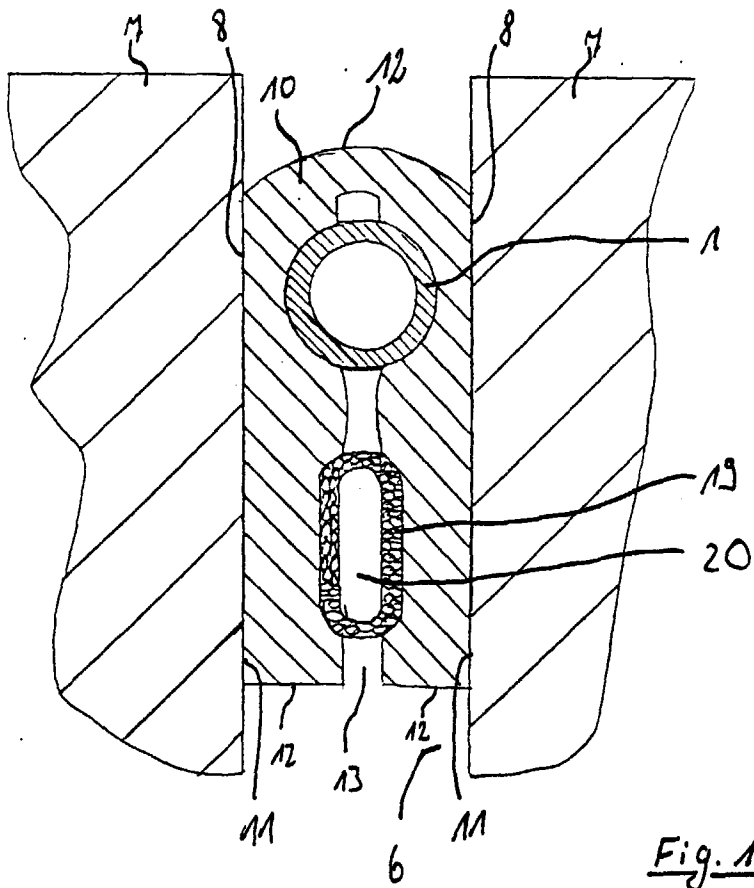


Fig. 12

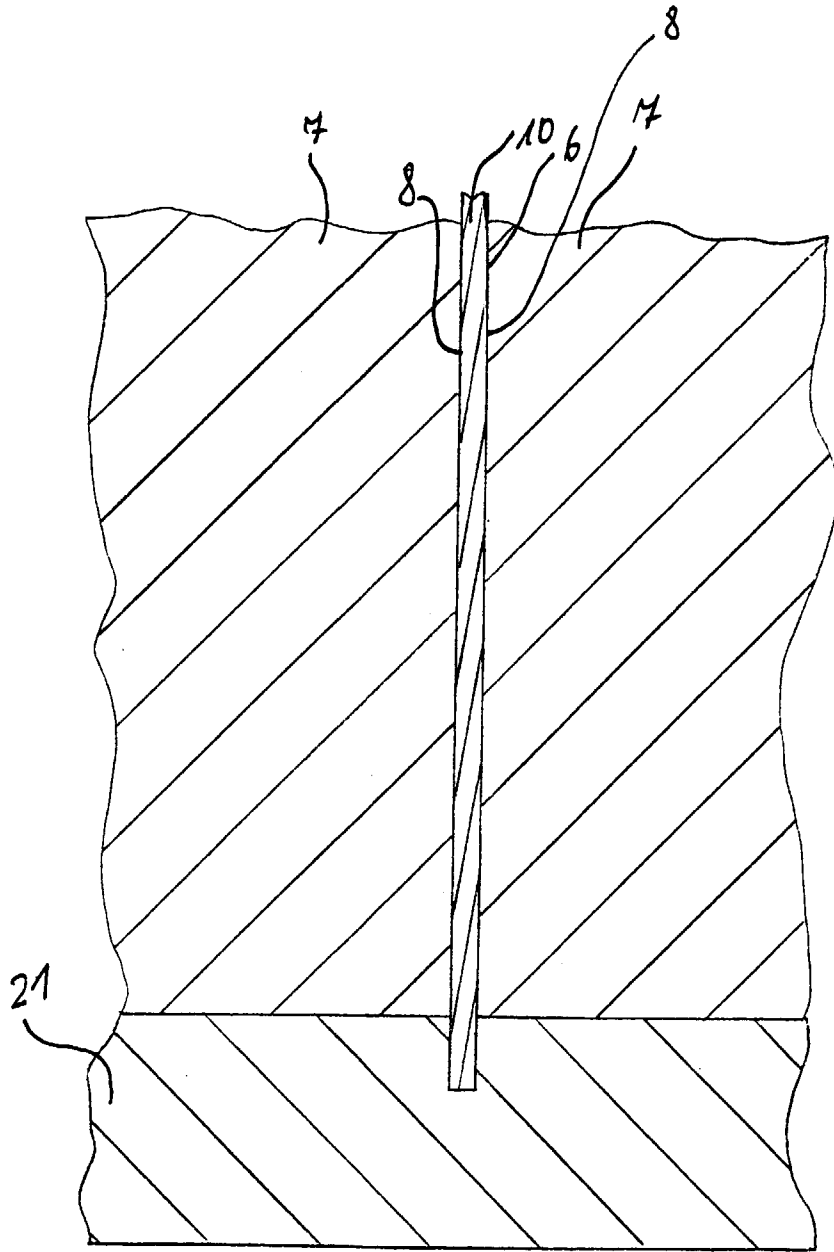


Fig. 13

