



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 804 656 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

22.09.1999 Patentblatt 1999/38

(21) Anmeldenummer: 96900919.0

(22) Anmeldetag: 08.01.1996

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/00050

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/22429 (25.07.1996 Gazette 1996/34)

(54) DICHTUNGSVORRICHTUNG ZUM ABDICHTEN VON BETONFUGEN

SEALING DEVICE FOR SEALING CONCRETE SEAMS

SYSTEME D'ETANCHEITE POUR RENDRE DES JOINTS DE BETON ETANCHES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(30) Priorität: 18.01.1995 DE 19501384

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(60) Teilanmeldung: 99105397.6 / 0 922 814

(73) Patentinhaber: Agrar Chemie AG
6300 Zug (CH)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 297 730	EP-A- 0 418 699
CH-A- 369 784	DE-A- 1 911 621
DE-A- 3 343 648	DE-A- 4 025 599
DE-A- 4 133 055	DE-A- 4 140 616
DE-U- 9 320 134	GB-A- 980 714

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dichtungsvorrichtung zum Abdichten von Betonfugen.

[0002] Es ist bekannt zum Abdichten von Fugen, die sich zwischen zwei aneinanderliegenden Stoßflächen zweier Betonierabschnitte bilden, Blechstreifen zu verwenden.

[0003] Diese Blechstreifen werden vor dem Betonieren des ersten Betonierabschnittes an einer im Betonierabschnitt angeordneten Bewehrung mit Rödeldraht oder dergleichen befestigt, oder in entsprechend geformte Aufnahmeschlitzte an der Bewehrung eingesetzt, so daß der Blechstreifen etwa senkrecht und in etwa symmetrisch zu den sich bildenden Stoßflächen angeordnet ist. Der Blechstreifen wird dann in die Betonierabschnitte eingegossen, so daß er die Fuge versperrt und das Eindringen von Feuchtigkeit durch die Fuge hindurch verhindert.

[0004] Die Blechstreifen werden üblicherweise mit einer Breite von 300 mm oder größer und einer Stärke von 3 bis 4 mm verwendet. Die einzelnen Blechstreifen werden in einer Werkstatt zugeschnitten und vorgeformt und auf der Baustelle durch Schweißen und Löten miteinander verbunden. Ein nicht korrekt vorgefertigter Blechstreifen kann nicht ohne weiteres auf der Baustelle umgearbeitet werden, weshalb sich bei unkorrekter Vorbereitung der Blechstreifen das Setzen der Betonierabschnitte durch eine erneute Werkstattbearbeitung stark verzögern kann. Die Blechstreifen sind korrosionsanfällig, es sei denn, daß rostfreies Blech verwendet wird, das sich aber mit dem Beton nicht gut verbindet. Für eine gute Verbindung zwischen dem Blechstreifen und dem Beton werden deshalb vorzugsweise mit Flugrost besetzte Blechstreifen verwendet, da hierdurch eine bessere Verbindung zwischen Blech und Beton erreicht wird. Ein korrodierender Blechstreifen ist jedoch auf Dauer gefährlich, da ein Durchrost nicht ausgeschlossen werden kann. Ferner haben die Blechstreifen aufgrund ihrer Stärke und Breite ein erhebliches Gewicht, wodurch zum Anheben und Umsetzen eines für einen längeren Bauabschnitt zusammengesetzten Blechstreifens ein Kraneinsatz notwendig sein kann. Ferner werden Blechstreifen nur in Form von ebenflächigen Elementen verwendet, da eine besondere Raumform mit beträchtlichen Kosten verbunden ist.

[0005] Die durch Schweißen oder Löten miteinander verbundenen Blechstreifenplatten sind an ihren Nahtstellen besonderes korrosionsanfällig, die eine erhebliche Gefahrenquelle für Undichtigkeiten darstellen.

[0006] Vorteilhaft an den Blechstreifen ist, daß sie nicht notwendigerweise vor dem ersten Betonievorgang gesetzt werden müssen, sondern auch kurz nach dem Vergießen des ersten Betonierabschnitts in den noch zähflüssigen Beton eingedrückt werden können. Hierbei sollte der Beton jedoch im Bereich des Blechstreifens nachverdichtet werden, um eine ausreichende Verbindung zwischen Beton und Blechstreifen und da-

mit eine ausreichende Dichtigkeit sicherzustellen.

[0007] Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Blechstreifen zwar einfach an der Bewehrung befestigt oder nachträglich in den noch zähflüssigen Beton eingedrückt werden können, jedoch ihre Handhabung beim Zuschneiden, Biegen und Zusammenfügen aufwendig ist, und daß sie insbesondere aufgrund ihrer Korrodierbarkeit eine erhebliche Gefahr für Undichtigkeiten darstellen.

[0008] Zur Abdichtung einer Fuge zwischen zwei Stoßflächen zweier Betonierabschnitte werden auch Fugenbänder aus Elastomermaterial verwendet. Für eine wirksame Abdichtung ist der Querschnitt der Fugenbänder nach dem Labyrinthprinzip ausgebildet, wobei die Fugenbänder mit im Querschnitt trapezförmigen oder dreieckigen Riefen versehen sind, die eine Verlängerung des Wasserweges bei gleichzeitigem Druckabbau bewirken.

[0009] Für die Erfüllung ihrer Funktion ist ein sachgemäßer Einbau der Fugenbänder Voraussetzung, insbesondere ist ein direkter Anschluß an den Beton herzustellen. Die größte Beanspruchung eines Fugenbandes tritt beim Einbau auf, weshalb große Anstrengungen unternommen werden müssen, um in dieser Phase örtliche Überbeanspruchungen durch Dehnung, Knicken und Quetschen zu vermeiden. So dürfen die Fugenbänder, außer an schmalen äußeren Randstreifen, die nur für diesen Zweck vorgesehen sind, nicht genagelt werden. Besonders ist darauf zu achten, daß die elastischen Fugenbandschenkel nicht umklappen und Taschen im Beton bilden, die nachträglich kaum noch gedichtet werden können. Hierdurch können sich insbesondere Hohlräume, poröse Stellen oder Nuten bilden, die dem Wasser einen Weg zur Umgehung des Fugenbandes öffnen. Deshalb ist es notwendig, Fugenbänder in relativ kurzen Abständen an den in den Betonierabschnitten vorgesehenen Bewehrungen zu befestigen, so daß ein Umklappen sicher vermieden wird. Eine ausreichende Dichtigkeit wird nur erreicht, wenn die Fugenbänder in den Beton eingebettet sind. Die Schenkel horizontal verlaufender Fugenbänder sollten unter einem Winkel von etwa 15° hochgezogen werden, um Lufteinschlüsse im Beton an der Unterseite der Fugenbänder zu vermeiden.

[0010] Die Fugenbänder werden als Rollenware an die Baustelle geliefert und können durch ihre Biegsamkeit einfach dem Fugenverlauf angepaßt werden. Sie werden an der Baustelle zugeschnitten und durch Vulkanisieren miteinander verbunden. Die Vulkanisierung wird mit speziellen Vulkanisiergeräten durch Zugabe von Rohmaterial unter Druck und Wärme ausgeführt. Jedoch können auf der Baustelle nur gerade Verbindungen hergestellt werden, weshalb große Teilsysteme, in denen Abschnitte der Fugenbänder eines ganzen Bauabschnittes mit allen Kreuzungen und Abzweigungen zusammengefaßt sind, vorgefertigt an die Baustelle geliefert werden. Es gibt zwar Sätze von rechtwinkligen Formteilen, die aber im allgemeinen nicht für ein kom-

plettes Abdichtungssystem ausreichen, weshalb die konstruktive Bearbeitung von Fugenband-Formteilen frühzeitig bei der Entwurfserstellung zu berücksichtigen ist.

[0011] Zusammenfassend ist somit festzustellen, daß die Fugenbänder bei einfachen geradlinigen bzw. rechtwinkligen Bauabschnitten auf der Baustelle bearbeitet werden können, jedoch muß bei komplizierteren Baumaßnahmen vorausschauend geplant und Fugenband-Formteile müssen vorgefertigt werden. Zudem ist ein beträchtlicher Aufwand beim Befestigen des Fugenbandes an der Bewehrung notwendig bzw. besteht bei nicht ordnungsgemäßer Befestigung die Gefahr, daß das Fugenband umklappt, wodurch Hohlräume, poröse Stellen oder Nester verursacht werden.

[0012] Um die letztgenannten arbeitstechnischen Probleme zu beseitigen, sind Fugenbänder mit seitlichen Blechstreifen entwickelt worden, bei denen der Blechstreifen in das Fugenband einvulkanisiert ist. Derartige Fugenbänder sind jedoch aufwendig und deshalb teuer und weisen bei der Handhabung die selben Probleme, wie die eingangs diskutierten Blechstreifen auf. Ferner ist es bekannt, an beiden Längsseitenkanten der an die Fugenbänder angeformten Blechstreifen jeweils einen Injektionsschlauch anzubringen, der das nachträgliche Einbringen von Dichtmaterial in den Fugenbereich ermöglichen. Das Injizieren von Dichtmaterial muß beidseitig erfolgen, um die beiden Wasserwege um die Längsseitenkanten jeweils abzuschneiden.

[0013] Aus der DE-A-40 25 599 ist eine Dichtungsgarnitur zum dichten Verbinden zweier Bauelemente bekannt.

[0014] Diese Dichtungsgarnitur besteht aus einem weitgehend biegsteifen oder starren Verbindungsteil und aus wenigstens einem elastomerem Dichtungsteil, der im Bereich des am axialen Endabschnitt des Verbindungsteils befindlichen Vorsprunges angeordnet ist. Der axiale Endabschnitt des Verbindungsteils wird in einem, in ein Bauelement eingebrachten Dichtspalt eingeschoben, wobei der elastomere Dichtungsteil, der an dem starren Verbindungsteil angeordnet ist, für eine dichte Fuge sorgen soll.

[0015] Bei einer solchen Dichtungsgarnitur zum dichten Verbinden zweier Bauelemente ist von Nachteil, daß sich mit dieser Dichtungsgarnitur nur vorgefertigte, mit Nuten versehene Bauelemente zu dichten Wänden zusammemstecken lassen. Darüber hinaus ist von Nachteil, daß aufgrund der zwei Komponenten Ausbildung dieses Bauteils, d.h. einem starren Verbindungsteil aus einem Kunststoff und einem elastomerem Dichtungsteil aus einem anderen Kunststoff nicht ohne weiteres am Anwendungsort beliebige Formen der Dichtungsgarnitur, beispielsweise mittels Verschweißung, erreichen lassen. Das Verschweißen oder Warmumformen von Kunststoffen gelingt im allgemeinen nur, wenn eine einzige Kunststoffsorte verwendet wird.

[0016] Ferner ist in der EP 0 418 699 A1 eine Dichtungsvorrichtung zum Einspritzen von Dichtmaterial in

den Fugenbereich beschrieben, die aus einem im Querschnitt offenen, haubenförmig ausgebildeten Profil besteht, welches mit den freien Längskanten seiner Seitenbereiche auf einer Betonoberfläche aufsitzend montiert wird, so daß ein Durchflußkanal für das Dichtmaterial zwischen dem Profil und der Betonoberfläche gebildet wird. Das Dichtmaterial wird unter hohem Druck in den Durchflußkanal eingeführt und tritt zwischen den freien Längskanten des Profils an der Betonoberfläche

5 an Fehlstellen des Betons aus. Eine weitere darin beschriebene Dichtungsvorrichtung besteht aus einem Körper, der aus einem Durchgangsporen aufweisenden Schaumstoff bzw. Schaumstoffband, vorzugsweise mit rechteckigem Querschnitt besteht, welcher auf der Betonoberfläche aufliegend montiert wird, so daß der Durchflußkanal für ein Dichtmaterial durch den Körper selbst gebildet wird, wobei das Dichtmaterial aus den Durchgangsporen in den Fugenbereich austritt.

[0017] Weiterhin sind Dichtungsschläuche bekannt, 20 die beispielsweise in der CH-PS 600 077 beschrieben sind, die aus einem Stützkörper in Form einer Schraubenfeder bestehen, der von einem ersten, geflochtenen Injektionsschlauch umgeben ist, der wiederum von einem äußeren, netzartigen porösen Schlauch umfaßt ist.

25 Nach dem Montieren dieser Schläuche und dem Befeuern des zweiten Betonierabschnittes wird ein Dichtmaterial in die schlauchartige Dichtungsvorrichtung gepreßt, das an Fehlstellen des Betons austreten soll.

[0018] Ferner werden zum Abdichten von Betonfugen 30 auch Quellbänder verwendet, die unter Wassereinfluß aufquellen, das Quellmittel ist eine hydrophile Masse, die in einem Trägerstoff, meist Chloropren-Gummi, eingebettet ist. Der Trägerstoff hat vor allem die Aufgabe, dem Quellmittel Stabilität und Elastizität zu verleihen.

35 Die hydrophile (wassersaugende-) Komponente nimmt Wassermoleküle auf und vergrößert dadurch ihr Volumen um das 1,5 bis ca. 4-fache. Dabei entsteht ein Druck bis zu 6,5 bar, der die umgebenden Hohlräume ausfüllt und dadurch wasserundurchlässig machen soll.

40 Bei Verwendung derartiger Quellmittel ist zu berücksichtigen, daß sich die Quellmasse nicht plötzlich, sondern über Stunden oder Tage langsam ausdehnt und demzufolge in Wechselbereichen mit nassen und trockenen Perioden nur beschränkt verwendet werden

45 kann. Ein markanter Vorteil von Quellbändern, weshalb sie häufig eingesetzt werden, liegt in deren Möglichkeit, Fugen zwischen unterschiedlichen Materialien wie z.B. Beton, Kunststoff, Beton/Eisen usw., zuverlässig abzudichten.

50 **[0019]** Aus der DE 41 33 055 A1 ist eine eine Fuge überbrückende Dichtungsvorrichtung bekannt welche aus zwei, im Bereich der Stirnseiten von Betonplatten angeordneten L-förmigen Kunststoffprofilen, besteht. Die L-förmigen Kunststoffprofile werden mit einer L-Fläche

55 an der Oberfläche der Betonplatten angeordnet, wobei sich der zweite L-Schenkel bzw. die zweite L-Fläche in die Fuge hinein erstreckt. Nachdem zwei derartig ausgestattete Betonplatten mit Stirnseiten sich gegen-

überliegend aneinandergestellt werden, werden die freien, in die Fuge ragenden L-Schenkel miteinander verschweißt. Bei einer derartigen Vorrichtung ist von Nachteil, daß diese nur im Betonfertigteilbau verwendbar ist. Derartige Vorrichtungen beim Betonguß einer Wand in nebeneinanderliegende Betonierabschnitte einzubringen wäre zu aufwendig, da die Fuge zum späteren Verschweißen und um Verschmutzungen der aneinanderzuschweißenden Profile zu verhindern in aufwendiger Weise freigehalten werden müßte. Bei Bauvorhaben im Tiefbau ist es jedoch wünschenswert die Fugen so eng wie möglich auszustalten und derartig breite Fugen, die die Stabilität des Bauwerks negativ beeinflussen zu vermeiden.

[0020] Aus der DE-G 93 20 134.6 ist eine injizierbare Fugenschiene bekannt, welche längs der Fuge zwischen zwei Betonierabschnitten eingestellt wird. Die Fugenschiene wird nach außen von Holzprofilen begrenzt, welche wiederum nach außen durch Polyethylen-schläuche abgedichtet werden. Nachdem derartige Fugenlatten zwischen zwei geplante Betonierabschnitten eingestellt sind, wird zunächst ein Betonierabschnitt gegossen, wobei der Beton auch zwischen die Rippen der Fugenschiene fließt. Nach dem Erhärten des ersten Betonierabschnittes werden die Holzprofile und die Polyethylen-schläuche entfernt und anschließend der zweite Betonierabschnitt gegossen. Nach dem Erhärten des zweiten Betonierabschnitts können die Schalungen abgenommen werden. Die Fugenschiene ist dann quer zur Längserstreckung der Wand im Stoßbereich der Betonierabschnitte quer im Beton eingebettet.

[0021] Hierdurch soll eine Schwächung der Betonstruktur in diesem Bereich erreicht werden, so daß sich in den Randbereichen der Fugenschiene Risse ausbilden. Sollte der Zusammenhalt zwischen Beton und der Fugenschiene welche aus Kunststoff besteht nicht ausreichend hoch sein und sich Risse bilden, können diese mit injizierter Dichtflüssigkeit abgedichtet werden. Hierbei ist von Nachteil, daß es mit einer derartigen Vorrichtung nicht möglich ist, die sich im Randbereich ausbildenden Risse zu injizieren und zu dichten, da der Weg, den die Injektionsflüssigkeit durch das Labyrinthsystem der Rippen der Fugenschiene zurücklegen muß, sehr lang ist. Auf diesem langen Weg findet ein erheblicher Abfall des Preßdrucks statt. Dies wird noch dadurch verstärkt, daß die Injektionsflüssigkeit zunächst senkrecht zum Riß eingepresst wird und erst dann den Riß entlang fließt. Durch die nicht injizierten Risse kann bei drückendem Wasser das Wasser in die Risse zumindest bis zur Fugenschiene hineingelangen. Durch dieses Wasser können die im Randbereich der Fugenschiene befindlichen Armierungen angegriffen werden und korrodieren.

[0022] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Abdichten von Betonfugen zu schaffen, die auf der Baustelle einfach bearbeitet, gehandhabt, an die Baumaßnahme angepaßt und einfach im Fugenbereich installiert werden kann und eine zuverlässige Abdichtung von Betonfugen gewährleistet.

[0023] Ferner soll ein Verfahren angegeben werden, mit welchem eine erfindungsgemäße Vorrichtung sicher und kostengünstig in eine Betonfuge eingebracht werden kann.

5 **[0024]** Vorrichtungsmäßig wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0025] Da die Dichtungsvorrichtung als streifenförmige Fugenlatte aus einem Hartkunststoff, insbesondere Hochdruckpolyethylen (HDPE), ausgebildet ist, die eine hohe Handhabungssteifheit aufweist, läßt sie sich in die Betonabschnitte genauso einfach wie die bekannten Blechstreifen einbringen und einbetten, wobei jedoch

15 ihre Handhabung aufgrund des geringen Gewichtes wesentlich einfacher ist. Die Fugenlatte kann an komplizierte Formen, Winkel, Rundungen usw. vor Ort mittels z.B. eines Heißluftföns einfach durch Warmverformung angepaßt werden. Die Verarbeitung der Fugenlatte

20 kann auf der Baustelle ausgeführt werden, wobei der Zuschchnitt z.B. wie das Zuschneiden von Holz erfolgt und die Verbindung mit einem Schweißspiegel oder durch Heißkleben vorgenommen wird, so daß jeweils nur kleine Handgeräte benötigt werden.

25 **[0026]** Zudem ist die Verträglichkeit zwischen Beton bzw. Bindemittelmaterial und dem Hartkunststoff überraschend gut und bewirkt hohe Haftkräfte an den Grenzflächen. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Oberfläche aufgeraut oder an der Oberfläche der Fugenplatte ist Quarzsand oder ähnliches feinkörniges Material eingearbeitet, wodurch die Verbindung zum Beton weiter verbessert wird.

30 **[0027]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Fugenlatte mit an ihrer Oberfläche vorstehenden Verstärkungsstegen versehen, so daß auch bei einer geringen Materialstärke eine hohe Eigensteifigkeit erzielt wird.

35 **[0028]** Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

40 Fig. 1 bis 6 unterschiedliche Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Querschnitt,

45 Fig. 7 bis 11 verschiedene Anordnungen von einer Fugenlatte und Bewehrungselementen in Mauerabschnitten

[0029] Die erfindungsgemäße Dichtungsvorrichtung ist zum Abdichten von Fugen 2 zwischen zwei Betonierabschnitten 3, 4 vorgesehen (Fig. 7 bis 11) und ist als streifen- bzw. stabförmige Fugenlatte (Fig. 1 bis 6) aus einem Hartkunststoff, insbesondere HDPE (Hochdruckpolyethylen) ausgebildet, wobei die Raumform bzw. die 55 Abmessungen derart ausgelegt sind, daß die aus insbesondere warmverformbaren Hartkunststoff ausgebildete Fugenlatte eine Eigensteifigkeit aufweist, d.h. sich lattenartig verhält, elastisch biegbar und bruchsicher ist.

Der Hartkunststoff ist vorzugsweise ein thermoplastischer Kunststoff, der in einem Temperaturbereich von -20°C bis +80°C formstabil und elastisch ist.

[0030] Die steife Fugenlatte 1 ist relativ starr, so daß sie an einer Baustelle zu mehreren Stücken aufeinander gestapelt angeliefert werden kann. Die stabförmige Fugenlatte 1 wird vor Ort z. B. mit einem Heißluftfön oder einer anderen entsprechenden Wärmequelle warmverformt, z. B. verbogen, und an den Verlauf der Fugen 2 des zu erstellenden Mauerwerks angepaßt, wobei komplizierte Formen, wie Winkel, Rundungen usw. vor Ort leicht bewerkstelligt werden können.

[0031] Die einzelnen Fugenlatten 1 werden zu einer langen durchgehenden Fugenlatte zusammengesetzt, wobei sie an ihren Stoßkanten durch Schweißen bzw. Zusammenschmelzen oder durch eine Heißklebung oder Kaltklebung miteinander verbunden werden. Hierzu sind nur kleine Handgeräte, wie z. B. ein Schweißspiegel oder dergleichen notwendig, die unkompliziert in der Bedienung sind und auf einfache Art und Weise eine dichte Verbindung gewährleisten. Die Fugenlatten 1 können in gleicher Weise auch zu Kreuzungs- und Abzweigungslementen zusammengesetzt und auf die gleiche Weise miteinander verbunden werden, so daß beliebige Fugenverläufe mit ihnen abgedichtet werden können.

[0032] Die Fugenlatte 1 wird beim Herstellen des Mauerbereichs im Bereich um die Fuge 2 längs der Fuge und senkrecht zu den sich an den Betonierabschnitten 3, 4 bildenden Stoßflächen 5, 6 angeordnet, wobei sie vorzugsweise spiegelsymmetrisch zu den Stoßflächen 5, 6 angeordnet ist, so daß jeweils ein Schenkel 7, 8 der Fugenlatte 1 in einen Betonierabschnitt 3, 4 eingebettet ist.

[0033] Vor dem ersten Bentonievorgang wird die Fugenlatte 1 wie die bekannten Blechstreifen an einer Bewehrung 9 beispielsweise mit Rödeldraht oder dergleichen befestigt, wobei aufgrund der hohen Eigensteifigkeit die Fugenlatte 1 selbsttragend ist und deshalb und aufgrund ihres geringen Gewichtes mit großen Abständen befestigt werden kann. Beim Vergießen mit Beton werden jeweils die Bewehrung 9 und ein Schenkel 7, 8 der Fugenlatte formschlüssig vom Beton des jeweiligen Betonierabschnitts 3, 4 umschlossen, so daß die Fugenlatte 1 beim Abbinden des Betons mit diesem eine dichte Verbindung eingeht und die Fuge für den Durchgang von Wasser sperrt. Hierbei hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die Verträglichkeit von Beton mit aus Hartkunststoff, insbesondere HDPE, gefertigten Fugenlatten außerordentlich gut ist und aufgrund hoher Haftkräfte an den Grenzflächen eine feste Verbindung erzeugt. Die Haftung an den Grenzflächen zwischen der Fugenlatte 1 und dem Beton kann durch Aufrauhen der Oberfläche der Fugenlatte 1 oder Einarbeiten von Quarzsand oder ähnlichen feinen Körnern verbessert werden, so daß selbst bei ungünstigen Bedingungen eine feste und dichte Verbindung zwischen der Fugenlatte 1 und dem Beton erzielt wird.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführung weist die Fugenlatte 1 einen z. B. im Querschnitt rechteckigen Basissteg 12 und beidseits seitlich z. B. senkrecht abstehende, sich in Längsrichtung erstreckende z. B. im

5 Querschnitt ebenfalls rechteckige Versteifungsstege 13 auf, die daran einstückig angeformt sind. Die Versteifungsstege 13 erstrecken sich vorzugsweise durchgehend über die gesamte Länge des Basisstegs 12 und erhöhen so die Steifigkeit der Fugenlatte 1, so daß die

10 Fugenlatte 1 mit einer geringeren Wandstärke bei gleicher Eigensteifigkeit ausgebildet werden kann.

[0035] Die Versteifungsstege 13 sind schmale, flügelartige Elemente mit einer Wandstärke, die vorzugsweise des Basisstegs 12 entspricht. Sie sind vorzugsweise 15 symmetrisch um die Ebene des Basisstegs 12 und/oder symmetrisch um eine auf dem Basissteg 12 senkrecht stehende Quermittenebene 14 jeweils kreuzbalkenartig angeordnet. Die Versteifungsstege verlängern den Wasserweg nach Art einer Labyrinthdichtung

20 und tragen so zur Erhöhung der Dichtigkeit bei.

[0036] Die Versteifungsstege 13 einer Fugenlatte 1 können alle mit gleicher Breite ausgebildet sein oder auch eine unterschiedliche Breite aufweisen. Zweckmäßigerweise haben die Versteifungsstege 13 eine Breite 25 von 0,5 cm bis etwa 2 cm. An einer Seitenfläche eines Basisstegs 12 können für eine ideale Versteifung vier bis acht Versteifungsstege 13 vorgesehen werden, die in Abständen von etwa 2,5 bis 5 cm zueinander angeordnet sind. Die Breite bzw. Höhe der Basisstege 12 liegt zum Beispiel in einem Bereich zwischen 15 und 30 30 cm und beträgt vorzugsweise 20 bis 25 cm und die Dicke beträgt 3 bis 6 mm, vorzugsweise 4 bis 5 mm. Je breiter der Basissteg 12 ausgebildet ist, desto mehr Versteifungsstege 13 sollten daran vorgesehen sein. Die dünnwandigen Versteifungsstege 13 sind im rechten Winkel an den Basissteg 12 angebunden.

[0037] Erfindungsgemäß ist die Fugenlatte 1 (Fig. 1 bis 6) z. B. im Bereich ihrer Quermitte bzw. im Fugenbereich der Betonkörper mit einem an sich bekannten 40 Injektionskanal 16 kombiniert, der eine nachträgliche Abdichtung der Arbeitsfuge 2 durch Eindrücken von Dichtmaterial in Fehlstellen im Fugenbereich ermöglicht. Der Injektionskanal 16 wird zwischen den Betonierabschnitten 3, 4 im Bereich der Arbeitsfuge 2 angeordnet, 45 wobei sowohl die Ausrichtung in Richtung zur Wasserveite, als auch entgegen zur Wasserveite möglich ist. Bezüglich der Injektionstechnik mit Dichtmaterial wird auf den Stand der Technik verwiesen, insbesondere auf die EP 0 418 699 A1.

[0038] Der einstückig angeformte Injektionskanal 16 wird von einer jeweils senkrecht zum Basissteg 12 angeordneten Decken- und Bodenwandung 18, 19 und zwei Seitenwandungen 20, 21 begrenzt. Die Seitenwandungen 20, 21 sind seitlich um den Basissteg 12 versetzt angeordnet, wobei sie etwa um die Stärke des Basisstegs 12 voneinander beabstandet sind. Die Wandungen 18 bis 21 bilden somit einen im Querschnitt rechteckigen Kanal.

[0039] In einer der beiden Seitenwandungen 20, 21 ist eine Öffnung 22 eingebracht, durch die das injizierte Dichtmaterial austreten kann. Die Öffnung 21 ist ein sich über die gesamte Länge der Fugenlatte 1 erstreckender Schlitz. Sie kann aber auch in Form von mehreren vertikal versetzten Löchern, insbesondere in Längsrichtung angeordneten Langlöchern, ausgebildet sein, so daß die mit der Öffnung 22 versehene Seitenwand 20, 21 steif ist und eine Trag- bzw. Versteifungsfunktion an der Fugenlatte 1 übernimmt.

[0040] Vorzugsweise sind die Boden- und Deckenwandung 18, 19 an der Seite der Öffnung 22 oder beidseitig in Form von Versteifungsstegen 13a verlängert, so daß sie mit der daran angrenzenden Seitenwandung 21, die die Öffnung 22 aufweist, eine U-förmige Ausnehmung bzw. Rinne zur Aufnahme eines offenzelligen Schaumstoffstreifens 23 begrenzen. Der Schaumstoffstreifen 23 füllt sich beim Injizieren von Dichtmaterial mit Dichtmaterial und bildet somit einen weiteren, zum Injektionskanal 16 parallel verlaufenden Kanalabschnitt zur Aufnahme und zum Verteilen des Dichtmaterials. Die Zellengröße des offenzelligen Schaumstoffstreifens 24 ist so gewählt, daß beim Betonieren kein Beton durch die Öffnung 22 in den Injektionskanal 16 eindringt. Für das unter Druck in den Injektionskanal 16 injizierte Dichtmaterial ist der Schaumstoffstreifen 23 jedoch durchlässig, so daß sich das Dichtmaterial nach außen in einen unerwünschten Hohlraum ausbreiten und diesen abdichtend ausfüllen kann.

[0041] In einer speziellen Ausführungsform ist die Öffnung 22 des Injektionskanals 16 von einem geschlossenzelligen Schaumstoffstreifen 24 z.B. aus elastischem Material abgedeckt, der für das Dichtmaterial undurchlässig ist. Der geschlossenzellige Schaumstoffstreifen 24 hat im Querschnitt eine etwa trapezförmige Form mit einer innen die Öffnung 22 abdeckenden Schmalseitenfläche 25, einer außen liegenden Breitseitenfläche 26 und zwei sich zwischen der Schmalseitenfläche 25 und der Breitseitenfläche 26 erstreckende Schräglächen 27, 28. Die durch die Seitenwandungen 20, 21 und die Versteifungsstege 13a begrenzte Rinne ist in ihrer Querschnittsform an die Form des geschlossenzelligen Schaumstoffstreifens angepaßt, indem in dem Winkelbereich zwischen der Seitenwandung 21 und den Versteifungsstegen 13a im Querschnitt dreiecksförmige Wandungen 29 angeformt sind, die jeweils eine zu den Schräglächen 27, 28 korrespondierende Schrägläche bilden.

[0042] Wird in diesen Injektionskanal 16 nach dem Vergießen und Abbinden des Betons Dichtmaterial in an sich bekannter Weise mit an sich bekannten Mitteln unter Druck injiziert, hebt es ventilarig den Schaumstoffstreifen 24 von den Schräglächen der Rinne ab und kann nach außen in angrenzende Hohlräume treten. Dabei wird der Schaumstoffstreifen zusammengedrückt. Bei nachlassendem Druck geht der Schaumstoffstreifen 24 zurück in seine Ausgangsraumform, so daß er wieder flächig an den Schräglächen der Rinne

der Fugenlatte 1 anliegt und in der Art eines Ventils die Öffnung 22 des Injektionskanals wieder schließt.

[0043] Zusätzlich zu einem Injektionskanal 16 kann die Fugenlatte 1 an ihrer Quermitte bzw. im Fugenbereich auch zusätzlich mit einem Quellband 31 versehen sein (Fig. 4). Das Quellband 31 ist formschlüssig im eine durch den Basissteg 12 und zwei in der Nähe der Quermitte angeordneten Versteifungsstegen 13b gebildeten U-förmigen Ausnehmung bzw. Rinne bzw. Nut aufgenommen, wobei an der einen Seite des Basisstegs 12 ein Quellband 31 und auf der anderen Seite ein Injektionskanal 16 angeordnet ist. Sowohl das Quellband 31, als auch der Injektionskanal 16 sind am der Quermitte der Fugenlatte 1 angeordnet, die im eingebauten Zustand des Fugenbandes sich im Fugenbereich der Betonkörper 3, 4 befindet.

[0044] In einer besonders wirksamen und dennoch einfachen Ausführungsform (Fig. 5) ist die Fugenlatte 1 zusätzlich oder alternativ im Bereich ihrer außen liegenden Längsseitenwände bzw. -kanten 32, 33 jeweils mit einem Quellmittel, wie z. B. einer Quellfolie 34 oder einem Quellband 31 versehen. Die Längsseitenränder 32, 33 sind die Bereiche der Fugenlatte 1, die am tiefsten in die Betonierabschnitte 3, 4 eintauchen, so daß die Wahrscheinlichkeit der Ausbildung von Fehlstellen oder dergleichen äußerst gering ist, indem sich das Quellmittel in diesem Bereich vollkommen zwischen den die Fugenlatte 1 umgebenden Beton und der Fugenlatte 1 einschmiegt und auch unter schwierigen Bedingungen eine dichte Fuge gewährleistet.

[0045] Die Fugenlatten 1 mit Quellfolie 34 sind vorzugsweise ohne Versteifungsstege 13 ausgebildet, da an den ebenen Schenkeln 7, 8 der Fugenlatte 1 die Quellfolie einfacher aufgeklebt werden kann. Die Quellfolien 34 erstrecken sich von den außen liegenden Längsseitenkanten 32, 33 über etwa 2/3 bis 4/5 der Schenkelbreite der Fugenlatte 1.

[0046] Sind die Fugenlatten 1 im Bereich ihrer Längsseitenränder 32, 33 mit Quellbändern 31 versehen (Fig. 6), so werden vorzugsweise Fugenplatten mit Versteifungsstegen 13 verwendet, wobei die Quellbänder 31 jeweils in eine Eckausnehmung 35, die aus dem äußersten Versteifungssteg 13c und dem Endbereich des Basisstegs 12 gebildet wird, eingeklebt wird. Vorzugsweise weist eine solche Fugenlatte 1 vier Quellbänder 31 auf, wobei an jedem Längsseitenrand 32, 33 auf beiden Seiten des Basisstegs 12 ein Quellband 31 angeordnet ist.

[0047] Die Bewehrung 9 in den Betonierabschnitten 3, 4 muß so angeordnet sein, daß sie die Fugenlatte 1 nicht kreuzt (Fig. 7 bis 11). Dies kann beispielsweise bei einer Fuge zwischen einer Sohlplatte 36 und einem Wandabschnitt 37 dadurch erreicht werden, daß die Bewehrung 9 der Sohlplatte 36 im Bereich unterhalb der Fuge 2 nach unten versetzt angeordnet ist. Die Bewehrung 9 hat dann beispielsweise im Querschnitt eine Form eines flachliegenden U's, das seitlich offen ist, mit einem unteren Bereich 9a, einem seitlichen Verbin-

dungsbereich 9b und einem oberen Bereich 9c. Der obere Bereich 9c ist außerhalb des Fugenbereichs, wie es üblich ist, kurz unterhalb der Oberfläche der Sohlplatte 36 angeordnet, wobei er zu dem Bereich unterhalb der Fuge 2 hin durch eine Stufe 39 nach unten versetzt ist und so mit Abstand zur Oberfläche verläuft (Fig. 7). Im Wandabschnitt 37 sind vertikale Bewehrungsstäben 40 eingebracht, die parallel zu der Fugenlatte 1 verlaufen und sich somit nicht mit dieser kreuzen.

[0048] Der Abstand zwischen der Fuge 2 und der Bewehrung 9 der Sohlplatte 36 kann auch durch einen stufenförmigen Wandansatz 41 an der Sohlplatte 36 erreicht werden (Fig. 8), wobei der Wandansatz 41 im Bereich unterhalb des Wandabschnitts 37 aus Beton einstückig mit der Sohlplatte 36 ausgebildet ist und sich von der Sohlplatte 36 nach oben mit einer Breite und Länge erstreckt, die dem Wandabschnitt entspricht. In diesem Wandansatz 41 ist der untere Schenkel 8 der Fugenlatte 1 eingegossen und hat ausreichend Raum, so daß sie sich nicht mit der darunter quer verlaufenden Bewehrung 9 der Sohlplatte 36 kreuzt. Der obere Schenkel 7 der Fugenlatte 1 ist in den auf der Sohlplatte 36 stehenden Wandabschnitt 37 eingebettet.

[0049] Bei der Verbindung zweier Etappen 42, 43 (Fig. 11) einer Sohlplatte bzw. eines Wandabschnitts wird die Fugenlatte quer zur Fuge 2 und somit parallel zu den der Bodenplatte bzw. im Wandabschnitt eingebrachten Bewehrungselementen angeordnet, so daß es keine Überkreuzungen zwischen der Bewehrung und der Fugenlatte gibt.

[0050] Zur Verbesserung der Haltkraft zwischen der Fugenlatte 1 und den sie umgebenden Beton bzw. das sie umgebende Bindemittel ist die Fugenlatte 1 an ihrer Oberfläche aufgerautet. Vorzugsweise ist Quarzsand oder ähnliches feinkörniges Material in die Oberfläche der Fugenlatte 1 eingearbeitet, wodurch eine ideale Verbindung zwischen der Fugenlatte 1 und den sie umgebenden Beton erreicht wird.

[0051] Rechtwinklige standardisierte Formteile der erfundungsgemäßen Fugenlatte 1 für Kreuzungs- bzw. Abzweigungsstellen mit drei bzw. vier Schenkeln lassen sich auf der Baustelle an die jeweils zu erstellende Bau- maßnahme einfach anpassen, indem zwei bzw. drei Schenkel räumlich fixiert werden und das Formteil im Verbindungsbereich erwärmt wird, so daß der eine freie Schenkel in einen gewünschten Winkel gebogen werden kann. Die gebogenen Formteile werden dann in der oben beschriebenen Art und Weise mit stabförmigen Fugenlatten 1 verbunden.

Patentansprüche

1. Dichtungsvorrichtung zum Abdichten einer zwischen zwei Betonierabschnitten (3, 4) ausgebildeten Fuge (2), wobei die Dichtungsvorrichtung als Dichtungselement eine dünnwandige, streifenförmige Fugenlatte (1) aus einem Hartkunststoff auf-

weist, deren Material, Raumform und Wandstärke derart gewählt sind, daß die Fugenlatte (1) selbsttragend ist, wobei die Fugenlatte (1) senkrecht zu den sich an den Betonierabschnitten (3, 4) gegenüberliegend ausgebildeten Stoßflächen (5, 6) der Fuge (2) in beide Betonierabschnitte eingegossen ist, und wobei die Fugenlatte (1) im Bereich ihrer Längsmitte einen Injektionskanal (16) mit zumindest einer Injektionsöffnung (22) aufweist, der Injektionskanal (16) zwischen den Betonierabschnitten (3, 4) im Bereich der Fuge (2) angeordnet ist und die Injektionsöffnung (22) im Injektionskanal (16) in die Fuge (2) weisend angeordnet ist.

- 15 2. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hartkunststoff ein thermoplastischer Kunststoff, insbesondere HDPE, ist, der über einen Temperaturbereich von -20°C bis +80°C formstabil ist.

20 3. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fugenlatte (1) einen ebenen stabförmigen Basissteg (12) und seitlich abstehende, sich in Längsrichtung erstreckende Verstärkungsstege bzw. -rippen (13) aufweist.

25 4. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Basissteg (12) und die Verstärkungsstege (13) die gleiche Wandstärke aufweisen, und
daß die Wandstärke in einem Bereich zwischen 3 bis 6 mm, insbesondere zwischen 4 bis 5 mm liegt.

30 5. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstärkungsstege (13) etwa in einem rechten Winkel an den Basissteg (12) angeformt sind.

35 6. Dichtungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Höhe bzw. Breite des Basisstegs (12) in einem Bereich zwischen 15 und 30 cm und insbesondere in einem Bereich zwischen 20 bis 25 cm liegt, und daß die Versteifungsstege (13) eine Breite von 0,5 cm bis etwa 2 cm aufweisen.

40 7. Dichtungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fugenlatte (1) im Bereich ihrer Längsmitte einen Injektionsschlauch (17) aufweist.

45 8. Dichtungsvorrichtung nach einem oder mehreren

- der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektionskanal (16) einen etwa rechteckigen Querschnitt aufweist und einstückig an der Fugenlatte (1) mit einer Decken- und Bodenwandung (18, 19) und zwei Seitenwandungen (20, 21) ausgebildet ist, wobei zumindest eine der Seitenwandungen (20, 21) eine Öffnung (22) für den Austritt von Dichtmaterial aufweist.
9. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (22) mit einem offenzelligen Schaumstoffstreifen (23) abgedeckt ist, der einen weiteren, zum Injektionskanal (16) parallel verlaufenden Kanalabschnitt bildet.
10. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (22) mit einem geschlossenzelligen Schaumstoffstreifen (24) abgedeckt ist, der im Querschnitt eine trapezförmige Form mit einer innen an der Öffnung (22) anliegenden Schmalseitenfläche (25), eine außenliegende Breitseitenfläche (26) und zwei sich zwischen der Schmalseitenfläche (25) und der Breitseitenfläche (26) erstreckenden Schrägläufen (27, 28) hat, wobei die Fugenlatte (1) im Bereich des Injektionskanals (16) Versteifungsstege (13a) aufweist, die formschlüssig an den Schrägläufen (27, 28) anliegen.
11. Dichtungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fugenlatte (1) im Bereich ihrer außenliegenden Seitenränder (32, 33) jeweils mit einem Quellmittel, insbesondere mit einem Quellband (31) oder einer Quellfolie (34), versehen ist.
12. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fugenlatte (1) vier Quellbänder (31) aufweist, die jeweils an einer Eckausnehmung (35) befestigt sind, die durch den an den Seitenrändern (32, 33) liegenden Bereichen der Fugenlatte (1) und jeweils einem äußeren VersteifungsSteg (13c) ausgebildet ist.
13. Verfahren zum Herstellen einer Dichtungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, wobei eine zwischen zwei Betonierabschnitten ausgebildete Fuge abgedichtet wird, indem eine Fugenlatte, die dünnwandig, streifenförmig aus einem Hartkunststoff ausgebildet ist, und ihr Material, ihre Raumform und Wandstärke so bemessen sind, daß sie selbsttragend ist, senkrecht zu den sich an den Betonierabschnitten (3,4) gegenüberliegend ausgebildeten Stoßflächen (5, 6) der Fuge (2) in
- 5 beide Betonierabschnitte eingegossen wird, wobei die im Bereich ihrer Längsmitte einen Injektionskanal (16) mit mindestens einer Injektionsöffnung (22) aufweisende Fugenlatte (1) derart eingegossen wird, daß sich der Injektionskanal (16), im Bereich der Fuge (2) befindet.
- 10 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den Injektionskanal (16) ein Dichtmaterial injiziert wird, welches durch eine Öffnung (22) in einer der beiden Seitenwandungen (20, 21) austritt.
- 15 15. Verwendung einer Dichtungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Fugenlatte aus Hartkunststoff, insbesondere HDPE, durch Sägen und mittels Wärme, wie z. B. Heißluft, an eine zu erstellende Baumaßnahme vor Ort angepaßt wird, wobei einzelne Abschnitte der Fugenlatte durch Schweißen oder durch eine Heißklebung miteinander verbunden werden, und die so vorbereitete Fugenlatte entweder vor dem ersten Betonierungsvorgang an eine Bewehrung oder an eine Betonverschalung quer zur sich bildenden Fuge befestigt wird, oder nach dem ersten Betonierungsvorgang in den noch zähflüssigen Beton eingedrückt wird.
- 20 16. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß rechtwinklige Formteile der Fugenlatte (1) auf der Baustelle gebogen und mit stabförmigen Fugenlatten (1) verbunden werden.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 70
- 75
- 80
- 85
- 90
- 95
- 100
- 105
- 110
- 115
- 120
- 125
- 130
- 135
- 140
- 145
- 150
- 155
- 160
- 165
- 170
- 175
- 180
- 185
- 190
- 195
- 200
- 205
- 210
- 215
- 220
- 225
- 230
- 235
- 240
- 245
- 250
- 255
- 260
- 265
- 270
- 275
- 280
- 285
- 290
- 295
- 300
- 305
- 310
- 315
- 320
- 325
- 330
- 335
- 340
- 345
- 350
- 355
- 360
- 365
- 370
- 375
- 380
- 385
- 390
- 395
- 400
- 405
- 410
- 415
- 420
- 425
- 430
- 435
- 440
- 445
- 450
- 455
- 460
- 465
- 470
- 475
- 480
- 485
- 490
- 495
- 500
- 505
- 510
- 515
- 520
- 525
- 530
- 535
- 540
- 545
- 550
- 555
- 560
- 565
- 570
- 575
- 580
- 585
- 590
- 595
- 600
- 605
- 610
- 615
- 620
- 625
- 630
- 635
- 640
- 645
- 650
- 655
- 660
- 665
- 670
- 675
- 680
- 685
- 690
- 695
- 700
- 705
- 710
- 715
- 720
- 725
- 730
- 735
- 740
- 745
- 750
- 755
- 760
- 765
- 770
- 775
- 780
- 785
- 790
- 795
- 800
- 805
- 810
- 815
- 820
- 825
- 830
- 835
- 840
- 845
- 850
- 855
- 860
- 865
- 870
- 875
- 880
- 885
- 890
- 895
- 900
- 905
- 910
- 915
- 920
- 925
- 930
- 935
- 940
- 945
- 950
- 955
- 960
- 965
- 970
- 975
- 980
- 985
- 990
- 995
- 1000
- 1005
- 1010
- 1015
- 1020
- 1025
- 1030
- 1035
- 1040
- 1045
- 1050
- 1055
- 1060
- 1065
- 1070
- 1075
- 1080
- 1085
- 1090
- 1095
- 1100
- 1105
- 1110
- 1115
- 1120
- 1125
- 1130
- 1135
- 1140
- 1145
- 1150
- 1155
- 1160
- 1165
- 1170
- 1175
- 1180
- 1185
- 1190
- 1195
- 1200
- 1205
- 1210
- 1215
- 1220
- 1225
- 1230
- 1235
- 1240
- 1245
- 1250
- 1255
- 1260
- 1265
- 1270
- 1275
- 1280
- 1285
- 1290
- 1295
- 1300
- 1305
- 1310
- 1315
- 1320
- 1325
- 1330
- 1335
- 1340
- 1345
- 1350
- 1355
- 1360
- 1365
- 1370
- 1375
- 1380
- 1385
- 1390
- 1395
- 1400
- 1405
- 1410
- 1415
- 1420
- 1425
- 1430
- 1435
- 1440
- 1445
- 1450
- 1455
- 1460
- 1465
- 1470
- 1475
- 1480
- 1485
- 1490
- 1495
- 1500
- 1505
- 1510
- 1515
- 1520
- 1525
- 1530
- 1535
- 1540
- 1545
- 1550
- 1555
- 1560
- 1565
- 1570
- 1575
- 1580
- 1585
- 1590
- 1595
- 1600
- 1605
- 1610
- 1615
- 1620
- 1625
- 1630
- 1635
- 1640
- 1645
- 1650
- 1655
- 1660
- 1665
- 1670
- 1675
- 1680
- 1685
- 1690
- 1695
- 1700
- 1705
- 1710
- 1715
- 1720
- 1725
- 1730
- 1735
- 1740
- 1745
- 1750
- 1755
- 1760
- 1765
- 1770
- 1775
- 1780
- 1785
- 1790
- 1795
- 1800
- 1805
- 1810
- 1815
- 1820
- 1825
- 1830
- 1835
- 1840
- 1845
- 1850
- 1855
- 1860
- 1865
- 1870
- 1875
- 1880
- 1885
- 1890
- 1895
- 1900
- 1905
- 1910
- 1915
- 1920
- 1925
- 1930
- 1935
- 1940
- 1945
- 1950
- 1955
- 1960
- 1965
- 1970
- 1975
- 1980
- 1985
- 1990
- 1995
- 2000
- 2005
- 2010
- 2015
- 2020
- 2025
- 2030
- 2035
- 2040
- 2045
- 2050
- 2055
- 2060
- 2065
- 2070
- 2075
- 2080
- 2085
- 2090
- 2095
- 2100
- 2105
- 2110
- 2115
- 2120
- 2125
- 2130
- 2135
- 2140
- 2145
- 2150
- 2155
- 2160
- 2165
- 2170
- 2175
- 2180
- 2185
- 2190
- 2195
- 2200
- 2205
- 2210
- 2215
- 2220
- 2225
- 2230
- 2235
- 2240
- 2245
- 2250
- 2255
- 2260
- 2265
- 2270
- 2275
- 2280
- 2285
- 2290
- 2295
- 2300
- 2305
- 2310
- 2315
- 2320
- 2325
- 2330
- 2335
- 2340
- 2345
- 2350
- 2355
- 2360
- 2365
- 2370
- 2375
- 2380
- 2385
- 2390
- 2395
- 2400
- 2405
- 2410
- 2415
- 2420
- 2425
- 2430
- 2435
- 2440
- 2445
- 2450
- 2455
- 2460
- 2465
- 2470
- 2475
- 2480
- 2485
- 2490
- 2495
- 2500
- 2505
- 2510
- 2515
- 2520
- 2525
- 2530
- 2535
- 2540
- 2545
- 2550
- 2555
- 2560
- 2565
- 2570
- 2575
- 2580
- 2585
- 2590
- 2595
- 2600
- 2605
- 2610
- 2615
- 2620
- 2625
- 2630
- 2635
- 2640
- 2645
- 2650
- 2655
- 2660
- 2665
- 2670
- 2675
- 2680
- 2685
- 2690
- 2695
- 2700
- 2705
- 2710
- 2715
- 2720
- 2725
- 2730
- 2735
- 2740
- 2745
- 2750
- 2755
- 2760
- 2765
- 2770
- 2775
- 2780
- 2785
- 2790
- 2795
- 2800
- 2805
- 2810
- 2815
- 2820
- 2825
- 2830
- 2835
- 2840
- 2845
- 2850
- 2855
- 2860
- 2865
- 2870
- 2875
- 2880
- 2885
- 2890
- 2895
- 2900
- 2905
- 2910
- 2915
- 2920
- 2925
- 2930
- 2935
- 2940
- 2945
- 2950
- 2955
- 2960
- 2965
- 2970
- 2975
- 2980
- 2985
- 2990
- 2995
- 3000
- 3005
- 3010
- 3015
- 3020
- 3025
- 3030
- 3035
- 3040
- 3045
- 3050
- 3055
- 3060
- 3065
- 3070
- 3075
- 3080
- 3085
- 3090
- 3095
- 3100
- 3105
- 3110
- 3115
- 3120
- 3125
- 3130
- 3135
- 3140
- 3145
- 3150
- 3155
- 3160
- 3165
- 3170
- 3175
- 3180
- 3185
- 3190
- 3195
- 3200
- 3205
- 3210
- 3215
- 3220
- 3225
- 3230
- 3235
- 3240
- 3245
- 3250
- 3255
- 3260
- 3265
- 3270
- 3275
- 3280
- 3285
- 3290
- 3295
- 3300
- 3305
- 3310
- 3315
- 3320
- 3325
- 3330
- 3335
- 3340
- 3345
- 3350
- 3355
- 3360
- 3365
- 3370
- 3375
- 3380
- 3385
- 3390
- 3395
- 3400
- 3405
- 3410
- 3415
- 3420
- 3425
- 3430
- 3435
- 3440
- 3445
- 3450
- 3455
- 3460
- 3465
- 3470
- 3475
- 3480
- 3485
- 3490
- 3495
- 3500
- 3505
- 3510
- 3515
- 3520
- 3525
- 3530
- 3535
- 3540
- 3545
- 3550
- 3555
- 3560
- 3565
- 3570
- 3575
- 3580
- 3585
- 3590
- 3595
- 3600
- 3605
- 3610
- 3615
- 3620
- 3625
- 3630
- 3635
- 3640
- 3645
- 3650
- 3655
- 3660
- 3665
- 3670
- 3675
- 3680
- 3685
- 3690
- 3695
- 3700
- 3705
- 3710
- 3715
- 3720
- 3725
- 3730
- 3735
- 3740
- 3745
- 3750
- 3755
- 3760
- 3765
- 3770
- 3775
- 3780
- 3785
- 3790
- 3795
- 3800
- 3805
- 3810
- 3815
- 3820
- 3825
- 3830
- 3835
- 3840
- 3845
- 3850
- 3855
- 3860
- 3865
- 3870
- 3875
- 3880
- 3885
- 3890
- 3895
- 3900
- 3905
- 3910
- 3915
- 3920
- 3925
- 3930
- 3935
- 3940
- 3945
- 3950
- 3955
- 3960
- 3965
- 3970
- 3975
- 3980
- 3985
- 3990
- 3995
- 4000
- 4005
- 4010
- 4015
- 4020
- 4025
- 4030
- 4035
- 4040
- 4045
- 4050
- 4055
- 4060
- 4065
- 4070
- 4075
- 4080
- 4085
- 4090
- 4095
- 4100
- 4105
- 4110
- 4115
- 4120
- 4125
- 4130
- 4135
- 4140
- 4145
- 4150
- 4155
- 4160
- 4165
- 4170
- 4175
- 4180
- 4185
- 4190
- 4195
- 4200
- 4205
- 4210
- 4215
- 4220
- 4225
- 4230
- 4235
- 4240
- 4245
- 4250
- 4255
- 4260
- 4265
- 4270
- 4275
- 4280
- 4285
- 4290
- 4295
- 4300
- 4305
- 4310
- 4315
- 4320
- 4325
- 4330
- 4335
- 4340
- 4345
- 4350
- 4355
- 4360
- 4365
- 4370
- 4375
- 4380
- 4385
- 4390
- 4395
- 4400
- 4405
- 4410
- 4415
- 4420
- 4425
- 4430
- 4435
- 4440
- 4445
- 4450
- 4455
- 4460
- 4465
- 4470
- 4475
- 4480
- 4485
- 4490
- 4495
- 4500
- 4505
- 4510
- 4515
- 4520
- 4525
- 4530
- 4535
- 4540
- 4545
- 4550
- 4555
- 4560
- 4565
- 4570
- 4575
- 4580
- 4585
- 4590
- 4595
- 4600
- 4605
- 4610
- 4615
- 4620
- 4625
- 4630
- 4635
- 4640
- 4645
- 4650
- 4655
- 4660
- 4665
- 4670
- 4675
- 4680
- 4685
- 4690
- 4695
- 4700
- 4705
- 4710
- 4715
- 4720
- 4725
- 4730
- 4735
- 4740
- 4745
- 4750
- 4755
- 4760
- 4765
- 4770
- 4775
- 4780
- 4785
- 4790
- 4795
- 4800
- 4805
- 4810
- 4815
- 4820
- 4825
- 4830
- 4835
- 4840
- 4845
- 4850
- 4855
- 4860
- 4865
- 4870
- 4875
- 4880
- 4885
- 4890
- 4895
- 4900
- 4905
- 4910
- 4915
- 4920
- 4925
- 4930
- 4935
- 4940
- 4945
- 4950
- 4955
- 4960
- 4965
- 4970
- 4975
- 4980
- 4985
- 4990
- 4995
- 5000
- 5005
- 5010
- 5015
- 5020
- 5025
- 5030
- 5035
- 5040
- 5045
- 5050
- 5055
- 5060
- 5065
- 5070
- 5075
- 5080
- 5085
- 5090
- 5095
- 5100
- 5105
- 5110
- 5115
- 5120
- 5125
- 5130
- 5135
- 5140
- 5145
- 5150
- 5155
- 5160
- 5165
- 5170
- 5175
- 5180
- 5185
- 5190
- 5195
- 5200
- 5205
- 5210
- 5215
- 5220
- 5225
- 5230
- 5235
- 5240
- 5245
- 5250
- 5255
- 5260
- 5265
- 5270
- 5275
- 5280
- 5285
- 5290
- 5295
- 5300
- 5305
- 5310
- 5315
- 5320
- 5325
- 5330
- 5335
- 5340
- 5345
- 5350
- 5355
- 5360
- 5365
- 5370
- 5375
- 5380
- 5385
- 5390
- 5395
- 5400
- 5405
- 5410
- 5415
- 5420
- 5425
- 5430
- 5435
- 5440
- 5445
- 5450
- 5455
- 5460
- 5465
- 5470
- 5475
- 5480
- 5485
- 54

- in that the rigid plastic is a thermoplastic, in particular HDPE, which is dimensionally stable over a temperature range from -20°C to +80°C.
3. Sealing device according to Claim 1 or 2, characterized in that the joint lath (1) has a planar bar-shaped basic web (12) and laterally protruding reinforcing webs or ribs (13) extending in the longitudinal direction.
4. Sealing device according to Claim 3, characterized in that the basic web (12) and the reinforcing webs (13) have the same wall thickness, and in that the wall thickness lies in a range between 3 and 6 mm, in particular between 4 and 5 mm.
5. Sealing device according to Claim 3 or 4, characterized in that the reinforcing webs (13) are formed onto the basic web (12) approximately at right angles.
6. Sealing device according to one or more of Claims 3 to 5, characterized in that the height or width of the basic web (12) lies in a range between 15 and 30 cm and, in particular, in a range between 20 and 25 cm, and in that the reinforcing webs (13) have a width of 0.5 cm to about 2 cm.
7. Sealing device according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that the joint lath (1) has in the region of its longitudinal centre an injection hose (17).
8. Sealing device according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that the injection channel (16) has an approximately rectangular cross section and is formed in one piece on the joint lath (1) with a top and a bottom wall (18, 19) and two side walls (20, 21), at least one of the side walls (20, 21) having an opening (22) for the outlet of sealing material.
9. Sealing device according to Claim 8, characterized in that the opening (22) is covered by an open-cell foam strip (23), which forms a further channel portion running parallel to the injection channel (16).
10. Sealing device according to Claim 8, characterized in that the opening (22) is covered by a closed-cell foam strip (24), which in cross section has a trapezoidal shape with a narrow side face (25) bearing on the inside against the opening (22), an outer broad side face (26) and two oblique faces (27, 28) extending between the narrow side face (25) and the broad side face (26), the joint lath (1) having in the region of the injection channel (16) reinforcing webs (13a), which bear with a form fit against the oblique faces (27, 28).
- 5 11. Sealing device according to one or more of Claims 1 to 10, characterized in that the joint lath (1) is provided in the region of its outer side edges (32, 33) in each case with an expanding means, in particular with an expanding tape (31) or an expanding film (34).
- 10 12. Sealing device according to Claim 11, characterized in that the joint lath (1) has four expanding tapes (31), which are in each case fastened at a corner recess (35) formed by the regions of the joint lath (1) lying at the side edges (32, 33) and in each case 15 an outer reinforcing web (13c).
- 20 13. Process for producing a sealing device according to one or more of Claims 1 to 12, a joint formed between two concreting sections being sealed in that a joint lath, which is thin-walled, strip-shaped and made of a rigid plastic and the material, three-dimensional shape and wall thickness of which are chosen such that it is self-supporting, is cast in place in the two concreting sections perpendicularly with respect to the abutting surfaces (5, 6) of the joint (2) formed opposite one another on the concreting sections (3, 4), the joint lath (1), which has in the region of its longitudinal centre an injection channel (16) with at least one injection opening (22), being cast in place such that the injection channel (16) is located in the region of the joint (2).
- 25 14. Process according to Claim 13, characterized in that a sealing material is injected into the injection channel (16) and leaves through an opening (22) in one of the two side walls (20, 21).
- 30 15. Use of a sealing device according to one or more of Claims 1 to 12, characterized in that the joint lath of rigid plastic, in particular HDPE, is adapted on site by sawing and by means of heat, such as for example hot air, to construction work to be erected, individual sections of the joint lath being connected to one another by welding or by hot bonding, and the joint lath prepared in this way either being fastened, before the first concreting operation, to a reinforcement or to a concrete formwork transversely to the joint forming, or being pressed into the still viscous concrete after the first concreting operation.
- 35 16. Use according to Claim 15, characterized in that rectangular moulded parts of the joint lath (1) are bent and connected to bar-shaped joint laths (1) on the construction site.
- 40 45 50 55

Revendications

1. Dispositif d'étanchéité destiné à rendre étanche un joint (2) formé entre deux sections de bétonnage (3, 4), dans lequel le dispositif d'étanchéité comprend, comme élément d'étanchéité, une latte de joint (1) à paroi mince, en forme de bande, faite d'une matière plastique dure, dont la matière, la forme dans l'espace et l'épaisseur de paroi sont choisies de manière que la latte de joint (1) soit capable de se supporter elle-même, la latte de joint (1) étant coulée dans les deux sections de bétonnage, perpendiculairement aux surfaces d'about (5, 6) du joint (2) qui sont formées face à face sur les sections de bétonnage (3, 4), et dans lequel la latte de joint (1) présente dans la région de son milieu longitudinal, un canal d'injection (16) muni d'au moins une ouverture d'injection (22), le canal d'injection (16) étant disposé entre les sections de bétonnage (3, 4) dans la région du joint (2), et l'ouverture d'injection (22) étant disposée dans le canal d'injection pour débiter dans le joint (2).
2. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière plastique dure est une résine synthétique thermoplastique, en particulier du HDPE qui est indéformable sur un intervalle de température de -20°C à +80°C.
3. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la latte de joint (1) présente une âme de base (12) en forme de barre et des ailes ou nervures de renforcement (13) qui font saillie latéralement et s'étendent dans la direction longitudinale.
4. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'âme de base (12) et les ailes de renforcement (13) présentent la même épaisseur de paroi, et en ce que l'épaisseur de paroi se trouve dans un intervalle entre 3 et 6 mm, en particulier entre 4 et 5 mm.
5. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les ailes de renforcement (13) sont venues de moulage à peu près à angle droit sur l'âme de base (12).
6. Dispositif d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la hauteur ou largeur de l'âme de base (12) se trouve dans un intervalle entre 15 et 30 cm, en particulier dans un intervalle entre 20 et 25 cm, et en ce que les ailes raidisseuses (13) présentent une largeur de 0,5 cm à environ 2 cm.
7. Dispositif d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la latte de joint (1) présente un tuyau d'injection (17) dans la région de son milieu longitudinal.
8. Dispositif d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le canal d'injection (16) présente une section à peu près rectangulaire et est formé en une seule pièce sur la latte de joint (1), avec une paroi de plafond et une paroi de plancher (18, 19) et deux parois latérales (20, 21), au moins une des parois latérales (20, 21) présentant une ouverture (22) pour la sortie d'une matière d'étanchéité.
9. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'ouverture (22) est recouverte d'une bande de mousse (23) à alvéoles ouverts, qui forme un autre segment de canal qui s'étend parallèlement au canal d'injection (16).
10. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'ouverture (22) est recouverte d'une bande de mousse (24) à alvéoles fermés qui a, en section transversale, une forme trapézoïdale comprenant une surface latérale étroite (25) en appui à l'intérieur contre l'ouverture (22), une surface latérale large (26) située à l'extérieur, et deux surfaces obliques (27, 28) qui s'étendent entre la surface latérale étroite (25) et la surface latérale large (26), la latte de joint (1) présentant dans la région du canal d'injection (16) des ailes raidisseuses (13a) qui sont en appui contre les surfaces obliques (27, 28) en établissant une liaison par sûreté de forme.
11. Dispositif d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la latte de joint (1) est munie, dans la région de ses bords latéraux extérieurs (32, 33), d'un moyen gonflant, en particulier, d'une bande gonflante (31) ou d'une pellicule gonflante (34).
12. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 11, caractérisé en ce que la latte de joint (1) présente quatre bandes gonflantes (31) qui sont fixées chacune dans un évidement d'angle (35) qui est formé par les régions de la latte de joint (1) situées le long des bords latéraux (32, 33) et par une aile raidisseuse extérieure (13c).
13. Procédé pour fabriquer un dispositif d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12, dans lequel un joint formé entre deux sections de bétonnage est rendu étanche par le fait qu'on coule dans les deux sections de bétonnage, perpendiculairement aux surfaces d'about (5, 6) du joint (2) qui sont formées face à face sur les sections de bétonnage (3, 4), une latte de joint qui est de configuration à paroi mince, en forme de bande, faite d'une ma-

tière plastique dure et dont la matière, la forme dans l'espace et l'épaisseur de paroi sont calculées de manière qu'elle soit capable de se supporter elle-même, la latte de joint (1) qui présente dans la région de son milieu longitudinal un canal d'injection (16) muni d'au moins une ouverture d'injection (22), étant coulée de façon que le canal d'injection (16) se trouve dans la région du joint (2). 5

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'on injecte dans le canal d'injection (16) une matière d'étanchéité qui sort à travers une ouverture (22) ménagée dans une des deux parois latérales (20, 21). 10

15. Utilisation d'un dispositif d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la latte de joint en matière plastique dure, en particulier en HDPE, est adaptée sur place à un élément de construction à former, par sciage et à chaud, par exemple au moyen d'air chaud, les différents segments de la latte de joint ayant été assemblés entre eux par soudage ou par un collage à chaud, et la latte de joint ainsi préparée étant, soit fixée à une armature ou à un coffrage de bétonnage, avant la première opération de bétonnage, transversalement au joint qui se forme, soit enfoncée, dans le béton encore visqueux, après la première opération de bétonnage. 15 20 25

16. Utilisation selon la revendication 5, caractérisé en ce que, sur le chantier de construction, on plie des pièces moulées rectangulaires de la latte de joint (1) et on les assemble à des lattes de joint (1) en forme de barre. 30 35

30

40

45

50

55

11

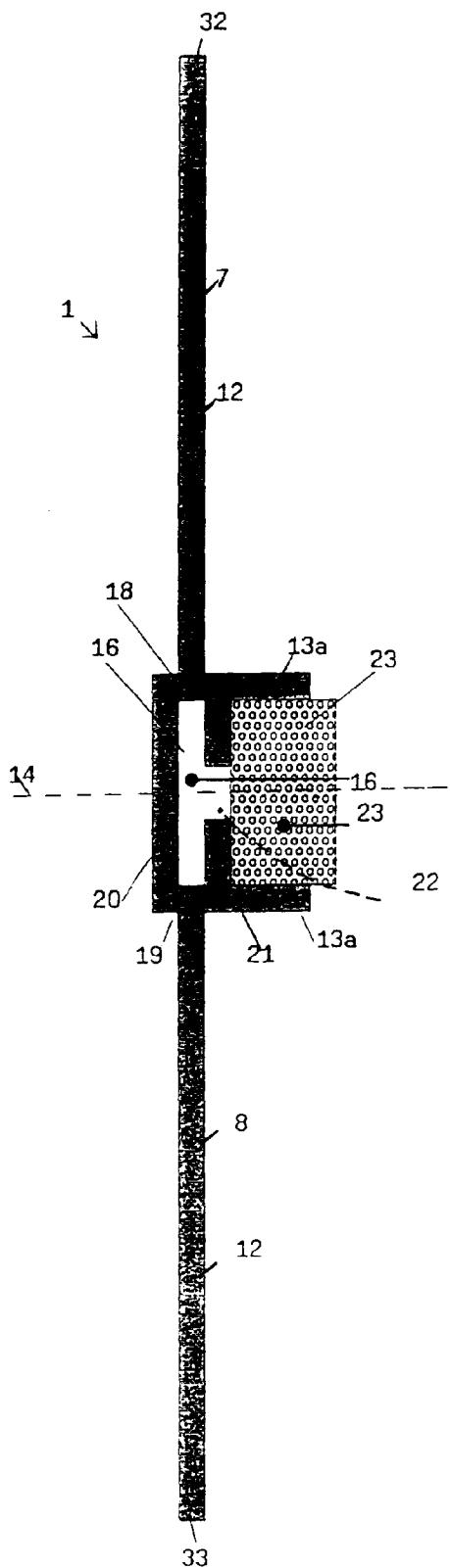


Fig. 1

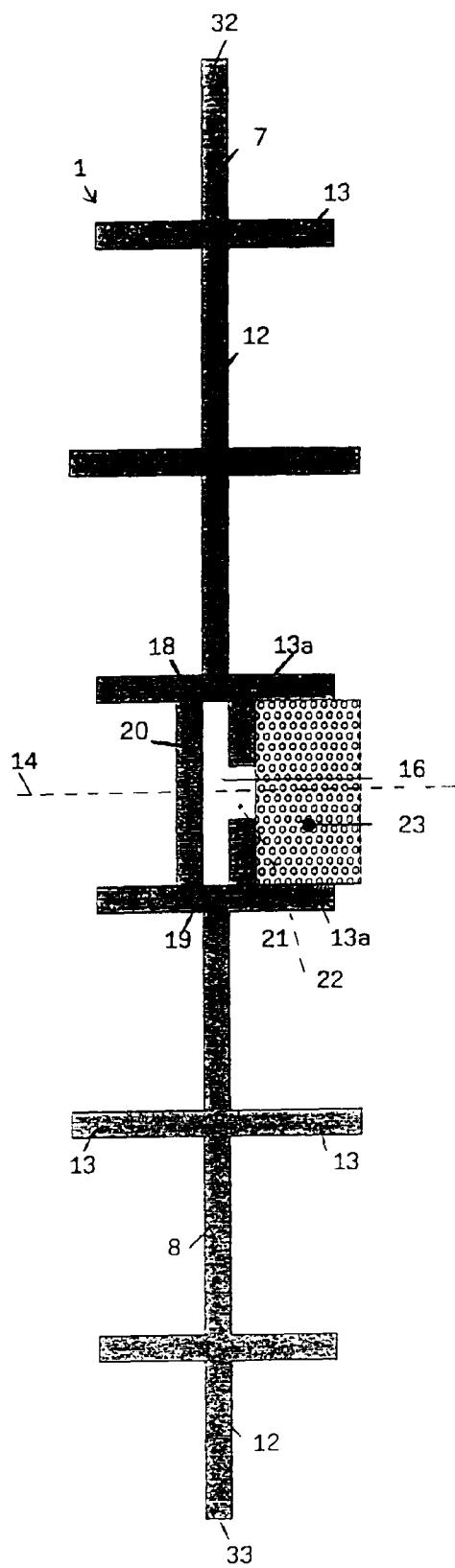


Fig. 2

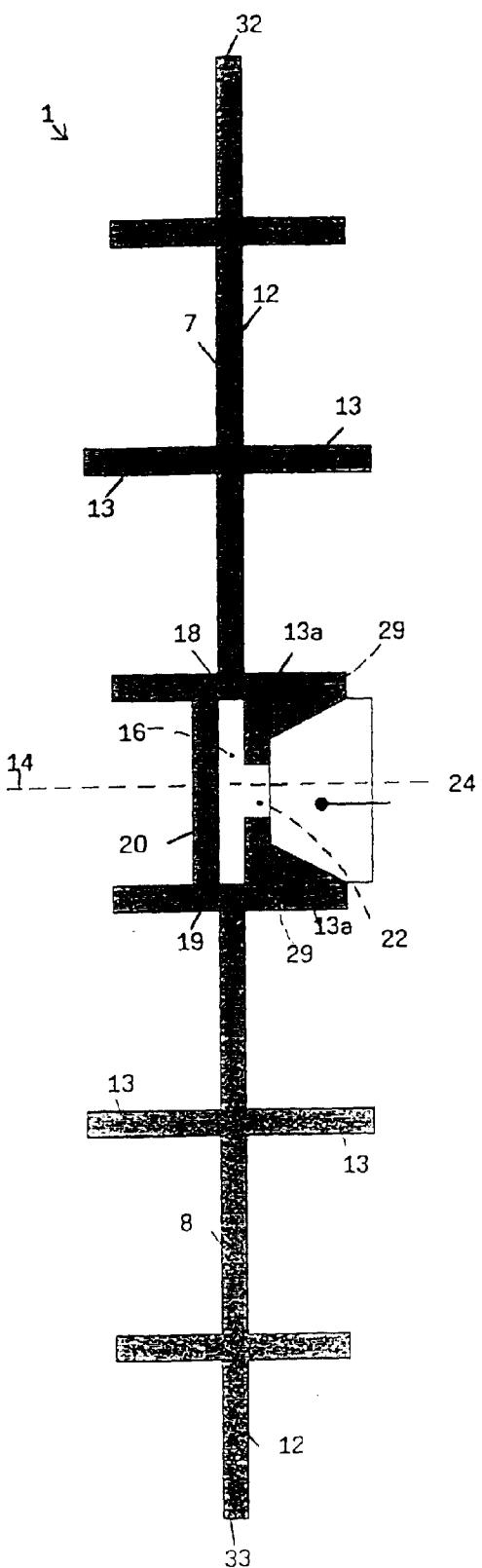


Fig. 3

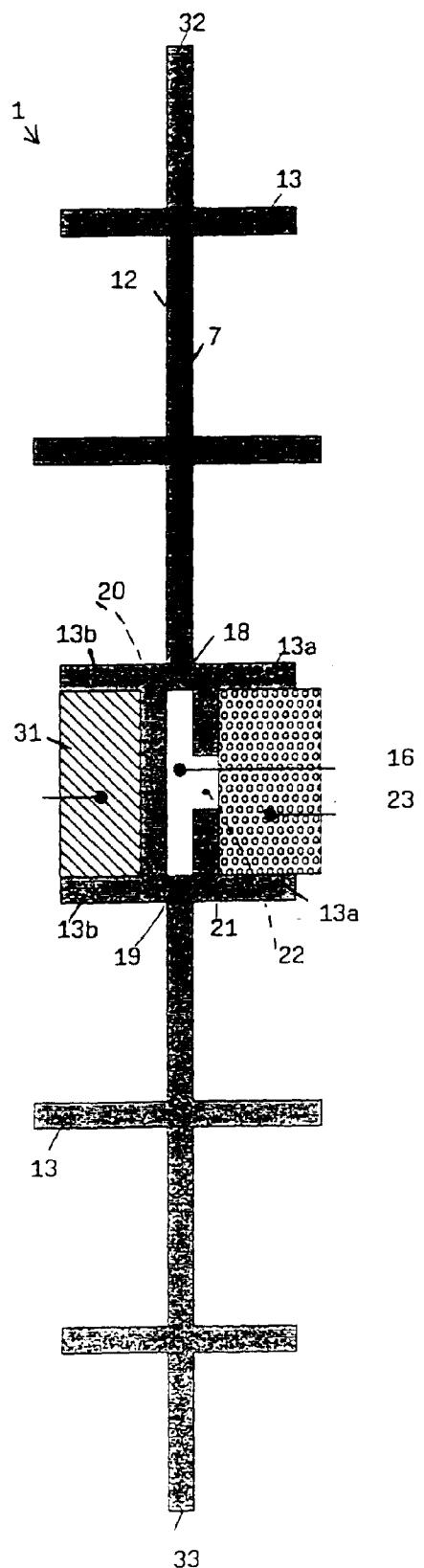


Fig. 4

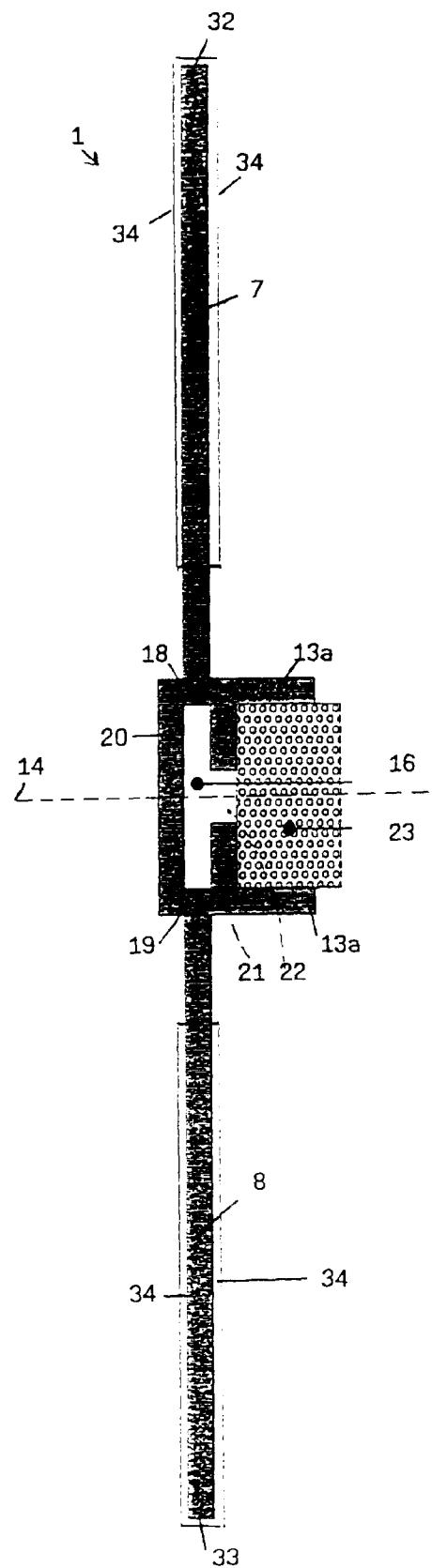


Fig. 5

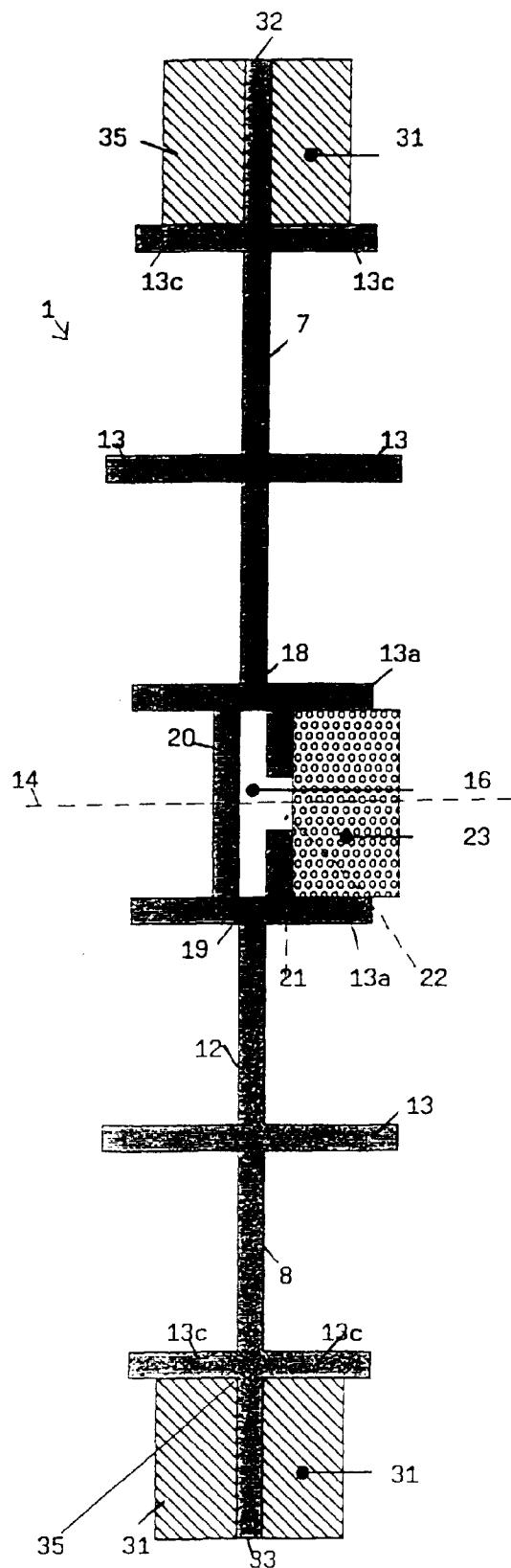


Fig. 6

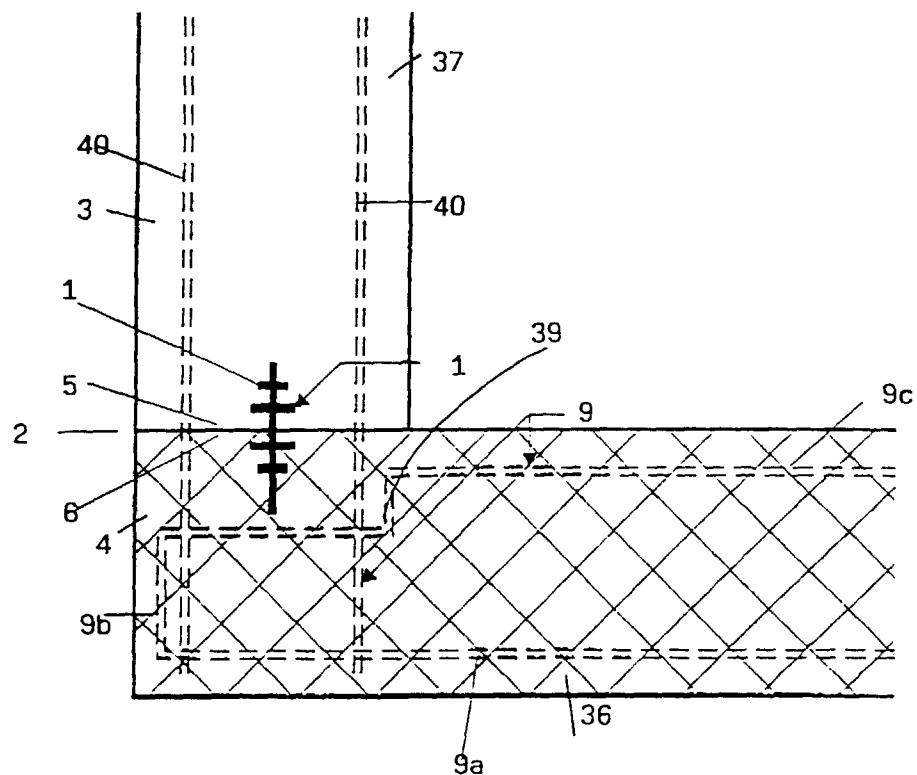


Fig. 7

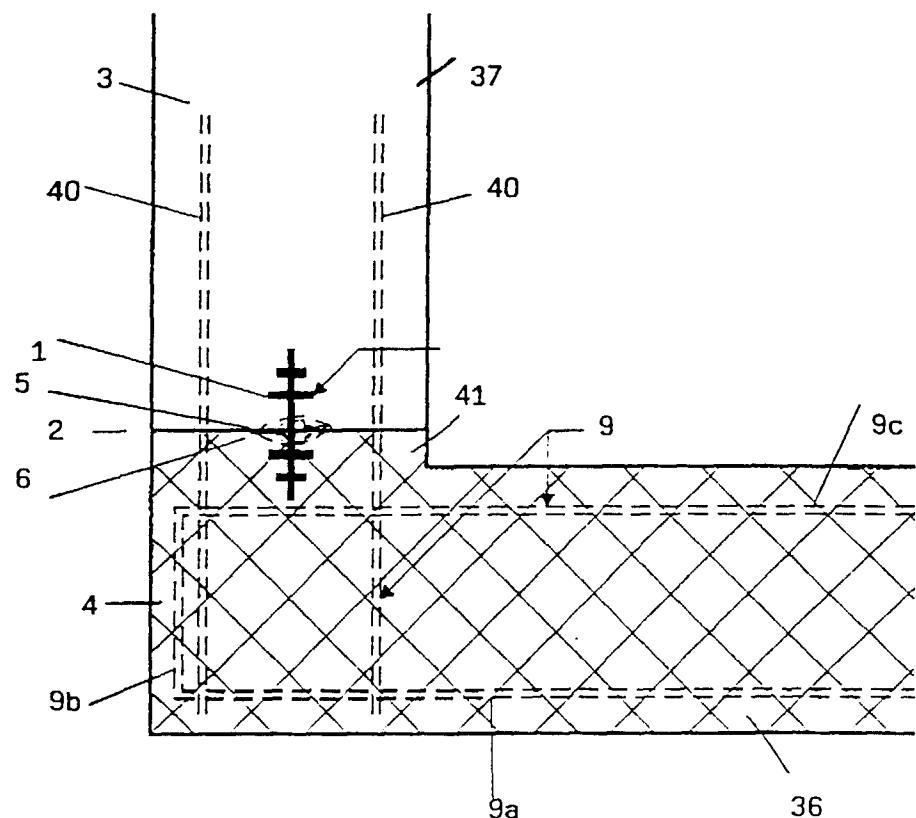


Fig. 8

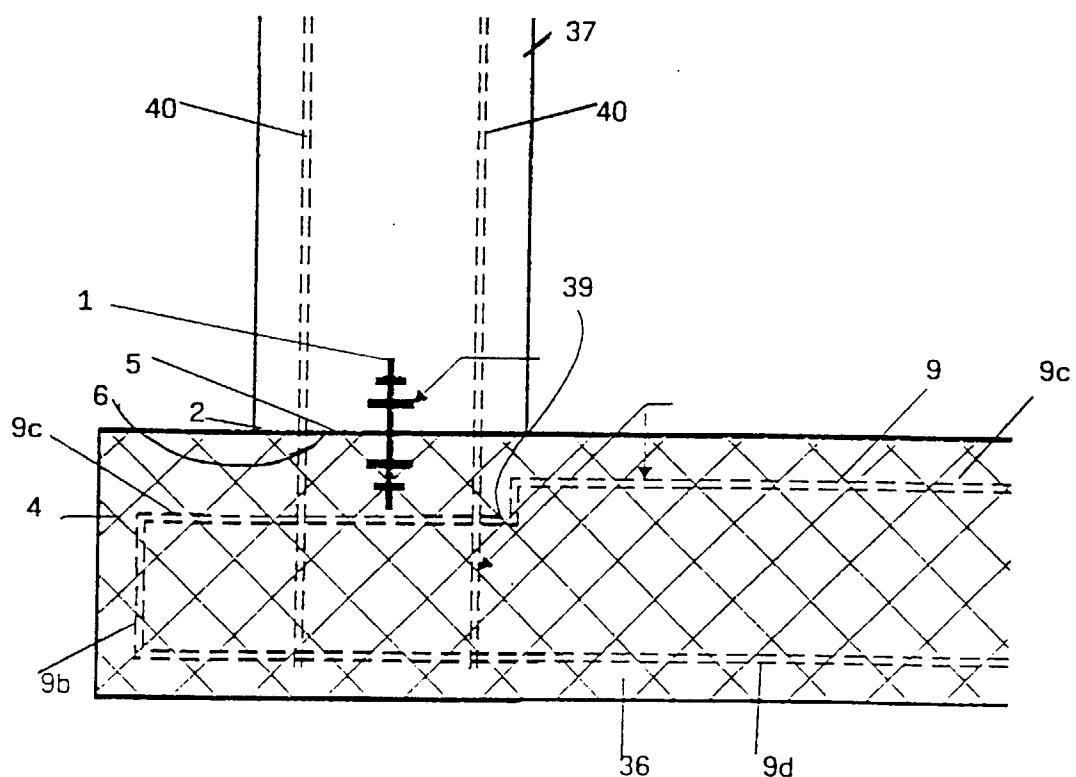


Fig. 9

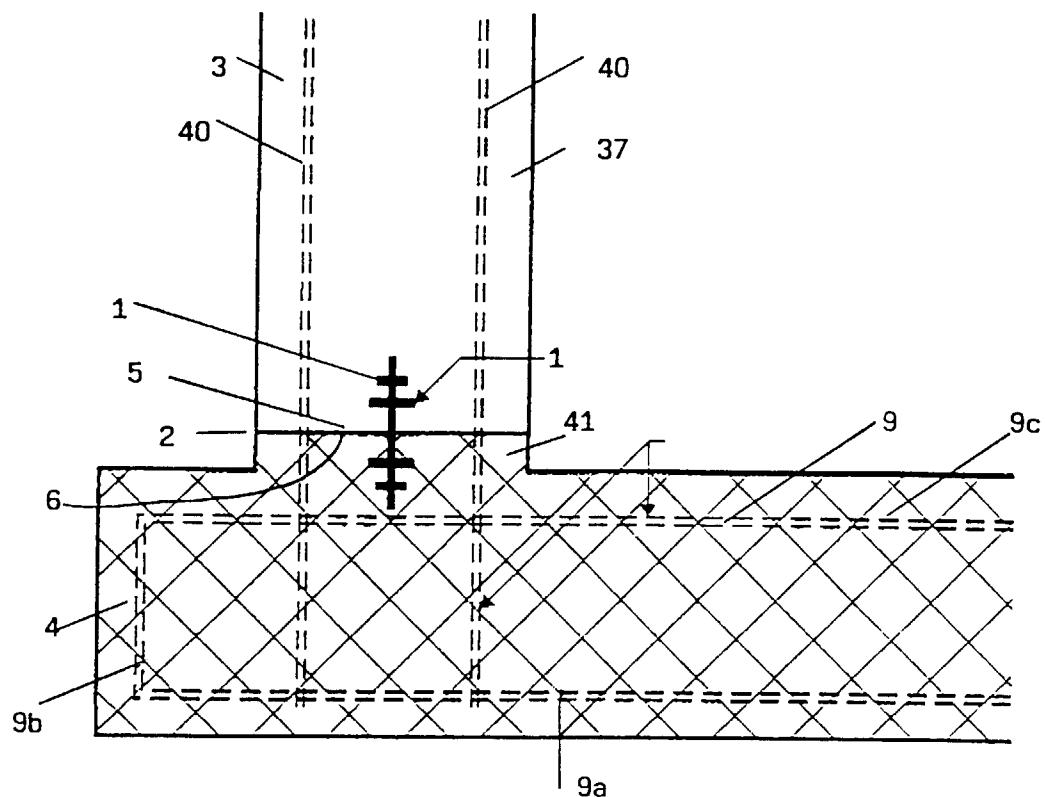


Fig. 10

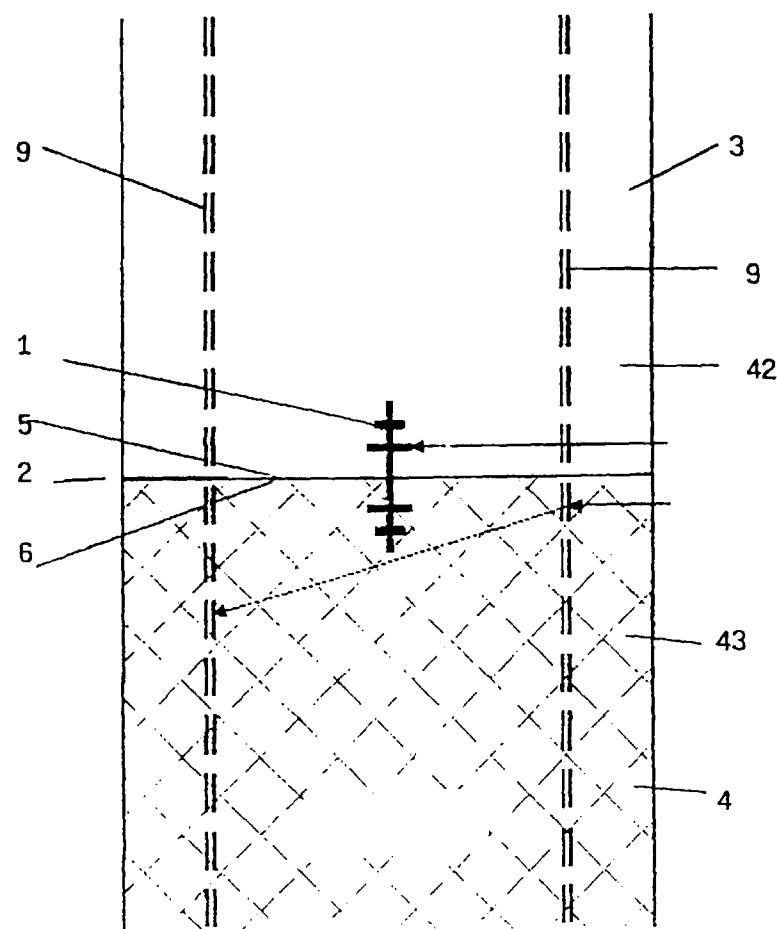


Fig. 11