

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 195 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(51) Int Cl.7: **E04G 17/06**, E04B 1/68

(21) Anmeldenummer: **96105665.2**

(22) Anmeldetag: **13.05.1993**

(54) **Verfahren zum Errichten einer Betonwand unter Verwendung von verspannten Verschalungen**

Process for erecting concrete walls by means of braced shutterings

Méthode pour la construction de murs en béton avec emploi de coffrages tendus

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

(30) Priorität: **13.05.1992 DE 4215731**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
93912708.0 / 0 642 620

(73) Patentinhaber: **RASCOR SPEZIALBAU GMBH**
D-71720 Oberstenfeld-Stuttgart (DE)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 418 699 DE-U- 8 904 243
DE-U- 8 915 525 FR-A- 2 532 675

EP 0 725 195 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Errichten einer Betonwand unter Verwendung von verspannten Verschalungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das gattungsgemäße Verfahren dient zur Errichtung von Betonwänden. Dabei werden die Verschalungsplatten mit einem der Stärke der zu errichtenden Betonwand entsprechenden Abstand parallel zueinander angeordnet. Für die Lagefixierung und Verspannung der Verschalungsplatten werden Spannanker verwendet, wobei als Schalungsabstandhalter und Gegenankerelemente Rohre, sog. Rohrspreizen verwendet werden, die von den Spannankern durchsetzt werden und sich über sogenannte konusförmige Dellen an den Innenseiten der Verschalungsplatten abstützen. Die Verspannung der Verschalungsplatten gegeneinander erfolgt mit außerhalb der Verschalung auf die Enden der Spannanker aufschraubbaren Schraubelementen, wie beispielsweise großdimensionierten Flügelschrauben. Die derart vorbereitete Verschalungsanordnung wird dann vor Ort mit Beton ausgegossen.

[0003] Nach dem Erhärten des Betons werden die Verschalungsplatten entfernt, indem zunächst die Schraubelemente an den Spannankerenden abgeschraubt und dann die Spannanker aus den Rohren bzw. den Rohrspreizen herausgezogen werden. Nach dem Abklappen der Verschalungen von der Betonwand werden noch die konusförmigen Dellen von den Rohren abgenommen, während die Rohrspreizen als verlorene Teile innerhalb der Betonwand verbleiben, die somit aufgrund der zurückgelassenen Rohrspreizen durchgehend mehrfach perforiert ist. Diese Wanddurchgänge werden mit Vergußmaterial, beispielsweise mit speziellen Quellvergußmörteln, verfüllt. Die Verfüllung erfolgt herkömmlicherweise dadurch, daß die Rohrspreize an einem Ende mit einem Deckel verschlossen wird, während von der anderen Rohrseite das Vergußmaterial mit einer Füllspritze eingebracht wird. Der Abschlußdeckel weist eine Lochung auf, damit durch das Verfüllen verdrängte Luft entweichen kann. Nach dem Vergießen der Wanddurchgänge ist die Betonwand fertiggestellt, wobei man davon ausgeht, daß die Betonwand nicht nur im ungestörten Wandbereich, sondern auch im gestörten Rohrspreizenbereich wasserdicht ist.

[0004] Aus der US-A-3 064 707, insbesondere Fign. 1 bis 4 sind T-förmige Rohre bestehend aus einem Rohrabchnitt größeren Durchmessers und einem im Durchmesser kleineren Rohrabchnitt, welcher mit dem Rohrabchnitt größeren Durchmessers verbunden ist, bekannt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Errichten von Betonwänden mittels Verschalungen der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die Rohrspreizen oder mit Vergußmaterial zu verpressende Dichtungsanordnungen

einfach verpreßt werden können.

[0006] Gelöst werden diese Aufgaben durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhaftere Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können mehrere Rohrspreizen gleichzeitig oder eine Rohrspreize und eine an sich bekannte Dichtungsanordnung mit Vergußmaterial verpreßt werden. Hierbei muß nur an einer einzigen Stelle das Vergußmaterial eingeführt werden, wodurch sich das Verpressen mit Vergußmaterial erheblich vereinfacht und kostengünstig ausführbar ist.

[0008] Eine bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfaßt eine in die Rohrspreize einführbare Injektionseinrichtung nach Art eines sog. Packers, der ein Injektionsrohr aufweist, dessen Mantel mit Injektionsöffnungen oder Injektionsdüsen versehen ist. Das Injektionsrohr ist beidseitig abgedichtet. Die radiale beidseitige Abdichtung und Verspannung des Packers zur Schaffung eines abgedichteten Injektionsbereichs in der Rohrspreize erfolgt z.B. mit Gummimanschetten auf dem Injektionsrohr.

[0009] Das Vergußmaterial wird dem Packer über Leitungen aus einem Vorratsbehälter unter Druck zugeführt, wobei grundsätzlich dasselbe Vergußmaterial verwendet wird, das zum anschließenden Vergießen des Rohrinneins verwendet wird. Quellvergußmörtel ist in der Regel ein Gemisch aus Portland-Zement, fein abgestuftem Quarzsand und reaktiven chemischen Zusätzen, die die erwünschte Quellwirkung erbringen.

[0010] Eine Dichtungsanordnung wird beispielsweise in der EP-A1 0 418 699 beschrieben. Es handelt sich dabei um einen Durchtritt als Injektionsweg für ein Dichtungsmedium bildende Körper im Fugenbereich auf der Betonoberfläche des einen Betonierabschnitts, aus denen nach Errichten des zweiten Betonierabschnitts bei einer Injektion des Dichtungsmediums in die Körper dieses in Fehlstellen des Betons im Fugenbereich zwischen den beiden Betonierarbeiten austritt. Die Körper sind kanalförmige Gebilde, wie sie in der EP-A1-0 418 699 beschrieben werden, oder poröse Schläuche gemäß CH-A-600 077, die gemäß DE-U-83 35 231 Stützkörper in Form einer Schraubenfeder aufweisen können, oder nach der DE-U-86 08 396 eine Dichtungsanordnung in Form eines Injektionsschlauches sein können, die einerseits den Nachteil eines Positionierens des Schlauchs durch am Schlauchkörper vorgesehene Laschen beheben und andererseits eine Sollbruchstelle in Längsrichtung des schlauchartigen Körpers ausweisen, durch die das Dichtungsmedium in den Beton austreten soll. Das Dichtungsmedium wird meist direkt in den Schlauchanfang bzw. das Schlauchende eingepreßt. Schlauchanfang sowie Schlauchende müssen dabei nach Abschluß der Betoniermaßnahmen im Fugenbereich von außen frei zugänglich sein. In diesem Fall muß die Betonschalung Aussparungen für die Schlauchenden aufweisen, deren Montage die Scha-

lungsarbeiten erschwert. In der EP-A1-0 418 699 wird in diesem Zusammenhang vorgeschlagen, den in dieser Druckschrift beschriebenen Kanal nach dem Erhärten und Ausschalen des zweiten Betonierabschnitts durch eine Bohrung in den erhärteten Beton anzubohren und durch die Bohrung das Dichtungsmedium in das Innere der Dichtungsvorrichtung zu pressen. Nach einem weiteren Vorschlag soll an den Stellen, an denen die Bohrung niedergebracht werden soll, der Kanal mit einem größeren Zielhohlkörper ausgerüdet sein, so daß das Niederbringen der Bohrung einfacher und das Treffen des Kanals sicherer erfolgen kann. Nach der vorliegenden Erfindung wird das Verfahren zum Beschicken derartiger Dichtungsvorrichtungen mit Dichtungsmaterial dadurch vereinfacht, daß die sich in der Betonwand bereits befindenden Rohrspreize dazu verwendet werden. Es ist somit nicht mehr erforderlich, den Beton von außen anzubohren oder besondere Einrichtungen zu schaffen, damit das Ende oder der Anfang eines Injektionsschlauches bzw. Injektionskanals nach außen geführt wird.

[0011] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Verschalungsaufbau zur Errichtung einer Betonwand unter Verwendung einer Rohrspreize, die an ein Injektionssystem angeschlossen ist;
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform der Rohrspreize;
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die mit dem Verschalungsaufbau nach Fig. 1 errichtete Betonwand nach Abschlagen der Verschalung;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Betonwand im Spannstellenbereich nach Abschlagen der Verschalung, mit einem in der Rohrspreize angeordneten Packer zum Zuführen von Vergußmaterial;
- Fig. 5 eine bevorzugte Ausführungsform eines verwendeten Injektionspackers zum Zuführen von Vergußmaterial in die Rohrspreize.

[0012] Fig. 1 zeigt den Ausschnitt einer Verschalung zur Errichtung einer Betonwand vor dem Einfüllen von Flüssigbeton. Die Verschalung weist zwei Verschalungsplatten 1 und 2 auf, die mit Verankerungen bestückt sind und auf gleichen Abstand voneinander gehalten werden. Die Verankerungen weisen jeweils einen Spannanker 3, z.B. in Gestalt einer endseitig jeweils mit einem Gewinde versehenen Stahlstange, auf. Zwischen den Verschalungsplatten 1 und 2 ist ein Spannstellenrohr bzw. eine Rohrspreize 40 angeordnet, die mit an den Innenflächen der Verschalungsplatten 1 und 2 angrenzenden, in den Öffnungen der Rohrspreize 40

sitzenden konischen Dellen 5 und 5a bestückt ist. Die Dellen 5, 5a, die mit einer Stirnfläche vollflächig an den Innenflächen der Verschalungsplatten 1 und 2 abgestützt sind, erstrecken sich mit den anderen Enden in die Rohrspreize 40 hinein und weisen Durchgangsbohrungen auf, die vom Spannanker 3 durchgriffen werden, der auch die Rohrspreize 40 und jeweils ein Loch in den Verschalungsplatten 1, 2 durchsetzt. Die Verspannung der Verankerung erfolgt mit Flügelschrauben 6 und 7, die auf die endseitig auf dem Spannanker 3 vorgesehenen Gewinde aufgeschraubt sind und über großflächige Unterlegscheiben 8 und 9 auf die Verschalungsplatten 1 und 2 einwirken.

[0013] Die derart gespannte Verschalung wird herkömmlich mit Flüssigbeton ausgegossen. Nach Erhärten des Betons werden die Verschalungsplatten 1 und 2 abgeschlagen, wobei vor dem der Spannanker 3 zusammen mit den Spannschrauben 6, 7 und den Unterlegscheiben 8, 9 entfernt wird. Daraufhin werden die Dellen 5 und 5a aus der Betonwand 20 gezogen; die Rohre 40a verbleiben als verlorene Teile innerhalb der Betonwand 20. Die fertig errichtete Betonwand 20 ist im Bereich einer verlorenen Rohrspreize 40 in Fig. 3 dargestellt.

[0014] Die Rohrwandung des Spannstellenrohres bzw. der Rohrspreize 40 ist insbesondere in ihrem Längsmittelnbereich mit einer Vielzahl von Durchgängen z.B. in Form von Löchern 11 durchbrochen. Die Löcher 11 sind mit einer Manschette 12 abgedeckt, die auf den Längsmittelnbereich des Rohres 40a aufgezogen ist und eine Länge aufweist, die gewährleistet, daß sämtliche Durchgänge 11 verschlossen sind. Aufgrund der Verwendung der Manschette 12 läßt sich die Rohrspreize 40 in herkömmlicher Weise einbauen und verwenden, weil die Manschette ein Eindringen von Flüssigbeton in die Durchgänge 11 zuverlässig verhindert.

[0015] Fig. 2 zeigt eine Rohrspreize 40. Die erfindungsgemäße Verwendung dieser Rohrspreize 40 ist in den Fig. 1 und 3 dargestellt.

[0016] An die Rohrspreize 40 bzw. an das Rohr 40a ist ein radial abstehender Rohrstutzen 41 angesetzt, der einen kleineren Durchmesser aufweist als das Rohr 40a, fest mit diesem verbunden ist und in dieses mündet.

[0017] Als ein Abstandsmittel für die beiden Verschalungsplatten 1 und 2 ist an einer bestimmten Stelle die in Fig. 2 abgebildete Rohrspreize 40 mit Stützen 41 eingebaut, wobei das Rohr 40a über Dellen 5 und 5a an den Innenseiten der Verschalungsplatten 1 und 2 abgestützt ist. Als Spannmittel dienen der Spannanker 3, die Flügelschrauben 6, 7 und die Unterlegscheiben 8 und 9. An den nach unten vom Rohr 40a abstehenden Rohrstutzen 41 ist ein Schlauch 42 angesetzt, der an einen Injektionskanal 43 einer an sich aus der EP-A1-0 418 699 bekannten Dichtungsvorrichtung 43a angeschlossen ist, der im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist, sich parallel zu den Verschalungsplatten 1 und 2 z.B. in deren gesamten Länge erstreckt und mit seinen

Seitenwänden auf einer Betonplatte 44 aufsteht. Anstelle des Kanals 43 können auch andere gleiche an sich bekannte Injektionswege in der gleichen Weise mit dem Rohrstutzen 41 in Verbindung gebracht werden.

[0018] In Fig. 3 ist die Betonwand 20 dargestellt, die nach Einfüllen von Beton in die in Fig. 1 gezeigte Verschalung, nach Aushärten des Betons und nach Abschlagen der Verschalungsplatten 1 und 2 entstanden ist, nachdem zuvor die Spannanker 3 zusammen mit den Spannschrauben 6, 7 und den Unterlegscheiben 8 und 9 sowie die Dellen 5 und 5a entfernt worden sind. Als verlorene Teile verbleiben in der Betonwand 20 ein oberes Rohr 40a, das untere Rohr 40a, der Verbindungsschlauch 42 und der Injektionskanal 43.

[0019] Vor dem Verfüllen der Durchgänge in die Betonwand 20, die durch die Rohre 40a gebildet sind, mit Beton, wird beispielsweise mittels eines Injektionspackers Dichtmedium über Schlitze bzw. Öffnungen 11 in den Rohren 40a in Hohlräume und Risse außerhalb der Rohre 40a eingebracht.

[0020] Erfindungsgemäß wird aufgrund der Übertragungsverbindung des Rohres 40a mit dem Injektionskanal 43 über den Rohrstutzen 41 und den Verbindungsschlauch 42 eine Abdichtung von Fehlstellen des Betons im Fugenbereich 45 zwischen der Unterfläche der Wand 20 und der Oberfläche der Betonplatte 44 erreicht, indem Dichtmedium bzw. Vergußmaterial, das in das Rohr 40a eingebracht wird, über den Rohrstutzen 41 und den Verbindungsschlauch 42 in den Injektionskanal 43, der vollständig mit dem unter Druck stehenden Vergußmaterial bzw. Dichtmedium ausgefüllt wird, das über die freien Längskanten des Kanals 43 in den Fugenbereich 45 sowie ggf. in Risse bzw. Hohlräume austreten kann, die zwischen der Betonwand 20 und dem Außenbereich des Injektionskanals 43 vorhanden sind.

[0021] Zum Einbringen des Dichtmediums bzw. des Vergußmaterials wird nach Abschlagen der Verschalung und Freilegen des verlorenen Rohres 40a in das Rohr 40a eine Injektionsvorrichtung nach Art eines Packers 10 eingeführt (Fig. 4). Die Injektionsvorrichtung weist ein Rohr 13 auf, in dessen Rohrmantel Durchbrüche in Form von z.B. Löchern 15 eingebracht sind und dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des verlorenen Rohres 40a, so daß ein ringzylindrischer Zwischenraum 13a zwischen dem Packerrohr 13 und dem verlorenen Rohr 40a gebildet wird. Der Packer 10 wird mit seinem Rohr 13 in den Manschettenbereich der Rohrspreize 40 eingeführt. Stirnseitig ist das Packerrohr 13 durch Kreisscheiben 13b abgeschlossen, deren Durchmesser dem Innendurchmesser des verlorenen Rohres 40a entspricht. Außen an den Scheiben 13b sind z.B. zylindrische Dichtstopfen 16 aus einem elastischen Material ange-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

zur Verspannung gegen die Innenwand des Rohres 40a ausdehnbar. Zu diesem Zweck sind die Dichtstopfen 16 beispielsweise ballonartig ausgebildet, wobei ihnen eine nicht dargestellte Schlauchleitung Druckluft zugeführt werden kann, so daß der Dichtungsballon in radialer Richtung gegen die Innenwand des Rohres verspannt wird. Alternativ hierzu können die beiden Dichtstopfen 16 zylindrische Dichtscheiben sein, die mittels einer axial wirkenden Kompressionseinrichtung beaufschlagt werden, wobei das in axialer Richtung komprimierte Dichtscheibenmaterial in radialer Richtung ausweicht und damit gegen die Innenwandung des Rohres 40a verspannt wird. In jedem Fall wird durch die komprimierten Dichtstopfen 16 eine endseitige Abdichtung der Rohrspreize 40 erreicht.

[0022] Über die Schlauchleitung 14 wird unter Druck Vergußmaterial in das Rohr 13 eingespeist. Über die Löcher 15 gelangt Vergußmaterial zu dem Rohrstutzen 41 der Rohrspreize 40.

[0023] Anschließend an diesen Verfahrensschritt wird der Packer 10 nach Entspannen der Dichtstopfen 16 aus dem Rohr 40a gezogen, und der Rohrrinnenraum wird in herkömmlicher Weise, z.B. mit einem an sich bekannten Injektionspacker, mit Vergußmaterial verfüllt, so daß die Betonwand im Bereich der Rohrspreize 40 vollständig abgedichtet ist.

[0024] Zweckmäßigerweise weist die Manschette 12 mindestens einen Ventilschlitz 12a, vorzugsweise mehrere Ventilschlitz 12a auf, die vorzugsweise nicht über einem Loch 11 angeordnet werden (Fig. 2). Bevorzugt sind mehrere Schlitz 12a entlang einer achsparallelen Mantellinie der Manschette 12, sich in Längsrichtung erstreckend, in Reihe eingebracht. Wenn - wie abgebildet - mehrere Löcher 11 z.B. entlang einer Mantellängslinie des Rohres 40a in Reihe angeordnet sind, dann sind die Schlitz 12a auf einer anderen versetzten Mantellängslinie in der Manschette 12 angeordnet, wobei zudem die Schlitz 12a vorzugsweise nicht auf derselben Umfangslinie wie Durchbrüche 11 liegen, sondern vorzugsweise genau zwischen zwei benachbarten Umfangslinien der Löcher 11, wobei die Schlitz 12a ebenfalls auf einer Umfangslinie verteilt angeordnet sind.

[0025] Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Packers 50 für den Einsatz in Rohrspreizen, von denen die Rohrspreize 40 dargestellt ist, in die der vordere Teil des Packers 50 eingeschoben ist und die in einer Betonwand 20 sitzt (nicht dargestellt).

[0026] Der Packer 50 weist ein Düsenrohr 51 auf, das sich in etwa über zwei Drittel des Packers 50 erstreckt und endseitig Außengewindeabschnitte 52 und 52a aufweist, von denen der düsenseitige Gewindeabschnitt 52 sich in etwa über ein Drittel des Düsenrohres 51 erstreckt. Eine Düsenkopfschraube 53 weist eine Durchgangsbohrung 54 mit demselben Durchmesser auf wie der Innendurchmesser des Rohres 51. Eine zur Durchgangsbohrung 54 koaxiale Sacklochbohrung 53a in der Düsenkopfschraube 53 ist mit einem Innengewinde versehen, mit dem die Schraube 53 auf das Ende des Ge-

windeabschnitts 52 aufgeschraubt ist. Zwischen dem ringförmigen Boden der Sacklochbohrung 53 und einer ringförmigen Stirnfläche des Gewindeabschnitts 52 ist ein Dichtring 52b eingesetzt. Die Lage der Schraube 53 auf dem Gewindeabschnitt 52 wird durch eine Kontermutter 57 gesichert, die mit ihrem Innengewinde auf dem Düsenrohrgewindeabschnitt 52 sitzt und mit ihrer einen Stirnfläche die benachbarte Stirnfläche der Düsenkopfschraube 53 beaufschlagt.

[0027] Die Düsenkopfschraube 53 weist ferner einstückig einen durchmessergeringeren zylindrischen Stutzen 53b auf, der mit einem Außengewinde 53c versehen ist. Auf dem Gewinde 53c ist mit einem Innengewinde eine Ventilkupplung 55 aufgeschraubt, die außenseitig an ihrem freien Ende mit einer Profilkontur 56 versehen ist für den Anschluß einer nicht dargestellten Schlauchkupplung. Der Dichtsitz der Kupplung 55 auf dem Gewinde 53c wird durch ein Teflonband gewährleistet, das zwischen den miteinander in Eingriff stehenden Gewinden sitzt. Im Innenraum 58 der Kupplung 55 ist eine konische Schraubenfeder 59 coaxial zur Längsmittlinie des Düsenrohres 51 angeordnet. Die Feder 59 stützt sich mit ihrem durchmessergrößerem Ende an einer Ringscheibe 60 ab, die in eine Ringnut in der Innenwand der Kupplung 55 eingesetzt ist; das durchmessergeringere andere Ende der Feder 59 beaufschlagt unter Vorspannung eine Kugel 61, die als Ventil den Eingang der Kupplung 55 unter Federvorspannung verschließt.

[0028] Auf dem Gewinde 52 sitzt zudem eine zylindrische Spannmutter 62, deren eine Stirnfläche 63 an der Stirnringfläche eines Hüllrohres 64 anliegt. Gegen die andere ringförmige Stirnfläche 64a des Hüllrohres 64 grenzt ein erster Spannschlauch 65 an, der aus einem elastischen Material, z.B. aus Kunststoff besteht und der auf der Außenmantelfläche des Düsenrohres 51 sitzt. Ein zweiter gleicher Spannschlauch 66 sitzt in axialem Abstand zum ersten Spannschlauch 65 ebenfalls auf dem Düsenrohr 51 vor dem Gewinde 52a. Zwischen den beiden Schläuchen 65 und 66 ist auf dem Düsenrohr 51 ein weiterer Hüllrohrabschnitt 67 angeordnet, der den Abstand zwischen den beiden Schläuchen 65 und 66 festlegt und Löcher 68 im Mantel aufweist, die zweckmäßigerweise mit Löchern 69 fluchten, die im Düsenrohr 51 angeordnet sind.

[0029] Auf das Gewinde 52a des Düsenrohres 51 ist eine zylindrische Kappe 70 geschraubt, die mit ihrer ringförmigen Stirnkante 71 gegen die an diese Kante angrenzende ringförmige Stirnkante des zweiten Spannschlaches 66 stößt und den Durchgang 51a des Düsenrohres 51 verschließt.

[0030] Der Injektionspacker 50 gleicht bis auf die Teile Hüllrohrabschnitt 67, zweiter Spannschlauch 66 und Klappe 70 einem an sich bekannten, zum Verfüllen von Rohrspreizen verwendeten Injektionspacker. Er ist mit seinen axial beabstandeten Spannschläuchen 65 und 66 innerhalb der Rohrspreize 40 angeordnet.

[0031] Der Außendurchmesser des Hüllrohrabschnitts 67 ist kleiner als der Innendurchmesser der

Rohrspreize 40, so daß ein ringzylindrischer Zwischenraum 72 gebildet wird, der abgedichtet ist durch die Spannschläuche 65 und 66. Die Spannschläuche 65 und 66 werden durch Versetzung der Spannmutter 62 in axialer Richtung komprimiert, verdicken sich in radialer Richtung und werden gegen die Innenwand der Rohrspreize 40 gepreßt. Bei dieser Drehbewegung der Spannmutter 62 bildet die Kappe 70 ein Gegenlager für die Bewegung der Hüllrohre 64 und 67 sowie die Spannschläuche 65, 66. Die translatorische Bewegung der Füllrohre 64 und 67 auf dem Düsenrohr 51 bewirkt die Kompression der beiden Spannschläuche 65, 66, die dabei auch den Zwischenraum 72 abdichtet. Über die Ventilkupplung 55 wird Vergußmaterial in den Injektionspacker 50 unter Druck eingespeist; das Vergußmaterial gelangt durch die Durchgänge 54 und 51a und die Löcher 69 und 68 in den Zwischenraum 72.

[0032] Es liegt im Rahmen der Erfindung, wie in den Ansprüchen beschrieben, eine an sich bekannte, keine Löcher aufweisende Rohrspreize mit einem Stutzen 41 zu bestücken und über diese Rohrspreize eine Dichtungsvorrichtung, z.B. 43, im Fugenbereich zwischen zwei nacheinander erstellten Betonkörpern wie beschrieben mit Dichtmittel zu versorgen, wozu der beschriebene Injektionspacker 50 besonders gut geeignet ist. Das Einleiten des Dichtmittels in die Rohrspreize 40 ohne Löcher mit Stutzen 41 kann aber auch mit herkömmlichen Injektionspackern in herkömmlicher Weise erfolgen.

[0033] Es liegt ferner im Rahmen der Erfindung wie in den Ansprüchen beschrieben, Rohrspreizen 40, die einen Stutzen 41 aufweisen, zu verwenden, um in einem Arbeitsgang mit in eine Rohrspreize eingesetztem Injektionspacker mehrere benachbarte Rohrspreizen 40 gleichzeitig zu verfallen, wobei die Stutzen der benachbarten Rohrspreizen 40 über Schläuche und/oder Rohre miteinander in Verbindung stehen und die Dellenöffnungen der benachbarten Rohrspreizen 40 verstopft sind. Gleichzeitig kann dabei auch bei entsprechendem Anschluß eine Dichtungsvorrichtung 43 mitbeschickt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Errichten einer Betonwand unter Verwendung von Verschalungen, bei dem Verschalungsplatten (1, 2) mit einem der Stärke der zu errichtenden Betonwand entsprechenden Abstand mittels Rohrspreizen (40) aufweisenden Spannankern (3) parallel zueinander verspannt angeordnet werden, die Spannanker (3) nach dem Ausgießen des Verschalungsplattenzwischenraums mit dem Flüssigbeton aus der errichteten, erhärteten Betonwand entfernt und die Verschalungsplatten (1, 2) abgeschlagen werden, wonach die in der Betonwand verbleibenden Rohrspreizen (40) zum Abdichten der Spannstelle mit Vergußmaterial verfüllt

werden,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Rohrspreize (40) mittels einer an einer Öffnung im Mantel der Rohrspreizen angeschlossenen Leitung (41, 42) mit zumindest einer weiteren Rohrspreize (40) und/oder mit einer an sich bekannten Dichtungsvorrichtung (43a) verbunden wird, so daß beim Verfüllen der Rohrspreize (40) das Vergußmaterial über die Leitung (41, 42) in die weitere Rohrspreize (40) und/oder in die Dichtungsvorrichtung (43a) gepreßt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Betonwand auf einem Betonunterbau, z.B. einer Betonplatte errichtet wird, im an den Betonunterbau angrenzenden Fugenbereich der Betonwand die an sich bekannte Dichtungsvorrichtung (43a) mit z.B. einem Injektionskanal angeordnet ist, der betonunterbauseitig offen ist, und nach dem Erstellen der Betonwand in Hohlräume und/oder Risse zwischen der Betonwand und dem Betonunterbau und dem Injektionskanal und der Betonwand mit einem Schlauch (42) oder Rohr Vergußmaterial zu pressen ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine Rohrspreize (40) verwendet wird, wobei an die Rohrspreize (40) ein seitlich abstehender und mit ihrem Inneren in Verbindung stehender Rohrstutzen (41) für den Anschluß an wenigstens eine weitere Rohrspreize (40) und/oder einen Injektionskanal einer Dichtungsvorrichtung (43a) angesetzt ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
eine Rohrspreize (40) verwendet wird, bei der Rohrstutzen (41) radial abstehend an der Rohrspreize (40) ausgebildet ist, einen kleineren Durchmesser als die Rohrspreize (40) aufweist, fest mit dieser verbunden ist und in diese mündet.

5. Verfahren nach Anspruch 3 und/oder 4,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
eine Rohrspreize (40) verwendet wird, welche in ihrem Mantel (18) mindestens ein Loch (11) aufweist.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine Vorrichtung bestehend aus einer Rohrspreize (40) und einem in die Rohrspreize (40) einführbaren Injektionspacker (50), welcher ein zentrales mit Löchern (69) im Mantel versehenes Düsenrohr (51) und einen Löcher (68) aufweisenden Hüllrohrabschnitt (67) sowie beidseits des Hüllrohrabschnitts angeordnete Spannschläuche (65, 66) und einer

endseitigen Düsenkopfverschlußkappe (70) aufweist, verwendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
ein Injektionspacker (50) verwendet wird, bei dem ein Hüllrohr (64) verschiebbar auf dem Düsenrohr (51) sitzt, das den Injektionslöchern (68) gegenüberliegende Löcher (69), ein Anschlußende für einen Vergußmaterialzuführschlauch und ein mit der Kappe (70) verschlossenes Ende aufweist, wobei die Spannschläuche (65, 66) als auf dem Düsenrohr sitzende und an den zentralen Hüllrohrabschnitt (67) angrenzende Ringe ausgebildet sind, zwischen dem anschlußseitigen Ring (65) und dem Anschlußende des Düsenrohres (51) das auf dem Düsenrohr (51) verschiebbar sitzende Hüllrohr (64) sitzt, dessen eines Ende von einer Spannschraube (62) beaufschlagt ist, die mit einem Außengewinde (52) des Düsenrohres (51) in Schraubeingriff steht, und wobei als Gegenlager für die Spannschrauben (62) die ortsfest auf dem Düsenrohrende sitzende Kappe (70) fungiert.

Claims

1. Method for the construction of a concrete wall using shuttering, in which shuttering panels (1, 2) are braced parallel to one another a distance apart corresponding to the thickness of the concrete wall to be built, by means of screw-ties (3) comprising tubular spacers (40), such that after the space between the shuttering panels has been filled with the wet concrete and the concrete has set, the screw-ties (3) are removed and the shuttering panels (1, 2) are knocked off and the tubular spacers (40) remaining in the concrete wall are then filled with a cast material to seal the bracing points,

characterised in that

the tubular spacers (40) are connected each to at least one other tubular spacer (40) and/or to a sealing device (43a) known in its own right via a tube (41, 42) connected to an opening in the sleeve of the tubular spacers, so that when the tubular spacers (40) are filled, the cast material is pressed via the tube (41, 42) into the other tubular spacer (40) and/or into the sealing device (43a).

2. Method according to Claim 1,
characterised in that

the concrete wall is constructed over a concrete foundation, for example a concrete raft, the sealing device (43a) known in its own right is arranged in the area adjacent to where the concrete wall joins the concrete foundation, for example with an injection channel open towards the concrete foundation, and once the concrete wall has been put up, cast

material is pressed via a hose (42) or tube into any hollow spaces and/or cracks between the concrete wall and the concrete foundation and the injection channel and the concrete wall.

3. Method according to Claim 1 and/or Claim 2,

characterised in that

a tubular spacer (40) is used, such that to the said tubular spacer (40) is attached a tubular connector (41) extending sideways therefrom and which communicates with the inside thereof, to enable connection to at least one further tubular spacer (40) and/or to an injection channel of a sealing device (43a).

4. Method according to Claim 3,

characterised in that

a tubular spacer (40) is used, on which the tubular connector (41) is formed and extends radially from the tubular spacer (40), the said connector having a smaller diameter than the tubular spacer (40), being connected solidly thereto, and opening into the inside thereof.

5. Method according to Claim 3 and/or Claim 4,

characterised in that

a tubular spacer (40) is used which, in its sleeve (18), has at least one hole (11).

6. Method according to one or more of Claims 1 to 5, **characterised in that**

a device is used which consists of a tubular spacer (40) and an injection packer (50) that can be inserted into the tubular spacer (40), the said packer comprising a central nozzle tube (51) provided with holes (69) in its sleeve and an enclosing pipe section (67) with holes (68) and having bracing tubes (65, 66) arranged on either side of the said enclosing pipe section and a nozzle head closure cap (70) at the end.

7. Method according to Claim 6,

characterised in that

an injection packer (50) is used, in which a casing tube (64) is positioned around and can move over the nozzle tube (51), the said tube (64) comprising holes (69) opposite the injection holes (68), a connection end for a casting material feed hose and an end closed off by the cap (70), such that the bracing tubes (65, 66) are formed as rings positioned around the nozzle tube adjacent to the central enclosing pipe section (67), the movable casing tube (64) is located between the ring (65) on the connection side and the connection end of the nozzle tube (51), one end of the tube (64) being acted upon by a clamping screw (62) that engages in threaded connection with an outer thread (52) of the nozzle tube (51), and such that the cap (70) located in a

fixed position over the end of the nozzle tube acts as the abutment for the clamping screw (62).

5 **Revendications**

1. Procédé pour ériger une paroi en béton par recours à des coffrages, dans lequel des plaques de coffrage (1, 2) sont disposées parallèlement l'une à l'autre en étant mises sous tension à un écart correspondant à l'épaisseur de la paroi en béton à ériger, au moyen de tirants (3) présentant des écarteurs tubulaires (40), les tirants (3) étant enlevés de la paroi en béton durci érigée après le remplissage de l'espace intermédiaire entre les plaques de coffrage par du béton liquide, et les plaques de coffrage (1, 2) étant enlevée, suite à quoi les écarteurs tubulaires (40) restant dans la paroi en béton sont remplis d'un matériau de remplissage pour rendre étanche les endroits de mise sous tension,

caractérisé en ce que

l'écarteur tubulaire (40) est relié à au moins un autre écarteur tubulaire (40) et/ou à un dispositif de réalisation d'un joint (43a) connu en soi au moyen d'un conduit (41, 42) raccordé à une ouverture ménagée dans l'enveloppe de l'écarteur tubulaire de sorte que, lors du remplissage de l'écarteur tubulaire (40), le matériau de remplissage soit comprimé dans l'autre écarteur tubulaire (40) et/ou dans le dispositif de réalisation d'un joint (43a), par le conduit (41, 42).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi en béton est érigée sur une structure sous-jacente en béton, par exemple une dalle en béton, le dispositif de réalisation d'un joint (43a) connu en soi, présentant par exemple un canal d'injection, est disposé dans la région du joint de la paroi en béton avec la structure sous-jacente en béton, lequel canal d'injection est ouvert du côté de la structure sous-jacente en béton, et après l'érection de la paroi en béton, du matériau de remplissage est repoussé dans les creux et/ou les fissures entre la paroi en béton et la structure sous-jacente en béton et le canal d'injection et la paroi en béton, par un tuyau flexible (42) ou un tube.

3. Procédé selon les revendications 1 et/ou 2, caractérisé en ce que l'on utilise un écarteur tubulaire (40), dans lequel un raccord tubulaire (41) débordant latéralement de l'écarteur tubulaire et en communication avec l'intérieur de celui-ci est placé pour le raccordement à au moins un autre écarteur tubulaire (40) et/ou à un canal d'injection d'un dispositif de réalisation d'un joint (43a).

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on utilise un écarteur tubulaire (40), dans le-

quel un raccord tubulaire (41) débordant radialement est configuré sur l'écarteur tubulaire (40), présente un plus petit diamètre que celui de l'écarteur tubulaire (40), est relié fixement à ce dernier et y débouche.

5

5. Procédé selon les revendications 3 et/ou 4, caractérisé en ce que l'on utilise un écarteur tubulaire (40) qui présente au moins un trou (11) dans son enveloppe (18).

10

6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on utilise un dispositif constitué d'un écarteur tubulaire (40) et d'un packer par injection (50) apte à être inséré dans l'écarteur tubulaire (40), et qui présente un tube d'injection (51) central, doté de trous (69) dans son enveloppe, un tronçon de tube d'enveloppe (67) présentant un trou (68), ainsi que des tuyaux flexibles de serrage (65, 66) disposés de part et d'autre du tronçon tubulaire d'enveloppe, et une coiffe (70) de fermeture d'extrémité de la tête d'injection.

15

20

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'on utilise un packer par injection (50), dans lequel un tube d'enveloppe (64) est placé de manière coulissante sur le tube d'injection (51) qui présente des trous (69) opposés aux trous d'injection (68), une extrémité de raccordement pour un tuyau flexible d'apport de matériau de remplissage et une extrémité fermée par la coiffe (70), tandis que les tuyaux flexibles de serrage (65, 66) sont configurés comme anneau placé sur le tube d'injection et adjacents au tronçon central (67) du tube d'enveloppe, le tube d'enveloppe (64) étant disposé de manière à pouvoir coulisser sur le tube d'injection (51) entre la bague (65) située côté raccordement, et l'extrémité de raccordement du tube d'injection (51), et l'une de ses extrémités est sollicitée par une vis de serrage (62) qui est engagée par filetage sur un filet extérieur (52) du tube d'injection (51), la coiffe (70) placée de manière fixe sur l'extrémité du tube d'injection servant de contre-appui pour la vis de serrage (62).

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

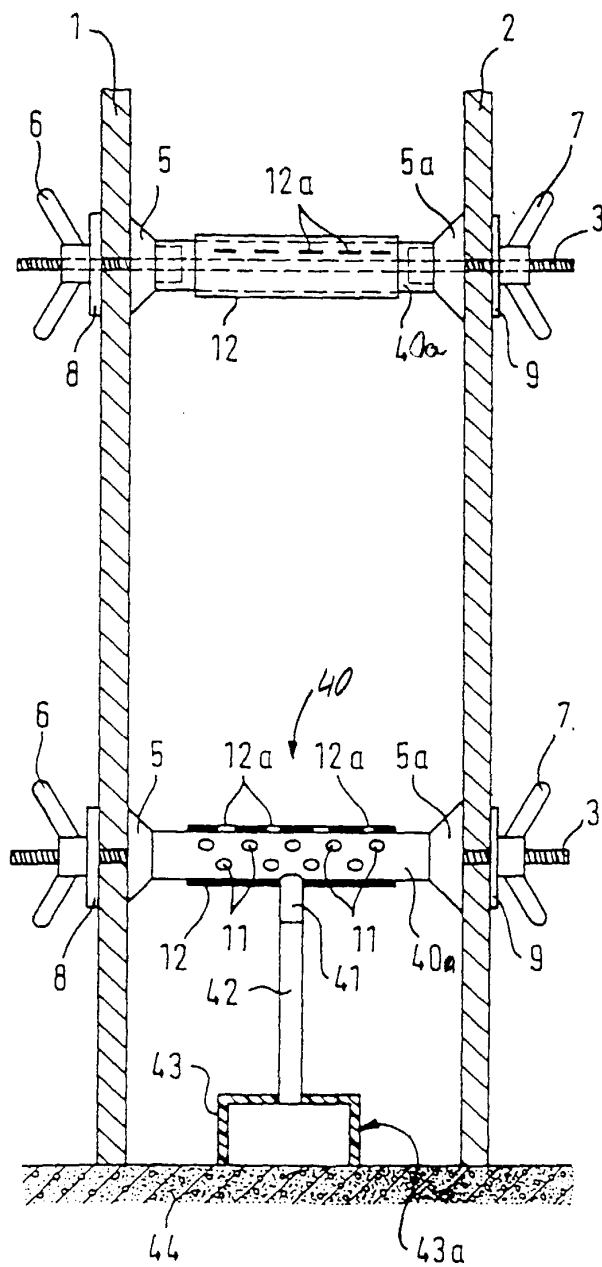


Fig. 3

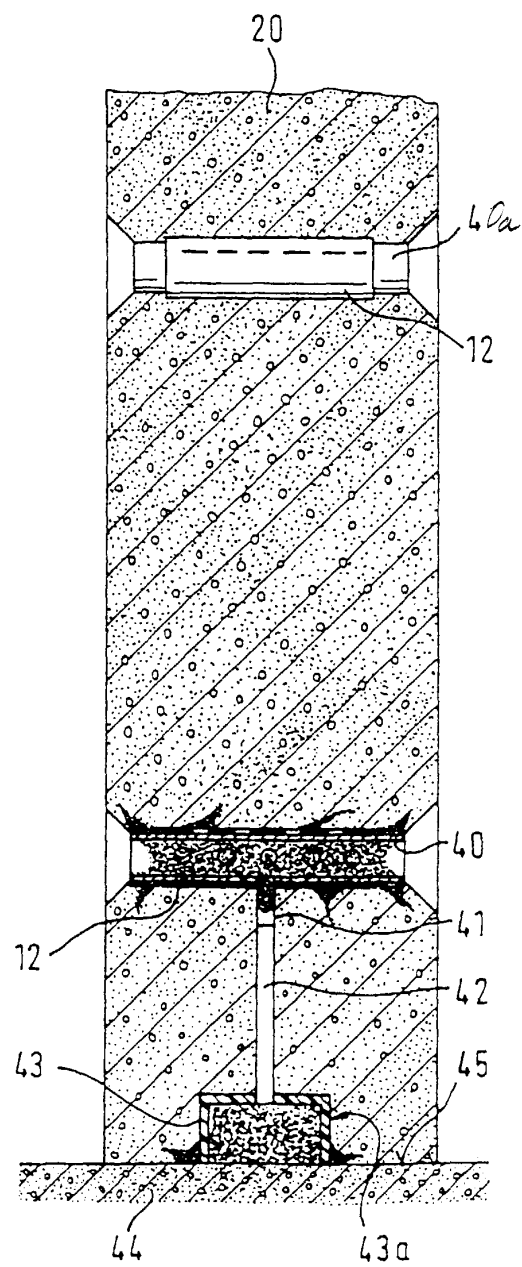


Fig. 2

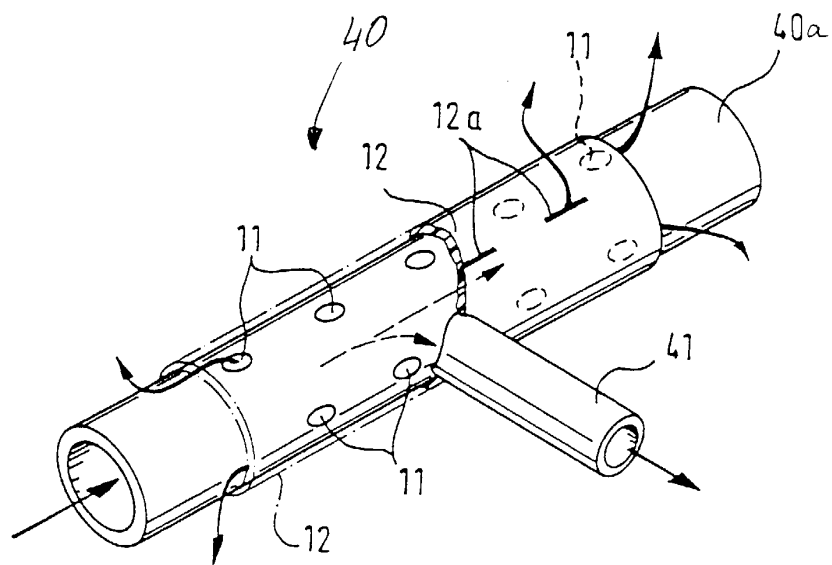


Fig. 4

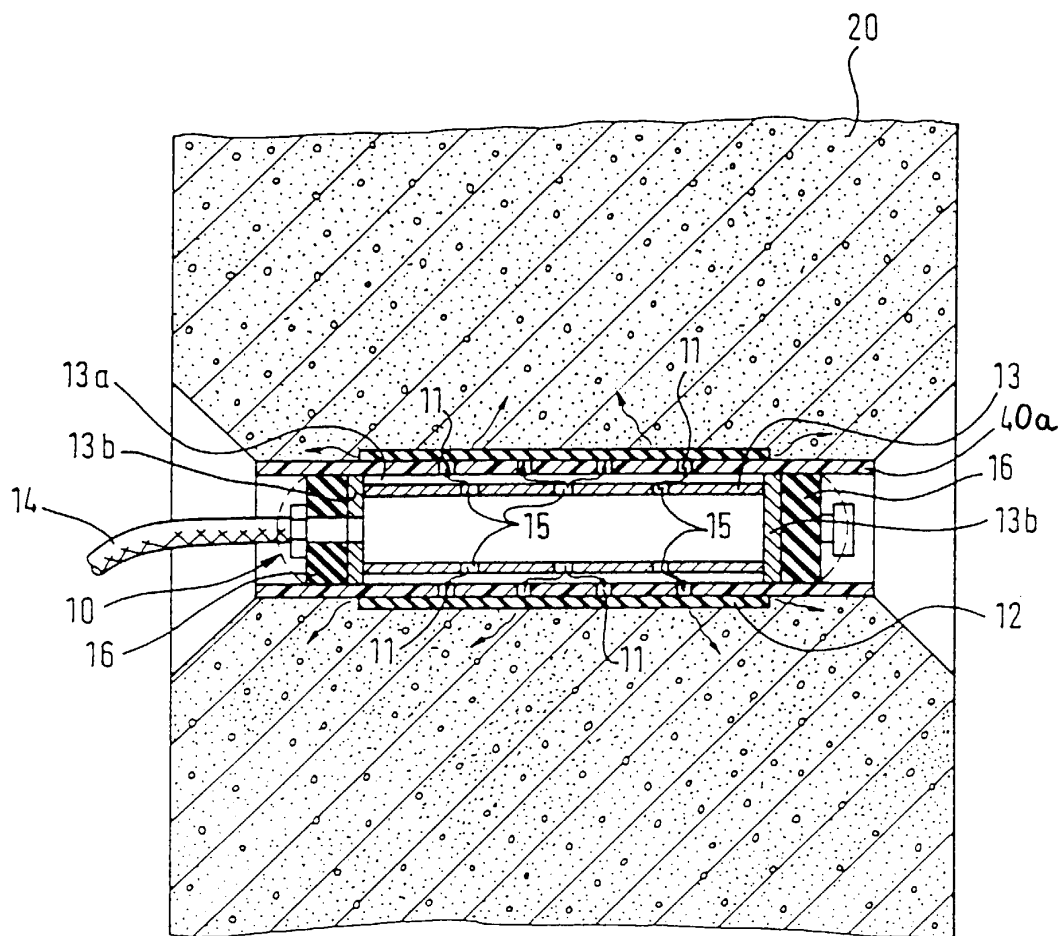


Fig. 5

