



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 732 467 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int Cl.7: **E04G 23/02**

(21) Anmeldenummer: **96102525.1**

(22) Anmeldetag: **19.02.1996**

(54) **Injektionspacker für Bohrlochinjektionen in Mauerwerken**

Injection-packing for holes in brick-work

Garniture d'injection pour trous dans la maçonnerie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB LI NL

(30) Priorität: **18.02.1995 DE 29502717 U**
24.04.1995 DE 29506881 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.1996 Patentblatt 1996/38

(73) Patentinhaber: **STO AKTIENGESELLSCHAFT**
D-79778 Stühlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schreiner, Klaus**
34246 Vellmar (DE)

• **Schreiner, Oliver**
34128 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Leinweber & Zimmermann
Rosental 7
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 589 243 **DE-U- 8 536 534**
GB-A- 1 526 023 **GB-A- 2 007 807**
GB-A- 2 254 642 **US-A- 2 346 879**

EP 0 732 467 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 richtet sich auf einen Injektionspacker für Bohrlochinjektionen in Mauerwerken, Betonbauteilen, Holz o. dgl. mit einer ein Verschlusselement sowie eine Dichtschulter aufweisenden, durchgehenden inneren Längsbohrung sowie mit haftungserhöhenden Verankerungsmitteln an der Packeraußenfläche, wobei das Verschlusselement in Form eines Ventilstößels ausgebildet ist, dessen Stößelkopf in der Verschlusslage an der Dichtschulter unter der Wirkung einer Feder dichtend anliegt, die sich im Inneren der Längsbohrung an einem durchbrochenen Auflageteller abstützt, der an einer den Durchfluß des Injektionsmittels erlaubenden Konsole anliegt.

[0002] Bei einem bekannten Injektionspacker (GB-A-1 526 023) ist als Verschlusselement ein im Inneren der Längsbohrung verschiebbar gelagerter zylindrischer Ventilstößel mit einem kegelförmigen Stößelkopf vorgesehen, der sich in Schließrichtung gegen eine durch eine Verengung der Längsbohrung gebildete Dichtschulter abstützt. Der Ventilstößel ist mit axial vorstehenden Führungsansätzen kleinen Durchmessers versehen, von denen der der Dichtschulter abgelegene Ansatz von der als Spiralfeder ausgebildeten Stößelfeder umgeben ist, die einerseits den Stößelkopf an seiner Rückseite beaufschlagt und andererseits an einer Art Konsole im Bohrungsinnen anliegt.

[0003] Ferner ist eine Ausführung bekannt (DE-U-85 36 534), die sich anstelle eines zylindrischen Ventilstößels einer Kugel als Verschlusselement bedient, die ebenfalls unter der Wirkung einer, wie sie in der Längsbohrung des Packers gelagerten Spiralfeder steht.

[0004] Da bei derartigen Verschlusselementen die Gefahr besteht, daß das einzubringende Injektionsmittel die Tendenz ist, durch den Injektionspacker wieder nach außen zu fließen, sollen die Verschlusselemente eine sichere Abdichtung gewährleisten, und zwar auch dann, wenn hochviskose Flüssigkeiten eingespritzt werden und dieses Material nach Druckabbau durch den Packer wieder langsam nach außen fließen kann. Im übrigen ist der fertigungstechnische Aufwand für derartige Injektionspacker aus vielen Einzelteilen, die aufeinander abgestimmt sein müssen, hoch.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer rationell herstellbaren und einfach zu handhabenden Ausführung, die einen besonders großen wirksamen Durchtrittsquerschnitt bietet, aber dennoch ein sicheres Schließen gewährleistet.

[0006] Mit einem Injektionspacker der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung im wesentlichen dadurch gelöst, daß der Stößelkopf, die Stößelfeder und der Auflageteller einstückig als ein Kunststoffelement ausgebildet sind. Diese einstückige Ausgestaltung von Stößelkopf, Stößelfeder und Auflageteller ermöglicht eine besonders rationelle Packerfertigung als Massenartikel.

[0007] Dadurch, daß das Verschlusselement als feder-

beaufschlagter Ventilstößel ausgebildet ist, ist es möglich, größere wirksame Durchströmquerschnitte zu erreichen, als dies bei Kugelabdichtungen schon wegen des notwendigen Kugelkäfiges möglich ist. Darüber hinaus ist sichergestellt, daß der Ventilstößel unabhängig vom Gegendruck schließt.

[0008] Die Gestaltungen können dabei sehr vielfältig sein, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß der den Stößelkopf tragende Stößelschaft als Spiralfeder ausgebildet ist.

[0009] Diese Ausgestaltung macht es möglich, einen Injektionspacker auch mit einem federbeaufschlagten Ventilstößel auszurüsten, wenn es sich um vergleichsweise kleine Baugrößen mit kleinem Innendurchmesser handelt.

[0010] Diesem Wunsch wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung auch dadurch Rechnung getragen, daß im Inneren der Längsbohrung eine den Durchfluß des Injektionsmittels erlaubende Konsole als Auflager für die den Schaft bildende Spiralfeder vorgesehen ist.

[0011] Zweckmäßig kann sich dabei die Stößelfeder an einem an der Konsole zur Anlage gelangenden durchbrochenen Auflageteller abstützen.

[0012] Da im Regelfalle die Injektionspacker aus Kunststoff gefertigt sind, ist es zweckmäßig, wie dies die Erfindung ebenfalls vorsieht, den Stößelkopf, die Stößelfeder und den Auflageteller einstückig als ein Kunststoffelement auszubilden.

[0013] Um einmal eine einfache Montage zu gewährleisten und zum anderen eine möglichst störungsfreie Funktion während des Gebrauchs, sieht die Erfindung zwei Ausgestaltungen vor, die darin liegen, daß der Auflageteller mit nach außen weisenden Stützgliedern ausgerüstet ist, die sich in der Einbaulage an der Konsole abstützen und einen geringen Verformungsweg zum Überschnappen der Konsole beim Einbau gegen die Öffnungsrichtung der Feder zulassen. Ferner ist vorgesehen, daß der im Inneren der Durchgangsbohrung die Dichtschulter für den Stößelkopf bildenden Anlagefläche Führungsschrägen zur Führung und Zentrierung des Stößelkopfes in der Einbau- und Gebrauchslage zugeordnet sind.

[0014] Die Stützglieder des Auflagetellers ermöglichen einen leichten Einbau der Einheit aus Stößelkopf, Stößelfeder und Auflageteller; die Führungsschrägen an der Auflagefläche des Stößelkopfes sorgen nicht nur beim Einbau für eine entsprechende Zentrierung, sondern auch während des Gebrauchs des Injektionspackers für eine Führung des Stößelkopfes in den dichten Sitz.

[0015] Wie an sich bekannt, kann die Außenfläche des Packers im Bereich des Stößeldichtkopfes als Zentrierzylinder ausgebildet sein, um das Einschlagen zu erleichtern. Dieser Zentrierzylinder kann aber auch dazu herangezogen werden, Verlängerungsstücke anzusetzen, etwa wie dies in DE-U-94 18 440 beschrieben ist.

[0016] Die Erfindung ist nachstehend anhand der

Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in perspektivischer Darstellung, teilweise geschnitten, in

Fig. 1 einen Injektionspacker etwa in Originalgröße,

Fig. 2 einen Injektionspacker mit Verlängerungsstück,

Fig. 3 und 4 in vergrößerter Darstellung einen Injektionspacker, teilweise geschnitten, mit dem Ventilstößel in Schließrichtung (Fig. 3) und in Öffnungsstellung (Fig. 4) und

Fig. 5 einen Injektionspacker mit einem gegenüber Fig. 2 abgewandelten Verlängerungsstück.

[0017] Der allgemein mit 1 bezeichnete Injektionspacker besteht vorzugsweise aus Kunststoff. Er läßt sich in ein in einem Mauerwerk befindliches Bohrloch, das in den Figuren nicht dargestellt ist, einschlagen. Um die Zentrierung im Bohrloch zu erleichtern, weist der Injektionspacker 1 einen als Zentrierzylinder dienenden Bereich 2 auf. Als Anschluß einer Injektionsmittelquelle umfaßt er einen Kupplungsschaft 3. An seiner Außenfläche weist der Injektionspacker eine Reihe von ggfs. unterschiedlich groß bemessenen, als haftungserhöhende Verankerungsmittel dienenden Dichtrippen 4 auf, und zwar nimmt ihre radiale Erstreckung zum Kupplungsschaft 3 hin zu. Der auch als Kupplungsschaft dienende Bereich 2 kann im Falle eines Injektionspackers la gemäß den Fig. 2 und 5 mit einem Verlängerungsstück 6 ausgerüstet sein, das mit im Abstand von etwa 6 cm mit zueinander am Umfang versetzten Perforationen 5 eines Durchmessers von 0,8 bis 1 mm versehen ist.

[0018] Wie sich insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ergibt, weist der Injektionspacker 1 bzw. 1a in seinem Inneren ein allgemein mit 7 bezeichnetes Verschlusselement auf. Dieses Verschlusselement 7 ist als einstückiges Kunststoffteil ausgebildet und weist einen kegelförmigen Stößelkopf 8, einen als Spiralfeder ausgebildeten Stößelschaft 9 sowie einen daran einstückig angeformten Auflageteller 10 auf, der mit einer Mehrzahl radialer Stützfinger 11 ausgerüstet ist.

[0019] Der Stößelkopf 8 stützt sich in der in Fig. 3 wiedergegebenen Verschlusslage an einer in der Längsbohrung 13 des Injektionspackers vorgesehenen Dichtschulter 12 ab. An diese Dichtschulter 12 schließen sich auf ihrer zum Verschlusselement 7 weisenden Seite Führungsschrägen 14 an, um den Stößelkopf 8 zu zentrieren.

[0020] Aus Fig. 1a ist ersichtlich, daß auf das äußere Ende des Verlängerungsstücks 6 ein Verschlussstopfen 6' aufschraubbar ist, damit das einzupressende Material

nur durch die Perforationen 5 austreten kann.

[0021] Außer der Dichtschulter 12 ist im Abstand von ihr in der Längsbohrung 13 des Injektionspackers 1 eine Konsole 15 in Form eines umlaufenden, nach innen weisenden Ringwulstes vorgesehen, die dem Abstützen des Auflagetellers 10 bzw. der entsprechenden Stützfinger 11 dient.

[0022] Bei der Montage des Verschlusselementes 7 wird die Einheit aus Stößelkopf, spiralförmigem Stößelschaft 9 und Auflageteller 10 z.B. gemäß Fig. 3 von rechts in die Längsbohrung 13 des Injektionspackers 1 eingeschoben. Dabei wird der Auflageteller 10 mit den Stützfiguren 11 über die umlaufende Konsole 15 gedrückt, so daß sich die Stützfiguren 11 geringfügig verformen und über die Konsole 15 schnappen. Auf diese Weise wird der Stößelkopf 8 über die Zentrierschräge 14 der Dichtschulter 12 zugeführt und von ihr fixiert.

[0023] Wird Material, im Beispiel der Fig. 4 von links, in den Injektionspacker eingedrückt, wird der Stößelkopf 8 von diesem einströmenden Material zurückgedrängt und gibt die Durchflußöffnung im Bereich der Dichtschulter 12 frei, so daß das Material den Injektionspacker durchfließen kann. Sobald sich der Anpreßdruck nach Abschalten der Injektionsquelle abgesenkt hat, verschiebt die Feder 9 den Stößelkopf 8 in dichtende Position, wobei sie durch ggf. zurückströmendes, eingepreßtes Material unterstützt wird.

[0024] Es kann beispielsweise, wie bei der Ausführung nach Fig. 1, im Anschluß an den Bereich 2 in das Bohrloch im Mauerwerk austreten und sich dort verteilen. Bei einem längeren Bohrloch in einer dickeren Wand wird ein Injektionspacker bevorzugt, wie er in Fig. 2 bzw. 5 veranschaulicht ist, d.h. ein Packer mit einem auf den als Kupplungsschaft dienenden Bereich 2 aufgesetzten Verlängerungsstück 6, das an seinem äußeren Ende zweckmäßigerweise verschlossen ist. Das Injektionsmaterial tritt dann durch die radialen Perforationen 5 aus und kann sich auf diese Weise besonders effektiv verteilen, beispielsweise um eine nachträgliche Horizontalabdichtung vorzunehmen. Dazu dient ein Zuleitungsgerät, mit dessen Hilfe die Materialien, z.B. Silikonmikroemulsionen impulsartig durch den Packer in das Bohrloch des Mauerwerks eingepreßt werden.

[0025] Fig. 5 zeigt eine Ausführung, bei der das Verlängerungsstück 6 in einen ziehharmonikaartig ausgebildeten und somit biegsamen Endbereich 16 ausläuft, der sich den örtlichen Gegebenheiten des Bohrlochs, und zwar insbesondere der Länge anpassen kann. Stellt sich das Verlängerungsstück 6 beispielsweise als zu lang heraus, erfolgt ohne funktionelle Beeinträchtigung ein Zusammendrücken in axialer Richtung und damit ein Verkürzen. Dieses ziehharmonikaähnliche Ende 16 kann einstückig als Teil des die Perforationen 5 aufweisenden Verlängerungsstücks 6 ausgeführt sein. Es ist jedoch auch eine Ausführung sinnvoll, bei der dieses Ende 16 als gesondertes Teil zur Verfügung gestellt ist, das im Bedarfsfall mit dem Verlängerungsstück 6 verbindbar, beispielsweise verschraubbar ist.

Patentansprüche

1. Injektionspacker für Bohrlochinjektionen in Mauerwerken, Betonbauteilen, Holz o. dgl. mit einer ein Verschlußelement (7) sowie eine Dichtschulter (12) aufweisenden, durchgehenden inneren Längsbohrung sowie mit haftungserhöhenden Verankerungsmitteln (4) an der Packeraußenfläche, wobei das Verschlußelement in Form eines Ventilstößels ausgebildet ist, dessen Stößelkopf (8) in der Verschlußlage an der Dichtschulter unter der Wirkung einer Feder (9) dichtend anliegt, die sich im Inneren der Längsbohrung (13) an einem durchbrochenen Auflageteller (10) abstützt, der an einer den Durchfluß des Injektionsmittels erlaubenden Konsole (15) anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößelkopf (8), die Stößelfeder (9) und der Auflageteller (10) einstückig als ein Kunststoffelement (7) ausgebildet sind. 5
2. Injektionspacker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auflageteller (10) mit nach außen weisenden Stützgliedern (11) ausgerüstet ist, die sich in der Einbaulage an der Konsole (15) abstützen und einen geringen Verformungsweg zum Überschnappen der Konsole beim Einbau gegen die Öffnungsrichtung der Feder (9) zulassen. 10
3. Injektionspacker nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der im Inneren der Durchgangsbohrung (13) die Dichtschulter (12) für den Stößelkopf (8) bildenden Anlagefläche Führungsschrägen (14) zur Führung und Zentrierung des Stößelkopfes (8) in der Einbau- und Gebrauchslage zugeordnet sind. 15
4. Injektionspacker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsbohrung zumindest zum Teil durch die Bohrung eines Verlängerungsstücks (6) gebildet ist. 20
5. Injektionspacker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verlängerungsstück (6) um den Umfang verteilte radiale Perforationen (5) aufweist. 25
6. Injektionspacker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforationen (5) im Abstand von ca. 6 cm und in einem Winkel von etwa 120° zueinander versetzt angeordnet sind. 30
7. Injektionspacker nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verlängerungsstück (6) ein der Anpassung an unterschiedliche Längen des Bohrlochs dienendes ziehharmonikaähnliches Endstück (16) zugeordnet ist. 35
8. Injektionspacker nach Anspruch 7, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Endstück (16) lösbar mit dem die Perforation (5) aufweisenden Verlängerungsstücks (6) verbunden ist.

Claims

1. An injection packer for borehole injections in masonry, concrete structural members, wood or similar with an internal through-bore having a closing member (7) and a sealing shoulder (12) and with adhesion-enhancing anchorage means (4) on the outer surface of the packer, the closing member being in the form of a valve plunger the plunger head (8) of which in the closure position abuts tightly against the sealing shoulder under the action of a spring (9) which is braced against a perforated supporting plate (10) in the interior of the longitudinal bore (13), the said supporting plate (10) abutting against a bracket (15) permitting throughflow of the injection medium, characterised in that the plunger head (8), the plunger spring (9) and the supporting plate (10) are formed in one piece as a plastics member (7). 40
2. An injection packer according to Claim 1, characterised in that the supporting plate (10) is provided with outwardly-pointing supporting fingers (11) which in the mounting position are braced against the bracket (15) and permit a slight strain path for snapping over the bracket when mounting contrary to the direction of opening of the spring (9). 45
3. An injection packer according to one of Claims 1 or 2, characterised in that guide slopes (14) are assigned to the contact surface forming the sealing shoulder (12) for the plunger head (8) in the interior of the through-bore (13) for guiding and centring the plunger head (8) in the mounting and operating position. 50
4. An injection packer according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the through-bore is formed at least in part by the bore of an extension piece (6). 55
5. An injection packer according to Claim 4, characterised in that the extension piece (6) has radial perforations (5) distributed around the circumference.
6. An injection packer according to Claim 5, characterised in that the perforations (5) are arranged displaced at a distance of approximately 6 cm and at an angle of about 120° relative to one another.
7. An injection packer according to Claims 4 to 6, characterised in that a concertina-like end piece (16) serving to make adjustments to different lengths of the borehole is assigned to the extension piece (6).

8. An injection packer according to Claim 7, characterised in that the end piece (16) is detachably connected to the extension piece (6) having the perforation (5).

7. Garniture d'injection selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'il est associé à la pièce de rallonge (6) une pièce d'extrémité (16) semblable à un accordéon prévue pour l'adaptation à des longueurs différentes du trou.

Revendications

1. Garniture d'injection pour des trous dans la maçonnerie, dans des pièces de construction en béton, le bois ou analogue, avec un perçage longitudinal intérieur traversant, présentant un élément de fermeture (7) ainsi qu'un épaulement d'étanchéité (12), et avec des moyens d'ancrage (4) renforçant l'adhésion à la face extérieure de la garniture, où l'élément de fermeture est réalisé sous la forme d'un poussoir de soupape dont la tête de poussoir (8), en position de fermeture, s'applique d'une manière étanche à l'épaulement d'étanchéité sous l'action d'un ressort (9), qui prend appui à l'intérieur du perçage longitudinal (13) sur un disque d'appui percé (10) qui s'applique à une console (15) permettant l'écoulement traversant du produit d'injection, caractérisée en ce que la tête de poussoir (8), le ressort de poussoir (9) et le disque d'appui (10) sont réalisés en une pièce comme élément en matière synthétique (7).

2. Garniture d'injection selon la revendication 1, caractérisée en ce que le disque d'appui (10) est équipé de doigts d'appui (11) orientés vers l'extérieur qui, en position de montage, s'appuient sur la console (15) et permettent un léger trajet de déformation pour s'enclencher sur la console lors du montage contre la direction d'ouverture du ressort (9).

3. Garniture d'injection selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que sont associés à la face d'appui constituant à l'intérieur du perçage traversant (13) l'épaulement d'étanchéité (12) pour la tête de poussoir (8), des biais de guidage (14) pour le guidage et le centrage de la tête de poussoir (8) en position de montage et d'utilisation.

4. Garniture d'injection selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le perçage traversant est formé au moins en partie par le perçage d'une pièce de rallonge (6).

5. Garniture d'injection selon la revendication 4, caractérisée en ce que la pièce de rallonge (6) présente des perforations radiales (5) réparties sur le pourtour.

6. Garniture d'injection selon la revendication 5, caractérisée en ce que les perforations (5) sont décalées les unes des autres selon un écart d'environ 6 cm et selon un angle d'environ 120°.

8. Garniture d'injection selon la revendication 7, caractérisée en ce que la pièce d'extrémité (16) est reliée amoviblement à la pièce de rallonge (6) dans laquelle sont ménagées les perforations (5).

