



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.01.92 Patentblatt 92/01

Int. Cl.⁵ : **E02D 5/76**

Anmeldenummer : **89108024.4**

Anmeldetag : **03.05.89**

Verfahren zum Abstützen des Ankerkopfes eines spannbaren Verpressankers auf einem Widerlager sowie Verpressanker zum Ausführung dieses Verfahrens.

Priorität : **11.05.88 DE 3816222**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.11.89 Patentblatt 89/46

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
02.01.92 Patentblatt 92/01

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 218 987
DE-C- 928 518
FR-A- 2 335 319
FR-A- 2 600 687
GB-A- 2 017 790
US-A- 3 638 435
US-A- 3 665 717

Entgegenhaltungen :
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 263 (M-181)[1141], 22. Dezember 1982; & JP-A-57 155 427 (KUBOTA TEKKO K.K.) 25-09-1982

Patentinhaber : **TGB TECHNOGRUNDBAU GMBH**
Karl-Schmid-Strasse 8
W-8000 München 82 (DE)

Erfinder : **Reichert, Ernst**
Köhlerstrasse 9
W-8011 Pöding (DE)
Erfinder : **Küfner, Hartmut**
Riesserseestrasse 17
W-8000 München 70 (DE)

Vertreter : **Eder, Eugen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eder Dipl.-Ing. K. Schieschke Elisabethstrasse 34
W-8000 München 40 (DE)

EP 0 341 568 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abstützen des Ankerkopfes mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1 sowie einen Verpreßanker, hergestellt unter Anwendung dieses Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 10.

Bei einem Verpreßanker dient ein Ankerkopf zur Aufnahme der Enden der spannbaren Zugglieder. Der Ankerkopf stützt sich dabei auf ein Widerlager ab, das z.B. von einem Betonfundament, einer aus Stahl bestehenden Platte oder dgl. gebildet ist. Die Zugglieder können durch Preßhülsen oder durch Keile gegenüber dem Ankerkopf festgelegt sein. Insbesondere bei Schrägankern ist eine winkeltgerechte Ausrichtung des Ankerkopfes gegenüber dem Widerlager notwendig. Hierfür ist es aus der DE-C-2609979 bekannt, dem Widerlager einen pfannenförmigen Sitz und dem Ankerkopf Kugel- bzw. Kalottenform zu verleihen. Ankerkopf und Sitz im Widerlager richten sich dann im begrenzten Maße lagegerecht aus. Nach dieser Druckschrift ist es auch schon bekannt, das Nachspannen eines mit dem Ankerkopf durch Keile verbundenen Zuggliedes dadurch zu ermöglichen, daß der Sitz für den Ankerkopf durch einen Gewinding beim Nachspannen abgehobenen Ankerkopf nachgeführt wird. Bei einer Keilverankerung der Zugglieder mit dem Ankerkopf ist es bisher üblich, die Nachspannstellung des Ankerkopfes mittels Halbschalen entsprechender Dicke festzulegen. Das Unterfüttern mittels Halbschalen entsprechender Größe und Schwere ist umständlich. Das Nachführen eines Sitzringes erfordert eine aufwendige Konstruktion.

Aus der DE-C-928518 ist ein gelenkartiges Auflager für Bohlwerksverankerungen bekannt. Hierbei wird eine Ankerstange über eine Gabel und ein Joch mit einem Stempel auf einem Widerlager abgestützt, welches einen geschlossenen Gelenktopf für den Stempel mittels Stahlkugeln abstützt. Das vorhandene Spiel des Stempels in der Eintrittsöffnung des Gelenktopfes ist kleiner als der Durchmesser der Stahlkugeln, die den Innenraum des Gelenktopfes ausfüllen. Bei Spannlagen der Ankerstange, in denen der Stempel im Gelenktopf verbleibt, kann kein Material nachgefüllt werden. Eine sichere Festlegung des Stempels im Gelenktopf und damit der Spannlage der Ankerstange ist nicht möglich. Zudem ist das Spiel und damit die Winkellage der Ankerstange begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abstützen des Ankerkopfes eines Verpreßankers auf einem Widerlager sowie einen hiernach hergestellten Verpreßanker zu schaffen, die es ermöglichen, daß die lagegerechte Festlegung des Ankerkopfes zum Widerlager einfacher beibehalten und auch ein Nachspannen unter veränderbarem Sitz einfacher ausführbar ist. Zudem soll eine einfache Ausbildung des Verpreßankers ermöglicht werden.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit dem kennzeichnenden Merkmalen der Patentansprüche 1 bzw. 10.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß der lagegerechte Sitz des Ankerkopfes durch ein sich selbst verkeilendes Material in Form von kantigen Stahlkieskörnern gewährleistet wird, welches zwischen Widerlager und Ankerkopf vor und nach oder nur nach dem Spannen bzw. nach dem Nachspannen eingeführt werden kann. Das bekannte umständliche und schwierige Anbringen von schweren Schalenteilen wird vermieden. Andererseits wird es gegenüber einer anderen bekannten Ausführung möglich, die durch Spannen oder Nachspannen veränderten Ankerkopfstellungen sicher auf einfachste Weise durch Nachfüllen von Material aus kantigen Stahlkieskörnern festzulegen.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen :

- Fig. 1 eine schematische Teil-Schnittansicht eines Endes eines spannbaren Verpreßankers ;
- Fig. 2 eine Ansicht wie in Fig. 1 einer geänderten Ausführungsform des Ankerkopfes ;
- Fig. 3 eine Ansicht wie in Fig. 1 eines Ankerkopfes in Spannstellung ;
- Fig. 4 eine Ansicht wie in Fig. 3 mit dem Ankerkopf in Nachspannung ;
- Fig. 5 und 6 Ansichten wie in Fig. 3 und 4 mit geändertem Widerlager
- Fig. 7 eine weitere geänderte Ausführungsform.

Der Verpreßanker 1, der z.B. zur Sicherung einer Spundwand 2 für eine Baugrube in Schräglage angeordnet ist, weist mehrere Zugglieder 3 auf, die in einem Bohrloch 4 mit erhärtbarem Baustoff 5 verpreßt untergebracht sind.

Gegen die Außenseite 6 der Spundwand 2 liegt eine als Widerlager 7 dienende Stahlplatte 8 an, die eine zentrale Durchtrittsöffnung 9 für die Zugglieder 3 aufweist.

Die Enden der Zugglieder 3 verlaufen durch Bohrungen in einem plattenförmigen Ankerkopf 10 und sind mit Preßhülsen 11 versehen, die sich gegen die Außenseite 12 des Ankerkopfes 10 im gespannten Zustand abstützen können.

Der Außenumfang des Ankerkopfes 10 kann mit einem Gewinde 13 versehen sein. Über dieses kann der Ankerkopf 10 zum Nachspannen der Zugglieder 3 an eine nicht dargestellte Presse angeschlossen werden.

Mit der Unterseite 14 stützt sich der Ankerkopf 10 gegen ein abstützendes Material 15 ab. Dieses kann z.B. bestehen aus Stahlkies.

5 Damit das abstützende Material 15 insbesondere die losen Körner des Stahlkieses in ihrer eingeführten Lage gehalten werden, ist die Platte 8 mit einer kranzförmigen Umfangswand 16 verbunden. Diese Umfangswand 16 kann einen nach Einwärts ragenden Randteil 17 aufweisen, mit dem die Umfangswand 16 mit der Platte 8 fest verbunden ist, z.B. durch Schrauben oder Schweißen.

10 Vorzugsweise besitzt die Umfangswand 16 an der Oberseite eine niedrigere Randhöhe und an der Unterseite eine größere Randhöhe.

Vor dem Spannen der Zugglieder 3 wird die Durchtrittsöffnung 9 der Platte 8 mittels eines abstützenden Dichtungsmaterials, z.B. erhärtendem Kunststoff (PUR) oder erhärtbarem Baustoff verschlossen.

15 Die Enden der Zugglieder 3 mit den damit festen Preßhülsen werden nun über eine Spannprese (nicht dargestellt) gespannt. Hierauf wird Material 15 hinter den vom Widerlager 7 im Abstand befindlichen Ankerkopf 10 eingebracht. Nach Loslassen der Zugglieder wird über die Preßhülse 11 Druck auf den Ankerkopf 10 ausgeübt, der diesen auf das abstützende Material 15, z.B. den Stahlkies, überträgt. Dieser Stahlkies, der z.B. eine Körnung von 0,4 bis 1,6 mm aufweist und aus gebrochenem, sehr kantigem Korn besteht, verkeilt sich gegenseitig und verleiht dem Ankerkopf 10 einen sicheren Abstützsitz. Die ggf. zwischen den Körnern des Stahlkieses entstehenden Freiräume können ausgefüllt werden, wenn dem Stahlkies ein fließfähigeres Material, 20 z.B. Blei, Kunstharz oder dgl., beigegeben wird.

Das Einbringen des Stahlkieses kann durch Druckluft oder durch Einspülen mittels Druckwasser erfolgen. Zum Stabilisieren der Oberfläche des Stahlkieses gegen ein Auslaufen kann eine Klebmasse aufgesprüht werden.

25 Das Material 15 gewährleistet für den Ankerkopf 10 eine lagegerechte, der Winkellage des Preßankers 1 angepaßte Auflage. Eine spezielle Ausbildung des Ankerkopfes kann entfallen.

Ggf. kann ein solcher Anker im Bedarfsfall auch nachgespannt werden. Der Ankerkopf 10 ist dann mit zusätzlichem Material 15 zu unterfüttern.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 besitzt der Ankerkopf 10' abweichend von der Ausführungsform nach Fig. 1 kugel- bzw. kalottenförmige Gestalt, um eine bessere Anpassung an die Winkellage des Bohrloches 4 30 zu gewährleisten.

Zusätzlich ist vorgesehen, daß die Platte 8 des Widerlagers 7 mit einer seitlichen Öffnung 20 versehen ist, über die abdichtendes Material 21 in die Durchtrittsöffnung 9 eingeführt werden kann.

35 Bei der Figur 3 weist die als Widerlager 7 dienende Platte 8' einen pfannenförmigen Sitz 25 als Umfangswand für den kugelförmigen bzw. kalottenförmigen Ankerkopf 10' auf. Die Stärke der Platte 8' ist ungleich. An der Oberseite ist sie dünner und geht stetig in die stärkere Unterseite über.

Der die nicht mehr dargestellten Zugglieder durch Keile haltende Ankerkopf 10' kann über eine nicht dargestellte Presse, die über das Gewinde 13 mit dem Ankerkopf verbindbar ist, in eine in Fig. 4 dargestellte Nachpreßstellung überführt werden. Der zwischen dem Ankerkopf 10' und der Platte 8' entstehende Zwischenraum wird mit abstützendem Material 15 ausgefüllt. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich die lagegerechte Stellung 40 des Ankerkopfes 10' zum Winkelverlauf des Bohrloches 4 durch das Zusammenwirken des pfannenartigen Sitzes 25 mit dem Kugelkopf 10'. Diese Ausrichtung wird beim Nachspannen aufrechterhalten.

Die Platte 8', vorzugsweise aus Stahl, ist einstückig ausgebildet. Der pfannenartige Sitz 25 ist dabei hinsichtlich seiner Tiefe so ausgebildet, daß er ein Nachspannen um eine begrenzte Strecke ermöglicht.

45 Bei der Ausführung nach Fig. 5 besitzt der Ankerkopf 10' eine gegenüber der die Platte 8" verschwenkte Stellung nach der Achse Y-Y. Die Platte 8" besitzt an ihrer Oberseite eine gegenüber der Ausführungsform nach den Figuren 3 und 4 geringere Stärke. Die Höhe des Sitzes 25, der nach Fig. 5 die winkeltgerechte Lage des Spannkopfes 10' festlegt, erfordert aber für den Fall des relativ seltenen Nachspannens eine Erhöhung zumindest an der dünneren Oberseite der Platte 8". Hierfür wird ein den Ankerkopf 10' mit Abstand kranzförmig umgebender Ring 30, wie strichliert in Fig. 5 eingezeichnet, von vorzugsweise gleicher Höhe mit seiner planen 50 Unterseite 31 auf die plane Oberseite 32 der Platte 8" aufgesetzt. Die Platte 8" besitzt zumindest an ihrer Unterseite eine Schulter 33, die den Ring 30 über seine Höhe und über seinen Umfang zumindest teilweise abstützt. Auf diese Weise wird es möglich, eine schwächer ausgeführte, als Widerlager 7 dienende Platte 8" mit niedriger Höhe des Sitzes 25 für ein einen erhöhen Sitz erforderndes Nachspannen im Bedarfsfall zu ergänzen.

Das Stahlband 34 kann am Umfang der Außenseite der Schulter 33 durch eine Rille 35 festgelegt sein.

55 Da bei begrenzt in Richtung der Y-Y-Achse verschwenkter, abgehobener Nachspannstellung die Kräfte noch vollständig von der Sitzfläche 25 aufgenommen werden, wird das Stahlband 34 keiner Belastung ausgesetzt. Es dient lediglich dazu, ein Spiel zwischen Schulter 33 und Ring 30 auszuschalten.

Bei der in Fig. 6 dargestellten, nach der Achse X-X abgehobenen, axialen Nachspannlage des Ankerkopfes

10' wird der Ring 30 von einer umlaufenden Schulter 33 passend abgestützt, die die auftretenden Radialkräfte aufnimmt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 besitzt die als Widerlager 7 dienende Platte 8''' wiederum einen pfannenförmigen Sitz 25 für den kugelförmigen bzw. kalottenförmigen Ankerkopf 10''. Zur Bildung des pfannenförmigen Sitzes besitzt die Platte 8''' schlanke höhere Ränder 40. Diese lassen einen größeren Nachspannweg zu. Da ein kantiger Stahlkies verwendet wird, tritt beim Absetzen des Ankerkopfes 10'' eine sehr hohe Reibung am Pfannensitz 25 auf. Dadurch wird die Kraftresultierende, die durch den Stahlkies 15 auf den Pfannensitz 25 übertragen wird, sehr stark in Richtung der Ankerachse X-X gelenkt.

Auf den Ankerkopf 10'' ist eine Gewindehülse 41 mittels des Gewindes 42 aufgeschraubt. Mit dem Boden 43 der Hülse 41 ist ein Spannbolzen 44 mit Mutter 45 verbunden. Die Endplatte 46 stützt sich über eine Zwischenplatte 47 auf eine Spannplatte 48 ab, welche auf um den Umfang verteilten Pfeilern 49 aufruhet. Die Pfeiler 49 stützen sich über eine Zwischenplatte 50 auf Keilscheiben 51, 52 ab. Diese sind gegeneinander verdrehbar, so daß bei einem Keilwinkel von 15° eine Winkelanpassung von 0 bis 30° möglich ist.

Damit der den Zwischenraum zwischen Pfannensitz 25 und Ankerkopf 10'' ausfüllende Stahlkies 15 nicht nach aufwärts ausweichen kann, ist ein den Ankerkopf 10'' umgebendes Rohr 55 vorgesehen, welches eine Umfangswand bildet, die sich auf der Zwischenplatte 50 abstützt und mit seinem nach einwärts ragenden Ende 56 sich nach Art einer Lippendichtung gegen die Außenwand der Hülse 41 anlegt.

Das Rohr 55 ist mit einem Einlaß 57 für den Stahlkies 15 versehen, der vorzugsweise in den Zwischenraum zwischen Pfannensitz 25 und Ankerkopf 10'' eingerüttelt wird. Hierfür wird ein Oberflächenrüttler verwendet, der an nach aufwärts abschließenden Teilen, an dem Spannteil oder dergleichen angebracht sein kann. Der Stahlkies 15 verhält sich hierdurch nahezu wie eine Flüssigkeit, so daß der Zwischenraum zwischen Pfannensitz 25 und Ankerkopf 10'' hohlraumfrei ausgefüllt und der Stahlkies 15 in seine dichteste Lage versetzt wird.

Durch die völlige Abkapselung des Stahlkieses 15 kann dieser beim Belasten durch den Ankerkopf 10'' nicht mehr nach oben ausweichen, so daß nur noch eine geringe Setzung (Schlupf) entsteht. Das Stabilisieren des vom Stahlkies 15 gebildeten Polsters kann dadurch geschehen, daß dem Stahlkies 15 trockener Zement oder Schnellbinder mit einem Anteil von 10 bis 15 Vol.-% beigemischt wird. Dieses Gemisch wird in den Zwischenraum zwischen Pfannensitz 25 und Ankerkopf 10'' eingerüttelt, dann durch den Ankerkopf 10'' belastet; erst nachfolgend wird von unten her über den Ein- bzw. Auslaß 60 Wasser zugegeben, welches nach kurzer Zeit das Stahlkies-Zementgemisch kapillar durchfeuchtet. Die den Ankerkopf umgebende Vorrichtung muß dabei nicht wasserdicht sein, um die kapillare Durchfeuchtung zu ermöglichen.

Die den Ankerkopf abdichtenden Teile können nach erfolgter Durchfeuchtung sofort abgenommen werden. Auch der noch nicht erhärtete Zement oder Schnellbinder hat dann schon einen Klebeeffekt.

Das Durchfeuchten des Zementes erst nach der Belastung hat den Vorteil, daß Korrekturen bezüglich des gewünschten Nachspannweges möglich bleiben und die Fixierung des Stahlkieses 15 erst dann vorgenommen wird, wenn unter Berücksichtigung der Setzung des Polsters des Stahlkieses 15 der gewünschte Nachspannweg erreicht ist.

Beabsichtigt man einen Anker später nachzulassen, Spannkraft wegzunehmen, so kann man den Ankerkopf 10'' von vornherein auf ein Polster von Stahlkies 15 maximaler Höhe setzen. Dieses Polster läßt sich dann später mit einem Druckwasserstrahl ausspülen. Nach dem Ausspülen kann wieder so viel Stahlkies zugegeben werden, daß eine gewünschte Ankerkraft erreicht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abstützen des Ankerkopfes (10, 10', 10'') eines spannbaren Verpreßankers (1) auf einem Widerlager (7), bei dem in den von einer Umfangswand (16, 25, 55) begrenzten Zwischenraum zwischen Widerlager (7) und Ankerkopf (10, 10', 10'') als abstützendes Material (15) hartes körniges Material eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß als abstützendes Material (15) kantige Körner verwendet werden, die vor und nach oder nur nach dem Spannen des Verpreßankers (1) in den nicht abgeschlossenen Zwischenraum zwischen Widerlager (7) und Ankerkopf (10, 10', 10'') ein geführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Körner Stahlkieskörner verwendet werden.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß weiches oder fließfähiges, die Zwischenräume zwischen den Körnern ausfüllendes Material beigemengt wird.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das abstützende Material (15) mit Druckluft, Druckflüssigkeit oder durch Rütteln in den Zwischenraum zwischen Widerlagerplatte (8, 8', 8'') und Ankerkopf (10, 10') eingeblasen, eingespült oder eingerüttelt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß abstützendes Material (15) nach dem Nach-

spannen der Ankerzugglieder (3) zum Nachfüllen des Zwischenraumes zwischen Ankerkopf (10, 10') und Widerlager (7) eingeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (9) für die Ankerzugglieder (3) im Widerlager (7) mit erhärtbarem Baustoff oder Kunststoff, z.B. PUR, als Abdichtungsmaterial ausgefüllt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das abstützende Material (15) umgebende Wand (25) mit einem Aufsatzring (30) erhöht wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das abstützende Material (15) durch eine Abdeckwand (55, 56) gegen ein ungewolltes Ausweichen aus dem Zwischenraum zwischen Widerlagerplatte (8'') und Ankerkopf (10'') gesichert wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verringern der Spannkraft ein entsprechender Teil der maximalen Stahlkiesmenge, z.B. durch einen Druckwasserserstrahl ausgespült und ein der gewünschten Ankerkraft entsprechender Teil an Stahlkies zugegeben wird.

10. Verpreßanker hergestellt nach dem Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 bis 9, mit zwischen Ankerkopf (10, 10', 10''), an dem wenigstens ein Ankerzugglied (3) angeschlossen ist, und Widerlager (7) angeordnetem, als Abstandselement wirkendes hartes, körniges Material (15), welches von einer Umfangswand (16, 25, 55) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß das harte körnige Material (15) kantig, sich selbst verkeilend ausgebildet ist, und daß die Umfangswand (16, 25, 55) mit dem Ankerkopf (10, 10', 10'') eine Einfüllöffnung für dieses Material bildet.

11. Verpreßanker nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ankerkopf (10, 10') kugelförmig oder kalottenförmig ausgebildet ist.

12. Verpreßanker nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerlagerplatte (8', 8'') einen den kugelförmigen oder kalottenförmigen Ankerkopf (10') in der Ausgangsstellung abstützenden Pfannensitz (25) besitzt.

13. Verpreßanker nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abschlußvorrichtung (55, 56) für den Zwischenraum zwischen Widerlagerplatte (8'') und Ankerkopf (10'') vorhanden ist.

14. Verpreßanker nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußvorrichtung (55, 56) eine auf den Ankerkopf (10'') aufschraubbare Hülse (41, 43) einschließt, die von einem Rohr (55, 56) mit Lippenabdichtung umgeben ist.

15. Verpreßanker nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (55) mit Lippenabdichtung einen Einlaß (57) für den kantigen Stahlkies (15) und einen tieferen Auslaß (60) besitzt.

16. Verpreßanker nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Einlaß (60) für Flüssigkeit, z.B. Wasser, für das anzufeuchtende, dem Stahlkies (15) beigemischte erhärtbare Material, z.B. Zement, vorhanden ist.

Claims

1. Method for supporting the anchorage head (10, 10', 10'') of a tensioned injection anchor (1) on a support (7), in which hard grainy material is entered into the intermediate space between support (7) and anchorage head (10, 10', 10''), which space is defined by a peripheral wall (16, 25, 55), characterised in that edged grains are used as supporting material (15), which grains are entered prior to and after, or only after clamping the injection anchor (1) into the unsealed intermediate space between the support (7) and the anchorage head (10, 10', 10'').

2. Method according to claim 1, characterised in that the grain is steel-gravel grain.

3. Method according to claims 1 or 2, characterised in that a soft or pourable material, which fills the gaps between the grains, is mixed in.

4. Method according to claim 1 or 2, characterised in that the supporting material (15) is blown, rinsed or jolted into the intermediate space between a support plate (8, 8', 8'') and anchorage head (10, 10') by means of compressed air, hydraulic liquid or by jolting.

5. Method according to claim 1, characterised in that the supporting material (15) is entered between the anchorage head (10, 10') and the support (7) after re-adjusting the clamping of the anchorage tensioning members (3) in order to refill the intermediate space.

6. Method according to claim 1, characterised in that the passage opening (9) in the support (7) for the anchorage tensioning members (3) is filled with a setting building material or synthetic material, for example PUR, as sealing material.

7. Method according to claim 1, characterised in that the wall (25) surrounding the supporting material (15) is raised by means of an annular seat (30).

8. Method according to one or more of the above claims, characterised in that the supporting material (15) is secured from unintentionally escaping from the intermediate space between the support plate (8'') and the anchorage head (10'') by a cover wall (55, 56).

9. Method according to one or more of the above claims, characterised in that the clamping force is reduced by rinsing out a respective quantity of the maximum steel-gravel quantity, for example by a pressurised water jet, and adding a respective quantity of steel gravel relative to the desired anchorage force.

10. Injection anchor produced by the method according to claims 1 to 9, including a hard, grainy material (15) contained by a peripheral wall (16, 25, 55) and serving as spacer element, between the anchorage head (10, 10', 10''), to which is connected at least one anchorage tensioning member (3), and the support (7), characterised in that the hard grainy material (15) is of an edged and self-wedging structure, and that the peripheral wall (16, 25, 55) and the anchorage head (10, 10', 10'') form a filling aperture for this material.

11. Injection anchor according to claim 10, characterised in that the anchorage head (10, 10') is in the shape of a ball or calotte.

12. Injection anchor according to claim 10 or 11, characterised in that the support plate (8' 8'') comprises a cup seat (25) which supports the ball shaped or calotte shaped anchorage head (10') in its initial position.

13. Injection anchor according to one or more of the above claims, characterised in that there is a sealing device (55, 56) for the intermediate space between the support plate (8'') and the anchorage head (10'').

14. Injection anchor according to claim 13, characterised in that the sealing device (55, 56) includes a bush (41, 43) which is screwed onto the anchorage head (10'') and surrounded by a pipe (55, 56) with a lip seal.

15. Injection anchor according to claim 14, characterised in that the pipe (55) with lip seal comprises an inlet (57) for the edged steel gravel (15) and a lower outlet (60).

16. Injection anchor according to claim 15, characterised in that there is an inlet for a liquid, for example water, for the setting material, for example concrete, which has to be moistened and added to the steel gravel (15).

Revendications

1. Procédé pour faire porter sur une butée la tête (10, 10', 10'') d'un ancrage de scellement (1) pouvant être mis en tension (7), dans lequel, dans l'espace intercalaire, limité par une paroi périphérique (16, 25, 55), entre la butée (7) et la tête (10, 10', 10'') d'ancrage, on introduit une matière granulaire dure en tant que matière de portée (15), caractérisé en ce qu'on utilise comme matière de portée (15) des grains anguleux que l'on introduit dans l'espace intercalaire, non fermé, entre la portée (7) et la tête d'ancrage (10, 10', 10''), avant et après, ou seulement après, la mise en tension de l'ancrage de scellement (1).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise comme grains des grains de grenaille d'acier.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on mélange de la matière tendre ou capable de s'écouler qui remplit les interstices entre les grains.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on insuffle, introduit ou agite la matière de portée (15) dans l'espace intercalaire entre la plaque de butée (8, 8', 8'') et la tête d'ancrage (10, 10') à l'aide d'air comprimé, d'un liquide sous pression et par vibration.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après la correction de la tension des organes de traction (3) des ancrages, on introduit de la matière de portée (15) pour compléter le remplissage de l'espace intercalaire entre la tête d'ancrage (10, 10') et la butée (7).

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on remplit l'ouverture de passage (9) qui donne passage aux organes de traction (3) des ancrages dans la butée (7) avec un matériau de construction ou une matière plastique durcissable, par exemple du "PUR", qui sert de matière d'étanchéité.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on surélève la paroi (25) qui entoure la matière formant portée (15) est à l'aide d'une couronne de rehausse (30).

8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la matière formant portée (15) est protégée par une paroi de fermeture (55, 56) qui évite qu'elle ne s'échappe de façon indésirable de l'espace intercalaire compris entre la plaque de butée (8'') et la tête d'ancrage (10'').

9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que, pour réduire la force de tension, on expulse une fraction appropriée de la quantité maximum de grenaille d'acier, par exemple à l'aide d'un jet d'eau sous pression, et on ajoute une quantité de grenaille d'acier correspondant à la force d'ancrage désirée.

10. Ancrage de scellement fabriqué par le procédé selon les revendications 1 à 9, comprenant de la matière granulaire dure (15) disposée entre la tête d'ancrage (10, 10', 10''), à laquelle est raccordé au moins un organe de traction d'ancrage (3), et la butée (7), et qui joue le rôle d'élément entretoise, matière qui est entourée d'une paroi périphérique (16, 25, 55), caractérisé en ce que la matière granulaire dure (15) est d'une conformation anguleuse, autobloquante, et en ce que la paroi périphérique (16, 25, 55) forme avec la tête d'ancrage (10, 10', 10'') une ouverture de chargement pour cette matière.

11. Ancrage de scellement selon la revendication 10, caractérisé en ce que la tête d'ancrage (10, 10') est de conformation sphérique ou en calotte de sphère.

12. Ancrage de scellement selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que la plaque de butée (8', 8'') possède un siège en cuvette (25) qui donne appui à la tête d'ancrage (10') en forme de sphère ou de calotte de sphère dans la position de départ.

13. Ancrage de scellement selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de fermeture (55, 56) pour fermer l'espace intercalaire compris entre la plaque de butée (8'') et la tête d'ancrage (10'').

14. Ancrage de scellement selon la revendication 13, caractérisé en ce que le dispositif de fermeture (55, 56) enferme un manchon (41, 43) qui se visse sur la tête d'ancrage (10''), et qui est entouré par un tube (55, 56) muni d'une fermeture à lèvres.

15. Ancrage de scellement selon la revendication 14, caractérisé en ce que le tube (55) muni d'une fermeture à lèvres possède une entrée (57) pour l'introduction de la grenaille d'acier anguleuse (15) et une sortie (60) placée à un niveau plus bas.

16. Ancrage de scellement selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il est prévu une entrée (60) pour l'introduction d'un liquide, par exemple de l'eau, pour la matière durcissable, par exemple du ciment, qui est mélangée à la grenaille d'acier (15) et qui doit être humidifiée.

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

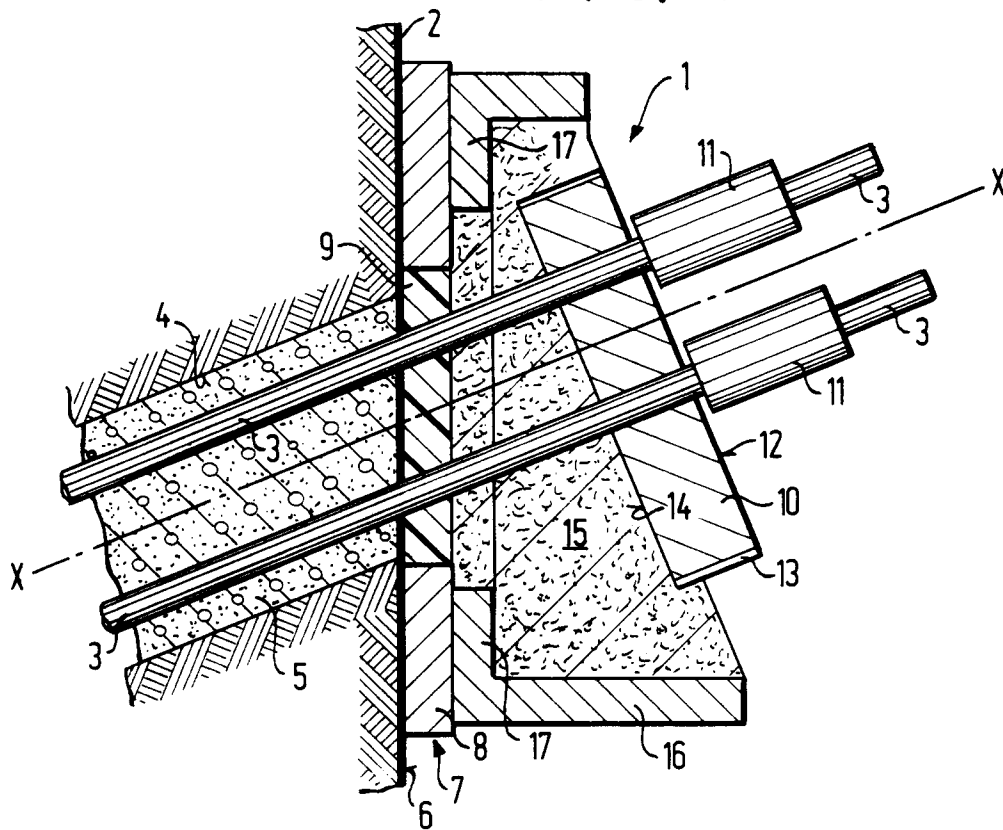


FIG. 2

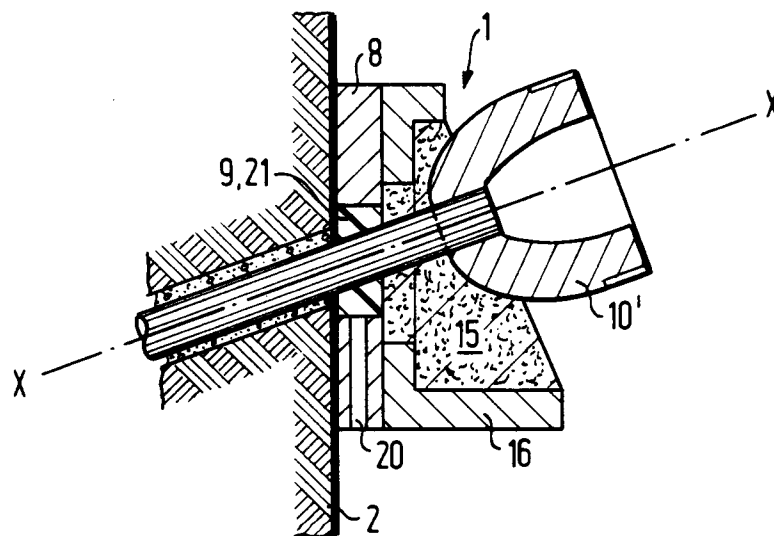


FIG. 3

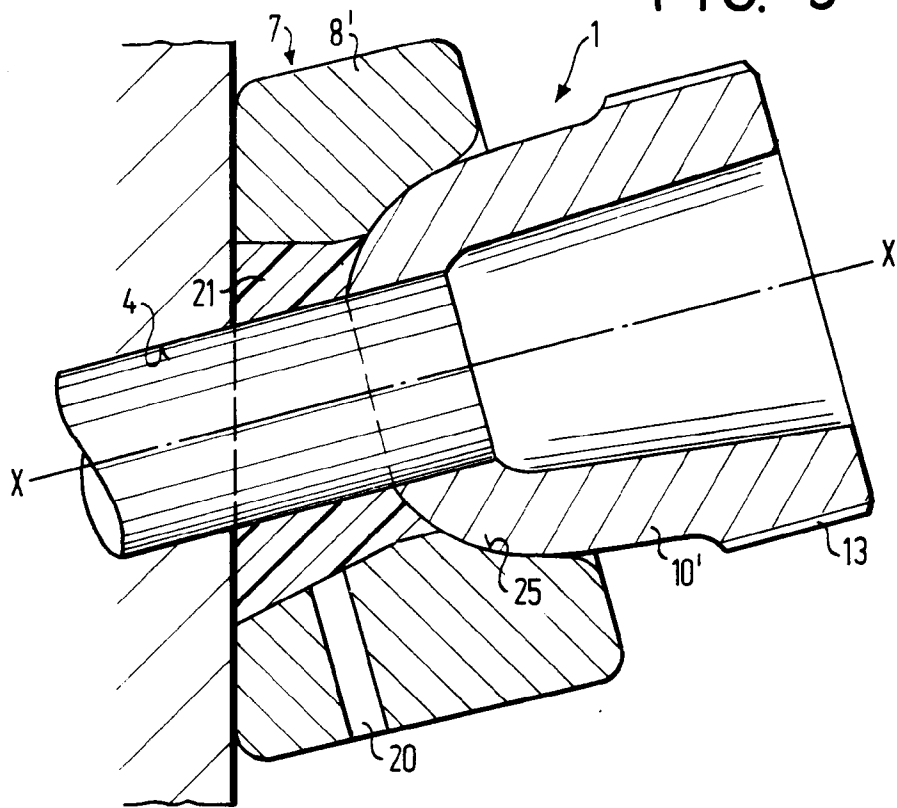


FIG. 4

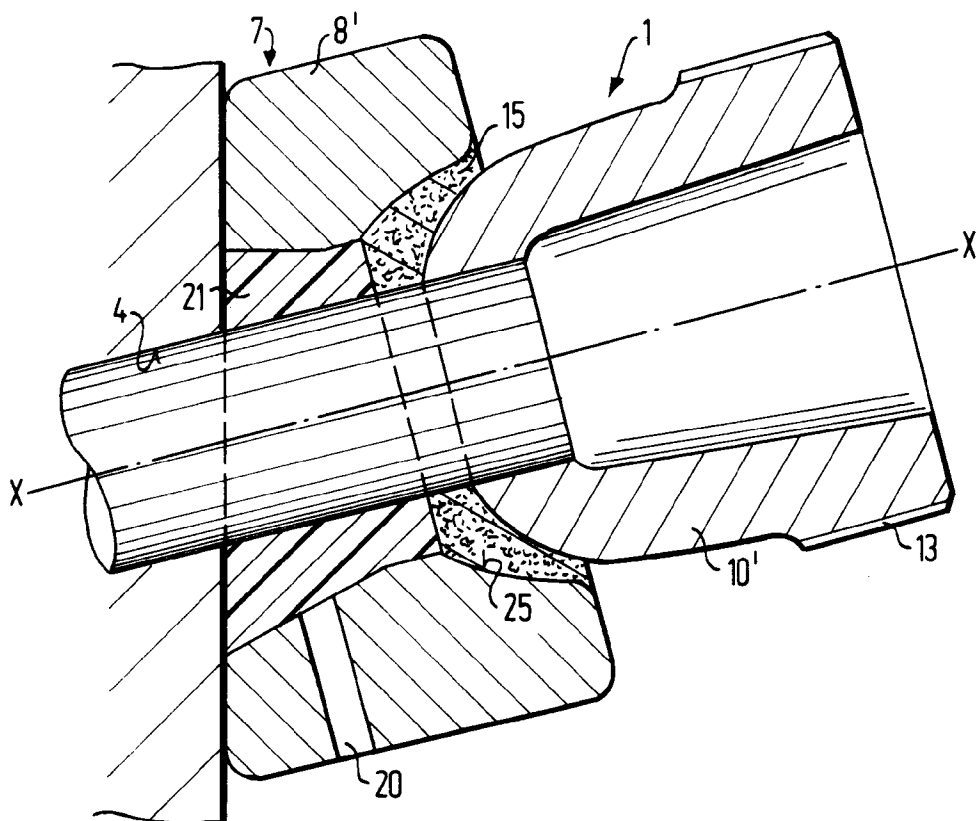


FIG. 5

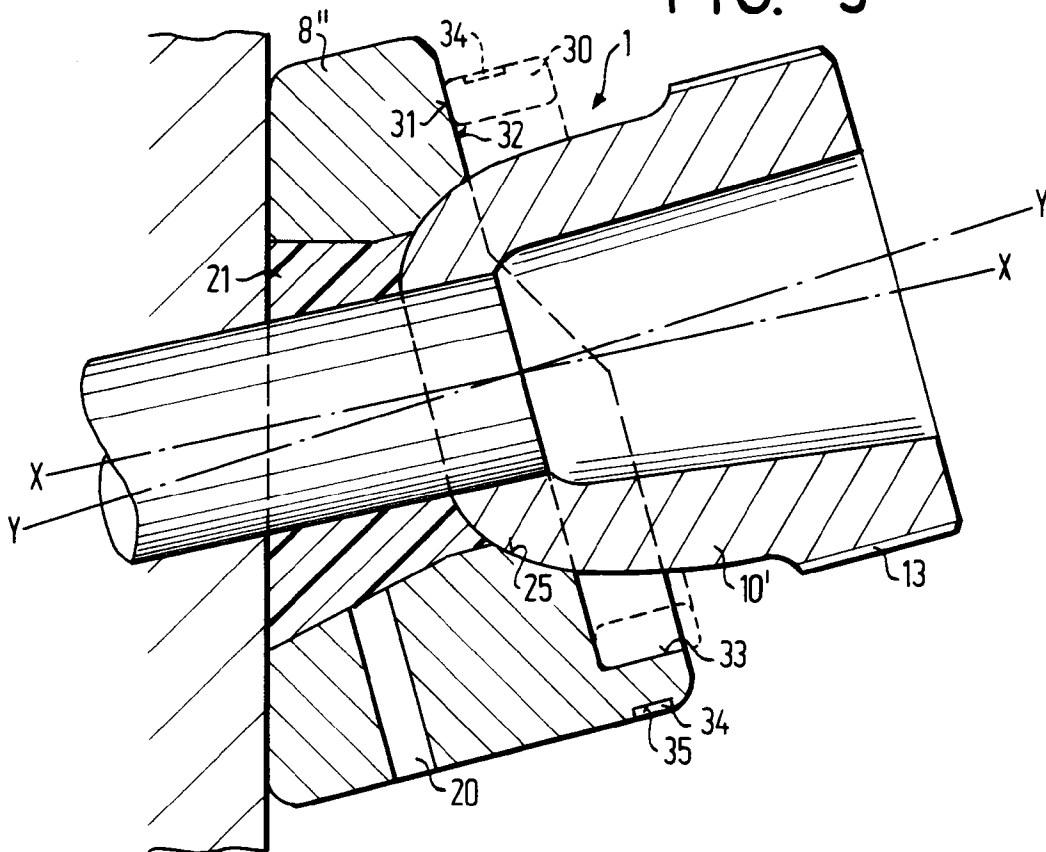


FIG. 6

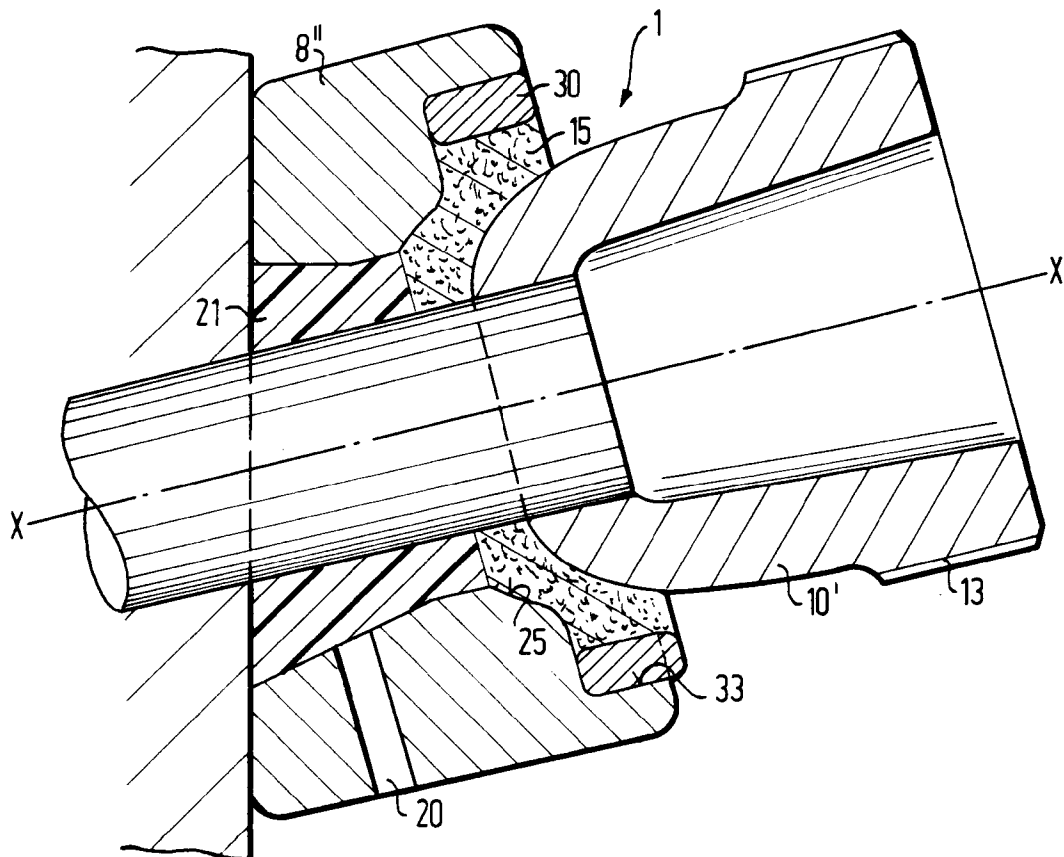


FIG. 7

