

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 267 536 A5

4(51) F 16 B 13/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 16 B / 312 839 5
 (31) P3707510.1
 P3705854.9
 P3719034.2

(22) 11.02.88
 (32) 09.03.87
 21.02.87
 06.06.87

(44) 03.05.89
 (33) DE

(71) siehe (73)

(72) Fischer, Artur, Prof. Dr. h. c., DE

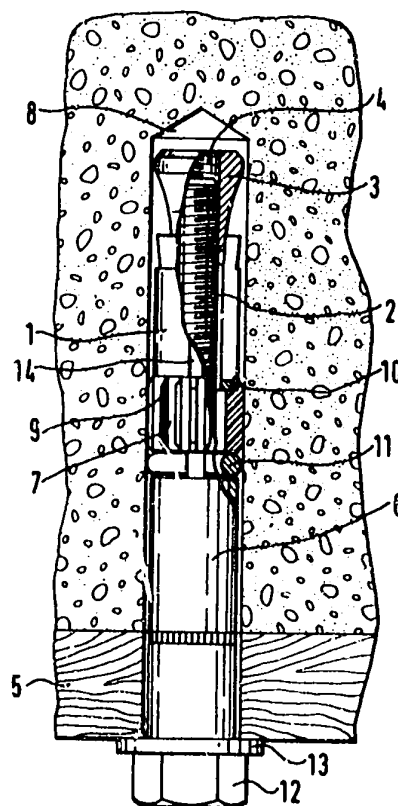
(73) Fischerwerke Artur Fischer, GmbH & CO. KG, Waldachtal 3, DE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Dübel mit Spreizhülse

(55) Dübel, Spreizhülse, Zugzone, Ankergrund, Erweiterung des Bohrloches, Rißbildung, axiale Verschiebung, Schlupf, Verankerung, Nachspreizen, Lagerelement, Federring
 (57) Die Erfindung betrifft einen Dübel mit Spreizhülse. Bei den für einen Einsatz in der Zugzone eines Ankergrundes vorgesehenen Dübeln kann bei der Erweiterung des Bohrloches durch Rißbildung eine axiale Verschiebung der Spreizhülse auftreten, die zu einem erheblichen Schlupf, gegebenenfalls sogar zu einem Versagen der Verankerung führt. Um das Nachspreizen des Dübels zu ermöglichen bzw. zu verbessern, ist als Lagerelement auf die Schraube ein Federring angeordnet, der einen den Durchmesser der Spreizhülse überragenden Außendurchmesser aufweist und auf den Durchmesser der Spreizhülse zusammendrückbar ist. Fig. 1

Fig. 1



Patentansprüche:

1. Dübel mit Spreizhülse, einem in die Spreizhülse mittels einer Schraube einziehbaren Spreizkörper und mit einem Lagerelement, an dem sich die Spreizhülse beim Einziehen des Spreizkörpers abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Lagerelement auf die Schraube (2) ein Federring (11; 11') aufgebracht ist, der einen den Durchmesser der Spreizhülse (1) überragenden Außendurchmesser aufweist und auf den Durchmesser der Spreizhülse (1) zusammendrückbar ist.
2. Dübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federring (11) mit seiner der Spreizhülse (1) abgewandten Seite an einer ein Gegenlager bildenden, am Dübel ausgebildeten Ringfläche anliegt.
3. Dübel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringfläche von der Stirnseite einer auf der Schraube (2) befindlichen Distanzhülse (6), einem aufgeschraubten Element (15), einer an der Schraube (2) angeformten Stufe oder dgl. gebildet ist.
4. Dübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federring (11) seitlich an einer entsprechend der Querschnittsform des Federrings (11) vorspringenden Ringfläche (19) anliegt.
5. Dübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Federring (11; 11') eine Stauchzone angrenzt.
6. Dübel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stauchzone als an die Spreizhülse (1) angrenzende Kunststoffhülse (7) ausgebildet ist, und daß die Spreizhülse (1) einen abgesetzten mit einem Teil seiner Länge in die Kunststoffhülse (7) eingreifenden Abschnitt (10; 10') aufweist, auf den der Federring (11; 11') übergestülpt ist.
7. Dübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federring (11') einen wenigstens teilweise kantigen Querschnitt hat.
8. Dübel nach Anspruch 1 mit einem in die wenigstens einen durchgehenden Schlitz aufweisenden Spreizhülse mittels einer Schraube einziehbaren Spreizkörper, und mit einem die Spreizhülse im Bohrloch fixierenden Lagerelement, das als Federring ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenbohrung (20) der Spreizhülse (1) an ihrem dem Spreizkörper abgewandten Ende eine ringförmige Erweiterung (21) aufweist, in der der Federring (11) eingesetzt ist, und daß durch den Federring (11) das Spreizhülsenende auf einen den Außendurchmesser des Dübels überragenden Durchmesser aufweit- und im Bohrloch (8) auf dessen Durchmesser zusammendrückbar ist.
9. Dübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stirnende der Erweiterung einen Teil des Federringprofils überdeckt.
10. Dübel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federringspalt mit dem durchgehenden Schlitz der Spreizhülse fluchtet.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Dübel mit Spreizhülse, einem in die Spreizhülse mittels einer Schraube einziehbaren Spreizkörper und mit einem Lagerelement, an dem sich die Spreizhülse beim Einziehen des Spreizkörpers abstützt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Dübel mit Spreizhülse werden in der Weise verankert, daß der Spreizkörper in die Spreizhülse hineingezogen wird, wobei sich die Spreizhülse an einem Lagerelement abstützt, welches beispielsweise von einer Distanzhülse gebildet werden kann. Die Distanzhülse liegt dabei am Gegenlager der Schraube an, welches vom Schraubenkopf oder einer an ihm anliegenden Unterlagscheibe gebildet wird. Bei Verwendung einer Distanzhülse als Lagerelement wird zwischen Spreizhülse und Distanzhülse eine zusätzliche Kunststoffhülse als Stauchzone notwendig, um ein sicheres Verspannen des Dübels mit einem zu befestigenden Gegenstand zu gewährleisten.

Es sind auch andere Dübel mit Spreizhülsen bekannt, bei denen die Spreizhülse sich beim Einziehen der Spreizkörpers im Bohrloch festkrallt, ohne daß die Spreizhülse an einem Lagerelement anliegt.

Der Einsatz solcher Dübel in der Zugzone eines Ankergrundes erfordert ein hohes Nachspreizvermögen, um bei der Erweiterung des Bohrloches durch Reißbildung eine Abminderung des Haltewertes zu vermeiden. Durch die nach der Verankerung des Dübels zwischen Spreizhülse und Spreizkörper wirkende Reibung kann in sehr ungünstigen Fällen bei einer Bohrlochverengung durch Reißbildung durch die am Spreizkörper angreifende Last die Spreizhülse und damit der gesamte Dübel ohne die Bohrlochverengung durch Nachspreizen auszugleichen aus dem Bohrloch gezogen werden.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, einen Dübel mit Spreizhülse zur Anwendung zu bringen, der eine höhere Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Herausgleiten aus dem Bohrloch ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dübel mit Spreizhülse, einem in die Spreizhülse mittels einer Schraube einziehbaren Spreizkörper und mit einem Lagerelement, an dem sich die Spreizhülse beim Einziehen des Spreizkörpers abstützt, zu schaffen, mit dem das Nachspreizvermögen des Dübels soweit verbessert wird, daß er in der Lage ist, die durch Reißbildung auftretende Bohrlocherweiterung durch Nachrutschen des Spreizkörpers in die Spreizhülse auszugleichen.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß als Lagerelement auf die Schraube ein Federring aufgebracht ist, der einen den Durchmesser der Spreizhülse überragenden Außendurchmesser aufweist und auf den Durchmesser der Spreizhülse zusammendrückbar ist.

Beim Einsetzen des Dübels in ein vorbereitetes Bohrloch im Ankergrund wird der Federring vorteilhaft auf den mindestens dem Außendurchmesser der Spreizhülse entsprechenden Bohrl Lochdurchmesser zusammengedrückt. Damit ist für das Eintreiben des Dübels in das Bohrloch kein nennenswerter zusätzlicher Kraftaufwand erforderlich. Nach dem Einsetzen des Dübels wird durch Drehen der Schraube der Spreizkörper in axialer Richtung bewegt und in die Spreizhülse zu deren Verankerung im Bohrloch eingezogen. Dabei kann die Spreizhülse sich mittelbar oder unmittelbar am Federring abstützen, da der Federring fest gegen die Bohrlochwand gespannt ist. Beim Aufspreizen der Spreizhülse kann der Federring sich auch über ein Gegenlager am Schraubenkopf abstützen.

Tritt nunmehr durch Reißbildung eine Bohrlocherweiterung auf, so ist der Federring in der Lage, sich dieser Bohrlocherweiterung anzupassen und die Spreizhülse gegen eine axiale Bewegung abzustützen. Damit wird zwangsläufig erreicht, daß die am Spreizkörper angreifende Last die Reibung zwischen Spreizkörper und Spreizhülse überwindet und den Spreizkörper in die Spreizhülse einzieht. Durch die damit verbundene verstärkte Aufspreizung der Spreizhülse wird die Bohrlocherweiterung ausgeglichen.

Es ist im Sinne der Erfindung, daß der Federring mit seiner der Spreizhülse abgewandten Seite an einer ein Gegenlager bildenden, am Dübel ausgebildeten Ringfläche anliegt, wobei die Ringfläche von der Stirnseite einer auf der Schraube befindlichen Distanzhülse, einem aufgeschraubten Element, einer an der Schraube angeformten Stufe oder dgl. gebildet ist. Die Erfindung ist ausgebildet, wenn der Federring seitlich an einer entsprechend der Querschnittsform des Federrings vorspringenden Ringfläche anliegt und vorteilhaft an dem Federring eine Stauchzone angrenzt.

Ausgestaltet ist die Erfindung damit, daß die Stauchzone als an die Spreizhülse angrenzende Kunststoffhülse ausgebildet ist, und daß die Spreizhülse einen abgesetzten mit einem Teil seiner Länge in die Kunststoffhülse eingreifenden Abschnitt aufweist, auf den der Federring übergestülpt ist und der Federring einen wenigstens teilweise kantigen Querschnitt hat.

Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform ist es, daß die Innenbohrung der Spreizhülse an ihrem dem Spreizkörper abgewandten Ende eine ringförmige Erweiterung aufweist, in der der Federring eingesetzt ist, und daß durch den Federring das Spreizhülсенende auf einen den Außendurchmesser des Dübels überragenden Durchmesser aufweit- und im Bohrloch auf dessen Durchmesser zusammendrückbar ist, wobei das Stirnende der Erweiterung einen Teil des Federringprofils überdeckt, und weiterhin die Erfindung ergänzend der Federringspalt mit dem durchgehenden Schlitz der Spreizhülse fluchtet.

Der Federring kann mit seiner der Spreizhülse abgewandten Seite an einer Ringfläche anliegen, die am Dübel angeformt oder durch die Stirnseite eines aufgeschraubten Elementes bzw. einer Distanzhülse gebildet sein kann. Beim Einschlagen des Dübels in das Bohrloch stützt sich der Federring an dieser Ringfläche ab. Um eine Zentrierung des Federrings vor und während der Montage zu erhalten, kann an einer ihm benachbarten Ringfläche ein entsprechend dem Querschnitt des Federrings angepaßter ringförmiger Vorsprung ausgebildet sein. Der Federring sitzt auf diesem Vorsprung nicht nur zentriert auf, vielmehr wirkt dieser ringförmige Vorsprung beim Zusammenpressen des Federrings, daß der Federring eine axiale Kraft auf die Spreizhülse ausübt, wodurch das Aufspreizen unterstützt wird.

Besitzt der Dübel eine zwischen Schraubenkopf und Federring angeordnete Distanzhülse, die das Gegenlager für die Spreizhülse bildet, so kann in vorteilhafter Weise eine Stauchzone dem Federring benachbart sein. Der Federring kann entweder zwischen der Distanzhülse und einer die Stauchzone bildenden Kunststoffhülse oder zwischen der Kunststoffhülse und der Spreizhülse angeordnet werden. Bei letzterer Anordnung ist eine Ausgestaltung zweckmäßig, bei der die Spreizhülse einen abgesetzten und mit einem Teil seiner Länge in die Kunststoffhülse eingreifenden Abschnitt aufweist, auf den der Federring übergestülpt ist. Beim Eintreiben des Dübels in die Aufnahmebohrung im Ankergrund wird der den Außendurchmesser der Spreizhülse überragende Federring auf den Durchmesser der Aufnahmebohrung zusammengedrückt. Da in der Regel bei der Herstellung der Bohrung im Bereich der Bohrl ochemündung durch Abplatzungen eine trichterförmige Erweiterung entsteht, ist ein Eintreiben des Dübels mit überstehendem Federring ohne größere Schwierigkeiten möglich. Bei scharfkantigen Bohrungen ohne Mündungstrichter kann allerdings durch den überstehenden Federring ein Eintreibwiderstand auftreten, zu dessen Überwindung stärkere Hammerschläge mit der Gefahr der Schädigung des Dübels erforderlich sind.

Um ein leichtes Eintreiben des Dübels auch bei nicht ausgebrochenen Bohrlöchern zu ermöglichen, kann ein in der Spreizhülse angeordneter Federring verwendet werden. Durch den in einer ringförmigen Erweiterung der Spreizhülse sitzenden Federring wird nur das dem Spreizkörper abgewandte Ende der Spreizhülse über den Durchmesser des Bohrloches hinaus aufgeweitet, während das andere Ende der Spreizhülse einen etwas kleineren Außendurchmesser als der Bohrungsdurchmesser aufweist. Dadurch bildet die Außenfläche der Spreizhülse eine Anlaufschräge, die bei geringem Eintreibwiderstand ein Zusammendrücken der Spreizhülse auf den Bohrdurchmesser zuläßt. Nach dem Einsetzen des Dübels wird durch Drehen der Schraube der Spreizkörper in axialer Richtung bewegt und in die Spreizhülse zu deren Verankerung im Bohrloch eingezogen. Tritt nunmehr durch Reißbildung eine Bohrlocherweiterung auf, so ist das eine Ende der Spreizhülse durch den elastischen Federring in der Lage sich dieser Bohrlocherweiterung anzupassen und fest im Bohrloch zu verspannen. Damit wird zwangsläufig erreicht, daß die am Spreizkörper angreifende Last die Reibung zwischen Spreizkörper und Spreizhülse überwindet und den Spreizkörper in die Spreizhülse einzieht.

Durch dieses Nachrutschen des Spreizkörpers und der damit verbundenen verstärkten Aufspreizung der Spreizhülse wird die Bohrlocherweiterung ausgeglichen.

Das Stirnende der Erweiterung kann einen Teil des Federringprofils vorteilhaft überdecken. Dadurch ist der Federring gegen Herausfallen aus der ringförmigen Erweiterung der Innenbohrung der Spreizhülse gesichert.

Des Weiteren kann der Federringspalt mit dem durchgehenden Schlitz der Spreizhülse fluchten. Durch diese Ausgestaltung wird eine optimale Nutzung der radialen Spannkraft des Federrings zur Aufweitung der Spreizhülse erreicht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: den im Bohrloch eingesetzten Dübel mit einem zwischen der Kunststoff- und Distanzhülse angeordneten Federring;

Fig. 2: einen zwischen Spreizhülse und Kunststoffhülse angeordneten Federring;

Fig. 3: einen Dübel, bei dem der Federring zwischen Spreizhülse und einer Ringfläche eines aufgeschraubten Elementes angeordnet ist;

Fig. 4: einen Dübel mit in der Spreizhülse angeordneten Federring.

Der Dübel gemäß Fig. 1 besteht aus der von ihrem einführseitigen Stirnende bis über einen Teil ihrer Länge mehrfach geschlitzten Spreizhülse 1, und dem über eine Schraube 2 in die Spreizhülse 1 zu deren Aufweitung einziehbarer Spreizkörper 3. Zur Verbindung des Spreizkörpers 3 mit der Schraube 2 weist der Spreizkörper 3 ein dem Gewinde der Schraube 2 angepaßtes Innengewinde 4 auf. Zur Überbrückung von Hohllagen bei der Verspannung des zu befestigenden Gegenstandes 5 ist zwischen der Spreizhülse 1 und der Distanzhülse 6 als Stauchzone eine Kunststoffhülse 7 angeordnet, die gleichzeitig durch die Verbindung mit der Spreizhülse 1 und den sich im Bohrloch 8 verspannenden Längsrippen 9 als Mitdrehsicherung für die Spreizhülse 1 dient. Zur Verbindung der Spreizhülse 1 mit der Kunststoffhülse 7 weist die Spreizhülse 1 einen abgesetzten Abschnitt 10 auf, der in die Innenbohrung 20 der Kunststoffhülse 7 eingreift. Zwischen der Distanzhülse 6 und der Kunststoffhülse 7 ist ein Federring 11 angeordnet, dessen Außendurchmesser den Durchmesser der Spreizhülse 1 überragt. Für einen Dübel bis etwa 12 mm Bohrlochdurchmesser ist ein Übermaß des Federrings 11 von etwa 1 mm für größere Bohrlochdurchmesser ein Übermaß bis etwa 1,5 mm zweckmäßig.

Aufgrund des Übermaßes des Federrings 11 preßt sich dieser nach dem Eintreiben des Dübels in das Bohrloch 8 fest an die Bohrlochwandung. Als Gegenlager zum Verspannen des zu befestigenden Gegenstandes 5 und zum Einziehen des Spreizkörpers 3 dient der Schraubenkopf 12, der sich über eine Unterlagsscheibe 13 an der Außenfläche des zu befestigenden Gegenstandes abstützt. Durch Aufbringen eines Drehmomentes auf den Schraubenkopf 12 wird der Spreizkörper 3 in die Spreizhülse 1 eingezogen. Dabei werden die durch die Längsschlitze 14 gebildeten Spreizlamellen der Spreizhülse 1 radial in die Bohrlochwandung eingepreßt. Tritt nach der Verankerung durch Reißbildung eine Bohrlocherweiterung auf, verhindert der an der Bohrlochwandung verpreßte Federring 11 eine axiale Verschiebung der Spreizhülse 1. Damit wird zwangsweise ein weiteres Einziehen des Spreizkörpers 3 in die Spreizhülse 1 erreicht, so daß durch die zusätzliche Aufspreizung der Spreizhülse 1 die Bohrlocherweiterung ausgeglichen wird.

Bei der Anordnung eines Federrings 11' zwischen der Spreizhülse 1 und Kunststoffhülse 7 nach Fig. 2 sitzt der Federring 11' auf dem abgesetzten, in die Kunststoffhülse 7 eingreifenden verlängerten Abschnitt 10' der Spreizhülse 1. Da bei dieser Lösung eine geringere Drahtdicke des Federrings 11' erforderlich ist, empfiehlt sich ein aus einem Draht mit rechteckigem Querschnitt hergestellter Federring 11'.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Federring 11 zwischen der Spreizhülse 1 und einem Gewindebolzen 15 positioniert ist. Der Gewindebolzen 15 ist mit dem Spreizkörper 3 über einen in eine Gewindebohrung 16 des Gewindebolzens eingreifenden Gewindeabschnitt 17 verbunden. Bei kleineren Dübeldurchmessern kann der Spreizkörper 3 am Gewindebolzen 15 angeformt sein. An der Stirnseite 18 des Spreizkörpers 1 ist eine entsprechend der Querschnittsform des Federrings 11 vorspringende Ringfläche 19 ausgebildet, die den Federring 11 vor und während der Montage zentriert. Außerdem unterstützt diese vorspringende Ringfläche 19 den Spreizvorgang.

Der Dübel nach Fig. 4 besteht aus der von ihrem einführseitigen Stirnende bis über einen Teil ihrer Länge mehrfach geschlitzten und wenigstens einen durchgehenden Längsschlitz 14' aufweisenden Spreizhülse 1, und dem über eine Schraube 2 in die Spreizhülse 1 zu deren Aufweitung einziehbarer Spreizkörper 3. Der Spreizkörper 3 ist mit der Schraube 2 einstückig verbunden, die wiederum zur Verbindung mit dem Gewindebolzen 15 in dessen Gewindebohrung 16 eingreift. Die Innenbohrung 20 der Spreizhülse 1 ist an ihrem dem Spreizkörper 3 abgewandten Ende mit einer ringförmigen Erweiterung 21 versehen, in die der Federring 11 eingesetzt ist. Über den Federring 11 wird dieses Ende der Spreizhülse 1 auf einen den Außendurchmesser des Dübels überragenden Durchmesser aufgeweitet.

Aufgrund des Übermaßes dieses Spreizhülseendes preßt sich diese nach dem Eintreiben des Dübels in das Bohrloch 8 fest an die Bohrlochwandung an. Als Gegenlager zum Verspannen des zu befestigenden Gegenstandes 5 und zum Einziehen des Spreizkörpers 3 dient die Mutter 12, die sich über die Unterlagsscheibe 13 an der Außenfläche des zu befestigenden Gegenstandes abstützt. Durch Aufbringen eines Drehmomentes auf die Mutter 12 wird der Spreizkörper 3 in die Spreizhülse 1 eingezogen. Dabei werden die durch die Längsschlitze 14 gebildeten Spreizlamellen der Spreizhülse 1 radial in die Bohrlochwandung eingepreßt. Tritt nach der Verankerung durch Reißbildung eine Bohrlocherweiterung auf, verhindert das durch Federring 11 fest an der Bohrlochwandung gespannte Spreizhülseende eine axiale Verschiebung der Spreizhülse 1. Damit wird zwangsweise ein weiteres Einziehen des Spreizkörpers 3 in die Spreizhülse 1 erreicht, so daß durch die zusätzliche Aufspreizung der Spreizhülse 1 die Bohrlocherweiterung ausgeglichen wird.

Zur Sicherung des Federrings 11 in der ringförmigen Erweiterung 21 der Spreizhülse 1 überdeckt das Stirnende der Erweiterung 21 einen Teil des Federringprofils. Ferner ist der Federring 11 in der Erweiterung 21 zur optimalen Nutzung der Spannkraft des Federrings 11 so angeordnet, daß der Federringspalt mit dem durchgehenden Schlitz 14 der Spreizhülse 1 fluchtet.

Fig. 1

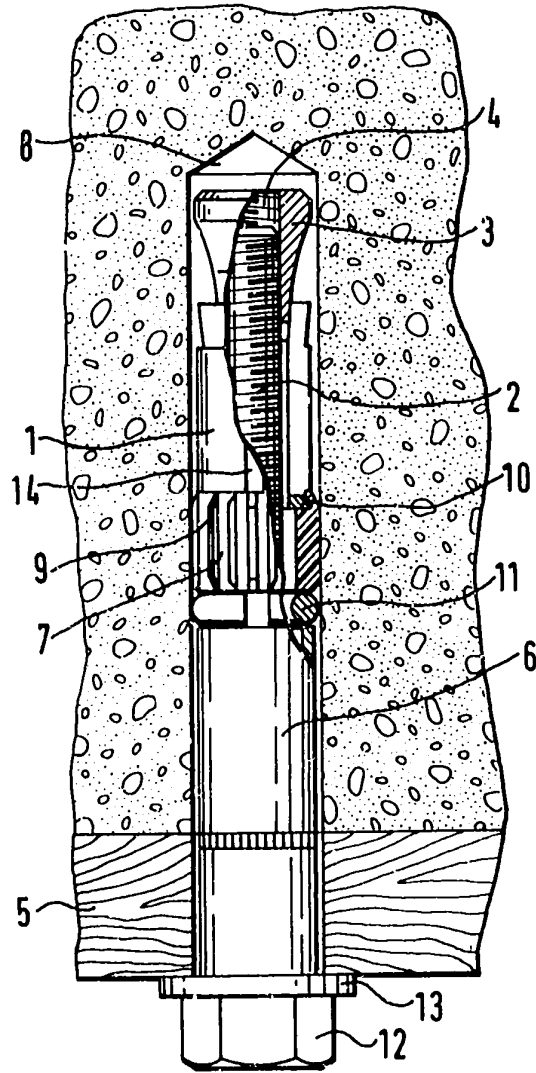
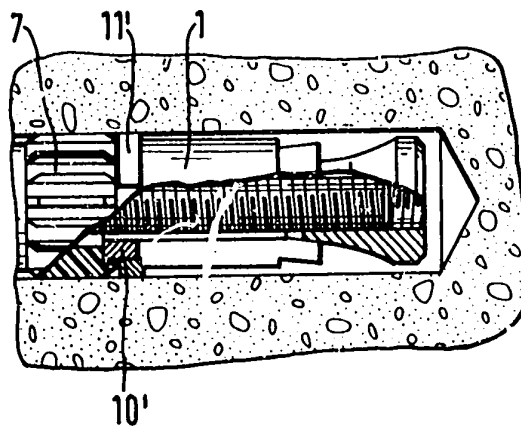


Fig. 2



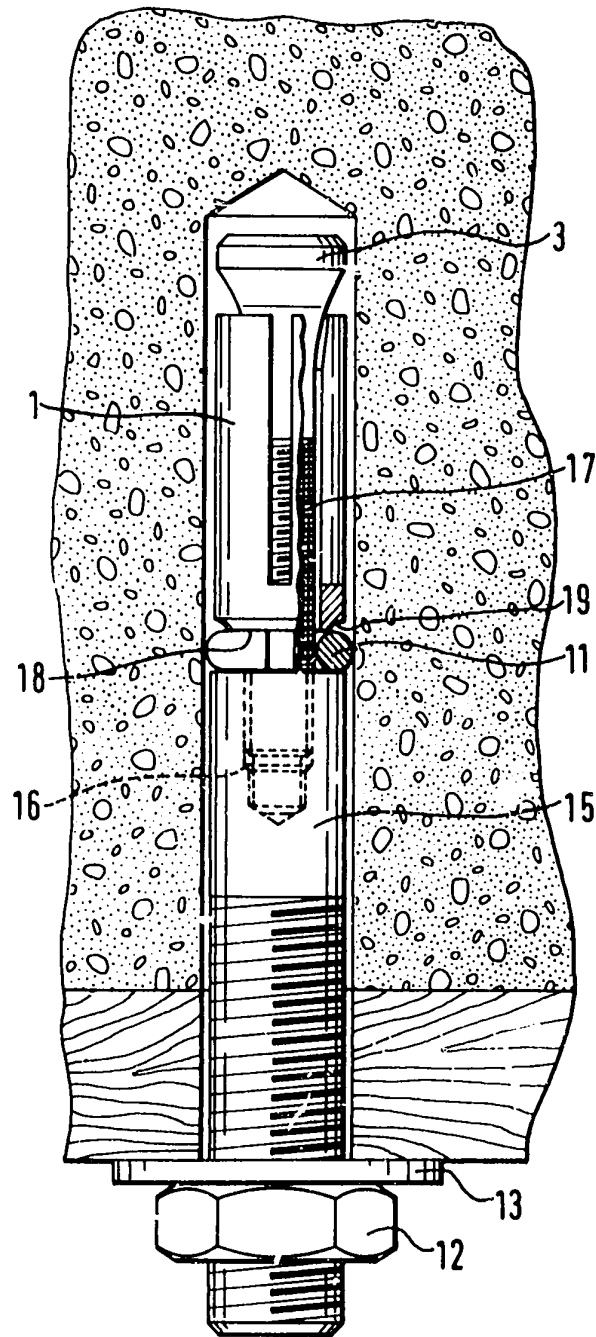


Fig. 3

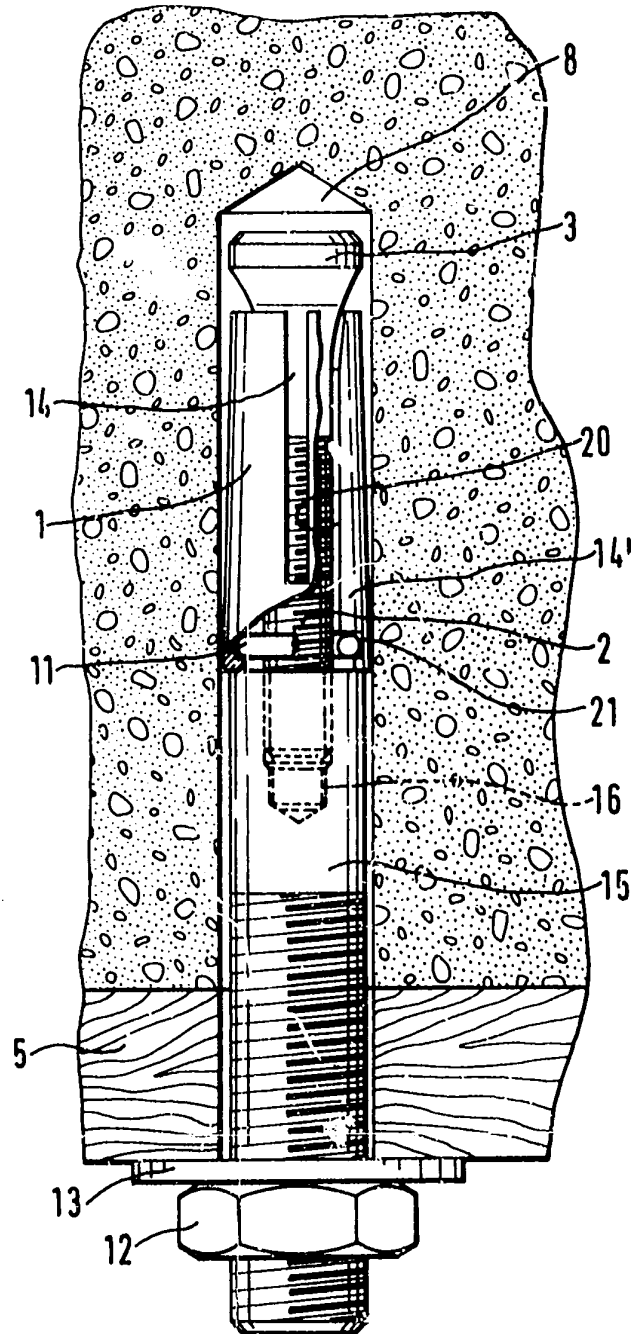


Fig. 4