

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 361 336 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.05.2006 Patentblatt 2006/21**

(51) Int Cl.:  
**E21D 20/02<sup>(2006.01)</sup> E21D 21/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **03405290.2**

(22) Anmeldetag: **24.04.2003**

### (54) Verankerungselement

Anchoring element

Elément d'ancrage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **06.05.2002 DE 10220116**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.11.2003 Patentblatt 2003/46**

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft  
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder: **Dierker, Sascha  
86504 Merching (DE)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al  
Hilti Aktiengesellschaft,  
Feldkircherstrasse 100,  
Postfach 333  
9494 Schaan (LI)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 405 204 US-A- 2 842 999  
US-A- 4 194 858 US-A- 4 704 053**

**EP 1 361 336 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 vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Verankerungselement zur Verankerung in einem Bohrloch in einem Untergrund, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

**[0002]** Bei derartigen Verankerungselementen ist es aus der US 4,655,645 bekannt, einen Zweikomponentenmörtel über das manuell oder maschinell in Drehung versetzte Verankerungselement zu mischen. Dazu weist das Verankerungselement ein, am hinteren und zentralen Bereich des Schaftes angeordnetes Mischelement auf, dass simultan mit dem Verankerungselement in Drehung versetzt werden kann und hierzu mit diesem fest verbunden ist. In der Anwendung wird zunächst eine Patrone mit einem Zweikomponentenmörtel in ein Bohrloch eingeführt, und dann das Verankerungselement in das Bohrloch eingeschraubt. Mit dem bohrlochseitigen Ende des Verankerungselements wird beim Erreichen der Patrone diese zunächst zerstört, so dass die Komponenten des Mörtels aus dieser austreten und bei einem weiteren Eindrehen des Verankerungselements am Schaft entlang in Richtung der Bohrlochmündung migrieren, wo sie über das sich mitdrehende Mischelement vermengt werden.

**[0003]** Von Nachteil ist dabei, dass für das Mischen der Komponenten des Mörtels das Verankerungselement aktiv gedreht werden muss, was sehr zeitaufwändig sein kann. Dieses ist insbesondere dann von Nachteil, wenn das Verankerungselement bereits durch ein einfaches Einschlagen in das Bohrloch in demselben verankert werden soll, wie dies bei modernen Systemen der Fall ist.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein Verankerungselement der vorgenannten Art zu entwickeln, das die vorgenannten Nachteile vermeidet. Dieses wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

**[0005]** Demnach liegt die Besonderheit des erfindungsgemässen Verankerungselements darin, am Verankerungsteil einen automatischen Antrieb für das oder die Mischelemente vorzusehen, der über ein Auslösemittel aktivierbar ist. Ferner ist ein Kraftspeicher für Bewegungsenergie vorgesehen, der als Antrieb für das oder die Mischelemente fungiert, bzw. diesen mit Energie versorgt. Der Kraftspeicher kann bereits bei der Produktion des Verankerungselements "geladen" und über das Auslösemittel, das gleichzeitig auch als Sicherungsmittel dient, vor einer Vorzeitigen Abgabe der gespeicherten Bewegungsenergie geschützt werden. Das Verankerungsmittel ist für den Anwender also direkt einsatzbereit. Für den Anwender ergibt sich durch diese Massnahme eine erhebliche Zeitersparnis, da er nicht mehr wie bisher mit einem Zusatzgerät, wie z. B. mit einer an den Lastangriffsteil des Verankerungselements angekoppelten Bohrmaschine eine Drehbewegung auf die Mischelemente induzieren braucht, um ein Durchmischen des

Mehrkomponentenmörtels zu erreichen.

So kann der Anwender beispielsweise zunächst eine Folien- oder Glaspatrone, die wenigstens zwei pastöse Reaktionskomponenten enthält, in ein vorgefertigtes Bohrloch einbringen. Das Verankerungselement, wie z. B. eine aktiv mischende Ankerstange wird dann in das Bohrloch eingeschoben und z. B. mittels eines Hammers bis auf den Bohrlochboden eingetrieben. Dabei wird die Mörtelpatrone zerstört und es treten die Reaktionskomponenten ins Bohrloch aus, wo sie sich verteilen. Das Auslösemittel, wie z. B. ein Sperrstift, ein Sicherungsring etc. kann danach entfernt werden, so dass das oder die Mischelemente in über den automatischen Antrieb in eine Mischbewegung versetzt wird, die eine Durchmischung der Reaktionskomponenten bewirkt.

**[0006]** Gemäss Anspruch 2 kann der oder jeder Speicher bzw. Kraftspeicher, als Federlement ausgeführt sein, das bereits bei der Produktion des Verankerungselements vorgespannt wird, und mit einem Ende am Verankerungsteil und mit seinem anderen Ende an dem oder den Mischelementen festgelegt ist. Das Festlegen an dem oder den Mischelementen kann dabei unmittelbar, oder mittelbar unter Zwischenschaltung eines oder mehrerer weiterer Bauteile erfolgen. Durch diese Massnahme ist eine sehr einfache Ausgestaltung des automatischen Antriebs möglich. Die Federelemente können z. B. Spiral- oder Schraubenfedern sein.

**[0007]** Gemäss Anspruch 5 kann es von Vorteil sein, wenn das Verankerungsteil des Verankerungsmittels umfänglich von einer Mischhülse umgeben ist, an der das oder die Mischelemente angeordnet sind. Durch diese Massnahme wird eine gleichmässige Verteilung der Mischwirkung des Antriebs auf die Komponenten des Mörtels erreicht. Von Vorteil kann es ebenfalls sein, wenn an dem bohrlochseitigen Ende des Verankerungsteils ein Verankerungsmittel angeordnet ist, mit dem das Verankerungsteil relativ drehfest im Bohrloch fixiert werden kann.

**[0008]** Auf der Oberfläche der Mischhülse oder in deren Wand können so z. B. rippen-, buckel-, noppen- oder schaufelförmige etc. Mischelemente angeordnet oder eingelassen sein. Die Mischelemente können z. B. aber auch als einfache Durchbrüche jeglicher Geometrie in der Wand der Mischhülse ausgebildet sein.

**[0009]** Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt.

**[0010]** Es zeigen:

Fig. 1 schematisch, eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verankerungselements in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 schematisch, das Verankerungselement aus Figur 1 in Seitenansicht,

Fig. 3 schematisch, das Verankerungselement aus Figur 1 in einem Längsschnitt gemäss der Linie III - III aus Figur 2,

Fig. 4 schematisch, eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Verankerungselements in Seitenansicht,

Fig. 5 schematisch, das Verankerungselement aus Figur 4 in einem Längsschnitt gemäss der Linie V - V aus Figur 4,

Fig. 6 schematisch, das Verankerungselement aus Figur 4 in einem Querschnitt gemäss der Linie VI - VI aus Figur 5.

**[0011]** In den Fig.1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform des erfindungsgemässen Verankerungselements dargestellt. Das dort dargestellte Verankerungselement 10 weist zunächst einen Verankerungsteil 12 auf der einteilig mit einem Lastangriffsteil 11 ausgeführt ist. Bei der bestimmungsgemässen Verwendung des Verankerungselements 10 in einem hier nicht dargestellten Bohrloch, liegt das Verankerungsteil 12 in der Regel gänzlich im Bohrloch, während das Lastangriffsteil 11 aus diesem heraussteht, so dass an ihm etwas festgelegt werden kann. Die Festlegung des Verankerungselements 10 im Bohrloch erfolgt dabei im wesentlichen stoffschlüssig über einen in das Bohrloch eingebrachten Zwei- oder Mehrkomponentenmörtel. Bezüglich des Einbringens des Mörtels wird auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen.

**[0012]** An dem, in Einsteckrichtung in einem Bohrloch liegenden Ende des Verankerungsteils ist ein Fixiermittel 17 mit umfänglich angeordneten Haltemitteln 18, wie z. B. eine umlaufende Zahnung angeordnet, welches der Fixierung des Endbereichs des Verankerungselements 10 in einem Bohrloch dient. Dieses Fixiermittel kann ebenfalls einteilig mit dem Verankerungsteil 12 ausgeführt sein.

**[0013]** Umfänglich um das Verankerungsteil 12 herum ist eine Mischhülse 15 angeordnet, in deren Wandung 16 in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kreisförmige Durchbrüche 13 als Mischelemente angeordnet sind. Zwischen dem Verankerungsteil 12 und der Mischhülse 15 ist eine Antriebseinrichtung 20 angeordnet, die die Mischhülse 15 relativ zum Verankerungsteil 12 in eine Drehbewegung versetzen kann, wenn ein Auslösemittel 21 betätigt wird.

Die Antriebseinrichtung 20 enthält in diesem Ausführungsbeispiel zwei Schraubenfedern 23, die auf der Umfangsfläche des Verankerungsteils 12 liegen und an ihren Enden 24 fest mit diesem verbunden sind. An den Enden 25 sind die Schraubenfedern 23 hingegen fest mit der Mischhülse 15 verbunden. Beide Schraubenfedern 23 sind vorgespannt und über das Auslösemittel 21 daran gehindert sich zu entspannen.

**[0014]** Wird das Auslösemittel, in Form des der Siche-

rungsstiftes 21, mittels manuellem Herausziehen über seine Öse 22 aus der Bohrung in dem Verankerungsteil 12 und den beiden Seiten der Mischhülse 15 herausgezogen, so entspannen sich die Federelemente, in Form von Schraubenfedern 23, wodurch die Mischhülse 15 mit den Mischelementen 13 relativ zum Verankerungsteil 12 in eine Rotationsbewegung um das Verankerungsteil 12 herum versetzt wird. Bei dem Einsatz in einem Bohrloch mit den Reaktionskomponenten einer Mörtelmasse führt diese automatische Bewegung zu einem Vermischen der Reaktionskomponenten.

**[0015]** In den Figuren 4 bis 6 ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verankerungselements 10 dargestellt. Diese unterscheidet sich von der vorhergehend dargestellten Ausführungsform durch die nachstehend wiedergegebenen Einzelheiten.

**[0016]** Auf der Mantelfläche der Mischhülse 15 sind Mischelemente 13' in Form von schräg verlaufenden Rippen angeordnet. Anstelle der Schraubenfedern enthält die Antriebseinrichtung 20' zwei Spiralfedern 23' die an zwei, im Aussendurchmesser reduzierten Abschnitten des Verankerungsteils 12 angeordnet sind. Die Enden 24' der Spiralfedern sind wie aus Figur 6 zu entnehmen, fest mit dem Verankerungsteil 12 verbunden, während die Enden 25' fest mit der Mischhülse 15 verbunden sind. In den Figuren ist das Verankerungselement 10 wiederum in seiner einsatzbereiten Lage, mit vorgespannten Federelementen / Spiralfedern 23' wiedergegeben. Bezüglich der Funktion und weiterer Einzelheiten wird allumfänglich auf die vorhergehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3 Bezug genommen.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0017]**

10	Verankerungselement
11	Lastangriffsteil
12	Verankerungsteil
13	Mischelemente / Durchbrüche
13'	Mischelemente / Rippen
14	Aufnahme in 12 für 25'
15	Mischhülse
16	Wandung von 15
17	Fixiermittel
18	Haltemittel
20	Antriebseinrichtung
20'	Antriebseinrichtung
21	Auslösemittel / Sicherungsstift
22	Öse an 21
23	Kraftspeicher / Federelement / Schraubenfeder
23'	Kraftspeicher / Federelement / Spiralfeder
24	erstes Ende von 23
24'	erstes Ende von 23'
25	zweites, freies Ende von 23
25'	zweites, freies Ende von 23'

## Patentansprüche

1. Verankerungselement, zur Verankerung in einer Aufnahmebohrung mittels eines Mörtels, mit einem, im Anwendungsfall aus der Aufnahmebohrung herausragenden Lastangriffsteil (11) und mit einem, im Anwendungsfall in der Aufnahmebohrung befindlichen Verankerungsteil (12), und mit wenigstens einem Mischelement (13, 13') zum Mischen von Mörtelkomponenten, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens am Verankerungsteil (12) eine Antriebseinrichtung (20, 20') zum automatischen in Bewegung setzen des oder jeden Mischelements (13, 13') nach Betätigung eines Auslösemittels (21) für die Antriebseinrichtung vorgesehen ist, und das die Antriebseinrichtung (20, 20') wenigstens einen Kraftspeicher (23, 23') beinhaltet, der die notwendige Antriebsenergie zum in Bewegung setzen des oder jeden Mischelements (13, 13') liefert.
2. Verankerungselement, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Kraftspeicher jeweils als ein, unter einer Vorspannung stehendes Federelement (23, 23') ausgebildet ist, wobei das erste Ende (24, 24') des oder jeden Federelements (23, 23') an dem Verankerungsteil (12) fixiert ist und wobei an dem zweiten, freien Ende (25, 25') des oder jeden Federelements (23, 23') das oder jedes Mischelement (13, 13') direkt oder indirekt fixiert ist, und über die sich entspannenden Federelemente (23, 23') in eine Mischbewegung versetzt wird, wenn das Auslösemittel (21) betätigt ist
3. Verankerungselement, nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Verankerungsteil ein oder mehrere, unter einer Vorspannung stehende Spiralfedern (23') als Kraftspeicher angeordnet sind.
4. Verankerungselement, nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Verankerungsteil ein oder mehrere, unter einer Vorspannung stehende Schraubenfedern (23) als Kraftspeicher angeordnet sind.
5. Verankerungselement, nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem oder den Federelementen (23, 23') eine Mischhülse (15) angeordnet ist, die wenigstens den Verankerungsteil (12) des Verankerungselements (10) räumlich beabstandet umgibt, und die, über die sich entspannenden Federelemente (23, 23') in eine Mischbewegung versetzt wird, wenn das Auslösemittel (21) betätigt ist.
6. Verankerungselement, nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberfläche der Mischhülse (15) das oder jedes Mischelement (13') angeordnet ist.

7. Verankerungselement, nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Wandung (16) der Mischhülse (15) das oder jedes Mischelement (13) angeordnet ist.

## Claims

1. Anchoring element for anchorage in a seating bore by means of a mortar, comprising a loading part (11) projecting from the seating bore when in use, an anchoring part (12) situated in the seating bore when in use and at least one mixing element (13, 13') for mixing mortar components, **characterised in that** a drive means (20, 20') for automatically starting the mixing element or each mixing element (13, 13') upon the actuation of a trigger means (21) for the drive means is provided at least on the anchoring part (12) and that the drive means (20, 20') includes at least one energy storage mechanism (23, 23') supplying the necessary drive power to start the mixing element or each mixing element (13, 13').
2. Anchoring element according to claim 1, **characterised in that** the energy storage mechanism or each energy storage mechanism is in the form of a preloaded spring element (23, 23'), the first end (24, 24') of the spring element or each spring element (23, 23') being fixed to the anchoring part (12) and the mixing element or each mixing element (13, 13') being fixed directly or indirectly to the second free end (25, 25') of the spring element or each spring element (23, 23'), the mixing action thereof being started by means of the relaxing spring elements (23, 23') when the trigger means (21) is actuated.
3. Anchoring element according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** one or more preloaded flat spiral springs (23') are arranged on the anchoring part as the energy storage mechanism.
4. Anchoring element according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** one or more preloaded helical springs (23) are arranged on the anchoring part as the energy storage mechanism.
5. Anchoring element according to claim 2, **characterised in that** a mixing sleeve (15) is arranged on the spring element or elements (23, 23') and surrounds at least the anchoring part (12) of the anchoring element (10) at a distance therefrom, the mixing action thereof being started by means of the relaxing spring elements (23, 23') when the trigger means (21) is actuated.
6. Anchoring element according to claim 5, **characterised in that** the mixing element or each mixing element (13') is arranged on the surface of the mixing

sleeve (15).

7. Anchoring element according to claim 5, **characterised in that** the mixing element or each mixing element (13) is arranged in the wall (16) of the mixing sleeve (15).

#### Revendications

1. Élément d'ancrage à ancrer dans un trou récepteur au moyen d'un mortier, avec une partie d'application de charge (11) qui, lors de l'utilisation, sort du trou récepteur, avec une partie d'ancrage (12) qui, lors de l'utilisation, se trouve dans le trou récepteur et avec au moins un élément mélangeur (13, 13') pour mélanger des composants du mortier, **caractérisé en ce qu'**au moins sur la partie d'ancrage (12) est prévu un dispositif d'entraînement (20, 20') pour mettre automatiquement en mouvement le ou chaque élément mélangeur (13, 13') après actionnement d'un moyen de déclenchement (21) du dispositif d'entraînement, et le dispositif d'entraînement (20, 20') contient au moins un accumulateur d'énergie (23, 23') qui fournit l'énergie d'entraînement nécessaire pour mettre en mouvement le ou chaque élément mélangeur (13, 13').

2. Élément d'ancrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ou chaque accumulateur d'énergie est conformé en élément de ressort sous précontrainte (23, 23'), la première extrémité (24, 24') du ou de chaque élément de ressort (23, 23') étant fixée à la partie d'ancrage (12), et le ou chaque élément mélangeur (13, 13') étant fixé directement ou indirectement à la seconde extrémité libre (25, 25') du ou de chaque élément de ressort (23, 23') et étant soumis à un mouvement de mélange par la détente des éléments de ressorts (23, 23') lorsque le moyen de déclenchement (21) est actionné.

3. Élément d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'**un ou plusieurs ressorts spiraux sous précontrainte (23') faisant fonction d'accumulateurs d'énergie sont disposés sur la partie d'ancrage.

4. Élément d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'**un ou plusieurs ressorts hélicoïdaux sous précontrainte (23) faisant fonction d'accumulateurs d'énergie sont disposés sur partie d'ancrage.

5. Élément d'ancrage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** sur le ou les éléments de ressorts (23, 23') est disposé un manchon mélangeur (15) qui entoure au moins la partie d'ancrage (12) de l'élément d'ancrage (10) à distance dans l'espace et qui

est soumis à un mouvement de mélange par la détente des éléments de ressorts (23, 23') lorsque le moyen de déclenchement (21) est actionné.

- 5 6. Élément d'ancrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le ou chaque élément mélangeur (13') est disposé à la surface du manchon mélangeur (15).

- 10 7. Élément d'ancrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le ou chaque élément mélangeur (13) est disposé dans la paroi (16) du manchon mélangeur (15).

15

20

25

30

35

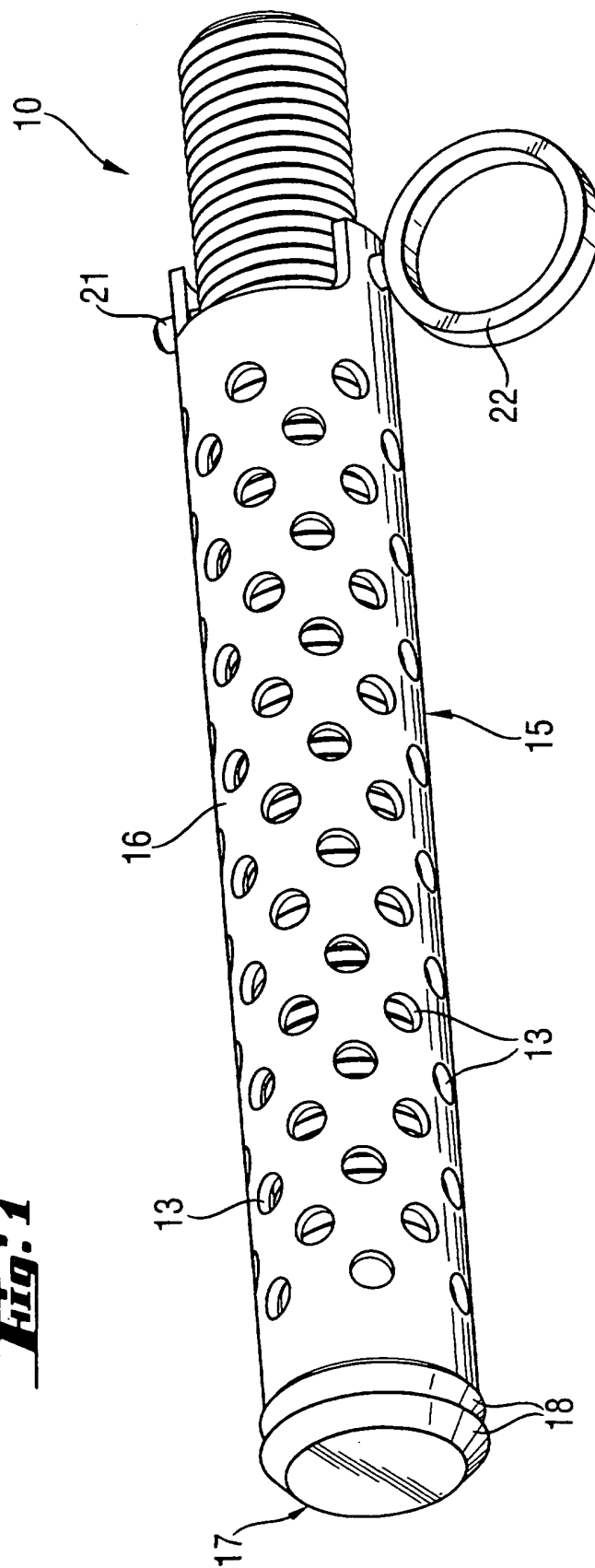
40

45

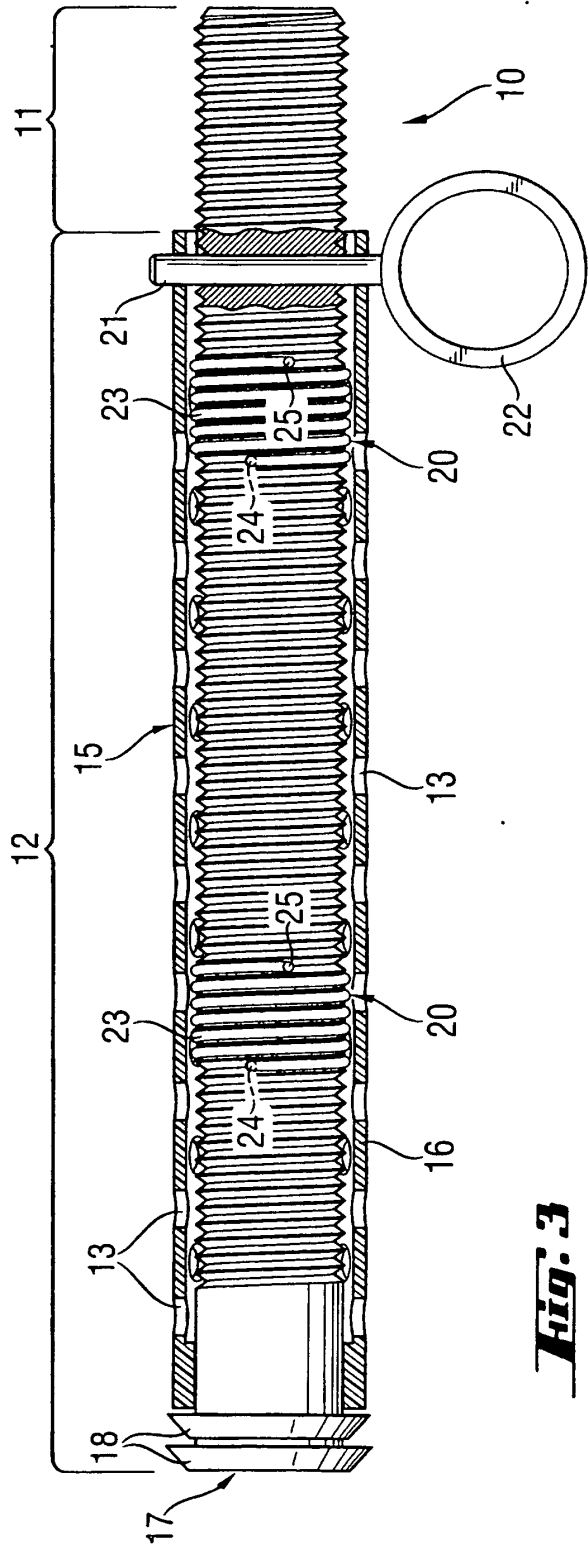
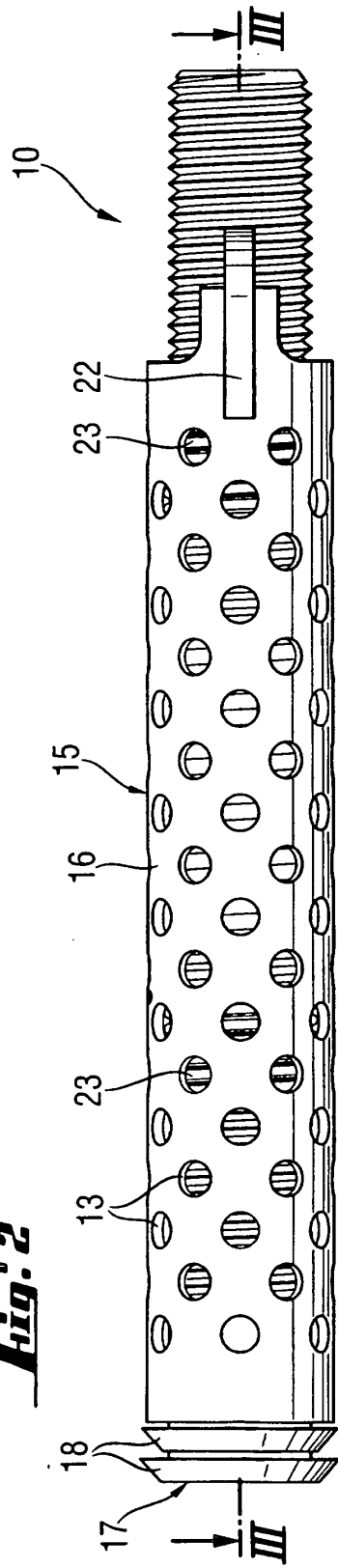
50

55

**Fig. 1**

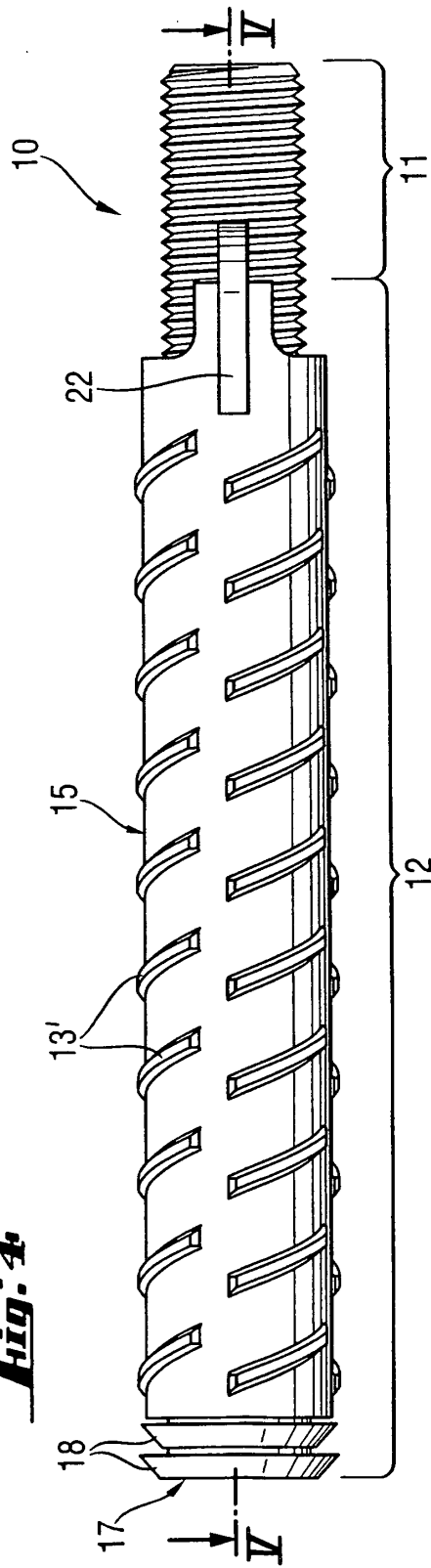


**Fig. 2**

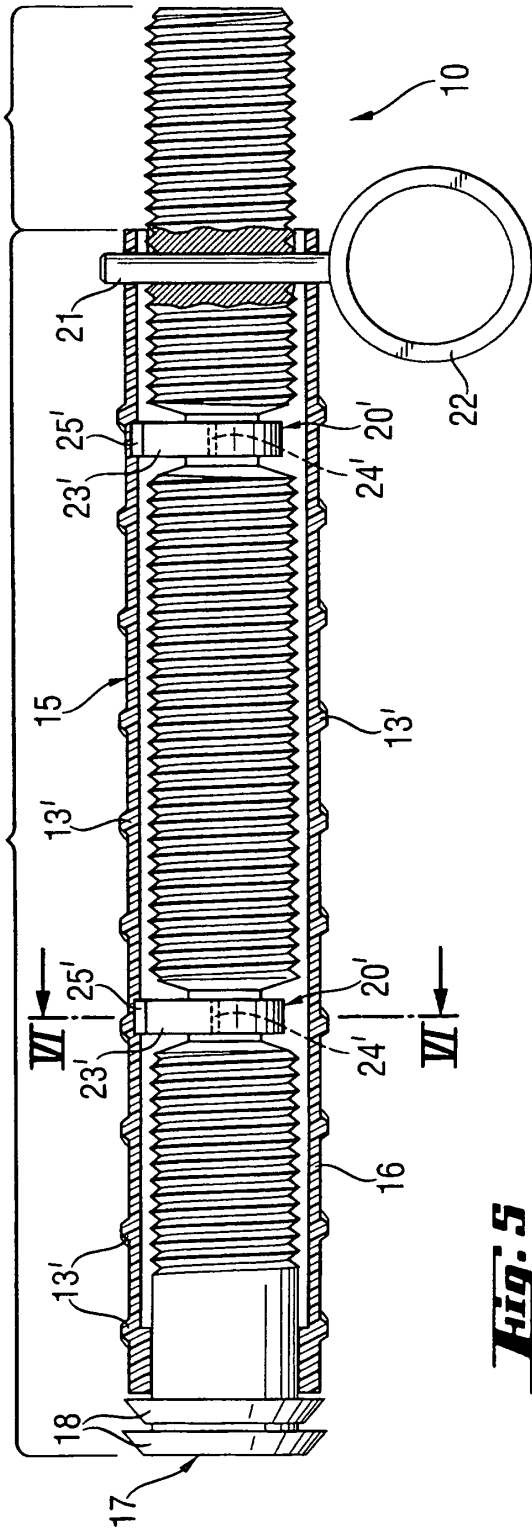


**Fig. 3**

**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

