(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Februar 2009 (26.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/024295 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 33/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/006715

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. August 2008 (14.08.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 038 976.2 17. August 2007 (17.08.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **LUDWIG HETTICH & CO.** [DE/DE]; Dr. Kurt-Steim-Str. 28, 78713 Schramberg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HETTICH, Ulrich** [DE/DE]; Im Hagenwinkel 67/2, 78713 Schramberg (DE).

(74) Anwälte: **LIESEGANG, Roland** usw.; Boehmert & Boehmert, Pettenkoferstrasse 20-22, 80336 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(54) Title: SCREW ANCHOR FOR FASTENING DEVICES IN CONCRETE OR MASONRY

(54) Bezeichnung: SCHRAUBANKER FÜR BEFESTIGUNGEN IN BETON UND MAUERWERK

(57) Abstract: The invention relates to a screw anchor for fastening devices in concrete or masonry, particularly for use in corroding surroundings, for example outside, with a shaft provided at least partially with a thread. The screw anchor is characterized in that at least in the region of the mounting end thereof a sealed, corrosion resistant cover preferably made of a corrosion resistant plastic with high permanent durability encloses it.

(57) Zusammenfassung: Ein Schraubanker für Befestigungen in Beton und Mauerwerk, insbesondere zur Anwendung in korrodierender Umgebung, z.B. in Außenbereichen, mit einem zumindest teilweise mit Gewinde versehenen Schaft zeichnet sich dadurch aus, dass er mindestens im Bereich seines Montageendes von einem abdichtenden, korrosionsbeständigen Überzug eingefasst ist, der vorzugsweise aus einem korrosionsbeständigen Kunststoff hoher Dauerhaltbarkeit besteht.

WO 2009/024295 A2

Schraubanker für Befestigungen in Beton und Mauerwerk

Die Erfindung betrifft einen Schraubanker für Befestigungen in Beton und Mauerwerk, insbesondere zur Anwendung in korrodierender Umgebung, z.B. in Außenbereichen, die Klimaeinwirkungen ungeschützt ausgesetzt sind, mit einem zumindest teilweise mit Gewinde versehenen Schaft.

Die Verwendung solcher Schraubanker im Bauwesen ist durch nationale und internationale Vorschriften geregelt. So ist für Schraubanker, die zum Einsatz in korrodierender Atmosphäre, z.B. in Außenbereichen, bestimmt sind, die Verwendung von korrosionsbeständigen Stählen vorgeschrieben. Nachteilig ist dabei die aufwendige Herstellung wie auch der teure Werkstoff.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schraubanker der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der kostengünstiger ist als die bekannten Schraubanker aus korrosionsbeständigem Stahl.

Diese Aufgabe ist durch Patentanspruch 1 gelöst.

Bei einem Schraubanker gemäß der Erfindung sorgt der Überzug dafür, dass Feuchtigkeit oder sonstige korrodierende Fremdpartikel (Staub) nicht bis zu den Gewindeflanken des Gewindes des Schraubankers vordringen können, und schützt somit das Gewinde vor üblichen Korrosionserscheinungen, wie Rost. Der Schaft weist montageseitig einen Schaftabschnitt auf, der von dem Überzug abdichtend umgeben ist, während ein anschließender schraubspitzenseitiger Gewindeabschnitt überzugsfrei ist. Anschließend an den Überzug ist ein Dichtring auf den Schaftabschnitt aufgeschoben, der auf dem inneren Ende des Schaftabschnittes sitzt und gegen einen Anschlag im Bohrloch gequetscht ist. Dies führt zu einer besonders wirksamen Abschirmung der Außenatmosphäre von dem innen tiefer im Bohrloch gelegenen überzugsfreien Gewindeabschnitt. Für den Schraubanker kann deshalb ein korrodierbarer härtbarer Kohlenstoffstahl anstatt teuren rostfreien Endelstahles eingesetzt werden.

Diese erste Ausführung eines Schraubankers gemäß der Erfindung eignet sich insbesondere zum Einsatz bei ungerissenem Beton, bei dem man davon ausgehen kann, dass die Betonmatrix um den Schraubanker vollständig geschlossen ist. Hier bietet der Beton selbst ausreichenden Korrosionsschutz unter der Voraussetzung ausreichender Betondeckung, so dass ein Korrosionsangriff nur über das Bohrloch möglich ist.

Ist ein Einsatz in Risse enthaltendem Beton beabsichtigt, kann ein Korrosionsangriff auch über das Betoninnere erfolgen. In diesem Fall ist eine zweite Ausführung der Erfindung bevorzugt, bei welcher auch der lastaufnehmende Gewindeabschnitt des Schraubankers den korrosionsbeständigen Überzug erhält. In diesem Fall ist gleichwohl bevorzugt, dass der zum Furchen eines Gewindes dienende Schraubspitzenbereich des Gewindeabschnittes, der praktisch keinen Beitrag zur Lastaufnahme des verbleibenden Gewindeteiles leistet, von dem Überzug freigehalten ist, weil das Gewindefurchen in Beton einen zu aufwendigen Überzug erfordern würde.

Der Überzug nach dieser zweiten Ausführung kann entweder mechanisch durch Formschluß auf dem Schraubanker gehalten sein, wozu erforderlich ist, dass ein Gewinde in den stählernen Schaftkörper geschnitten ist, welches das entsprechende Gewinde auf dem vorgeformten Überzug formschlüssig abstützt, oder dass der Schaftkörper im Gewindebereich glatt ist und mit der hohlzylindrischen Innenwand des Überzugs, welcher das lastübertragende Gewinde auf seiner Außenseite vorgeformt hat, dauerhaft verklebt ist.

Für den Überzug bevorzugte Kunststoffe sind die Polyamide PA 6 oder PA 66 oder Polyethylen (PE). Die Überzüge aus solchen oder anderen korrosionsbeständigen Kunststoffen hoher Dauerhaltbarkeit werden vorteilhafterweise als Hülsen vorgefertigt und zur Endmontage auf den Grundkörper aufgeschoben, aufgeschweißt oder aufgeklipst. Ein prinzipiell auch mögliches Umspritzen des Grundkörpers hat den Nachteil, dass der sich nach dem Erkalten zusammenziehende Kunststoff große Eigenspannungen erzeugt.

Die Erfindung ist im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an zwei Ausführungsbeispielen mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen in ungerissenem Beton montierten Schraubanker gemäß einer ersten Ausführung der Erfindung;

Fig. 2 einen Längsschnitt wie Fig. 1, in welchem der Schraubanker erst teilweise in den Beton eingedreht ist;

Fig. 3 einen Längsschnitt wie Fig. 2, bei dem der Schraubanker wie in Fig. 1 in endmontierter Stellung im Bohrloch dargestellt ist;

Fig. 4 eine Einzelheit bei IV in Fig. 2; und

Fig. 5 eine Einzelheit bei V in Fig. 3;

Fig. 6 eine Stirnansicht eines Schraubankers gemäß einer zweiten Ausführung der Erfindung;

Fig. 7 einen Längsschnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 6;

Fig. 8 eine Einzelheit bei VIII in Fig. 7;

Fig. 9 eine Stirnansicht eines Schraubankers in einer dritten Ausführung der Erfindung;

Fig. 10 einen Längsschnitt nach der Linie X-X in Fig. 9.

Der Schraubanker gemäß den Fig. 1 bis 5 ist für den Einsatz in ungerissenem Beton bestimmt. Hierbei ist davon auszugehen, dass ein Korrosionsangriff nur über ein in dem ungerissenen Beton vorgebohrtes Loch 6 von außen her, d.h. von der Montageseite links in Fig. 1, geschehen kann. Der Schraubanker gemäß Fig. 1 hat einen Grundkörper 1 aus einem härtbaren Kohlenstoffstahl mit einem Sechskantkopf 2, einem glatten Schaftabschnitt 3 und einem Gewindeabschnitt 4 sowie einem leicht konischen Einschraubabschnitt 5.

Das Loch 6, in welches der Schraubanker unter Furchung des Gewindes einzuschrauben ist, ist durch eine Ansenkung 7 größeren Durchmessers abgestuft, deren Grund mit 8 bezeichnet ist.

Im Bereich dieser Ansenkung ist der glatte Schaftabschnitt 3 mit einem aus Kunststoff vorgefertigten Überzug in Form einer Hülse 9 versehen, die an dem montageseitigen Ende mit einem Kragen 10 versehen ist. Über diesen Kragen 10 stützt sich die Hülse 9 am äußeren Rand der Bohrung 6 in fertig montiertem Zustand ab (Fig. 1 und Fig. 3). Mit dem Kragen 10 ist eine Kappe 11 dicht verbunden, z.B. durch Verkleben, die aus dem gleichen korrosionsbeständigen und dauerhaltbaren Kunststoff wie die Hülse 10 bestehen kann, z. B. aus PA 6, PA 66 oder aus PE.

Axial innerhalb der Hülse 10 ist auf dem glatten Schaftabschnitt 3 ein Dichtring 12 aus einem gummielastischen Elastomermaterial aufgeschoben.

Wie insbesondere die Einzeldarstellungen gemäß Fig. 4 bei noch nicht vollständig eingeschraubtem Schraubanker und in Fig. 5 bei endmontiertem Schraubanker zeigen, ist der Dichtring 12 durch vollständiges Einschrauben des Schraubankers gegen den Grund 8 der

Ansenkung 7 und auch gegen die Umfangswand der Ansenkung gequetscht, so dass er in endmontiertem Zustand des Schraubankers gestaucht ist, d.h. eine kleinere axiale Abmessung in Fig. 3 oder 5 als in Fig. 2 oder 4 hat. Somit ist durch die dichte Verpressung zwischen der Hülse 7 und dem Dichtring 11 mit dem Grund 8 und der Seitenwand der Ansenkung absolute Dichtheit gewährleistet, die ein Vordringen von Feuchtigkeit oder Fremdpartikeln in den Gewindeabschnitt 4 verhindert und somit den Gewindeabschnitt 4 vor einem äußeren Korrosionsangriff zuverlässig und dauerhaft schützt.

Bei den Ausführungen nach den Fig. 6 bis 8 und 9, 10 besteht der Grundkörper 80 des Schraubankers ebenfalls aus einem härtbaren Kohlenstoffstahl, der nicht korrosionsresistent ist. Beide Ausführungen sind jedoch für den Einsatz in gerissenem bzw. rissempfindlichen Beton vorgesehen. Hierzu ist erforderlich, dass auch ein das lastübertragende Gewinde 87 aufweisender Schaftgewindeabschnitt 84 geschützt wird, z.B. durch einen korrosionsbeständigen Überzug 70. Dieser Überzug 70 hat einen Kragen 71, einen glatten Hülsenabschnitt 72 und daran anschließend einen Hülsengewindeabschnitt 73, der sich bis an einen überzugsfreien Gewindefurchabschnitt 85 erstreckt, welcher praktisch ausschließlich dem Furchen des Gewindes in dem in Beton vorgebohrten Loch 6 (Fig. 1 bis 5) dient und zur Lastaufnahme praktisch keinen Beitrag leistet.

In den Schaftgewindeabschnitt 84 ist ein Gewinde 87 eingeschnitten, das ausschließlich dem Zweck dient, ein auf dem Hülsengewindeabschnitt 73 geformtes, lastaufnehmendes Gewinde 77formschlüssig zu halten, so dass der Überzug 70 nicht gewaltfrei von dem Grundkörper 80 des Schraubankers gelöst werden kann.

Ein Dichtring entsprechend dem Dichtring 12 kann hier entfallen, aber auch zur ergänzenden Verbesserung des Korrosionsschutzes nützlich sein.

Bei der Ausführung nach den Fig. 9 und 10 sind für gleiche oder funktionsgleiche Teile wie in den Fig. 6 bis 8 gleiche Bezugszahlen verwendet. Unterschiedliche Teile sind ergänzend mit dem Buchstaben a hervorgehoben.

Die Ausführung nach den Fig. 9 und 10 unterscheidet sich von derjenigen nach den Fig. 6 bis 8 im wesentlichen dadurch, dass der mit einem lastaufnehmenden Hülsengewinde 77a ausgerüstete Hülsen-Gewindeabschnitt 73a durch eine Verklebung mit dem glatt oder aufgerauht ausgebildeten Schaftabschnitt 84a kraftschlüssig verbunden ist, der hier gewindefrei ist. Die Klebeverbindung muss so beschaffen sein, dass sie zur Übertragung der Zug-, Druck- und Biegebeanspruchung des Schraubankers im Betrieb von dem Hülsengewindeabschnitt 77a auf den Schaftabschnitt 84a fähig ist, ohne dass die Gefahr einer Ablösung besteht.

Anders als bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 6 erstreckt sich also bei den beiden Ausführungen nach den Fig. 6 bis 10 der gegen Korrosion abdichtende Überzug 70 sowohl über den glatten Hülsenabschnitt 72 als auch über den Hülsen-Gewindeabschnitt 73, so dass auch ein Korrosionsangriff aus rissigem Beton über diese Schaftlänge nicht möglich ist. Insbesondere ist dadurch der lastaufnehmende Gewindeabschnitt 84 oder 84a des Schaftes 80 gegen einen Korrosionsangriff zuverlässig geschützt. Eine mögliche Korrosion des Gewindefurchabschnittes 85 des Schraubankers schadet deshalb nicht, weil dieser Gewindefurchabschnitt die Belastbarkeit des Schraubankers praktisch nicht beeinflusst.

Die korrosionsschützende Wirkung der Ausführung nach den Fig. 9 und 10 ist gleich wie diejenige der Ausführung nach den Fig. 6 bis 8.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

1	Schaft
2	Kopf
3	gewindefreier Schaftabschnitt
4	Gewindeabschnitt
5	Schraubspitze
6	vorgebohrtes Loch
7	Ansenkung
8	Grund der Ansenkung
9	Überzug/Hülse
10	Kragen
11	Kappe
12	Dichtring
70	Überzug/Hülse
71	Kragen
72	glatter Hülsenabschnitt
73, 73a	Hülsengewindeabschnitt
74	Kappe
77, 77a	Hülsengewinde
80, 80a	Grundkörper
81	Kopf
82	glatter Schaftabschnitt
84, 84a	Schaftgewindabschnitt
85	Gewindefurchabschnitt
87	Schaftgewinde

Schraubanker für Befestigungen in Beton und Mauerwerk

Patentansprüche

1. Schraubanker für Befestigungen in Beton und Mauerwerk, insbesondere zur Anwendung in korrodierender Umgebung, z. B. in Außenbereichen, mit einem zumindest teilweise mit Gewinde versehenen Schaft (1; 80), der mindestens im Bereich seines Montageendes von einem korrosionsbeständigen Überzug (9; 70) eingefasst ist, wobei

   der Schaft (1)montageseitig einen Schaftabschnitt (3) aufweist, der von dem Überzug (9) abdichtend umgeben ist,

   in Richtung der Schraubenspitze anschließend an den Überzug (9) ein Dichtring (12) auf den Schaftabschnitt (3) aufgeschoben ist und

   ein anschließender, schraubspitzenseitiger Gewindeabschnitt (4) überzugsfrei ist.

2. Schraubanker nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass er montageseitig einen Kopf (2; 81)aufweist, der ebenfalls von dem Überzug (11; 74) eingefasst ist.

3. Schraubanker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Außendurchmesser des Schaftabschnittes (3) mit Überzug (9) und Dichtring (12) größer als der Außendurchmesser des Gewindeabschnittes (4) ist.

4. Schraubanker, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass auch ein lastaufnehmender Teil (84; 84a) des Gewindeabschnittes von dem Überzug (70) bedeckt ist.

5. Schraubanker nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Gewindefurchabschnitt (85) des Schaftes (80) von dem Überzug (70) freigehalten ist.

6. Schraubanker nach Anspruch 4 oder 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Schaftgewinde (87) in den Schaft geschnitten ist und dass der mit einem entsprechenden Gewinde (77) vorgeformte Überzug (70) formschlüssig auf dem Schaftgewinde (87) gehalten ist.

7. Schraubanker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Schaftabschnitt (3) gewindefrei ist.

8. Schraubanker nach Anspruch 4 oder 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das Gewinde (77a) des Gewindeabschnitts (73a) nur auf dem Überzug (70) ausgebildet ist und dass der zugehörige Teil (84a) des Schaftes glatt oder aufgerauht und mit der hohlzylindrischen Innenwand des Überzugs (70) verklebt ist.

9. Schraubanker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass sein Schaft (1; 80) aus einem korrodierbaren härtbaren Kohlenstoffstahl besteht.

10. Schraubanker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Überzug (70) aus einem korrosionsbeständigen Kunststoff hoher Dauerhaltbarkeit geformt ist.

11. Schraubanker nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Überzug (70) aus einer vorgefertigten Hülse besteht.

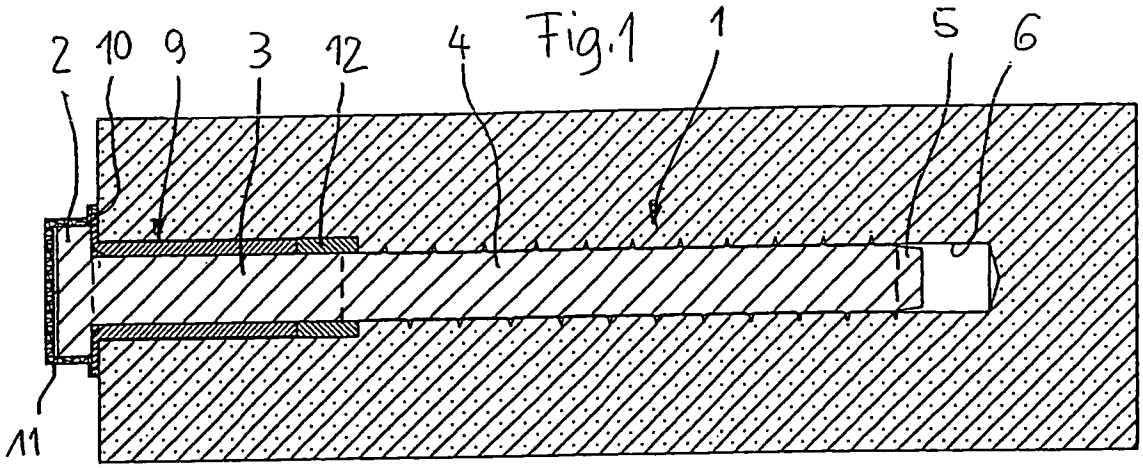


Fig.1

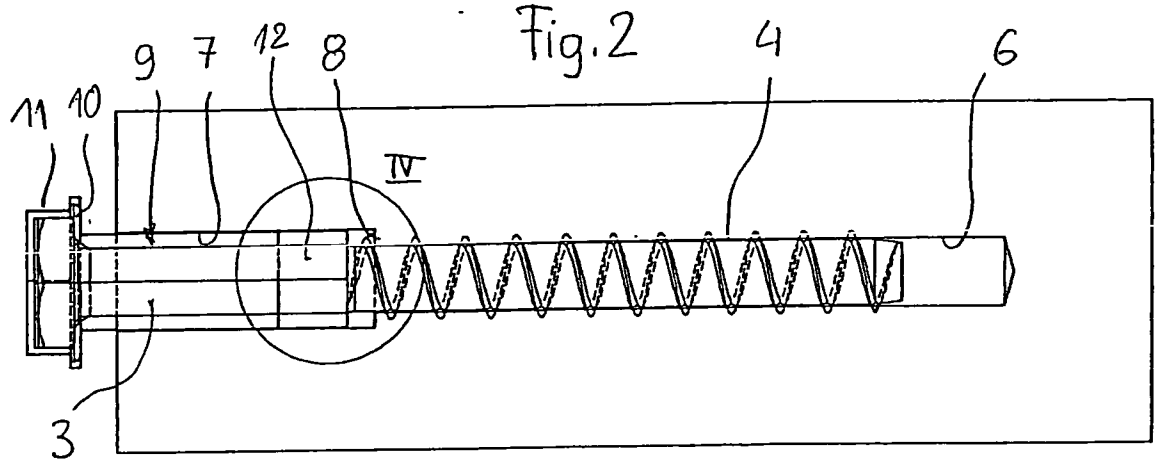


Fig.2

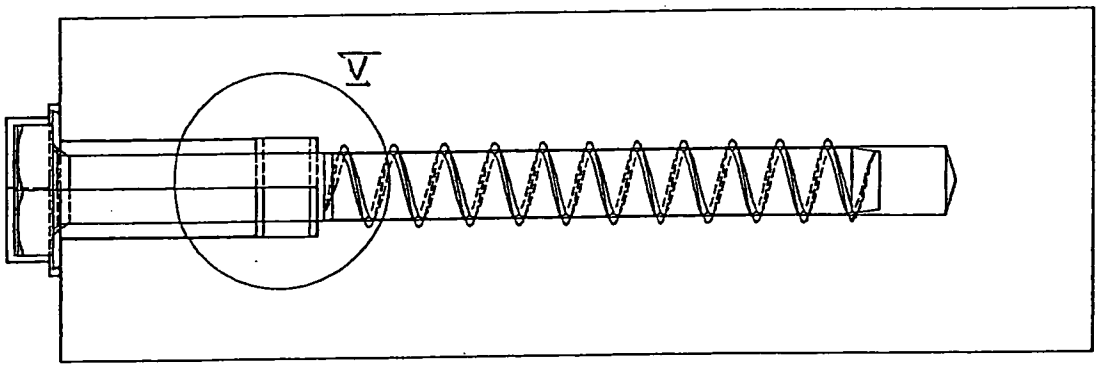


Fig.3

Fig.4

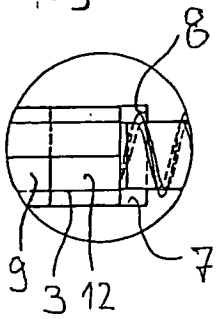


Fig.5

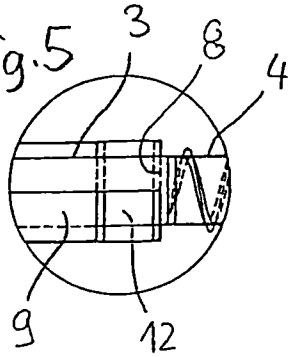


Fig. 7

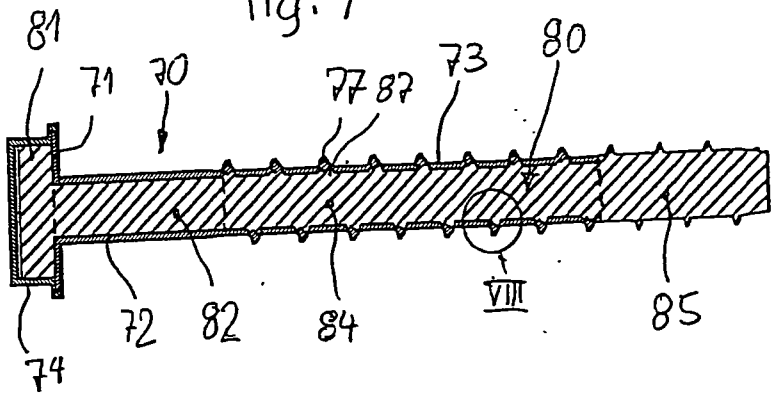


Fig. 6

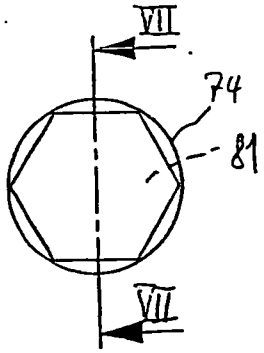


Fig. 8

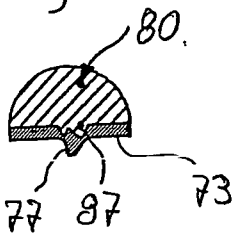


Fig. 9

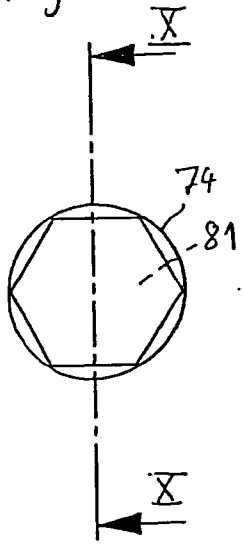


Fig. 10

