



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **O 248 061**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (15) Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**18.10.89**
- (21) Anmeldenummer: **87900097.4**
- (22) Anmeldetag: **03.12.86**
- (26) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP 86/00699**
- (37) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 87/03638 (18.06.87 Gazette 87/13)**
- (51) Int. Cl.: **E 04 G 21/14, B 28 B 23/00**

---

(54) VERANKERUNGSBOLZEN FÜR BETONTEILE.

---

- |  |   |
|--|---|
| <p>(30) Priorität: <b>06.12.85 DE 3543195</b></p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br/><b>09.12.87 Patentblatt 87/50</b></p> <p>(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:<br/><b>18.10.89 Patentblatt 89/42</b></p> <p>(84) Benannte Vertragsstaaten:<br/><b>AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE</b></p> <p>(56) Entgegenhaltungen:<br/><b>DE-A-3 413 291</b><br/><b>FR-A-2 157 935</b></p> | <p>(73) Patentinhaber: <b>Deha Ankersysteme GmbH &amp; Co. KG,<br/>Breslauer Strasse 3, D-6080 Gross-Gerau (DE)</b></p> <p>(72) Erfinder: <b>KRAISS, Richard, Eichenweg 2,<br/>D-7903 Laichingen-Suppingen (DE)</b></p> <p>(74) Vertreter: <b>Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.,<br/>Bismarckstrasse 29, D-6100 Darmstadt (DE)</b></p> |
|--|---|

**EP O 248 061 B1**

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

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Verankerungsbolzen für Betonteile der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Unter dem Begriff „Verankerungsbolzen“ sind generell langgestreckte Anker zu verstehen, die verschiedenartige Querschnitte und Querschnittsformen haben können, z. B. im Querschnitt vieleckige, z. B. quadratische oder rechteckige, streifenförmige Verankerungsbolzen ebenso wie z. B. runde. Es sind Verankerungsbolzen eingangs genannter Art bekannt, die am einen Ende den Verankerungskopf und am anderen Ende den Haltekopf aufweisen, der z. B. als Kugelkopf gestaltet ist. Verankerungsbolzen dieser Art begegnen Schwierigkeiten dann, wenn diese bei einer Massenproduktion, insbesondere einer automatischen Produktion, mit reproduzierbarer Genauigkeit und hoher Taktzahl in Betonteile eingebracht werden sollen. Um derartige Verankerungsbolzen in Betonteile einzubringen, bedarf es z. B. zweier etwa halbkugelförmiger Teile, die nach der Formgebung zum Entschalen aufgeklappt werden müssen (DE-A-34 13 291). Diese bekannten Verankerungsbolzen werden einzeln zwischen die aufgeklappten Greifteile eingelegt, die zugeklappt und in das noch weiche Betonteil eingedrückt werden. Eine vollautomatische Zuführung der Verankerungsbolzen ist dort nicht oder nur mit grossem Aufwand möglich.

Eine andere Möglichkeit besteht in der Verwendung von Aussparkkörpern mit Konus aus Stahl, die zunächst im fertiggestellten Betonteil verbleiben und erst danach von Hand entnommen werden müssen, was relativ umständlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verankerungsbolzen für Betonteile der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art so auszubilden, dass der Verankerungsbolzen gleich welcher Querschnittsform zum vollautomatischen Einbringen in Betonteile bei der Massenproduktion geeignet ist und eine schnelle, einfache und störungsfreie Einbringung sowohl von Hand als auch maschinell mittels zugeordneter Vorrichtungen ermöglicht.

Die Aufgabe ist bei einem Verankerungsbolzen für Betonteile der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art gemäss der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen dazu ergeben sich aus den Ansprüchen 2-11.

Der erfindungsgemässen Verankerungsbolzen ist einfach im Aufbau und kostengünstig und daher billig herstellbar. Sein zusätzlicher Führungsteil macht es möglich, den Verankerungsbolzen vollautomatisch bei der Massenproduktion von Betonteilen mittels angepasster Vorrichtungen einzubringen, wobei der Haltekopf und/oder Führungsteil zur sicheren, reproduzierbaren Zentrierung und Ausrichtung des Verankerungsbolzens dienen und dessen Festhaltung an vorgegebener Stelle der Betonform in reproduzierbarer Weise gewährleisten, wobei selbst unter der Einwirkung von in die Betonform eingefülltem Beton und des-

sen Verdichtung durch Rütteln die Verankerungsbolzen fest in Position gehalten werden können. Zugleich kann der Verankerungsbolzen mit dem Verankerungskopf und/oder Führungsteil und/oder Haltekopf als Dichtelement einer Vorrichtung zum Einbringen herangezogen werden, womit der Verankerungsbolzen mit diesen Elementen einen doppelten Nutzen erfüllt. Vorteilhaft ist ferner, dass erfindungsgemäss gestaltete Verankerungsbolzen auch mit erforderlichen, relativ engen Toleranzen kostengünstig herstellbar sind und daher relativ billig sind. Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, dass derartige Verankerungsbolzen übereinander oder nebeneinander und/oder irgendwie schräg im Raum in einem Magazin stapelbar sind und vereinzelbar und daher einer Vorrichtung im automatischen Betrieb taktweise zuführbar sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der Anspruchsnr. darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle diese Anspruchsmarken als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt eines Teiles eines Betonteiles mit bei dessen Herstellung einbetonierte Verankerungsbolzen, gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt etwa entsprechend demjenigen in Fig. 1 mit einem Verankerungsbolzen gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 einen schematischen Schnitt einer Form für Betonteile mit daran angeordneter Vorrichtung zum Einbetonieren eines Verankerungsbolzens, während des Einbetonierens.

Für den Transport und das sonstige Handling von Betonteilen 10 beliebiger Art, z. B. von Betonrohren, Schachtringen od. dgl., ist es vorteilhaft, wenn die Betonteile 10 mit Verankerungsbolzen 11 gemäss Fig. 1 versehen sind. Der Verankerungsbolzen 11 weist einen Verankerungsabschnitt 11 mit endseitigem, verdickten, insbesondere etwa tellerförmigen, Verankerungskopf 13 und ferner einen daran anschliessenden, abstehenden Halteabschnitt 14 auf. Der Halteabschnitt 14 trägt am in Fig. 1 rechten freien Ende einen ebenfalls etwa tellerförmigen, verdickten Haltekopf 15, der z. B. so wie der Verankerungskopf 13 gestaltet ist und dabei diesem zugewandt ist. Der Haltekopf 15 kann hinsichtlich seiner Form vielfältig und beliebig beschaffen sein. Er kann als Kugelkopf oder ähnlich ausgebildet sein. Zwischen dem Verankerungskopf 13 und dem Haltekopf 15 erstreckt sich durchgängig ein zylindrischer Schaft 16. Während der Herstellung des Betonteiles 10 ist der Verankerungsbolzen 11 gleich mit einbetonierbar, wobei dessen Verankerungsabschnitt

12 mit Verankerungskopf 13 innerhalb des Betonteiles 10 verankerbar ist, während im Bereich des vorderen Halteabschnittes 14 um diesen herum mittels eines Aussparkörpers ein z. B. etwa glockenförmiger oder insbesondere halbkugelförmiger Freiraum 17 geschaffen wird, in den der Halteabschnitt 14 frei vorsteht.

Der Verankerungsbolzen 11 ist derart gestaltet, dass er ein vollautomatisches Einbringen in Massenproduktion in die Betonteile 10 möglich macht. Dazu ist auf der Länge zwischen dem Verankerungskopf 13 und dem Haltekopf 15 ein Führungsteil 18 angeordnet, der beim ersten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 aus einem Ring 19 gebildet ist. Die äussere Form und Grösse des Führungsteiles 18, insbesondere des Ringes 19, ist im wesentlichen so gewählt wie diejenigen des Verankerungskopfes 13. Der Führungsteil 18 ist ebenfalls tellerförmig ausgebildet und damit rund. Er weist den gleichen Aussendurchmesser auf wie der entsprechend gestaltete Verankerungskopf 13. Dabei ist der Aussendurchmesser des Führungsteiles 18 und des Verankerungskopfes 13 gleich oder etwas grösser als der Aussendurchmesser des ebenfalls etwa tellerförmig ausgebildeten Haltekopfes 15. Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Haltekopf 15 im Durchmesser etwas kleiner ist als der Verankerungskopf 13 und Führungsteil 18. Beim ersten Ausführungsbeispiel ist der Führungsteil 18 einstückiger Bestandteil des Verankerungsbolzens 11. Er ist einstückig mit dessen Schaft 16. Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Führungsteil 18, auch in Gestalt des Ringes 19, statt dessen auf dem Schaft 16 aufgebracht, wobei er darauf lösbar gehalten sein kann und z. B. aus Metall oder auch aus Kunststoff bestehen kann. Wie ersichtlich, hat der Ring 19 einen grösseren Abstand vom Verankerungskopf 13 als vom vorderen Haltekopf 15. Der Abstand ist so bemessen, dass beim vollautomatischen Einbringen der Verankerungsbolzen 11 in geeigneten Vorrichtungen ausgerichtet gehalten und geführt und zugleich rüttelsicher geklemmt und gehalten werden kann. Beim ersten Ausführungsbeispiel ist der Verankerungsbolzen 11 komplett mit allen Elementen als Rotationsteil ausgebildet, und zwar als Drehteil, insbesondere als Automaten-Drehteil hergestellt. Bei einem solchen lassen sich die für den störungsfreien Betrieb der Vorrichtung zum vollautomatischen Einbringen der Verankerungsbolzen 11 erforderlichen, relativ engen Toleranzen reproduzierbar und mit geringem Kostenaufwand einhalten, so dass der Verankerungsbolzen 11 in dieser Weise kostengünstig herstellbar ist. Er kann statt dessen auch in anderer Weise, z. B. als Präzisionsgussteil, hergestellt sein, sofern auch dann die Einhaltung relativ enger Toleranzen gewährleistet ist.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel sind für die Teile, die dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechen, um 100 grössere Bezugszeichen verwendet, so dass dadurch zur Vermeidung von Wiederholungen auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels Bezug genommen ist.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel weist der Verankerungsbolzen 111 am linken Ende den etwa tellerförmigen Verankerungskopf 113 und am rechten Ende den Haltekopf 115 auf, der hier etwa dem Ausschnitt einer Kugel entsprechend geformt ist. Der Führungsteil 118 besteht hier aus einer Hülse 120, deren Aussendurchmesser unter Einschluss des davon umgebenen Haltekopfes 115 höchstens so gross wie der Aussendurchmesser des Verankerungskopfes 113 gewählt ist. Der Führungsteil 118 ist auf den Schaft 116 aufgebracht, z. B. lösbar darauf aufgezogen. Die Hülse 120 besteht z. B. aus Kunststoff od. dgl. elastischem Material, was ein derartiges Aufziehen erleichtert. Statt dessen kann die Hülse 120 auch auf den Schaft 116 und, wenn nötig, Haltekopf 115 bleibend aufgeschäumt sein.

Während beim ersten Ausführungsbeispiel für das vollautomatische Einbetonieren des Verankerungsbolzens 11 bei der Herstellung des Betonteiles 10 der Verankerungsbolzen im Bereich des Haltekopfes 15 gespannt und zugleich im Bereich des Ringes 19 ausgerichtet und gehalten werden kann, erfolgt beim Verankerungsbolzen 111 gemäss zweitem Ausführungsbeispiel die ausgerichtete Führung und Halterung durch Angriff an der Hülse 120, wobei das Festspannen im Bereich des Haltekopfes 115 geschehen kann.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 21 gezeigt, die zum Einbringen und Einbetonieren eines Verankerungsbolzens 11 in der Ausgestaltung gemäss erstem Ausführungsbeispiel in ein in einer Form 22 zu bildendes Betonteil 10 während dessen Herstellung geeignet ist. Die Form 22 weist zwei einen Formhohlraum 23 dazwischen begrenzende Formwände 24, 25 auf, von denen die Formwand 25 eine z. B. kreisförmige, dicht verschliessbare Öffnung 26 enthält.

Die Vorrichtung 21 ist über einen Träger 28 an der Formwand 25 ortsfest gehalten. Sie weist einen etwa glockenförmigen, innen hohlen Formteil in Gestalt eines vorderen Kopfteiles 29 auf, der in horizontaler Richtung in Pfeilrichtung 27 in die Öffnung 26 und in den Formhohlraum 23 hinein vorgeschoben werden kann. Der Kopfteil 29 weist eine etwa glockenförmige, z. B. kugelabschnittsförmige, Außenfläche 30 auf, die im Betonteil 10 den Freiraum 17 formt. In dieser in Fig. 3 gezeigten Formgebungsstellung durchsetzt der Kopfteil 29 mit einem Zylinderabschnitt 31 passgenau und dicht die Öffnung 26. An den Zylinderabschnitt 31 schliesst sich ein aussen überstehender Anschlag 32, z. B. ein Ringbund, an, mit dem der Kopfteil 29 im gezeigten vor- und eingeschobenen Zustand an der Außenfläche der Formwand 25 unter Abschluss und Abdichtung der Öffnung 26 anliegt, wobei der Kopfteil 29 in Pfeilrichtung 27 mit seinem Anschlag 32 gegen die Formwand 25 dauerhaft fest angepresst ist.

Der Kopfteil 29 ist an einem dazu koaxialen Führungsrohr 33 gehalten. Dieses weist zumindest im Bereich des Kopfteiles 29 eine Führung auf, die hier als Führungsbohrung 34 ausgebildet ist und sich durch den Kopfteil 29 bis zu dessen vorderem Ende mit gleichem Durchmesser fortsetzt und dort

nach aussen frei ausmündet. Innerhalb der Führungsbohrung 34 ist der Verankerungsbolzen 11 zumindest mit seinem Halteabschnitt 14 koaxial zur Führungsbohrung 34 ausgerichtet und gehalten. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Verankerungsbolzen 11 von Hand mit dem Halteabschnitt 14 voran in das freie Ende der Führungsbohrung 34 eingesteckt worden, und zwar in einem Zustand, bei dem der Kopfteil 29 mit Führungsrohr 33 gegensinnig zum Pfeil 27 ganz zurückgefahren ist, und zwar so weit zurück, dass zwischen dem vorderen Ende des Kopfteiles 29 und der Formwand 25 noch ausreichend Platz verbleibt, um einen Verankerungsbolzen 11 in die Führungsbohrung 34 von vorn her manuell einzusetzen.

Am Führungsrohr 33 greift ein Antrieb 35 an, mittels dessen der Kopfteil 29 mit Führungsrohr 33 in den Formhohlraum 23 unter Abschluss und Abdichtung des Durchlasses 26 in der Formwand 25 in Pfeilrichtung 27 einschiebbar und mittels dessen die gleichen Teile nach der Formgebung gegensinnig zum Pfeil 27 unter Freigabe des einbetonierten Verankerungsbolzens 11 wieder heraus- und abziehbar sind.

Der Antrieb 35 weist einen Translationsantrieb, insbesondere einen hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder 36, auf. Dieser ist wie folgt gebildet. Das Führungsrohr 33 bildet die Kolbenstange dieses Arbeitszylinders 36, die am rechten Ende einen vorzugsweise beidseitig beaufschlagbaren Kolben 37 trägt, der in einem Zylindergehäuse 38 gehalten und geführt ist. Das Zylindergehäuse 38 sitzt am Träger 28. Die Längsmittelachse des Arbeitszylinders 36 verläuft quer, insbesondere etwa rechtwinklig zur Formwand 25. An seinem vorderen Ende ist das Führungsrohr 33 im Inneren hohl unter Bildung der dortigen Führungsbohrung 34.

Die Vorrichtung 21 ist mit einer Spanneinrichtung 39 am vorderen Ende des Führungsrohrs 33 versehen, mittels der der Verankerungsbolzen 11 im Bereich seines Halteabschnittes 14, hier seines Haltekopfes 15, festspannbar ist. Die Spanneinrichtung 39 ist zwischen dem Führungsrohr 33 und dem Kopfteil 29 angeordnet und wirksam. Die Spanneinrichtung 39 weist eine am Führungsrohr 33 befestigte Spannzange 40 auf, deren Spannbacken 41 im Inneren die Führungsbohrung 34 enthalten, wobei die Spannbacken 41 den Verankerungsbolzen 11 an dessen Haltekopf 15 erfassen und festspannen. Der Kopfteil 29 weist im Inneren eine sich zum vorderen Ende etwa kegelstumpfförmig verjüngende Spannfläche 42 auf, die der Außenfläche der Spannbacken 41 angepasst und zugeordnet ist. Beim Vorschieben des Führungsrohrs 33 und Einschieben der Spannbacken 41 in den Kopfteil 29 beaufschlägt die Spannfläche 42 die Spannbacken 41 in Schliess- und Spannrichtung, während sich die Spannbacken 41 beim Zurückziehen gegensinnig zum Pfeil 27 unter Federkraft selbsttätig wieder öffnen können und dann den Haltekopf 15 freigeben. Die Spannzange 40 enthält im Inneren einen nur schematisch ange deuteten Axialanschlag 43, der z. B. aus elastisch

zusammendrückbarem Material, z. B. aus Gummi, Schaumstoff od. dgl., bestehen kann. Mittels dieses Axialanschlages 43 ist die Einstekttiefe eines von Hand von vorn her in die Führungsbohrung 34 einsteckbaren Verankerungsbolzens 11 derart begrenzbar, dass im eingesteckten Zustand, wie gezeigt, der Ring 19 des Führungsteiles 18 sich noch im Bereich des Kopfteiles 29 befindet und dort innerhalb der Führungsbohrung 34 ausgerichtet und geführt ist und der Haltekopf 15 sich im Bereich der vorderen Enden der Spannbacken 41 befindet und mittels der Spannbacken 41, wie gezeigt, festklemmbar ist.

Der Kopfteil 29 ist axial verschiebbar auf der Spannzange 40 des Führungsrohrs 33 gehalten und geführt. Das Führungsrohr 33 trägt einen daran festen radialen Anschlag 44, insbesondere Anschlagring, der in einem an den Anschlag 32 des Kopfteiles 29 anschliessenden Ringraum 45 aufgenommen ist. Der Ringraum 45 wird einerseits durch den Anschlag 32 auf einer Seite des Anschlages 44 und andererseits durch eine am Ringraumende befindliche Anschlagfläche 46 begrenzt. Im Ringraumbereich zwischen dem ringförmigen Anschlag 44 und ringförmigen Anschlag 32 befindet sich zumindest eine als Druckfeder ausgebildete Rückstellfeder 47, die z. B. als Tellerfeder ausgebildet ist.

Die Vorrichtung 21 arbeitet wie folgt. Bei jedem Arbeitstakt wird ein Verankerungsbolzen 11 in der in Fig. 3 gezeigten Ausrichtung von Hand in die Vorrichtung 21 eingesteckt. Dies geschieht in einer Position, bei der über den Arbeitszylinder 36 das Führungsrohr 33 mitsamt der Spannzange 40 und dem Kopfteil 29 gegensinnig zum Pfeil 27 in eine völlig zurückgefahrenen Position bewegt ist. Der Hub ist dabei so gross bemessen, dass zwischen dem vorderen Ende des Kopfteiles 29 und der Formwand 25 ausreichend Platz verbleibt, damit man von aussen problemlos den Verankerungsbolzen 11 mit seinem Halteabschnitt 14 voran in die Führungsbohrung 34 einstecken kann. Die Rückstellfeder 47 ist dabei entlastet. Der Anschlag 44 liegt an der Anschlagfläche 46 an, über die bei der Rückzugsbewegung die Mitnahme des Kopfteiles 29 erfolgt ist.

Beim Einsticken des Verankerungsbolzens 11 in der zurückgezogenen Stellung der Vorrichtung 21 wird die Einstekttiefe durch den Axialanschlag 43 so begrenzt, dass sich der Ring 19 im Bereich der Führungsbohrung 34 befindet und so eine Führung des Verankerungsbolzens 11 in diesem Bereich geschieht und dass sich der Haltekopf 15 im Spannbereich der Spannbacken 41 befindet und somit in diesem axial in Abstand befindlichen Bereich ebenfalls eine Führung für den Verankerungsbolzen 11 gegeben ist, der auf diese Weise reproduzierbar exakt koaxial zur Längsmittellinie des Führungsrohrs 33 ausgerichtet ist und bleibt. Die Spannzange 40 ist in diesem Stadium noch nicht wirksam.

Nun wird der Arbeitszylinder 36 aktiviert, wodurch das Führungsrohr 33 mit dem Kopfteil 29 und eingesteckten Verankerungsbolzen 11 in Pfeilrichtung 27 vorgeschoben wird, wobei der

Kopfteil 29 in beschriebener Weise durch die Öffnung 26 in der Formwand 25 hindurch in die in Fig. 3 gezeigte Position bewegt wird. Dabei wird der Kopfteil 29 mit seinem ringförmigen Anschlag 32 fest gegen die Formwand 25 gepresst, wodurch eine zusätzliche gute Abdichtung gewährleistet ist. Die Presskraft wird vom ringförmigen Anschlag 44 über die Rückstellfeder 47 auf den Anschlag 32 übertragen. Findet der Anschlag 32 für diese Abdichtung durch Anpressung hinreichend Widerstand, so wird die Rückstellfeder 47 zusammengepresst. Dadurch verschiebt sich die Spannzange 40 in Pfeilrichtung 27 relativ zum Kopfteil 29 axial weiter in den Kopfteil 29 hinein. Dessen kegelstumpfförmige Spannfläche 42 wirkt mit den Spannbacken 41 so zusammen, dass jene radial nach innen beaufschlagt werden und den Haltekopf 15 des Verankerungsbolzens 11 festspannen. Dieser ist nun in der Vorrichtung 21 fest gehalten. Nun wird in den Formhohlraum Beton eingefüllt und durch Rütteln verdichtet. Während dieses gesamten Rüttel- und Verdichtungsvorganges ist die Vorrichtung 21 über den hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder 36 dauerhaft und fest an die Formwand 25 angepresst und verspannt. Es sind keinerlei lose Teile mehr vorhanden. Der Kopfteil 29 und der festgespannte Verankerungsbolzen 11 bilden also praktisch ein mit der Formwand 25 festes Teil, so dass auch in diesem Bereich die Rüttelkräfte wirksam sind und übertragen werden. Es ergibt sich daher auch in diesem Bereich ein homogenes, zufriedenstellendes Betongefüge. Dies gewährleistet eine reproduzierbar feste und sichere Verankerung des Verankerungsbolzens 11 im Betonteil 10.

Ist der Verdichtungsvorgang des Betonteiles 10 abgeschlossen, so wird der Arbeitszylinder 36 in Richtung gegensinnig zum Pfeil 27 aktiviert. Das Führungsrohr 33 wird nach rechts gezogen. Bedingt durch die Rückstellfeder 47 und den axialen Zwischenraum zwischen dem Anschlag 44 und der Anschlagfläche 46 wird dabei zunächst die Spannzange 40 relativ zum Kopfteil 29 aus diesem herausgezogen und so weit entspannt, dass deren entspannte Spannbacken 41 den Haltekopf 15 des Verankerungsbolzens 11 freigeben. Der Kopfteil 29 ist dagegen noch an die Formwand 25 angepresst. Erst bei der weiteren Rückzugsbewegung des Führungsrohrs 33 trifft der Anschlag 44 auf die Anschlagfläche 46 auf, wodurch dann der Kopfteil 29 mitgenommen und gegensinnig zum Pfeil 27 zusammen mit dem Führungsrohr 33 abgezogen wird, unter Freigabe des zuvor einbetonierten Verankerungsbolzens 11, der nun im Betonteil 10 verbleibt und die Position hat, die Fig. 1 zeigt.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Spannbacken 41 im Inneren Stufen auf, die einen Anschlag zur Begrenzung der Einstechtiefe des von Hand einzustekkenden Verankerungsbolzens 11 bilden und den Axialanschlag 43 ersetzen.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Führungsrohr 33 in die Spannzange 40 und deren Führungsbohrung 34

hinein mit reduziertem Durchmesser fortgesetzt, wobei dieser Abschnitt die Funktion des Axialanschlages 43 erfüllt.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist als Axialanschlag ein Permanentmagnet vorgesehen, der z. B. an einem in die Führungsbohrung 34 der Spannzange 40 hineingragenden Absatz des Führungsrohrs 33 am vorderen Ende gehalten ist. Der Permanentmagnet gewährleistet eine zusätzliche Halterung eines von Hand eingestekten Verankerungsbolzens 11 und sichert dessen Positionierung.

## 15 Patentansprüche

1. Verankerungsbolzen für Betonteile, der einen Verankerungsabschnitt (12) mit einem verdickten Verankerungskopf (13) und ferner einen abstehenden Halteabschnitt (14) aufweist, der einen verdickten Haltekopf (15) trägt, wobei der Verankerungsabschnitt (12) mit Verankerungskopf (13) insbesondere während der Herstellung eines Betonteiles (10) in diesem verankerbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Länge zwischen dem Verankerungskopf (13, 113) und dem Haltekopf (15, 115) ein Führungsteil (18, 118) angeordnet ist, dessen äussere Form und Aussenmass zumindest im wesentlichen so wie diejenigen des Verankerungskopfes (13, 113) und/oder des Haltekopfes (15, 115) gewählt sind.
2. Verankerungsbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsteil (18, 118) aus einem Ring (19) oder einer Hülse (120) gebildet ist.
3. Verankerungsbolzen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verankerungskopf (13, 113) etwa tellerförmig ausgebildet ist und dass der Führungsteil (18, 118) den gleichen Aussendurchmesser wie der Verankerungskopf (13, 113) aufweist.
4. Verankerungsbolzen nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsteil (18, 118) und der Verankerungskopf (13, 113) einen Durchmesser aufweisen, der grösser oder gleich demjenigen des etwa tellerförmig ausgebildeten Haltekopfes (15, 115) ist.
5. Verankerungsbolzen nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsteil (18) mit dem Halteabschnitt (14) und/oder dem Verankerungsabschnitt (12) einstückig ist.
6. Verankerungsbolzen nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsteil (118) auf dem Halteabschnitt und/oder Verankerungsabschnitt aufgebracht ist.
7. Verankerungsbolzen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsteil (118) aus Kunststoff gebildet ist.
8. Verankerungsbolzen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsteil (118) auf den Halteabschnitt und/oder Verankerungsabschnitt aufgeschäumt ist.
9. Verankerungsbolzen nach einem der Ansprüche 2-8, dadurch gekennzeichnet, dass der als

Ring ausgebildete Führungsteil (18) vom Verankerungskopf (13) einen grösseren axialen Abstand hat als vom Haltekopf (15).

10. Verankerungsbolzen nach einem der Ansprüche 1-9, gekennzeichnet durch die Ausbildung als Rotationsteil.

11. Verankerungsbolzen nach einem der Ansprüche 1-10, gekennzeichnet durch die Ausbildung als Drehteil, insbesondere Automaten-Drehteil.

## Claims

1. Anchor bolt for concrete elements, which has an anchor section (12) with a thickened anchor head (13) and furthermore a projecting retaining section (14) which carries a thickened retaining head (15), it being possible to anchor the anchor section (12) in this by anchor head (13), especially during the production of a concrete element (10), characterised in that a guiding element (18, 118) is arranged on the length between the anchor head (13, 113) and the retaining head (15, 115), the external shape and external dimension of which are chosen at least essentially like those of the anchor head (13, 113) and/or the retaining head (15, 115).

2. Anchor bolt according to Claim 1, characterised in that the guiding element (18, 118) is formed from a ring (19) or a sleeve (120).

3. Anchor bolt according to Claim 2, characterised in that the anchor head (13, 113) is designed approximately in a dish shape and that the guiding section (18, 118) has the same external diameter as the anchor head (13, 113).

4. Another bolt according to one of Claims 1-3, characterised in that the guiding element (18, 118) and the anchor head (13, 113) have a diameter which is greater than or equal to that of the retaining head (15, 115), which is designed approximately in the shape of a dish.

5. Anchor bolt according to one of Claims 1-4, characterised in that the guiding element (18) is in one piece with the retaining section (14) and/or the anchor section (12).

6. Anchor bolt according to one of Claims 1-4, characterised in that the guiding element (118) is fitted on the retaining section and/or the anchor section.

7. Anchor bolt according to Claim 6, characterised in that the guiding element (118) is formed from plastics.

8. Anchor bolt according to Claim 7, characterised in that the guiding element (118) is expanded onto the retaining section and/or the anchor section.

9. Anchor bolt according to one of Claims 2-8, characterised in that the guiding element (18), constructed as a ring, has a greater axial distance from the anchor head (13) than from the retaining head (15).

10. Anchor bolt according to one of Claims 1-9, characterised by construction as a rotation element.

11. Anchor bolt according to one of Claims 1-10, characterised by construction as a turned part, especially an automatic lathe turned part.

## Revendications

1. Boulon d'ancrage pour pièces en béton qui présente une section d'ancrage (12) avec une tête d'ancrage (13) avec surépaisseur ainsi qu'une section de maintien (14) qui s'en écarte, qui porte une tête de maintien (15) avec surépaisseur, tandis que la section d'ancrage (12) peut être ancrée avec la tête d'ancrage (13) dans une pièce en béton (10), en particulier pendant la fabrication de celle-ci, caractérisé en ce qu'une pièce de guidage (18, 118) est disposée entre la tête d'ancrage (13, 113) et la tête de maintien (15, 115) et dont la forme et les dimensions extérieures sont choisies au moins essentiellement de façon analogue à celle de la tête d'ancrage (13, 113) et/ou de la tête de maintien (15, 115).

2. Boulon d'ancrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de guidage (18, 118) est constituée par une bague (19) ou une gaine (120).

3. Boulon d'ancrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tête d'ancrage (13, 113) a une forme à peu près en plateau et que la pièce de guidage (18, 118) présente le même diamètre extérieur que la tête d'ancrage (13, 113).

4. Boulon d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce de guidage (18, 118) et la tête d'ancrage (13, 113) présentent un diamètre qui est supérieur ou égal à celui de la tête de maintien (15, 115) ayant une forme à peu près en plateau.

5. Boulon d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la pièce de guidage (18) est réalisée d'une pièce avec la section de maintien (14) et/ou la section d'ancrage (12).

6. Boulon d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la pièce de guidage (118) est montée sur la section de maintien et/ou la section d'ancrage.

7. Boulon d'ancrage selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce de guidage (118) est réalisée en matière plastique.

8. Boulon d'ancrage selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pièce de guidage (118) est fixées, avec production de mousse, sur la section de maintien et/ou la section d'ancrage.

9. Boulon d'ancrage selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que la pièce de guidage (18), constituée par une bague, présente une plus grande distance axiale par rapport à la tête d'ancrage (13) que par rapport à la tête de maintien (15).

10. Boulon d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par une forme à symétrie de rotation.

11. Boulon d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par une forme à symétrie de rotation et, en particulier, par une forme pouvant être obtenue par tournage sur tour automatique.

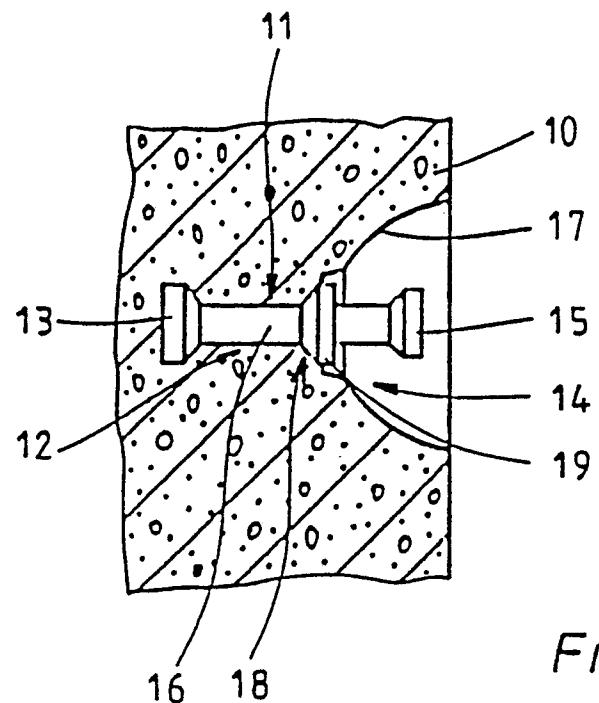


Fig. 1

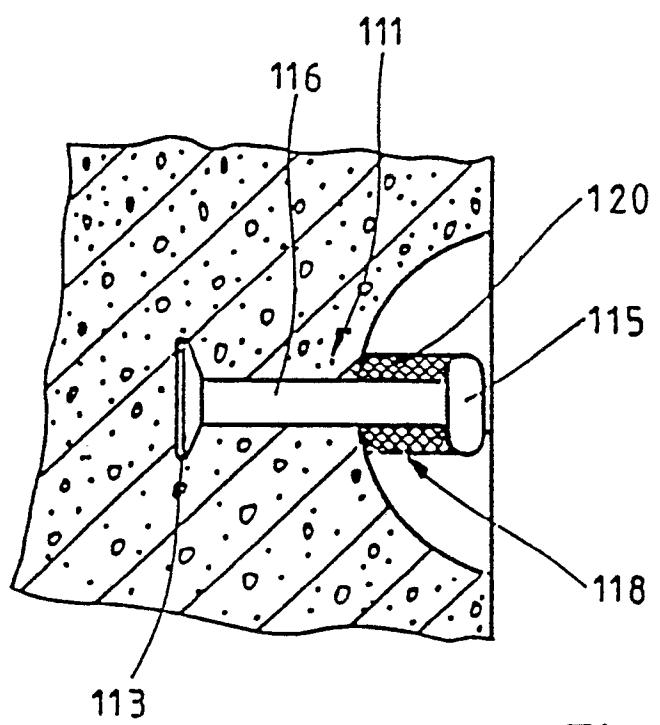


Fig. 2

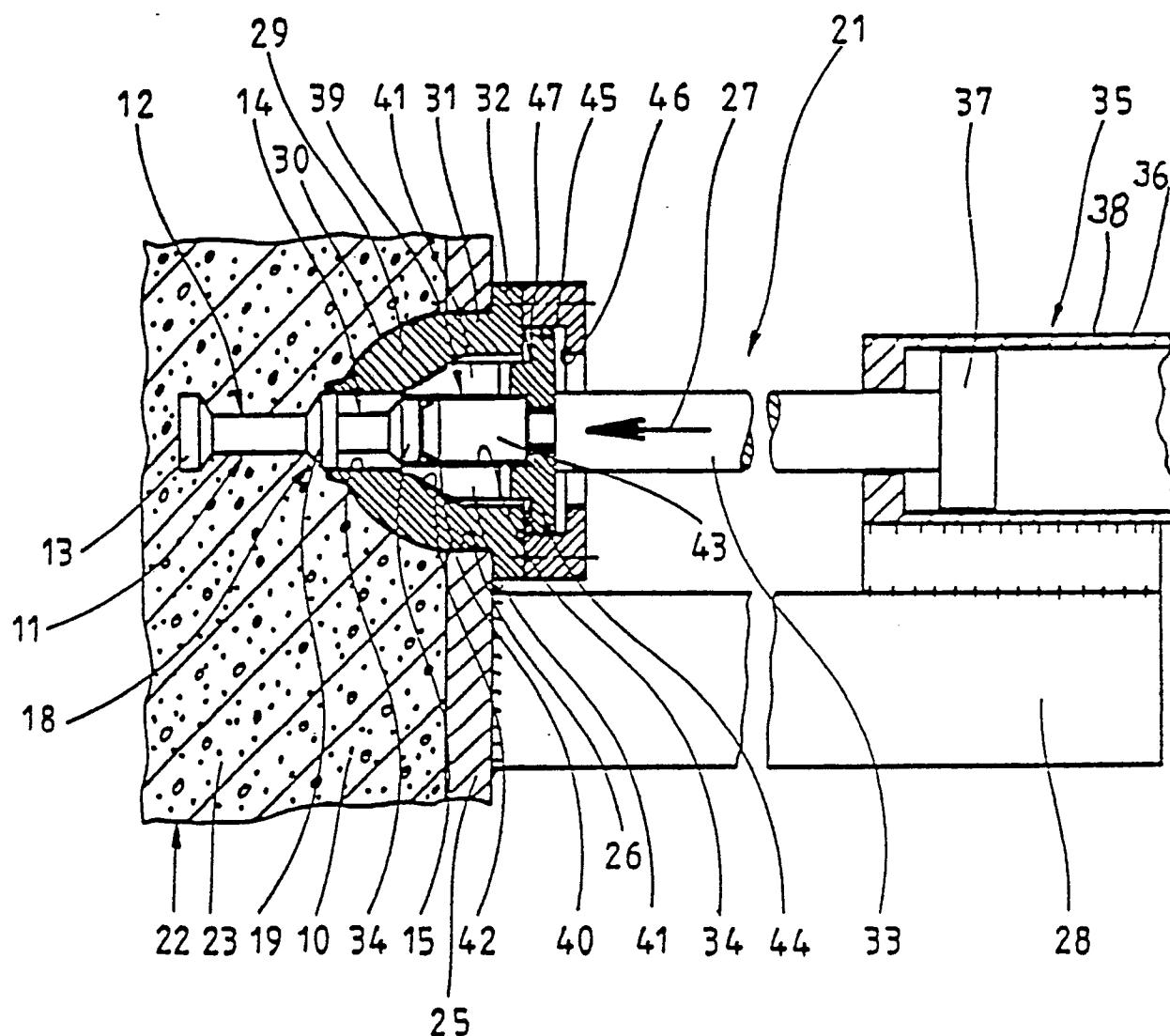


Fig. 3