



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 44 07 854 B4** 2008.03.27

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 44 07 854.4**  
 (22) Anmeldetag: **09.03.1994**  
 (43) Offenlegungstag: **14.09.1995**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **27.03.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B23B 31/02** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Röhm GmbH, 89567 Sontheim, DE**

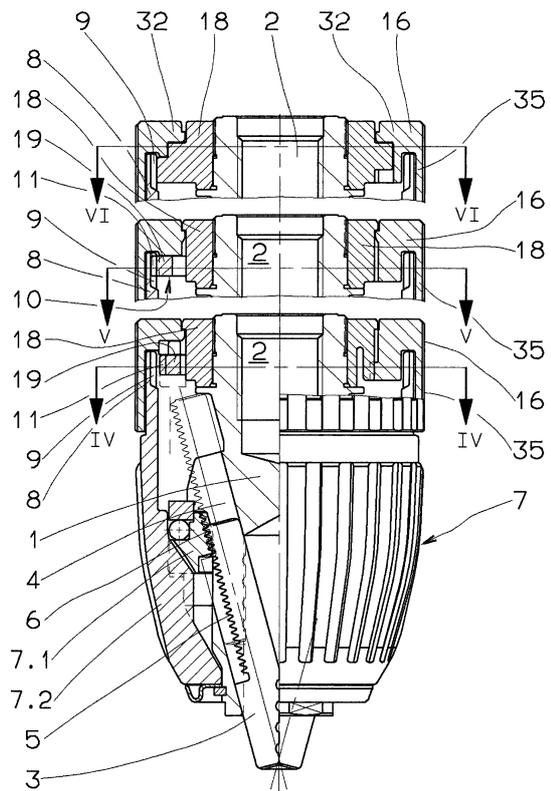
(72) Erfinder:  
**Röhm, Günter Horst, 89567 Sontheim, DE**

(74) Vertreter:  
**Hentrich, S., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
 89073 Ulm**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 43 13 742 C1**

(54) Bezeichnung: **Bohrfutter**

(57) Hauptanspruch: Bohrfutter mit einem an eine Bohrspindel anschließbaren Futterkörper (1), mit zwischen sich eine Aufnahme für das Bohrwerkzeug bildenden Spannbacken (3), die zum Öffnen und Schließen des Bohrfutters durch einen am Futterkörper (1) drehbar geführten Spannring (7) verstellbar sind, ferner mit einer Sperreinrichtung für den Spannring (7), bestehend aus einem coaxialen Kranz (8) von Sperrausnehmungen (9) am Spannring (7) und aus mindestens einem, an einem coaxialen Sperring (18) angeordneten Sperrglied (10), das im wesentlichen radial von innen nach außen in die Sperrausnehmungen (9) einrückbar ist, wobei im eingerückten Zustand das Sperrglied (10) und die Sperrausnehmungen (9) einander in derart geneigten Flankenflächen (12, 13) anliegen, daß diese den Spannring (7) in der dem Öffnen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung gegen Verdrehen sperren, beim Verdrehen des Spannrings (7) in der entgegengesetzten, also dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung aber das Sperrglied (10) federnd aus den Sperrausnehmungen (9) hinausdrücken und dadurch von Sperrausnehmung zu Sperrausnehmung...



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Bohrfutter mit einem an eine Bohrspindel anschließbaren Futterkörper, mit zwischen sich eine Aufnahme für das Bohrwerkzeug bildenden Spannbacken, die zum öffnen und Schließen des Bohrfutters durch einen am Futterkörper drehbar geführten Spannring verstellbar sind, ferner mit einer Sperreinrichtung für den Spannring, bestehend aus einem koaxialen Kranz von Sperrausnehmungen am Spannring und aus mindestens einem, an einem axialen Sperring angeordneten Sperrglied, das im wesentlichen radial von innen nach außen in die Sperrausnehmungen einrückbar ist, wobei im eingerückten Zustand das Sperrglied und die Sperrausnehmungen einander in derart geneigten Flankenflächen anliegen, daß diese den Spannring in der dem öffnen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung gegen Verdrehen sperren, beim Verdrehen des Spannringes in der entgegengesetzten, also dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung aber das Sperrglied federnd aus den Sperrausnehmungen hinausdrücken und dadurch von Sperrausnehmung zu Sperrausnehmung verrutschen lassen, und mit einem mit dem Futterkörper koaxialen Stellring, der zwischen Anschlägen relativ zum Futterkörper in beiden Drehrichtungen begrenzt verdrehbar ist und ein am Sperrglied angreifendes Stellglied aufweist, so daß durch Verdrehen des Stellrings in der dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung des Spannringes das Sperrglied sich aus dem eingerückten Zustand in den ausgerückten Zustand und umgekehrt verstellt, wobei das Sperrglied als ein sich in Umfangsrichtung erstreckender, mit einem seiner beiden Enden am Sperring gehaltener Arm ausgebildet ist, der mit Sperrzähnen versehen und im eingerückten Zustand durch das Stellglied mit den Sperrzähnen in die Sperrausnehmungen gedrückt ist.

**[0002]** Derartige Bohrfutter sind in der nicht zum vorveröffentlichten Stand der Technik gehörenden Patentschrift DE 43 13 742 C1 beschrieben und besitzen die Eigenschaft, daß bei der Handhabung des Bohrfutters der Futterkörper durch den von Hand festgehaltenen Stellring gegen ein Mitdrehen gesichert wird, wenn mit der jeweils anderen Hand der Spannring zum öffnen und Schließen des Bohrfutters verdreht wird. Die dabei die Drehbegrenzung des Stellrings am Futterkörper bewirkenden Anschläge können auch hohe Drehmomente aufnehmen, so daß zum Spannen und Lösen des Bohrfutters der Spannring gegenüber dem Stellring und damit gegenüber dem Futterkörper mit aller von Hand aufbringbaren Kraft verdreht werden kann. Da das Sperrglied beim Schließen des Bohrfutters diese Verdrehung nicht behindert, führt das von Hand ausgeübte Drehmoment ungeschmälert zu einer entsprechend festen Einspannung des Bohrwerkzeugs zwischen den Spannbacken. Im übrigen besteht bei ent-

sprechender weiterer Ausbildung des Bohrfutters die Möglichkeit, die Spannbacken durch eine Nachstellfeder nachstellen zu lassen, wenn sich während des Bohrbetriebs die Spannbacken in den Bohrschaft eingraben sollten und sich dadurch die Bohreinspannung lockern sollte. Wird umgekehrt zum Lösen und öffnen des Bohrfutters der Spannring im entsprechenden Drehsinn gegenüber dem festgehaltenen Stellring verdreht, wird zunächst automatisch das Sperrglied in den den Spannring freigebenden Zustand verstellt, so daß dann der Spannring gegenüber dem wieder durch den festgehaltenen Stellring am Mitdrehen gehinderten Futterkörper frei und nach Belieben verdreht werden kann. – Von Bedeutung ist dabei, daß sich das Sperrglied während des Bohrbetriebs nicht, und zwar auch selbst nur vorübergehend nicht ungewollt in den an den Sperrausnehmungen ausgerückten Zustand verstellen darf, weil dann unmittelbar die Gefahr entsteht, daß sich der Spannring im Sinne eines Öffnens des Bohrfutters selbsttätig verdreht und sich im Ergebnis die Einspannung des Bohrers lockert oder sogar vollständig löst. Bei den bekannten Bohrfuttern ist diese Gefahr nicht vollständig auszuschließen. Der das Sperrglied bildende Arm trägt die Sperrzähne an seinem freien Ende und das Stellglied greift am Arm im wesentlichen im Bereich des anderen Armes an. Daher besteht auch im eingerückten Zustand des Sperrglieds die Gefahr, daß das freie Ende des Arms unter den im Bohrbetrieb unvermeidlichen dynamischen Belastungen des Bohrfutters zu unkontrollierbaren Schwingungsbewegungen angeregt wird und dabei die Sperrzähne vorübergehend aus den Sperrausnehmungen herauspringen.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohrfutter der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Sperrfunktion des Sperrglieds im an den Sperrausnehmungen eingerückten Zustand sicher und zuverlässig gewährleistet ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Stellglied im eingerückten Zustand des Sperrglieds am freien Ende des Arms anliegt und dieses radial gegen den Kranz der Sperrausnehmungen drückt, daß ferner der Arm im mittleren Bereich zwischen dem am Sperring gehaltenen Ende und dem am Stellglied anliegenden Ende radial nach innen soweit elastisch durchbiegbar ist, wie im eingerückten Zustand die Sperrzähne radial auswärts in die Sperrausnehmungen eingreifen, und daß sich die Sperrzähne nur in diesem mittleren Bereich des Armes befinden.

**[0005]** Durch das im eingerückten Zustand des Sperrglieds am freien Armende anliegende Stellglied, das darüberhinaus das freie Armende auch noch radial nach außen gegen den Kranz der Sperrausnehmungen drückt, ist das freie Armende zwischen dem Kranz der Sperrausnehmungen einer-

seits und dem Stellglied andererseits formschlüssig eingeschlossen und besitzt somit keine Bewegungsmöglichkeiten mehr. Damit sind im eingerückten Zustand des Sperrglieds Bewegungen des Armes insgesamt, welche die Sperrzähne aus den Sperrausnehmungen unkontrolliert herauspringen lassen könnten, zuverlässig ausgeschlossen. Dennoch reicht die elastische Verformbarkeit des Arms in seinem die Sperrzähne tragenden mittleren Bereich aus, beim Verdrehen des Spannrings im Sinne eines Schließens des Bohrfutters die Sperrzähne rastend über den Kranz der Sperrausnehmungen hinwegrutschen zu lassen.

**[0006]** Selbstverständlich kann auch im Rahmen der Erfindung von der eingangs bereits erwähnten Möglichkeit einer Nachstellung des Bohrfutters durch eine Nachstellfeder Gebrauch gemacht werden, wozu es dann außer der Nachstellfeder einer begrenzt verdrehbaren Führung des Sperrings am Futterkörper bedarf, wie es in der eingangs genannten Patentanmeldung schon beschrieben ist und daher hier keiner weiteren Ausführungen mehr bedarf. Wird auf diese Nachstellmöglichkeit verzichtet, ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau des erfindungsgemäßen Bohrfutters, weil dann die vorteilhafte Möglichkeit besteht, den Sperring verdrehungsfest am Futterkörper anzuordnen, beispielsweise ihn auf den Futterkörper aufzupressen.

**[0007]** Eine wegen ihrer konstruktiven Vorteile bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Arm aus dem Sperring durch einen Schlitz freigeschnitten ist, der an dem dem freien Armende entsprechenden Schlitzende eine in Drehrichtung des Spannrings beim Schließen des Bohrfutters auslaufende Mündung besitzt, der gegenüber in Umfangsrichtung das am Stellring als axialer Nocken ausgebildete Stellglied angeordnet ist, so daß bei Verdrehen des Stellrings in der Drehrichtung des Spannrings beim Öffnen des Bohrfutters das Stellglied in die Schlitzmündung eintritt und sich gegen die radial innen liegende Seite des freien Armendes anlegt. Um das Eintreten des Stellglieds in den Schlitz zu erleichtern, sind zweckmäßigerweise die beim Eintreten des Stellglieds in den Schlitz aneinander zur Anlage kommenden Flächen des freien Armendes und des das Stellglied bildenden Nockens mit einander zugeordneten Anlaufschrägen versehen. Außerdem empfiehlt es sich, daß im ausgerückten Zustand des Sperrglieds die radiale Schlitzbreite geringer ist als die entsprechende Breite des das Stellglied bildenden Nockens, so daß das Stellglied beim Eintritt in die Schlitzmündung den Schlitz radial aufspreizt und dabei beidseits an den sich radial gegenüberliegenden Schlitzwänden anliegt. Der das Stellglied bildende Nocken ist dann an der radial innen liegenden Schlitzwand abgestützt und dadurch selbst von Querkräften weitgehend entlastet.

**[0008]** Eine weiter besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Arm in seinem die Sperrzähne tragenden Bereich einen axial gegen den Stellring vorstehenden Stellzapfen aufweist, dem am Stellring eine Stellkurve zugeordnet ist, die in im wesentlichen radialer Richtung am Stellzapfen zur Anlage kommt und in der dem ausgerückten Zustand des Sperrglieds entsprechenden Drehstellung des Stellrings den Arm gegen radial auswärts gerichtete Bewegung sichert. Die Stellkurve bewirkt im Ergebnis eine zwangsweise Rückstellung des Sperrglieds in den ausgerückten Zustand, wenn der Stellring entsprechend verdreht wird und sich dabei der das Stellglied bildende Nocken vom freien Armende löst.

**[0009]** Im übrigen empfiehlt es sich, die Anordnung so zu treffen, daß zwischen dem Stellring und dem Sperring eine Rastvorrichtung aus mindestens einem Rastvorsprung am einen Ring und einem zugeordneten federnden Rastglied am anderen Ring vorgesehen ist, wobei das beim Verdrehen des Stellrings über den Rastvorsprung hinweg laufende Rastglied in der dem eingerückten Zustand des Sperrglieds entsprechenden Drehstellung des Stellrings auf der einen Seite, in der dem ausgerückten Zustand entsprechenden Drehstellung auf der anderen Seite des Rastvorsprungs steht. Die Rastvorrichtung bietet den Vorteil, daß sie bei offenem Bohrfutter den Stellring in der dem ausgerückten Zustand des Sperrglieds entsprechenden Drehstellung hält, so daß das Sperrglied nicht ungewollt in den eingerückten Zustand gelangen kann, wenn bei offenem Bohrfutter der Spannring nur verstellt wird, um den Spanndurchmesser zwischen den Spannbacken zu ändern. Erst wenn das Bohrfutter an einem zwischen den Spannbacken befindlichen Bohrschaft festgezogen wird, reicht das Drehmoment aus, den Stellring aus seiner Fixierung durch die Rastvorrichtung zu lösen und das Rastglied über den Rastvorsprung hinweglaufen zu lassen. Zweckmäßigerweise ist das Rastglied von einem aus dem Sperrglied freigeschnittenen axialen Federzapfen gebildet, gegen den der am Stellring sitzende Rastvorsprung radial nach innen vorsteht. Auch sind vorzugsweise der Rastvorsprung und das Rastglied mit in Umfangsrichtung einander zugeordneten Anlaufschrägen versehen.

**[0010]** Zur Bildung der die Drehung des Stellrings gegenüber dem Futterkörper begrenzenden Anschläge ist eine bevorzugte Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, daß der Sperring radial abstehende Anschlagnocken aufweist, die je in eine Aussparung im Stellring greifen, wobei die Aussparungen sich jeweils längs eines mit der Futterachse konzentrischen Kreisbogens erstrecken und in Umfangsrichtung um den Verdrehungsweg des Stellrings größer als der jeweils in die Aussparung greifende Anschlagnocken sind, so daß die Anschläge zur Drehbegrenzung des Stellrings von den sich in Umfangs-

richtung jeweils gegenüberliegenden Flächen des Anschlagnockens und der Aussparung gebildet sind.

[0011] Die Sperrausnehmungen am Spannring sind im axialen Profil vorzugsweise sägezahnförmig und die Sperrzähne entsprechend als Sägezähne ausgebildet, wobei in der dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung des Spannringes die steile Zahnbrüst der Sägezähne dem flacheren Zahnrückenden vorangeht.

[0012] Ein konstruktiv und montagetechnisch besonders einfacher und daher bevorzugter Aufbau des Bohrfutters wird dadurch erreicht, daß der Stellring am fest mit dem Futterkörper verbundenen Sperring geführt ist, wobei der Stellring eine den Sperring an der der Bohrspindel zugekehrten Stirnseite radial von außen her übergreifende Ringschulter besitzt, an der die Aussparungen für die Anschlagnocken und die Stellkurve für den Stellzapfen des Armes ausgebildet sind, daß die Ringschulter einen axial nach vorn zum Bohrer hin vorstehenden Kragenteil trägt, der in Umfangsrichtung im Bereich einer der Aussparungen und der Stellkurve eine den Arm aufnehmende Lücke aufweist, daß sich am Kragenteil die Rastvorsprünge und der das Stellglied bildende Nocken befinden, und daß der Stellring außenseitig eine axial gegen den Spannring vorstehende Griffhülse besitzt, die den Kranz der Sperrausnehmungen überfaßt, der in eine Ringnut zwischen dem Kragenteil und der Griffhülse vorsteht. Der Stellring und der Sperring können in einfacher Weise als Spritzguß-Kunststoffteil hergestellt werden. Bei der Montage kann der Sperring auf den Futterkörper aufgedrückt werden; der Stellring braucht dann nur noch auf den Sperring aufgesteckt und an ihm gesichert zu werden.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

[0014] [Fig. 1](#) ein Bohrfutter nach der Erfindung, teils in Seitenansicht, teils im Axialschnitt längs der in [Fig. 4](#) eingetragenen Schnittlinie I-I,

[0015] [Fig. 2](#) den oberen Teil der [Fig. 1](#) in einem anderen Betriebszustand des Bohrfutters und längs der in [Fig. 5](#) eingetragenen Schnittlinie II-II,

[0016] [Fig. 3](#) den oberen Teil der [Fig. 1](#) in der in [Fig. 6](#) eingetragenen Schnittlinie III-III,

[0017] [Fig. 4](#) den Schnitt IV-IV in [Fig. 1](#),

[0018] [Fig. 5](#) den Schnitt V-V in [Fig. 2](#),

[0019] [Fig. 6](#) den Schnitt VI-VI in [Fig. 3](#)

[0020] [Fig. 7](#) einen Axialschnitt nur durch den Stellring des Bohrfutters nach den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#),

[0021] [Fig. 8](#) den Schnitt VIII-VIII in [Fig. 7](#),

[0022] [Fig. 9](#) den Schnitt IX-IX in [Fig. 8](#),

[0023] [Fig. 10](#) den Schnitt X-X in [Fig. 8](#),

[0024] [Fig. 11](#) einen Axialschnitt nur durch den Sperring des Bohrfutters nach den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#), und zwar längs der in [Fig. 13](#) eingetragenen Schnittlinie XI-XI,

[0025] [Fig. 12](#) die Ansicht des Sperrings nach [Fig. 11](#) in Richtung des Pfeil XII, und

[0026] [Fig. 13](#) die Ansicht des Sperrings nach [Fig. 11](#) in Richtung des Pfeiles XIII.

[0027] Das in der Zeichnung dargestellte Bohrfutter dient zur Aufnahme eines nicht dargestellten Bohrers und besitzt einen Futterkörper **1** zum Anschluß an eine ebenfalls nicht dargestellte Bohrspindel. Zum Anschluß dieser Bohrspindel besitzt der Futterkörper **1** eine Gewindeaufnahme **2**, an die sich nach vorn ein axialer Durchgang anschließen kann, durch den hindurch die Schläge eines in der hohlen Drehspindel verschiebbar geführten Schlägers oder Döppers unmittelbar auf das Schaftende des Bohrers übertragen werden können, wenn beispielsweise das Bohrfutter speziell zum Schlagbohren dienen soll. Das Bohrfutter besitzt den Bohrer haltende Spannbacken **3**, die im Futterkörper **1** in geneigt zur Futterachse verlaufenden Führungsbohrungen **4** geführt und zentrisch zu Futterachse verstellbar sind. Dazu greifen die Spannbacken **3** mit einer Verzahnung **5** in eine konische Innenverzahnung **6** eines insgesamt mit **7** bezeichneten Spannringes der zweiteilig aus einem die Innenverzahnung **6** aufweisenden Gewinding **7.1** und einer Spannhülse **7.2** aufgebaut ist, die gegeneinander unverdrehbar zusammengefügt sind. Der Spannring **7** ist am Futterkörper axial unverschiebbar und drehbar geführt und wird zum Spannen und Lösen des Futters relativ zum Futterkörper **1** von Hand verdreht. Um unerwünschte Verstellungen der Spannbacken **3** zu verhindern, kann die Drehstellung des Spannringes **7** fixiert werden. Dazu dient eine Sperreinrichtung, die aus einem koaxialen Kranz **8** von Sperrausnehmungen **9** an der inneren Umfangsfläche des Spannringes **7** und aus mindestens einem Sperrglied **10** besteht, das im wesentlichen radial von innen nach außen mit Sperrzähnen **11** in die Sperrausnehmungen **9** greift. Dabei liegen das Sperrglied **10** mit seinen Sperrzähnen **11** in die es aufnehmenden Sperrausnehmungen **9** einander in derart geneigten Flankenflächen **12**, **13** an, daß diese den Spannring **7** in der dem Öffnen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung (Pfeil **15**) gegen Verdrehen relativ zum Futterkörper **1** verriegeln, beim Verdrehen des Spannringes **7** in der entgegengesetzten, also dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehung **14** (Pfeil **14**), aber das Sperrglied **10** fe-

dernd aus den Sperrausnehmungen 9 hinausdrücken, so daß das Sperrglied 10 von Sperrausnehmung zu Sperrausnehmung entlang dem Umfang des Spannrings 7 bzw. Kranzes 8 verrutschen kann. Dazu sind die Sperrausnehmungen 9 am Spannring 7 im axialen Profil sägezahnförmig ausgebildet. Die Sperrzähne 11 sind in der Form entsprechend gestaltete Sägezähne. In der dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung (Pfeil 14) des Spannrings 7 geht die steile Zahnbrust 12 der Sägezähne dem flacheren Zahnrück 13 voran. Am Futterkörper 1 ist weiter drehbar ein koaxialer Stellring 16 geführt, durch dessen Verdrehen in Richtung des Pfeiles 14 das Sperrglied 10 in den ausgerückten Zustand verstellbar ist, in dem es mit seinen Sperrzähnen 11 außerhalb der Sperrausnehmungen 9 steht, der Spannring 7 also frei und unbehindert durch die Sperrrichtung relativ zum Futterkörper 1 verdreht werden kann. Diese Stellung des Sperrglieds 10 ist in den [Fig. 1](#), [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 6](#) dargestellt. Dabei besitzt der Stellring 16 ein am Sperrglied 10 angreifendes Stellglied 17, so daß durch Verdrehen des Stellrings 16 in der dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung (Pfeil 14) des Spannrings 7 das Sperrglied 10 sich aus dem an den Sperrausnehmungen 9 eingerückten Zustand in den ausgerückten Zustand, bzw. beim Verdrehen des Stellrings 16 in der entgegengesetzten Richtung (Pfeil 15) aus dem ausgerückten in den eingerückten Zustand ([Fig. 2](#), [Fig. 4](#)) verstellt. Das Sperrglied 10 ist als ein sich in Umfangsrichtung erstreckender, mit dem einen Ende an einem Sperring 18 gehaltener federnder Arm 19 ausgebildet, der im eingerückten Zustand mit den Sperrzähnen 11 durch das Stellglied 17 in die Sperrausnehmungen 9 gedrückt wird. Die Verdrehung des Stellrings 16 relativ zum Futterkörper 1 ist in beiden Drehrichtungen formschlüssig durch Anschläge 20 begrenzt. Der Sperring 18 ist der verdrehungsfest am Futterkörper 1 angeordnet, im Ausführungsbeispiel axial auf den Futterkörper 1 aufgespreßt. Im ausgerückten Zustand des Sperrglieds 10 steht das Stellglied 17 mit Abstand vor dem freien Ende 21 des Arms 19 ([Fig. 4](#)). Im eingerückten Zustand des Sperrglieds 10 dagegen liegt das Stellglied 17 am freien Ende 21 des Armes 19 an und drückt dieses gem. [Fig. 5](#) radial gegen den Kranz 8 der Sperrausnehmungen 9, so daß im Ergebnis das freie Armende 21 zwischen dem Kranz 8 der Sperrausnehmungen 9 und dem Stellglied 17 eingespannt ist und sich radial nicht bewegen kann. Dabei ist aber der Arm 19 im mittleren Bereich zwischen dem am Sperring 18 gehaltenen Ende und dem am Stellglied 17 anliegenden Ende 21 radial nach innen soweit elastisch durchbiegbar, wie im eingerückten Zustand die Sperrzähne 11 radial auswärts in die Sperrausnehmungen 9 eingreifen. Und da nur in diesem Armbereich sich die Sperrzähne 11 befinden, ist das Verdrehen des Spannrings 7 in Richtung des Pfeils 14 auch im eingerückten Zustand des Sperrglieds 10 nach wie vor möglich.

**[0028]** Im einzelnen ist der Arm 19 aus dem Sperring 18 durch einen Schlitz 22 freigeschnitten. Der Schlitz 22 besitzt an dem dem freien Armende 21 entsprechenden Schlitzende eine in Drehrichtung (Pfeil 14) des Spannrings 7 beim Schließen des Futters auslaufende Mündung 23, der gegenüber in Umfangsrichtung das am Stellring 16 als axialer Nocken ausgebildete Stellglied 17 angeordnet ist, so daß bei Verdrehen des Stellrings 16 in der Drehrichtung (Pfeil 15) des Spannrings 7 beim öffnen des Bohrfutters das Stellglied 17 in die Schlitzmündung 23 eintritt und sich gegen die radial innen liegende Seite des freien Armendes 21 anlegt. Dieser Eintritt des Stellglieds 17 in den Schlitz 22 wird dadurch erleichtert, daß die dabei aneinander zur Anlage kommenden Flächen des freien Armendes 21 einerseits und des das Stellglied 17 bildenden Nockens andererseits mit einander zugeordneten Anlaufschrägen 24 versehen sind. Im ausgerückten Zustand des Sperrglieds 10 ist die radiale Schlitzbreite jedenfalls im Bereich der Schlitzmündung 23 geringer als die entsprechende radiale Breite des das Stellglied 17 bildenden Nockens. Daher wird der Schlitz 22 beim Eintritt des Stellglieds 17 in die Schlitzmündung 23 radial aufgespreizt und der das Stellglied 17 bildende Nocken liegt beidseits an den sich radial gegenüberliegenden Schlitzwänden 22' an. In seinem die Sperrzähne 11 tragenden Bereich besitzt der Arm 19 einen axial gegen den Stellring 16 vorstehenden Stellzapfen 25, dem am Stellring 16 eine Stellkurve 26 zugeordnet ist. An dieser Stellkurve 26 kommt der Stellzapfen 25 in im wesentlichen radialer Richtung zur Anlage, wobei die Stellkurve 26 in der dem ausgerückten Zustand des Sperrglieds 10 entsprechenden Drehstellung des Stellrings 16 den Stellzapfen 25 radial nach innen drückt ([Fig. 5](#)) und dadurch den Arm 19 gegen radial auswärts gerichtete Bewegung sichert, so daß das Sperrglied 10 nicht ungewollt in den eingerückten Zustand gelangen kann.

**[0029]** Zwischen dem Stellring 16 und dem Sperring 18 ist eine Rastvorrichtung vorgesehen, die aus zwei am Stellring 16 diametral sich gegenüberliegenden Rastvorsprüngen 27 und zwei jeweils den Rastvorsprüngen 27 zugeordneten federnden Rastgliedern 28 am Sperring 18 besteht. Die beim Verdrehen des Stellrings 16 über die Rastvorsprünge 27 hinweglaufenden Rastglieder 28 stehen in der dem eingerückten Zustand des Sperrglieds 10 entsprechenden Drehstellung des Stellrings 7 auf der aus [Fig. 5](#) ersichtlichen, entgegen dem Uhrzeigersinn gerichteten Seite des jeweiligen Rastvorsprungs 27, in der dem ausgerückten Zustand entsprechenden Drehstellung des Stellrings 16 dagegen auf der anderen, im Uhrzeigersinn gerichteten Seite des Rastvorsprungs 27, wie es aus [Fig. 4](#) ersichtlich ist. Die Rastglieder 28 sind von einem aus dem Sperring 18 freigeschnittenen axialen Federzapfen gebildet, der sich quer zu seiner Axialrichtung federnd biegen kann und dadurch die für den Rastvorgang erforderliche Feder-

kraft erzeugt. Gegen die Rastglieder **28** stehen die Rastvorsprünge **27** radial nach innen vor. Auch hier sind die Rastvorsprünge **27** und die Rastglieder **28** mit in Umfangsrichtung einander zugeordneten Anlaufschrägen **29** versehen.

**[0030]** Der Sperring **18** besitzt zwei radial abstehende, sich diametral gegenüberliegende Anschlagnocken **30**, die je in eine Aussparung **31** im Stellring **16** greifen. Die Aussparungen **31** erstrecken sich jeweils längs eines mit der Futterachse konzentrischen Kreisbogens. Sie sind in Umfangsrichtung um den Verdrehungsweg **16** des Stellrings größer als der jeweils in die Aussparung **31** greifende Anschlagnocken **30**, so daß die Anschläge **20** zur Drehbegrenzung des Stellrings **16** von den sich in Umfangsrichtung jeweils gegenüberliegenden Flächen **30'**, **31'** des Anschlagnockens **30** einerseits und der Aussparung **31** andererseits gebildet sind.

**[0031]** Der Stellring **16** ist am fest mit dem Futterkörper **1** verbundenen, nämlich auf ihn aufgedrückten Sperring **18** geführt. Der Stellring **16** besitzt eine den Sperring **18** an der der Bohrspindel zugekehrten Stirnseite radial von außen her übergreifende Ringschulter **32**. An dieser Ringschulter **32** sind die Aussparungen **31** für die Anschlagnocken **30** und die Stellkurve **26** für den Stellzapfen **25** des Armes **19** ausgebildet. Die Ringschulter **32** trägt einen axial nach vorn zum Bohrer hin vorstehenden Kragenteil **33**, der in Umfangsrichtung im Bereich einer der Aussparungen **31** und der benachbarten Stellkurve **26** eine den Arm **19** aufnehmende Lücke **34** aufweist. Am Kragenteil **33** befinden sich die Rastvorsprünge **27** und der das Stellglied **17** bildende Nocken. Außenseitig besitzt der Stellring **16** eine axial gegen den Spannring **7** vorstehende Griffhülse **35**, die zwischen sich und dem Kragenteil **33** eine Ringnut **36** bildet, in die der Kranz **8** der Sperrausnehmungen **9** vorsteht.

**[0032]** Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Bohrfutters läßt sich kurz wie folgt beschreiben: Die [Fig. 1](#), [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 6](#) zeigen das Bohrfutter im offenen Zustand, die [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) im geschlossenen Zustand. Außerdem sind in den [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#) die außerhalb der jeweiligen Schnittebene liegenden, für das Funktionsverständnis aber wichtigen Futterteile gestrichelt angedeutet. Im offenen Zustand stehen die Sperrzähne **11** des Sperrglieds **10** außer Eingriff an den Sperrausnehmungen **9**, so daß sich der Spannring **7** und mit ihm der Kranz **8** der Sperrausnehmungen **9** frei relativ zum Sperring **18** und zum Futterkörper **1** in beiden Drehrichtungen verdrehen läßt. Kommen beim Verdrehen im Sinne eines Schließens des Bohrfutters (Pfeil **14**) die Spannbacken **3** an einem zwischen ihnen befindlichen Bohrschaft zur Anlage, läßt sich der Spannring **7** relativ zum Futterkörper **1** nicht mehr nennenswert weiter in Richtung des Pfeiles **14** verdrehen, so daß der Futterkörper **1** an der Drehbewegung des

Spannrings **7** teilnimmt, bis die Anschlagnocken **30** des undrehbar mit dem Futterkörper **1** verbundenen Sperrings **18** an den Anschlägen aufgehalten werden und dadurch der Futterkörper **1** am festgehaltenen Stellring **16** gegen weiteres Mitdrehen gesichert wird. Dabei verstellt sich gleichzeitig der Stellzapfen **25** längs der Stellkurve **26** in Richtung des Pfeiles **14** so daß der Stellzapfen nicht an der Stellkurve **26** anliegt und sich der Arm **19** mit dem Armende **21** radial bewegen kann. Das bei dem beschriebenen Drehvorgang am freien Armende **21** anlaufende Stellglied **17** kann daher in den Schlitz **22** eintreten und das freie Armende **21** radial nach außen gegen den Kranz **8** der Sperrausnehmungen **9** drücken, so daß die Sperrzähne **11** in die Sperrausnehmungen **9** eingreifen, wie es aus den [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) ersichtlich ist. – Im offenen Zustand des Futters gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) hält die Rasteinrichtung **27**, **28** den Stellring **16** gegen Verdrehen relativ zum Sperring **18** in Richtung des Pfeiles **15** fest, so daß der Spannring **7** bei offenem Futter in beiden Drehrichtungen, beispielsweise zum Verstellen des Spanndurchmessers, frei verdreht werden kann. Befindet sich aber zwischen den Spannbacken **3** ein Bohrschaft, an dem die Spannbacken **3** beim Verdrehen des Spannrings **7** in Richtung des Pfeiles **14** zur Anlage kommen, muß sich der Sperring **18** in Richtung des Pfeiles **14** gegenüber dem festgehaltenen Stellring **16** verdrehen, mit dem Ergebnis, daß die Rastglieder **28** in Richtung des Pfeiles **14** über die Rastvorsprünge **27** in die in den [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) gezeigte Stellung hinwegrutschen.

### Patentansprüche

1. Bohrfutter mit einem an eine Bohrspindel anschließbaren Futterkörper (1), mit zwischen sich eine Aufnahme für das Bohrwerkzeug bildenden Spannbacken (3), die zum Öffnen und Schließen des Bohrfutters durch einen am Futterkörper (1) drehbar geführten Spannring (7) verstellbar sind, ferner mit einer Sperrrichtung für den Spannring (7), bestehend aus einem koaxialen Kranz (8) von Sperrausnehmungen (9) am Spannring (7) und aus mindestens einem, an einem koaxialen Sperring (18) angeordneten Sperrglied (10), das im wesentlichen radial von innen nach außen in die Sperrausnehmungen (9) einrückbar ist, wobei im eingerückten Zustand das Sperrglied (10) und die Sperrausnehmungen (9) einander in derart geneigten Flankenflächen (12, 13) anliegen, daß diese den Spannring (7) in der dem Öffnen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung gegen Verdrehen sperren, beim Verdrehen des Spannrings (7) in der entgegengesetzten, also dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung aber das Sperrglied (10) federnd aus den Sperrausnehmungen (9) hinausdrücken und dadurch von Sperrausnehmung zu Sperrausnehmung verrutschen lassen, und mit einem mit dem Futterkörper (1) koaxialen Stellring (16), der zwischen Anschlägen

(20) relativ zum Futterkörper (1) in beiden Drehrichtungen begrenzt verdrehbar ist und ein am Sperrglied (10) angreifendes Stellglied (17) aufweist, so daß durch Verdrehen des Stellrings (16) in der dem Schließen des Bohrfutters entsprechenden Drehrichtung des Spannrings (7) das Sperrglied (10) sich aus dem eingerückten Zustand in den ausgerückten Zustand und umgekehrt verstellt, wobei das Sperrglied (10) als ein sich in Umfangsrichtung erstreckender, mit einem seiner beiden Enden am Sperring (18) gehaltener Arm (19) ausgebildet ist, der mit Sperrzähnen (11) versehen und im eingerückten Zustand durch das Stellglied (17) mit den Sperrzähnen (11) in die Sperrausnehmungen (9) gedrückt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stellglied (17) im eingerückten Zustand des Sperrglieds (10) am freien Ende (21) des Arms (19) anliegt und dieses radial gegen den Kranz (8) der Sperrausnehmungen (9) drückt, daß ferner der Arm (19) im mittleren Bereich zwischen dem am Sperring (18) gehaltenen Ende und dem am Stellglied (17) anliegenden Ende (21) radial nach innen soweit elastisch durchbiegbar ist, wie im eingerückten Zustand die Sperrzähne (11) radial auswärts in die Sperrausnehmungen (9) eingreifen, und daß sich die Sperrzähne (11) nur in diesem mittleren Bereich des Armes (19) befinden.

2. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperring (18) verdrehungsfest am Futterkörper (1) angeordnet ist.

3. Bohrfutter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (19) aus dem Sperring (18) durch einen Schlitz (22) freigeschnitten ist, der an dem dem freien Armende (21) entsprechenden Schlitzende eine in Drehrichtung des Spannrings (7) beim Schließen des Bohrfutters auslaufende Mündung (23) besitzt, der gegenüber in Umfangsrichtung das am Stellring (16) als axialer Nocken ausgebildete Stellglied (17) angeordnet ist, so daß bei Verdrehen des Stellrings (16) in der Drehrichtung des Spannrings (7) beim Öffnen des Bohrfutters das Stellglied (17) in die Schlitzmündung (23) eintritt und sich gegen die radial innen liegende Seite des freien Armendes (21) anlegt.

4. Bohrfutter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Eintreten des Stellglieds (17) in den Schlitz (22) aneinander zur Anlage kommenden Flächen des freien Armendes (21) und des das Stellglied (17) bildenden Nockens mit einander zugeordneten Anlaufschrägen (24) versehen sind.

5. Bohrfutter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß im ausgerückten Zustand des Sperrglieds (10) die radiale Schlitzbreite geringer ist als die entsprechende Breite des das Stellglied (17) bildenden Nockens, so daß das Stellglied (17) beim Eintritt in die Schlitzmündung (23) den Schlitz (22) radial aufspreizt und dabei beidseits an den sich radial

gegenüberliegenden Schlitzwänden (22') anliegt.

6. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (19) in seinem die Sperrzähne (11) tragenden Bereich einen axial gegen den Stellring (16) vorstehenden Stellzapfen (25) aufweist, dem am Stellring (16) eine Stellkurve (26) zugeordnet ist, die in im wesentlichen radialer Richtung am Stellzapfen (25) zur Anlage kommt und in der dem ausgerückten Zustand des Sperrglieds (10) entsprechenden Drehstellung des Stellrings (16) den Arm (19) gegen radial auswärts gerichtete Bewegung sichert.

7. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Stellring (16) und dem Sperring (18) eine Rastvorrichtung aus mindestens einem Rastvorsprung (27) am einen Ring und einem zugeordneten federnden Rastglied (28) am anderen Ring vorgesehen ist, wobei das beim Verdrehen des Stellrings (16) über den Rastvorsprung (27) hinweg laufende Rastglied (28) in der dem eingerückten Zustand des Sperrglieds (10) entsprechenden Drehstellung des Stellrings (16) auf der einen Seite, in der dem ausgerückten Zustand entsprechenden Drehstellung auf der anderen Seite des Rastvorsprungs (27) steht.

8. Bohrfutter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastglied (28) von einem aus dem Sperring (18) freigeschnittenen axialen Federzapfen gebildet ist, gegen den der am Stellring (16) sitzende Rastvorsprung (27) radial nach innen vorsteht.

9. Bohrfutter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastvorsprung (27) und das Rastglied (28) mit in Umfangsrichtung einander zugeordneten Anlaufschrägen (29) versehen sind.

10. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperring (18) radial abstehende Anschlagnocken (30) aufweist, die je in eine Aussparung (31) im Stellring (16) greifen, wobei die Aussparungen (31) sich jeweils längs eines mit der Futterachse konzentrischen Kreisbogens erstrecken und in Umfangsrichtung um den Verdrehungsweg des Stellrings (16) größer als der jeweils in die Aussparung (31) greifende Anschlagnocken (30) sind, so daß die Anschläge (20) zur Drehbegrenzung des Stellrings (16) von den sich in Umfangsrichtung jeweils gegenüberliegenden Flächen (30', 31-) des Anschlagnockens (30) und der Aussparung (31) gebildet sind.

11. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrausnehmungen (9) am Spannrings (7) im axialen Profil sägezahnförmig ausgebildet sind, in die die entsprechend als Sägezähne ausgebildeten Sperrzähne (11) eingreifen, wobei in der dem Schließen des Bohrfutters

entsprechenden Drehrichtung des Spannrings (7) die steile Zahnbrust (12) der Sägezähne dem flacheren Zahnrücken (13) vorangeht.

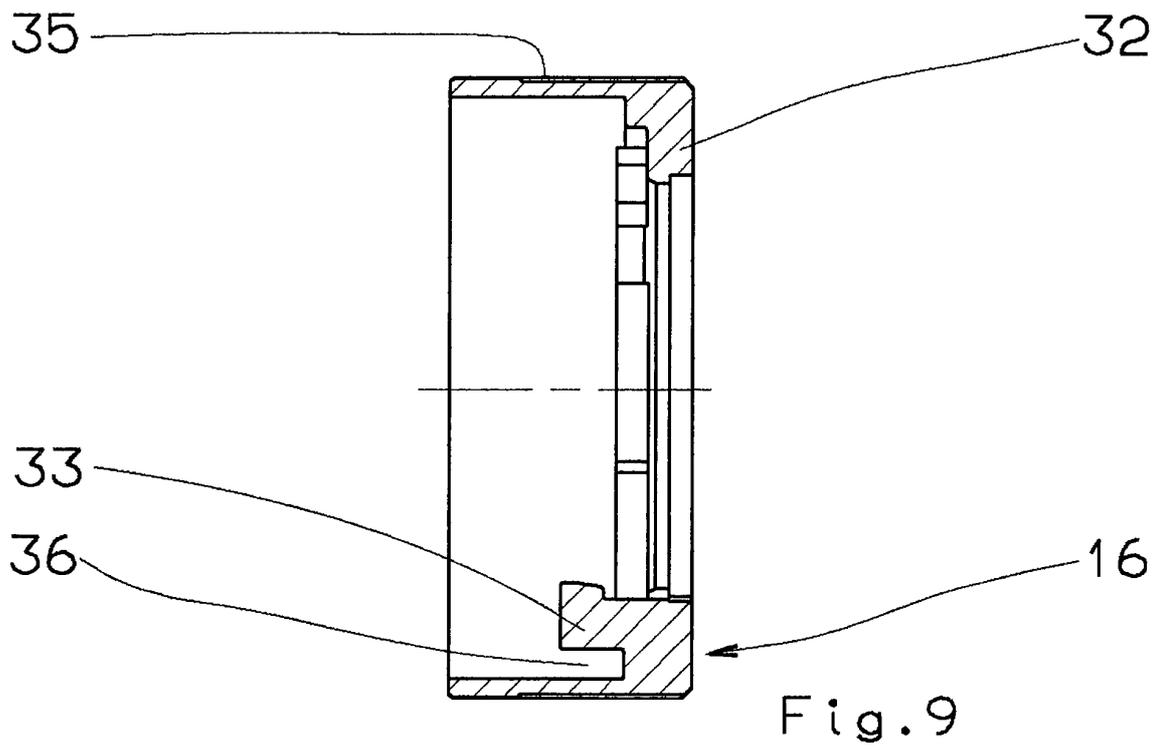
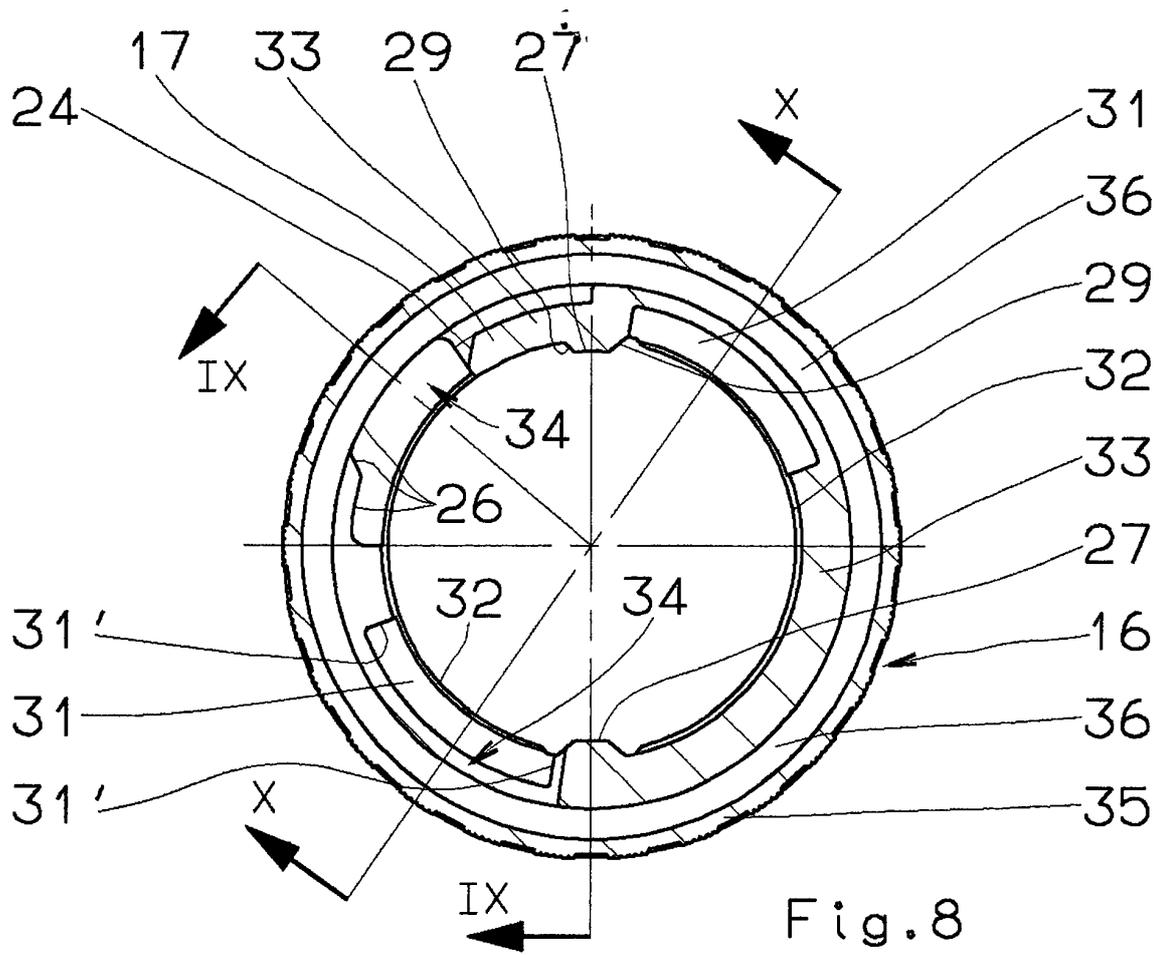
12. Bohrfutter nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellring (16) am fest mit dem Futterkörper (1) verbundenen Sperring (18) geführt ist, wobei der Stellring (16) eine den Sperring (18) an der der Bohrspindel zugekehrten Stirnseite radial von außen her übergreifende Ringschulter (32) besitzt, an der die Aussparungen (31) für die Anschlagnocken (30) und die Stellkurve (26) für den Stellzapfen (25) des Armes (19) ausgebildet sind, daß die Ringschulter (32) einen axial nach vorn zum Bohrer hin vorstehenden Kragenteil (33) trägt, der in Umfangsrichtung im Bereich einer der Aussparungen (31) und der Stellkurve (26) eine den Arm (19) aufnehmende Lücke (34) aufweist, daß sich am Kragenteil (33) die Rastvorsprünge (27) und der das Stellglied (17) bildende Nocken befinden, und daß der Stellring (16) außenseitig eine axial gegen den Spannring (7) vorstehenden Griffhülse (35) besitzt, die den Kranz (8) der Sperrausnehmungen (9) überfaßt, der in eine Ringnut (36) zwischen dem Kragenteil (33) und der Griffhülse (35) vorsteht.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen









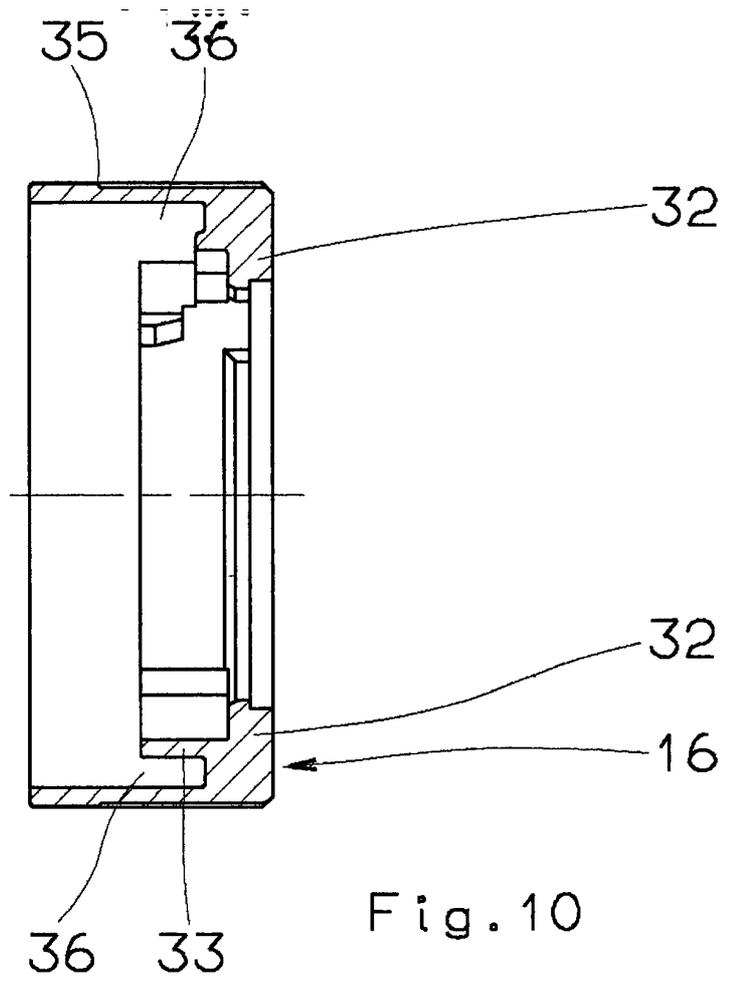


Fig. 10

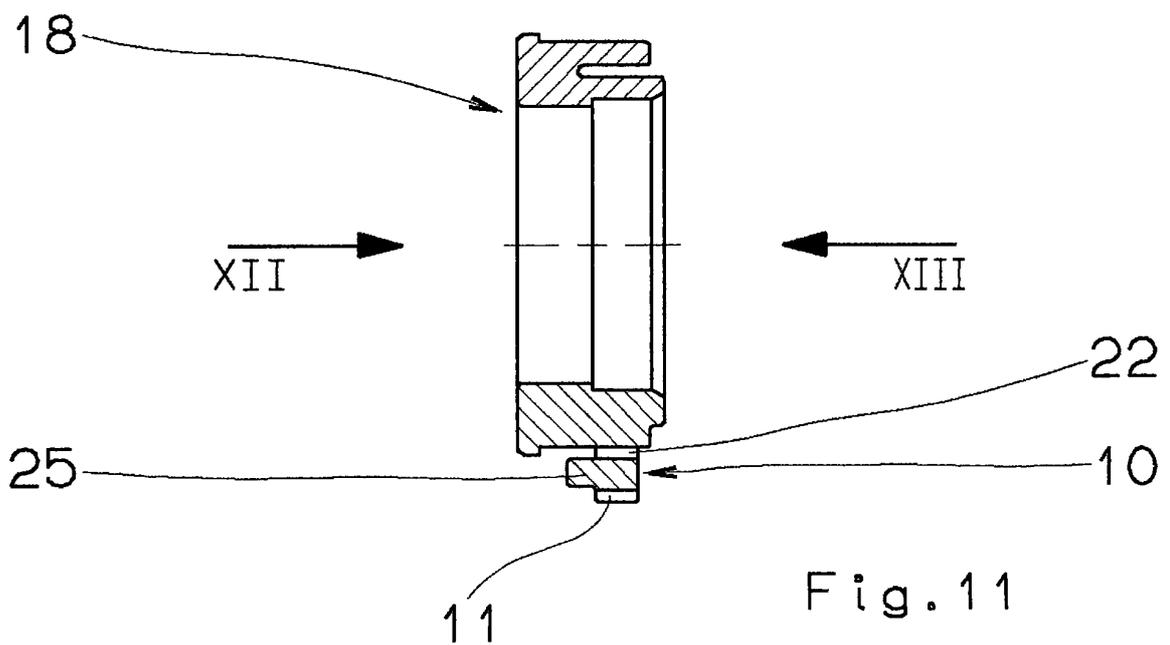


Fig. 11

