



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 664 104 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: B 23 B 31/04

# Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 4685/84

②② Anmeldungsdatum: 28.09.1984

③① Priorität(en): 08.10.1983 DE 3336703  
17.02.1984 DE 3405678

②④ Patent erteilt: 15.02.1988

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.02.1988

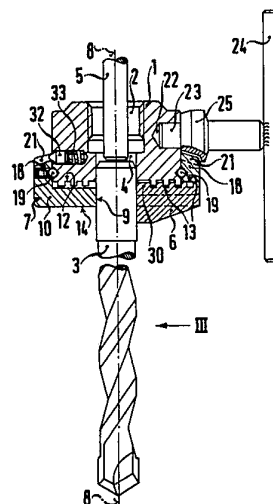
⑦③ Inhaber:  
Günter Horst Röhm, Sontheim (DE)

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

⑦④ Vertreter:  
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

### ⑤④ Bohrfutter.

⑤⑦ Die Spannbacken (6) für den Bohrer (3) sind mittels eines am Futterkörper (1) drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellringes (7) zentrisch zur Futterachse (8) verstellbar. Der Stellring (7) bildet eine vor der bohrerseitigen Stirnfläche des Futterkörpers (1) liegende, mit einer Öffnung (9) für den Bohrer (3) versehene Ringscheibe (10) mit zur Öffnung (9) für den Bohrer (3) hin offenen Radialschlitz, in welchen die Spannbacken (6) geführt sind. Der Futterkörper (1) ist an seiner Ringscheibe (10) zugewandten Stirnseite mit einem Plangewinde (12) versehen, dessen spiralförmige Gewindegänge mit entsprechenden spiralförmigen Gewindegangabschnitten (13) an der dem Futterkörper (1) zugewandten Seite der Spannbacken (6) im Eingriff stehen.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Bohrfutter mit einem Futterkörper zum Anschluss an die Bohrspindel einer Bohrmaschine und mit Spannbacken für den Bohrer, die mittels eines im Futterkörper drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellringes zentrisch zur Futterachse verstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellring (7, 109) eine mit dem Futterkörper (1, 101) ko-axiale, vor seiner bohrerseitigen Stirnfläche liegende und mit einer Öffnung (9, 112) für den Bohrer (3) versehene Ringscheibe (10, 113) bildet, dass die Spannbacken (6, 108) in zur Öffnung (9, 112) für den Bohrer (3) hin offenen Radialschlitz-zen (11, 114) dieser Ringscheibe (10, 113) geführt sind, und dass der Futterkörper (1, 101) an seiner der Ringscheibe (10, 113) zugewandten Stirnseite mit einem Plangewinde (12, 115) versehen ist, dessen Gewindegänge mit entsprechenden planen Gewindegangabschnitten (13, 116) an der dem Futterkörper (1, 101) zugewandten Seite der Spannbacken (6, 108) im Eingriff stehen.

2. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Radialschlitz-zen (11) an der zum Bohrer (3) gerichteten Stirnseite der Ringscheibe (10) offen und in den Seitenwänden der Radialschlitz-zen Führungsnuten (16) vorgesehen sind, in die Führungsleisten (17) an den Spannbacken (6) eingreifen.

3. Bohrfutter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellring (7) einen an seine stirnseitige Ringscheibe (10) anschliessenden Kragen (18) aufweist, der den Futterkörper (1) umschliesst und an ihm gegen Axialbewegungen gesichert ist.

4. Bohrfutter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Futterkörper (1) und der Kragen (18) sich entlang dem Umfang erstreckende, sich radial gegenüber liegende Nuten aufweisen, die gemeinsam einen Ringkanal bilden, in den teils in den Futterkörper (1) und teils in den Kragen (18) radial vorstehende Sicherungsglieder eingelegt sind.

5. Bohrfutter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherungsglieder von einem im Umfang geteilten federnden Ring (20) gebildet sind, der radial bis zum vollständigen Eintritt in die Nut des Futterkörpers (1) zusammenrückbar ist.

6. Bohrfutter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Futterkörper (1) radial geführte Raststifte (41) vorgesehen sind, die unter der Kraft von Federn (42) in eine sich über den Umfang erstreckende Ringnut (46) auf der Innenseite des Kragens (18) vorstehen.

7. Bohrfutter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden der Ringnut (46) von einem im Umfang geschlitzten und verdrehungsfest in der Ringnut gehaltenen Federring (40) gebildet ist, der Rastaufnahmen (44) aufweist, in welche die Raststifte (41) unter der Kraft der Federn (42) einrasten

8. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellring (7) eine Verzahnung (21) zur Betätigung durch einen am Futterkörper (1) ansetzbaren Spannschlüssel (24) mit in die Aussenverzahnung (21) des Stellringes (7) eingreifendem Zahnritzel (25) aufweist, und dass im Futterkörper (1) radial geführte Raststifte (32) vorgesehen sind, die unter dem Druck von Federn (33) radial nach aussen in die Verzahnung (21) des Stellringes (7) einrasten.

9. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein die radiale Auswärtsverstellung der Spannbacken begrenzender Anschlag vorgesehen ist.

10. Bohrfutter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innerste Gewindegangabschnitt (30) der Spannbacken (6) als der die Auswärtsverstellung der Spannbacken (6) begrenzender Anschlag ausgebildet ist.

11. Bohrfutter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der innerste Gewindegangabschnitt (30) radial grössere Breite als die anderen Gewindegangabschnitte (13) aufweist und diese Breite mindestens gleich dem radialen Verstellhub der Spannbacken (6) zwischen dem kleinsten und dem grössten Spanndurchmesser ist.

12. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Futterkörper (101) eine zur Ringscheibe (113) hin offene und mit der Futterachse (110) koaxiale zylindrische Aussparung (127) vorgesehen ist, in der eine in Richtung gegen die Ringscheibe (113) unter der Kraft einer Feder (128) stehende Futterhülse (129) axial verschiebbar geführt ist, deren Innenraum (130) an die Öffnung (112) für den Bohrer in der Ringscheibe (113) anschliesst und eine der Ringscheibe (113) gegenüber liegende, sich zur Ringscheibe (113) hin erweiternde Verjüngung (131) aufweist, die eine formschlüssige Aufnahme für das Schaftende des Bohrers bildet.

13. Bohrfutter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verjüngung (131) des Innenraumes (130) der Futterhülse (129) im Querschnitt treppenartig ausgebildet ist.

14. Bohrfutter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verjüngung (131) des Innenraumes (130) der Futterhülse (129) im Querschnitt konisch ausgebildet ist.

15. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringscheibe (113) einen axialen Anschlag für die Futterhülse (129) bildet und deren Innenraum (130) an der Mündung zur Ringscheibe (113) mindestens die gleiche lichte Weite wie die in der Ringscheibe (113) für den Bohrer vorgesehene Öffnung (112) aufweist.

16. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 12 bis 15, bei dem der Futterkörper (101) eine Aufnahme (102) für die Bohrspindel und einen daran anschliessenden axialen Durchbruch (107) aufweist, durch den hindurch beim schlagenden Bohren die Schlagwirkung der Bohrspindel direkt oder über einen Döpper (103) auf das Schaftende des Bohrers übertragbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (133) der Futterhülse (129) auf dem der Ringscheibe (113) abgewandten Hülsende mindestens die lichte Weite des Durchbruchs (107) im Futterkörper (101) aufweist.

17. Bohrfutter nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass bei im Bohrfutter geführtem Döpper (103) dieser in der Stirnseite seines in die Futterhülse (129) vorstehenden Endes Aussparungen (134) in Fortsetzung der Verjüngung (131) des Hülseininnenraumes (130) aufweist.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Bohrfutter mit einem Futterkörper zum Anschluss an die Bohrspindel einer Bohrmaschine und mit Spannbacken für den Bohrer, die mittels eines am Futterkörper drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellringes zentrisch zur Futterachse verstellbar sind.

Bei bekannten Bohrfuttern dieser Art sind die Spannbacken in Schlitz-zen des Futterkörpers und gegen Federdruck an der Kegelfläche einer zum Futterkörper koaxialen Spannhülse geführt, die mittels des Stellringes in einem Gewinde auf dem Futterkörper verdrehbar ist. Der Stellring kann eine Aussenverzahnung zur Betätigung durch einen am Futterkörper ansetzbaren Spannschlüssel mit in die Aussenverzahnung des Stellringes greifendem Zahnritzel aufweisen. Der Stellring ist in einer Ringnut des Futterkörpers gelagert und dazu in Umfangsrichtung zweigeteilt. Seine beiden Teile werden durch eine axial über den Futterkörper auf den Stellring aufgeschobene Hülse zusammengehalten. Wird der Stellring

verdreht, verschieben sich die Spannbacken relativ zum Futterkörper und zur Spannhülse, was über die Kegelfläche der Spannhülse je nach Drehrichtung zu entsprechenden radial einwärts oder auswärts gerichteten Verstellungen der Spannbacken führt.

Derartige Bohrfutter haben sich vielfach bewährt, sind allerdings im konstruktiven Aufbau und in der Montage aufwendig, nicht nur wegen der unvermeidbaren Spannhülse und der Zerteilung des Stellringes, sondern auch wegen der zwischen den Spannbacken erforderlichen Federn, welche die Spannbacken zurückstellen, wenn die Spannhülse im Sinne eines Öffnens des Bohrfutters verstellt wird. Ausserdem kann die durch die kegelige Spannhülse bedingte erhebliche Baugrösse in axialer Richtung stören.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohrfutter der eingangs genannten Art so auszubilden, dass es bei konstruktiv möglichst einfachem und leicht und schnell montierbarem Aufbau eine optimal kurze axiale Baulänge und hohe Einspannkräfte bei gleichzeitig hoher Steifigkeit des Futters im Ganzen und bei hoher Einspannengenauigkeit des Bohrers ermöglicht.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Stellring eine mit dem Futterkörper koaxiale, vor seiner bohrerseitigen Stirnfläche liegende und mit einer Öffnung für den Bohrer versehene Ringscheibe bildet, dass die Spannbacken in zur Öffnung für den Bohrer hin offenen Radialschlitz dieser Ringscheibe geführt sind und dass der Futterkörper an seiner der Ringscheibe zugewandten Stirnseite mit einem Plangewinde versehen ist, dessen Gewindegänge mit entsprechenden planen Gewindegangabschnitten an der dem Futterkörper zugewandten Seite der Spannbacken im Eingriff stehen.

Der durch die Erfindung erreichte Fortschritt besteht zunächst darin, dass das erfindungsgemässe Bohrfutter einen sehr einfachen und leicht zu montierenden Aufbau aufweist, weil es aus nur drei Funktionsteilen besteht, nämlich dem Futterkörper, den Spannbacken und dem Stellring, wobei letzterer auch nicht in Umfangsrichtung geteilt sein muss. Die Spannbacken können sich radial über die gesamte Breite der vom Stellring gebildeten, die Spannbacken führenden Ringscheibe erstrecken, so dass besonders lange Spannbacken mit entsprechend langen Spannbackenführungen möglich sind, die sich bis unmittelbar an den Rand der in der Ringscheibe für den Bohrer vorgesehenen Öffnung erstrecken. Auch die Planspirale kann sich bis auf die von der Öffnung für den Bohrer in Anspruch genommene Querschnittsfläche radial über die gesamte, dem Stellring zugewandte Stirnfläche des Futterkörpers erstrecken, was eine grosse Anzahl von Gewindegängen ermöglicht. Entsprechend gross kann die Anzahl der mit dem Plangewinde am Futterkörper im Eingriff stehenden Gewindegangabschnitte an den Spannbacken sein, so dass sich eine gute Kraftübertragung zwischen dem Futterkörper und den Spannbacken ergibt. Da der Futterkörper nicht durch Führungsschlitze für die Spannbacken geschwächt ist, kann er trotz sehr geringer axialer Abmessungen ausserordentlich kraftsteif ausgebildet werden. Im Ganzen ermöglicht das erfindungsgemässe Bohrfutter wegen des Verzichtes auf eine Spannhülse mit kegeligen Spannflächen einen vor allem in axialer Richtung ausserordentlich platzsparenden Aufbau.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Radialschlitze an der zum Bohrer gerichteten Stirnseite der Ringscheibe offen und in den Seitenwänden der Radialschlitze Führungsnuten vorgesehen sind, in die Führungsleisten an den Spannbacken eingreifen. Die Stellung der Spannbacken ist dann mit einem Blick auf die Stirnseite des Stellringes unmittelbar ersichtlich, insbesondere können in dieser Ausführungsform die Spannbacken auch

über die Stirnfläche des Stellringes axial vorstehen. Der Stellring ist zweckmässig mit einem an seine stirnseitige Ringscheibe anschliessenden Kragen versehen, der den Futterkörper umschliesst und am Futterkörper gegen Axialbewegungen gesichert ist. So ist der Stellring in einfacher und ebenfalls in axialer Richtung besonders platzsparender Weise am Futterkörper geführt. Im einzelnen können der Futterkörper und der Kragen sich entlang dem Umfang erstreckende, sich radial gegenüber liegende Nuten aufweisen, die gemeinsam einen Ringkanal bilden, in den teils in den Futterkörper und teils in den Kragen radial vorstehende Sicherungsglieder eingelegt sind, welche axiale Relativverstellungen zwischen Futterkörper und Stellring verhindern. Die Sicherungsglieder können Kugeln sein. Besser aber werden sie von einem im Umfang geteilten federnden Ring gebildet, der zur Montage oder Demontage des Stellringes radial bis zum vollständigen Eintritt in die Nut des Futterkörpers zusammenrückbar ist. Zur axialen Sicherung des Stellringes können aber auch im Futterkörper radial geführte Raststifte vorgesehen sein, die unter der Kraft von Federn in eine sich über den Umfang erstreckende Ringnut auf der Innenseite des Kragens vorstehen. Um den Stellring gegen unerwünschtes selbsttätiges Lockern der Einspannung zu sichern, kann der Boden der Ringnut von einem im Umfang geschlitzten und verdrehungsfest in der Ringnut gehaltenen Federring gebildet sein, der Rastaufnahmen aufweist, in welche die Raststifte unter der Kraft der Federn einrasten. Durch Winkelabstände zwischen den Raststiften ungleich ganzzahligen Vielfachen der Winkelabstände zwischen den Rastaufnahmen kann unschwer erreicht werden, dass in jeder Stellung des Stellringes immer wenigstens einer der Raststifte in eine der Rastaufnahmen eingreifen kann. Als Sicherung gegen selbsttätiges Lockern der Einspannung besteht aber auch unabhängig von der Art der axialen Sicherung des Stellringes am Futterkörper die Möglichkeit, in an sich bekannter Weise am Stellring eine Verzahnung zur Betätigung durch einen am Futterkörper ansetzbaren Spannschlüssel mit in die Ausenverzahnung des Stellringes eingreifendem Zahnritzel und im Futterkörper radial geführte Raststifte vorzusehen, die unter dem Druck von Federn radial nach aussen in die Verzahnung des Stellringes einrasten. Wiederum kann auch hier durch Winkelabstände zwischen den Raststiften ungleich ganzzahliger Vielfacher der Zahnabstände am Stellring erreicht werden, dass in jeder Stellung des Stellringes immer wenigstens einer der Raststifte in eine der Zahnluken eingreifen kann. — Schliesslich kann ein die radiale Auswärtsverstellung der Spannbacken begrenzender Anschlag vorgesehen sein, der verhindert, dass die Spannbacken zu weit oder sogar völlig aus dem Futterkörper herausgedreht werden können. Der Anschlag kann von einem den Stellring aussen umschliessenden Ringband gebildet sein. In bevorzugter Ausführungsform aber ist der radial innerste Gewindegangabschnitt der Spannbacken als derartiger Anschlag ausgebildet. Dabei empfiehlt sich insbesondere eine Ausführungsform, bei der der innerste Gewindegangabschnitt radial breiter als die anderen Gewindegangabschnitte und diese Breite mindestens gleich dem radialen Verstellhub der Spannbacken zwischen dem kleinsten und dem grössten Spanndurchmesser ist. Dann bleibt auch in der radial vordersten Spannbackenstellung der die Spannbacke führende Radialschlitz im Stellring durch den innersten Gewindegangabschnitt noch verschlossen, so dass kein Bohrklein in die Spannbackenführung gelangen und das Plangewinde zwischen dem Futterkörper und der Spannbacke verstopfen kann.

Bei dem erfindungsgemässen Bohrfutter ist die Einspannlage des Bohrers, also die Länge des zwischen den Spannbacken gehaltenen und geführten Abschnittes des Bohrschaftes verhältnismässig kurz, nämlich höchstens

gleich der axialen Höhe der Spannbacken, die im wesentlichen gleich der axialen Dicke der Ringscheibe ist. Jedoch ist es leicht möglich, den Bohrer axial über eine wesentliche grössere Länge als nur die axiale Abmessung der Spannbacken zu führen. Vorzugsweise kann dies dadurch erreicht werden, dass im Futterkörper eine zur Ringscheibe hin offene und mit der Futterachse koaxiale zylindrische Aussparung vorgesehen ist, in der eine in Richtung gegen die Ringscheibe unter der Kraft einer Feder stehende Futterhülse axial verschiebbar geführt ist, deren Innenraum an die Öffnung für den Bohrer in der Ringscheibe anschliesst, und eine der Ringscheibe gegenüber liegende, sich zur Ringscheibe hin erweiternde Verjüngung aufweist, die eine formschlüssige Aufnahme für das Schaftende des Bohrers bildet. Der in einem solchen Bohrfutter gehaltene Bohrer greift mit seinem Schaftende in die Futterhülse, und zwar bis zur Anlage an der Hülseninnenwand im Bereich der Verjüngung des Hülseninnenraums, so dass das Schaftende des Bohrers in der Futterhülse quer zur Futterachse formschlüssig abgestützt und keiner seitlichen Bewegung mehr fähig ist. In axialer Richtung aber kann die Futterhülse jeder Bewegung des Bohrers folgen, so dass sie unter der Kraft der Feder mit ihrer Verjüngung immer in der Anlage am Schaftende bleibt. Im Ergebnis bildet die Futterhülse ein axiales Führungselement für das Schaftende des Bohrers, der somit nicht nur zwischen den Spannbacken, sondern auch am Schaftende geführt ist, was insgesamt eine im Vergleich zur axialen Spannbackenhöhe wesentlich grösserer Führungslänge für den Bohrer ergibt. Eine möglichst grosse axiale Führungslänge für den Bohrer wird besonders bei Schlagbohrarbeiten angestrebt, wo der Bohrer axial etwas beweglich zwischen den Spannbacken gehalten sein soll, damit die von der Bohrspindel ausgehende Schlagwirkung am Bohrer optimal wirksam werden kann und durch das Bohrfutter möglichst unge-dämpft bleibt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verjüngung des Innenraums der Futterhülse im Querschnitt konisch ausgebildet, so dass das Schaftende des Bohrers unabhängig vom Schaftdurchmesser eine immer passende Aufnahme in der Futterhülse findet. Dabei ist der Konuswinkel so spitz gehalten, dass das Schaftende der Futterhülse gleichsam selbsthemmend anliegt, also vom Schaftende quer zur Futterachse auf die Futterhülse ausgeübter Druck die Futterhülse nicht gegen die Kraft der Feder axial zurückschieben kann. Statt konisch kann die Verjüngung im Querschnitt auch treppenartig ausgebildet sein, was mit dem Vorteil verbunden ist, dass die Anlage des Schaftendes an der Futterhülse grossflächiger als bei konischer Verjüngung ist, die nur eine im wesentlichen linienhafte Anlage ermöglicht. Zweckmässig bildet die Ringscheibe einen axialen Anschlag für die Futterhülse, deren Innenraum an der Mündung zur Ringscheibe mindestens die gleiche lichte Weite wie die in der Ringscheibe für den Bohrer vorgesehene Öffnung aufweist, so dass die Futterhülse für alle Bohrer passt, die auch in die Öffnung der Ringscheibe passen.

Handelt es sich speziell um ein Bohrfutter für den Schlagbohrbetrieb, also um ein Bohrfutter, bei dem der Futterkörper eine Aufnahme für die Bohrspindel und einen daran anschliessenden axialen Durchbruch aufweist, durch den hindurch beim schlagenden Bohren die Schlagwirkung der Bohrspindel direkt oder über einen Döpper auf das Schaftende des Bohrers übertragbar ist, so ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass der Innenraum der Futterhülse auf der der Ringscheibe abgewandten Hülsen-seite mindestens die lichte Weite des Durchbruchs im Futterkörper aufweist, so dass die Bohrspindel bzw. der Döpper auch die Futterhülse bis zum Schaftende des Bohrers durchgreifen kann. Ist insbes. im Bohrfutter der Döpper gehalten bzw. geführt, so kann

dieser gemäss der Erfindung in der Stirnseite seines in die Futterhülse vorstehenden Endes ebenfalls Aussparungen in Fortsetzung der Verjüngung des Hülseninnenraumes aufweisen. Dann können Bohrer, deren Schaftende dünner als der Döpper ist und die daher in der Verjüngung der Futterhülse selbst nicht mehr zur Anlage kommen können, unmittelbar im Döpper selbst Aufnahme finden.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch ein Bohrfutter nach der Erfindung mit am Bohrfutter angesetztem Spannschlüssel,

Fig. 2 eine Stirnansicht des Bohrfutters nach Fig. 1 ohne Spannschlüssel,

Fig. 3 eine Seitenansicht in Richtung III des Bohrfutters nach Fig. 1, ebenfalls ohne Spannschlüssel,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in einem der Fig. 1 entsprechenden Axialschnitt,

Fig. 5 einen Querschnitt in Richtung V—V durch das Bohrfutter nach Fig. 4,

Fig. 6 einen Axialschnitt durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 7 einen Querschnitt in Richtung VII—VII durch das Bohrfutter nach Fig. 6,

Fig. 8 einen Axialschnitt durch ein anderes Bohrfutter nach der Erfindung,

Fig. 9 eine Teildarstellung des Bohrfutters nach Fig. 8 mit gegenüber Fig. 8 anders gestalteter Futterhülse.

Die in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Bohrfutter besitzen einen zum Anschluss an eine Bohrspindel einer nicht dargestellten Bohrmaschine eingerichteten Futterkörper 1, wozu der Futterkörper mit einer zentralen Gewindeaufnahme 2 versehen ist. Für den Bohrer 3 ist im Futterkörper 1 eine Öffnung 4 vorgesehen, die axial zur Aufnahme 2 für die Bohrspindel hin offen ist, so dass die Möglichkeit besteht, beim schlagenden Bohren die Schlagwirkung der Bohrspindel über einen in der Bohrspindel geführten Schläger 5 unmittelbar auf das Ende des Bohrers 3 zu übertragen. Die den Bohrer 3 haltenden Spannbacken sind mit 6 bezeichnet und mittels eines am Futterkörper 1 drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellringes 7 zentrisch zur Futterachse 8 verstellbar. Dieser Stellring 7 bildet eine zum Futterkörper 1 koaxiale, vor der bohrerseitigen Stirnfläche des Futterkörpers 1 liegende und mit einer Öffnung 9 für den Bohrer 3 versehene Ringscheibe 10, in der die Spannbacken 6 in zur Öffnung 9 für den Bohrer 3 hin offenen Radialschlitz 11 geführt sind. Der Futterkörper 1 trägt an seiner der Ringscheibe 10 zugewandten Stirnseite ein planes Spiralgewinde 12, dessen spiralförmige Gewindegänge mit entsprechenden spiralförmigen planen Gewindegangabschnitten 13 an der dem Futterkörper 1 zugewandten Seite der Spannbacken 6 im Eingriff stehen. Die Radialschlitz 11 sind an der zum Bohrer gerichteten, also vorderen Stirnseite 14 der Ringscheibe 10 offen. In den Seitenwänden 15 der Radialschlitz 11 befinden sich Führungsnuten 16, in die Führungsleisten 17 an den Spannbacken 6 eingreifen. Der radiale innerste Gewindegangabschnitt 30 der Spannbacken 6 besitzt eine grössere Breite als die anderen Gewindegangabschnitte 13. Er wirkt daher als die Auswärtsstellung der Spannbacken 6 begrenzender Anschlag. Die Zeichnung zeigt die diesem grössten Spanndurchmesser entsprechende Stellung der Spannbacken 6, in der sie radial aussen bündig mit dem Stellring 7 abschliessen. Die Breite des innersten Gewindegangabschnittes 30 sollte im übrigen mindestens gleich dem radialen Verstellhub der Spannbacken 6 zwischen dem kleinsten und dem grössten Spanndurchmesser sein. Dann verdeckt der innerste Gewindegangabschnitt 30 den Radialschlitz 11 zur Öffnung 9 hin auch noch in der dem kleinsten Spanndurchmesser ent-

sprechenden radial vordersten Spannbackenstellung. Der Stellring 7 ist weiter mit einem an seine stirnseitige Ringscheibe 10 anschliessenden Kragen 18 ausgebildet, der den Futterkörper 1 an dessen zylindrischer Aussenfläche umschliesst und den Stellring 7 am Futterkörper 1 führt.

Zur Sicherung des Stellringes 7 gegen Axialbewegungen relativ zum Futterkörper 1 bilden in den Ausführungsformen nach den Fig. 1 bis 5 der Kragen 18 und der Futterkörper 1 zwischen sich einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Ringkanal, in den teils in den Kragen 18 und teils in den Futterkörper 1 radial vorstehende Sicherungsglieder eingelegt sind, nämlich Kugeln 19 im Fall der Fig. 1 oder ein im Umfang federnder Ring 20 im Fall der Fig. 4, der zur Montage der Demontage des Stellrings 7 bis zum vollständigen Eintritt in die Nut des Futterkörpers 1 zusammendrückbar ist, die eine dazu ausreichende radiale Tiefe aufweist. Das Zusammendrücken des Ringes 20 kann durch mehrere über den Stellringumfang verteilt angeordnet und radial im Ringkanal mündende Bohrungen hindurch erfolgen. Der Stellring 7 ist an seinem rückwärtigen Rand mit einer kegeligen Verzahnung 2 versehen. Im Futterkörper 1 befindet sich mindestens eine Führungsaufnahme 22 für den Führungszapfen 23 eines Spannschlüssels 24, der ein kegeliges Zahnritzel 25 trägt, das bei am Spannfutter angesetztem Spannschlüssel in die Aussenverzahnung 21 des Stellringes 7 greift. Der Stellring 7 kann im übrigen gegen selbsttätiges Lockern der Bohrerinspannung durch Raststifte 32 gesichert sein, die radial im Futterkörper 1 geführt sind und unter dem Druck von Federn 33 radial nach aussen in die Verzahnung 21 des Stellringes 7 vorstehen.

Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 erfolgt die Sicherung des Stellrings 7 gegen Axialbewegungen am Futterkörper 1 durch im Futterkörper 1 radial geführte Raststifte 41, die unter der Kraft von Federn 42 in eine sich über den Umfang erstreckende Ringnut 46 auf der Innenseite des Kragens 18 vorstehen. Die Raststifte 41 liegen formschlüssig den beiden Seitenwänden der Ringnut 46 an, wozu die in die Ringnut 46 vorstehenden Enden der Raststifte 41 keilförmig mit axial verlaufender Keilschneide ausgebildet sind. Zur Montage und Demontage des Stellringes 7 können die Raststifte 41 gegen die Kraft ihrer Federn 42 soweit in den Futterkörper 1 zurückgedrückt werden, dass sie aus der Ringnut 46 vollständig austreten. Um dieses Zurückdrücken zu ermöglichen, sind im Kragen 18 radial in der Ringnut 46 mündende Bohrungen mit in Umfangsrichtung gleichem Winkelabstand wie die Raststifte 41 vorgesehen, so dass bei passender Winkelstellung des Stellrings 7 alle Raststifte 41 gleichzeitig aus der Ringnut 46 zurückgedrückt werden können. Ausserdem greifen die Raststifte 41 unter der Kraft ihrer Federn 42 in rillenartig in Axialrichtung verlaufende Rastaufnahmen 44 am Boden der Ringnut 46, um ein selbsttätiges Verdrehen des Stellring 7 zu verhindern. Diese Rastaufnahmen 44 sind in einem bei 45 im Umfang geschlitzten und dadurch in die Ringnut 46 unter Zusammendrücken einlegbaren Federring 40 ausgebildet, der durch Stifte 43 dreh sicher am Kragen 18 gehalten ist. Auch hier wieder kann durch passend aufeinander abgestimmte Winkelabstände zwischen den Raststiften 41 und den Rastaufnahmen 44 erreicht werden, dass in jeder Winkelstellung des Stellrings 7 mindestens einer der Raststifte 41 in eine der Rastaufnahmen 44 eingreift, wie dies sinngemäss schon vorstehend im Zusammenhang mit den Raststiften 32 erläutert worden ist.

Wird zum Spannen oder Lösen eines Bohrers 3 der Stellring 7 mittels des Spannschlüssels 24 verdreht, wobei die Raststifte 32, 41 jeweils in die vorbeilaufenden Zahn lücken der Verzahnung 21 bzw. in die vorbeilaufenden Rastaufnahmen 44 vorspringen, drehen sich die im Stellring 7 radial geführten Spannbacken 6 entsprechend mit. Dabei verschieben

sich die mit dem Spiralgewinde 12 an der Stirnseite des Futterkörpers 1 im Eingriff stehenden Spannbacken 6 je nach Drehrichtung des Stellrings 7 radial nach aussen oder innen.

Das in den Fig. 8 und 9 dargestellte Bohrfutter besitzt einen Futterkörper 101 mit einer zentralen Aufnahme 102 für einen zum Anschluss an eine selbst nicht dargestellte Bohrspindel eingerichteten Döpper 103, der mit einem Bund 104 axial zwischen zwei Federelementen 105 in Form von O-Ringen aus Gummi oder dergl. am Futterkörper 101 gehalten und drehfest mit dem Futterkörper 101 verbunden ist, wozu eine teils un den Bund 104, teils in den Futterkörper 101 greifender Sperrstift 106 vorgesehen ist. Der Döpper 103 durchgreift einen axialen zentralen Durchbruch 107 im Futterkörper 101, so dass die Schlagwirkung des Döppers 103 direkt auf das Schaftende des im Spannfutter gehaltenen, in den Figuren nicht dargestellten Bohrers übertragen werden kann. Die den Bohrer haltenden Spannbacken 108 sind mittels eines am Futterkörper 101 drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellringes 109 zentrisch zur Futterachse 110 verstellbar. Dieser Stellring 109 bildet eine zum Futterkörper 101 koaxiale, vor der bohrerseitigen Stirnfläche 111 des Futterkörpers 101 liegende und mit einer Öffnung 112 für den Bohrer versehene Ringscheibe 113, in der die Spannbacken 108 in zur Öffnung 112 für den Bohrer hin offenen Radialschlitz 114 geführt sind. Der Futterkörper 101 trägt an seiner der Ringscheibe 113 zugewandten Stirnfläche 111 ein planes Spiralgewinde 115, dessen spiralförmige Gewindegänge mit entsprechenden spiralförmigen planen Gewindegangabschnitten 116 an der dem Futterkörper 101 zugewandten Seite der Spannbacken 108 im Eingriff stehen. An ihren dem Bohrer schaft zugewandten Stirnseiten können die Spannbacken 108 Schneiden 117 oder andere Einsätze aus Hartmetall tragen. Die Zeichnung zeigt die den grössten Spanndurchmesser entsprechende Stellung der Spannbacken 108, in der sie radial aussen bündig mit dem Stellring 109 abschliessen. Im Stellring 109 zwischen den Spannbacken 108 können Kanäle 118 vorgesehen sein, durch die beispielsweise beim Überkopfböhrn in die Öffnung 112 gelangender Bohrschutz unter der Wirkung der Fliehkraft abgeführt werden kann. Der Stellring 109 ist mit einem an seine stirnseitige Ringscheibe 113 anschliessenden Kragen 119 ausgebildet, der den Futterkörper 101 an dessen zylindrischer Aussenfläche 120 umschliesst und den Stellring 109 am Futterkörper 101 führt, wobei zur axialen Sicherung des Stellrings 109 am Futterkörper 101 eine Ringfeder 121 vorgesehen ist, die teils in eine Ringnut am Stellring 109, teils in eine ihr gegenüber liegende Ringnut am Futterkörper 101 greift, wobei die Ringnut am Futterkörper 101 so tief ist, dass die Ringfeder 121 zur Montage des Stellringes 109 vollständig in die Ringnut des Futterkörpers 101 eingedrückt werden kann und in dieser Stellung den Stellring 109 zur axialen Verstellung freigibt. Das Zusammendrücken der Ringfeder 121 kann durch mehrere über den Stellringumfang verteilt angeordnete und radial in der Ringnut mündende Bohrungen hindurch erfolgen, die nicht dargestellt sind. Der Stellring 109 ist an seinem rückwärtigen Rand mit einer kegeligen Verzahnung 122 versehen. Im Futterkörper 101 befindet sich mindestens eine Führungsaufnahme 123 für den Führungszapfen 124 eines Spannschlüssels 125, der ein kegeliges Zahnritzel 126 trägt, das bei am Spannfutter angesetztem Spannschlüssel in die Aussenverzahnung 122 des Stellringes 109 greift.

Im Futterkörper 101 ist eine zur Ringscheibe 113 hin offene und mit der Futterachse 110 koaxiale zylindrische Aussparung 127 vorgesehen. In dieser Aussparung 127 ist eine in Richtung gegen die Ringscheibe 113 unter der Kraft einer Feder 128 stehende Futterhülse 129 axial verschiebbar geführt. Der Innenraum 130 dieser Futterhülse 129 schliesst an

die Öffnung 12 für den Bohrer in der Ringscheibe 113 an und besitzt eine der Ringscheibe 113 gegenüber liegende und sich zur Ringscheibe 113 hin erweiternde Verjüngung 131, die entsprechend Fig. 8 im Querschnitt konisch, entsprechend Fig. 9 im Querschnitt treppenartig ausgebildet ist. Diese Verjüngung 131 bildet eine formschlüssige Aufnahme für das Schaftende des Bohrers, der mit dem Schaftende in die Futterhülse 129 bis zur Anlage an der Hülseninnenwand im Bereich der Verjüngung 131 des Hülseninnenraums 130 vorsteht. Die Anlage des Schaftendes erfolgt dabei in der Verjüngung 131 axial umso tiefer im Futter, je kleiner der Durchmesser des Bohrschaftes ist. Jedenfalls hat diese Anlage zur Folge, dass das Schaftende in der Futterhülse 129 quer zur Futterachse 110 formschlüssig abgestützt und somit durch die Futterhülse 129 axial geführt ist. Die Feder 128 hält die Futterhülse 129 axial in ständiger Anlage am Schaftende des Bohrers, so dass sich die Futterhülse 129 in ihrer axialen Stellung der des Schaftendes immer anpassen kann, wobei die axiale Stellung des Schaftendes durch dessen stirnseitige Anlage am Döpper 103 bestimmt ist. Im Ergebnis ist

das Schaftende des Bohrers nicht nur zwischen den Spannbacken 108, sondern auch in der Futterhülse 129 im Bereich der Verjüngung 131 ihres Innenraums 130 geführt, was eine insgesamt grosse Führungslänge für den Bohrschaft ergibt.

5 Die Ringscheibe 113 bildet einen axialen Anschlag für die Futterhülse 129 gegen die Kraft der Feder 128. Der Innenraum 130 der Futterhülse 129 besitzt an der Mündung zur Ringscheibe 113 hin mindestens die gleiche lichte Weite wie die in der Ringscheibe 113 für den Bohrer vorgesehene Öffnung 112. Der Innenraum 133 der Futterhülse 129 an dem der Ringscheibe 113 abgewandten Hülsenende ist gleich der lichten Weite des Durchbruchs 107 im Futterkörper 101, so dass der Döpper 103 auch die Futterhülse 129 axial durchgreifen kann. Im übrigen kann der Döpper 103 in der Stirnseite seines in die Futterhülse 129 vorstehenden Endes ebenfalls Aussparungen 134 in Fortsetzung der Verjüngung 131 des Hülseninnenraumes 130 aufweisen, wobei in diesen Aussparungen 134 das Schaftende von Bohrern Aufnahme finden kann, deren Durchmesser geringer als der des in die Futterhülse 129 vorstehenden Döppers 103 ist.

c

25

30

35

40

45

50

55

60

65

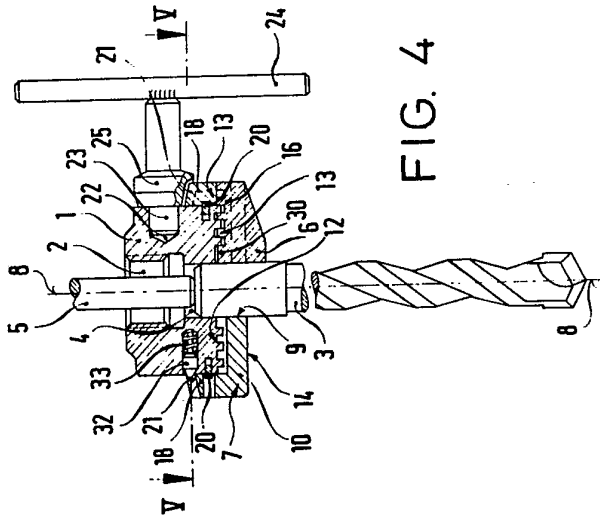


FIG. 4

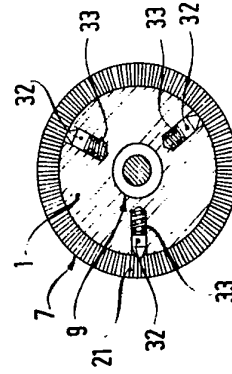


FIG. 5

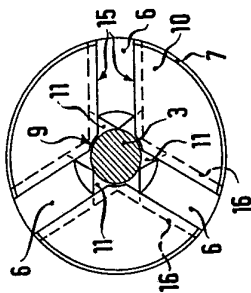


FIG. 2

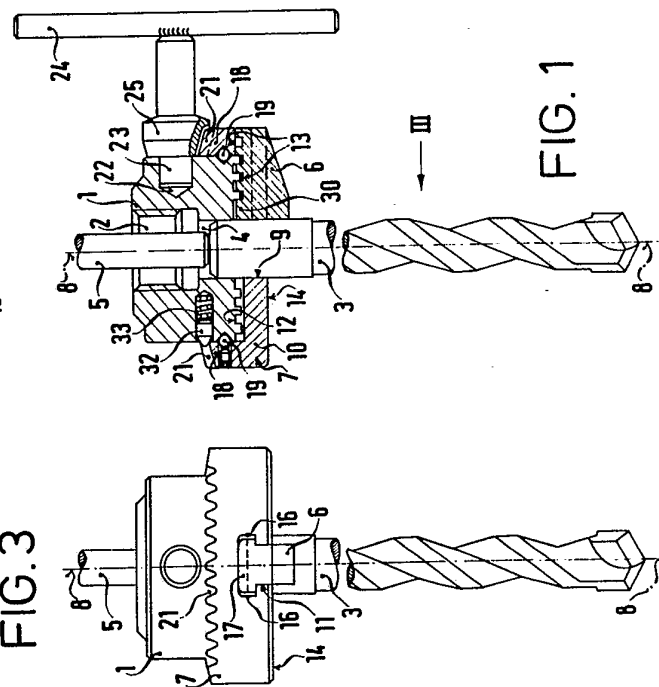


FIG. 1

FIG. 3

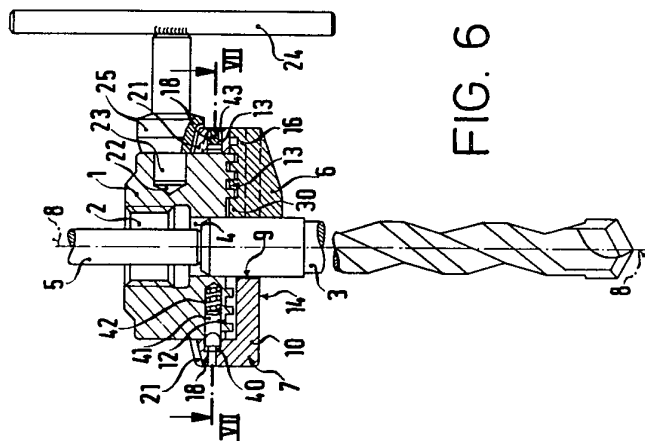


FIG. 6

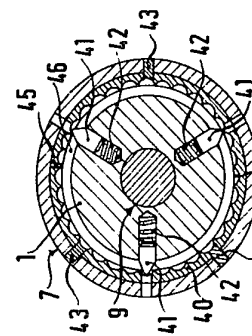


FIG. 7

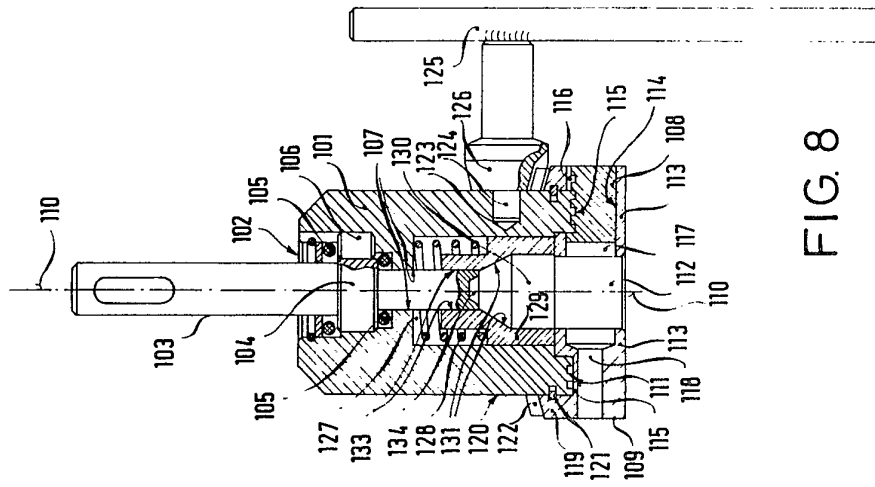


FIG. 8

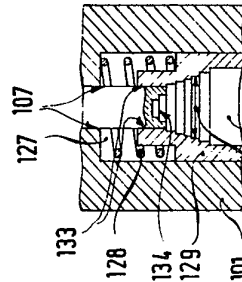


FIG. 9