



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 663 557 A5

⑤① Int. Cl.4: B 23 B 31/04
B 25 D 17/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 4613/84

②② Anmeldungsdatum: 26.09.1984

③③ Priorität(en): 27.09.1983 DE U/8327665
08.05.1984 DE 3416986

②④ Patent erteilt: 31.12.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1987

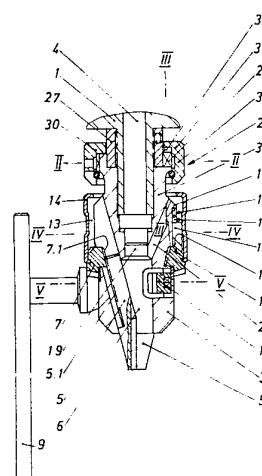
⑦③ Inhaber:
Günter Horst Röhm, Sontheim (DE)

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

⑦④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ Bohrfutter zum Schlagbohren.

⑤⑦ Das Bohrfutter besitzt einen an eine Bohrspindel (1) anschliessbaren Futterkörper (3), der eine Werkzeugaufnahme (6) für den Bohrer und einen darin mündenden axialen Durchgang (19) aufweist, durch den hindurch die Schlagbewegung von der Bohrspindel (1) auf das Ende des Bohrers übertragbar ist, der in der Werkzeugaufnahme (6) durch Futterbacken (5) gehalten ist, die durch einen am Futterkörper (3) drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellring (7) verstellbar sind. Mindestens ein am Futterkörper (3) axial zwischen zwei Stellungen verschiebbar geführter Riegel (15) greift bei gegen den Stellring (7) vorgeschobener Stellung mit seinem dem Stellring zugewandten Ende unter der Kraft einer Feder (16) in Spannausnehmungen (10) des Stellrings (7) und sperrt dadurch den Stellring (7) gegen unerwünschtes Verdrehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Bohrfutter zum Schlagbohren mit einem an eine Bohrspindel (1) anschliessbaren Futterkörper (3), der eine Werkzeugaufnahme (6) für den Bohrer und einen darin mündenden axialen Durchgang (19) aufweist, durch den hindurch die Schlagbewegung von der Bohrspindel (1) auf das Ende des Bohrers übertragbar ist, der in der Werkzeugaufnahme (6) durch Futterbacken (5) gehalten ist, die durch einen am Futterkörper (3) drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellring (7) verstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein am Futterkörper (3) axial zwischen zwei Stellungen verschiebbar geführtes Sperrglied vorgesehen ist, das bei gegen den Stellring (7) vorgeschobener Stellung mit seinem dem Stellring zugewandten Ende in Spannausnehmungen (10) des Stellrings (7) greift und dadurch den Stellring (7) gegen unerwünschtes Verdrehen sperrt und in der vom Stellring (7) zurückgeschobenen Stellung ausser Eingriff am Stellring (7) steht.

2. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellring (7) eine mit dem Futterkörper (3) einen freien Ringraum (13) einschliessende Stellhülse (14) trägt und das Sperrglied ein in diesem Ringraum (13) in einer Axialnut (12) des Futterkörpers (3) einerseits und an der Stellhülse (14) andererseits geführter Riegel (15) ist, der unter der Kraft einer den Riegel (15) gegen den Stellring (7) drückenden Feder (16) steht, die zwischen dem vom Stellring (7) abgewandten Ende des Riegels (15), der Stirnwand (11) der Axialnut (12) und der Stellhülse (14) angeordnet ist, und dass der Riegelkopf (17) und die ihn aufnehmenden Sperrausnehmungen (10) in Drehrichtung einander in derart geneigten Flankenflächen anliegen, dass diese beim Verdrehen des Stellrings (7) von Hand oder mittels Spannschlüssels (9) den Riegelkopf (17) aus den Sperrausnehmungen (10) gegen die Kraft der Feder (16) herausdrücken, im übrigen aber den Stellring (7) gegen Verdrehen blockieren.

3. Bohrfutter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Riegel (15) vorgesehen und verteilt über den Futterumfang angeordnet sind.

4. Bohrfutter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige Riegel (15) längs des Futterumfangs in einer Winkelteilung angeordnet sind, bei der der Winkel zwischen diesen Riegeln gleich der Summe aus einem ganzzahligen Vielfachen des Winkelabstandes zwischen aufeinander folgenden Sperrausnehmungen (10) und einem Differenzwinkel ist, der gleich dem letztgenannten Winkelabstand geteilt durch die Anzahl dieser Riegel (15) ist.

Die Erfindung betrifft ein Bohrfutter zum Schlagbohren mit einem an eine Bohrspindel anschliessbaren Futterkörper, der eine Werkzeugaufnahme für den Bohrer und einen darin mündenden axialen Durchgang aufweist, durch den hindurch die Schlagbewegung von der Bohrspindel auf das Ende des Bohrers übertragbar ist, der in der Werkzeugaufnahme durch Futterbacken gehalten ist, die durch einen am Futterkörper drehbar und axial unverschiebbar geführten Stellring verstellbar sind.

Derartige Bohrfutter sind beispielsweise aus dem DE-GM 83 08 926 bekannt. Insbesondere sind daraus Bohrfutter bekannt, bei welchen der Bohrer in der von den Futterbacken gebildeten Spannöffnung zwar radial zentriert, axial aber noch verschiebbar gehalten wird, so dass der Bohrer unmittelbar die Schlagwirkung der Bohrspindel ohne Dämpfung durch andere mitbewegte Massen übertragen kann. Um dabei dennoch eine drehende Mitnahme des Bohrers im

Bohrfutter zu gewährleisten, kann das Bohrfutter mit geeigneten Mitnahmeeinrichtungen versehen sein, die mit Längsnuten oder Längsrippen am Bohrschaft im Eingriff stehen.

In jedem Fall, und besonders bei der zuletzt beschriebenen, gleichsam losen Bohrerinspannung, muss verhindert werden, dass sich die Futterbacken unter den Beanspruchungen des Schlagbohrbetriebes verstellen und dadurch den Durchmesser der Einspannöffnung verändern. Solche selbsttätigen Futterbackenverstellungen auszuschliessen und dazu ein Bohrfutter der eingangs genannten Art entsprechend auszubilden, liegt der Erfindung als Aufgabe zugrunde.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass ein am Futterkörper axial zwischen zwei Stellungen verschiebbar geführtes Sperrglied vorgesehen ist, das bei gegen den Stellring vorgeschobener Stellung mit seinem dem Stellring zugewandten Ende in Sperrausnehmungen des Stellrings greift und dadurch den Stellring gegen unerwünschtes Verdrehen sperrt und in der vom Stellring zurückgeschobenen Stellung ausser Eingriff am Stellring steht.

Der durch die Erfindung erreichte Fortschritt besteht im wesentlichen darin, dass es mittels des erfindungsgemäss vorgesehenen Sperrgliedes in einfacher Weise möglich ist, den Stellring während des Schlagbohrbetriebes gegen unerwünschte selbsttätige Verdrehungen zu sichern, so dass im Ergebnis über den Stellring auch die mit ihm im Eingriff stehenden Futterbacken unverstellbar gehalten sind und sich der Durchmesser der zwischen den Futterbacken gebildeten Einspannöffnung nicht ändern kann.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Stellring eine mit dem Futterkörper einen freien Ringraum einschliessende Stellhülse trägt und das Sperrglied ein in diesem Ringraum in einer Axialnut des Futterkörpers einerseits und an der Stellhülse andererseits geführter Riegel ist, der unter der Kraft einer den Riegel gegen den Stellring drückenden Feder steht, die zwischen dem vom Stellring abgewandten Ende des Riegels, der Stirnwand der Axialnut und der Stellhülse angeordnet ist, und dass der Riegelkopf und die ihn aufnehmenden Sperrausnehmungen in Drehrichtung einander in derart geneigten Flankenflächen anliegen, dass diese beim Verdrehen des Stellrings von Hand oder mittels Spannschlüssels den Riegelkopf aus den Sperrausnehmungen gegen die Kraft der Feder herausdrücken, im übrigen aber den Stellring gegen Verdrehen blockieren.

Im Ergebnis bilden bei dem erfindungsgemässen Bohrfutter der federbelastete Riegel und die ihn aufnehmenden Sperrausnehmungen in Stellring eine Momentenkupplung zwischen dem Futterkörper und dem Stellring, die ausrastet und den Stellring zur Verdrehung freigibt, sobald das am Stellring wirkende Drehmoment eine durch die Neigung der Flankenflächen und die Kraft der Feder vorgebbare Grösse überschreitet. Diese Grösse wird im Rahmen der Erfindung so eingestellt, dass unerwünschte, durch die Schlagbeanspruchungen des Bohrfutters und seiner Teile angeregte selbsttätige Verdrehungen des Stellrings ausgeschlossen, beabsichtigte Verdrehungen von Hand oder mit Hilfe des Spannschlüssels aber jederzeit möglich sind. Ein weiterer wesentlicher Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass der Riegel im Ringraum zwischen dem Futterkörper und der Stellhülse nur wenig Platz beansprucht, der Ringraum im übrigen also im wesentlichen frei bleibt und zwar selbst dann, wenn in besonders vorteilhafter Ausführungsform mehrere solcher Riegel vorgesehen und verteilt über den Futterumfang angeordnet sind. Der trotz der Riegel frei bleibende Ringraum ist deswegen von Bedeutung, weil er die Abführung von beim Bohrvorgang entstehendem Bohrschmutz, wie Bohrstaub, Bohrmehl und gröberes Bohrklein, nach aussen aus dem Futter hinaus erleichtert. Solcher Bohr-

schmutz kann, insbesondere bei aufwärts gerichtetem Bohren, wenn der Bohrschmutz aus dem Bohrloch direkt nach unten in nach oben offene Hohlräume des Bohrfutters fällt, insbesondere in die Bohrer Aufnahme oder zwischen die Gleitflächen am Futterkörper einerseits und an dem Stellring andererseits gelangen, sich da sammeln und von dort aus tiefer in das Bohrfutter eindringen und mit der Zeit die Funktion des Bohrfutters so beeinträchtigen, dass das Bohrfutter zerlegt und gereinigt werden muss, was sehr aufwendige, in aller Regel nicht von einem Laien ausführbare Arbeiten erfordert. Der beim erfindungsgemässen Bohrfutter vorhandene freie Ringraum zwischen dem Futterkörper und der Stellhülse verhindert das Festsetzen solchen Bohrschmutzes im Bereich der Riegel und bietet darüber hinaus die Möglichkeit, im Futterkörper Reinigungskanäle vorzusehen, die von der Werkzeugaufnahme ausgehen und an der äusseren Umfangsfläche des Futterkörpers im freien Ringraum zwischen ihm und der Stellhülse münden.

Die Riegel können in gleicher Winkelteilung wie die Sperrausnehmungen angeordnet sein, so dass sämtliche Riegel gleichzeitig in die Sperrausnehmungen eintreten. Im Sinne einer feineren Rastunterteilung ist es aber günstiger, die Riegel in einer Winkelteilung längs des Futterumfangs anzuordnen, die nach Art eines Nonius geringfügig grösser oder kleiner als die der Sperrausnehmungen am Stellring ist. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige Riegel längs des Futterumfangs in einer Winkelteilung angeordnet sind, bei der der Winkel zwischen diesen Riegeln gleich der Summe aus einem ganzzahligen Vielfachen des Winkelabstandes zwischen aufeinander folgenden Sperrausnehmungen und einem Differenzwinkel ist, der gleich dem letztgenannten Winkelabstand geteilt durch die Anzahl dieser Riegel ist.

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

Fig. 1 einen Axialschnitt durch ein Bohrfutter nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung II – II durch das Bohrfutter nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung III – III durch das Bohrfutter nach Fig. 1, und

Fig. 4 einen Schnitt in Richtung IV – IV durch das Bohrfutter nach Fig. 1,

Fig. 5 einen Schnitt in Richtung V – V durch das Bohrfutter nach Fig. 1.

Das in der Zeichnung dargestellte Bohrfutter 2 dient zur Aufnahme eines nicht dargestellten Bohrers und besitzt einen Futterkörper 3 zum Anschluss an eine zur Ausübung von Schlägen auf den Bohrer eingerichtete Bohrspindel 1 einer im übrigen nicht dargestellten Bohrmaschine, wobei die Bohrspindel 1 nur die drehende Bewegung überträgt und in der hohlen Bohrspindel 1 ein axial verschieblich geführter, nur die Schlagbeanspruchung übertragender Döpper 4 vorgesehen ist. Das Bohrfutter 2 besitzt den Bohrer zentrierende und axial führende Futterbacken 5, die in einer zur Futterachse koaxialen Werkzeugaufnahme 6 zentrisch zur Futterachse verstellbar sind. Der Futterkörper 3 besitzt einen

Durchgang 19, durch den hindurch die Schläge vom Döpper 4 direkt auf das Ende des in der Werkzeugaufnahme 6 befindlichen Werkzeugschaftes übertragbar sind. Die Futterbacken 5 greifen mit einer Verzahnung 5.1 in eine Innenverzahnung 7.1 eines Stellringes 7, der am Futterkörper 3 axial unverschiebbar und drehbar geführt ist und mit Hilfe eines am Futterkörper 3 in Führungsaufnahmen 8 einsteckbaren Schlüssels 9 zum Spannen und Lösen des Futters verdreht werden kann. Um unerwünschte Backenverstellungen zu verhindern, kann die Drehstellung des Stellringes 7 fixiert werden. Dazu dienen in einem Ringraum 13 zwischen dem Futterkörper 3 und einer am Stellring 7 sitzenden Stellhülse 14 angeordnete Riegel 15, die einerseits am Futterkörper 3 in einer Axialnut 12 und andererseits an der Stellhülse 14 geführt sind. Unter dem Druck von Federn 16 greifen diese Riegel 15 mit ihrem werkzeugseitigen Riegelkopf 17 in entsprechende Sperrausnehmungen 10 des Stellringes 7. Die Feder 16 ist zwischen dem vom Riegelkopf 17 abgewandten Riegelende, der Stirnwand 11 der Axialnut 12 und der Stellhülse 14 angeordnet. Der Riegelkopf 17 und die ihn aufnehmenden Sperrausnehmungen 10 liegen in Drehrichtung einander in Flankenflächen an, die derart geneigt sind, dass im Eingriffszustand der Stellring 7 gegen ungewünschte Verdrehungen versichert ist, dass aber beim Verdrehen des Stellringes von Hand oder mittels des Spannschlüssels 9 die Riegel 15 aus den Sperrausnehmungen 10 herausgedrückt werden und so der Stellring 7 verdreht werden kann, ohne dass die Riegel 15 zuvor noch eigens in eine Entriegelungsstellung gebracht werden müssten.

In Umfangsrichtung zwischen den Futterbacken 5 befindet sich ein Mitnehmer 18, der radial verstellbar im Futterkörper 3 geführt und zum Eingriff in am Bohrer an dessen Schaft längs verlaufende Nuten ausgebildet ist. In die Werkzeugaufnahme 6 gelangender Bohrschmutz kann durch Reinigungskanäle 20 im Futterkörper 3 in den Ringraum 13 gelangen und von dort aus dem Bohrfutter herausfallen.

Im übrigen ist das Bohrfutter 2 zwar dreh-schlüssig, aber axial mit freiem Spiel verschiebbar auf der Bohrspindel 1 gehalten. Dazu sitzt auf der Bohrspindel 1 fest eine Hülse 27, die zwei radial abstehende Zapfen 28 trägt, welche in Aufnahmen 29 des Futterkörpers 3 greifen. Die Zapfen 28 bewirken eine dreh-schlüssige Mitnahme des Bohrfutters 2 durch die Bohrspindel 1. Um gleichzeitig ein axiales Verschiebungsspiel des Bohrfutters 2 auf der Bohrspindel 1 zu ermöglichen, sind die Zapfenaufnahmen 29 spindelseitig offen und von einem Innenbund 30 eines Kupplungsringes 31 übergriffen. Dieser Innenbund 30 besitzt auf seiner den Zapfen 28 axial gegenüber liegenden Innenfläche Aussparungen 32, in die bei entsprechender Drehstellung des Kupplungsringes 31 die Zapfen 28 eintreten können. Liegt daher der Kupplungsring 31 mit der Ringfläche seines Innenbundes 30 unmittelbar den Zapfen 28 an, wie in Fig. 3, ist jegliches axiales Verschiebungsspiel zwischen dem Bohrfutter 2 und der Bohrspindel 1 ausgeschaltet. Wird dagegen der Kupplungsring 31 so verdreht, dass die Aussparung 32 in Fig. 3 über den Zapfen 28 gelangt, ist das Bohrfutter 2 um die axiale Höhe der Aussparungen 32 gegenüber der Bohrspindel 1 frei verschiebbar.

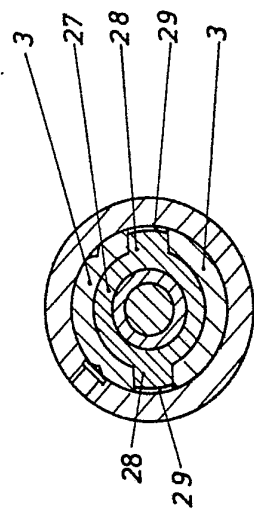


Fig. 2

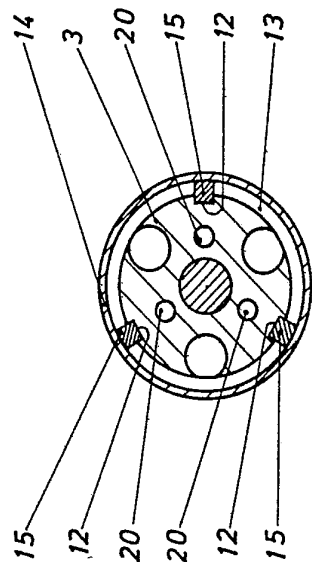


Fig. 4

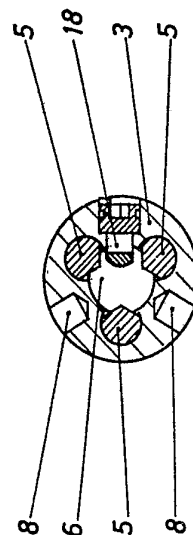


Fig. 5

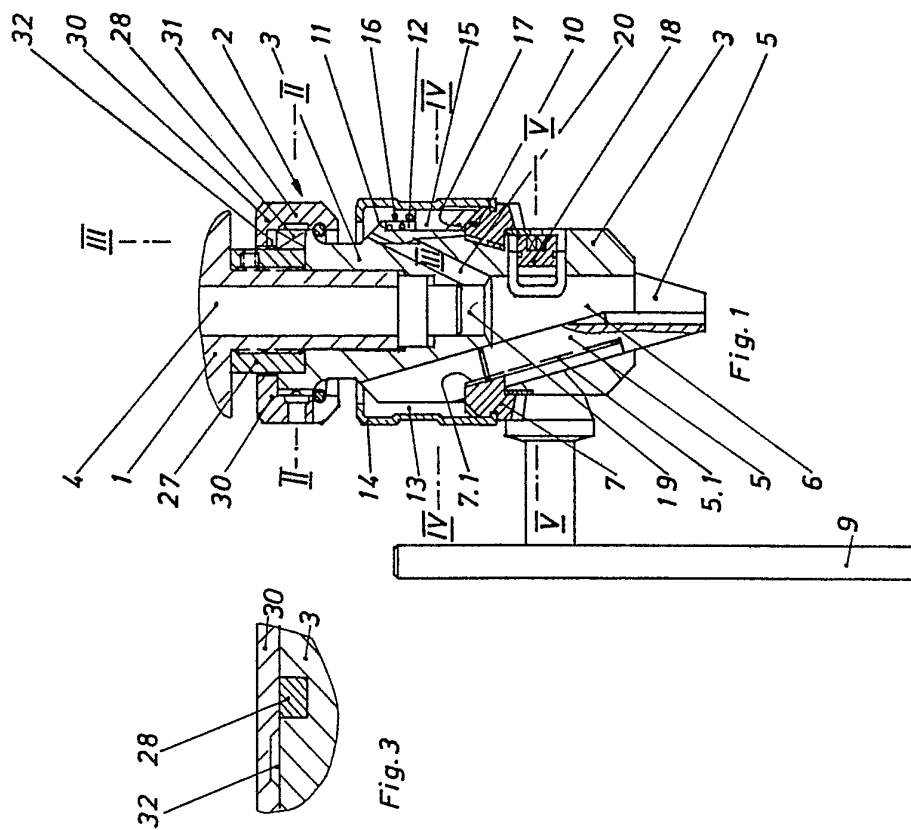


Fig. 1

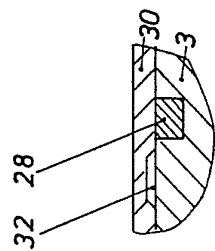


Fig. 3