



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 664 105 A5

⑤ Int. Cl.⁴: B 23 B 31/04
B 25 D 17/00

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4744/84

㉒ Anmeldungsdatum: 02.10.1984

③① Priorität(en): 08.05.1984 DE 3416946

㉔ Patent erteilt: 15.02.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1988

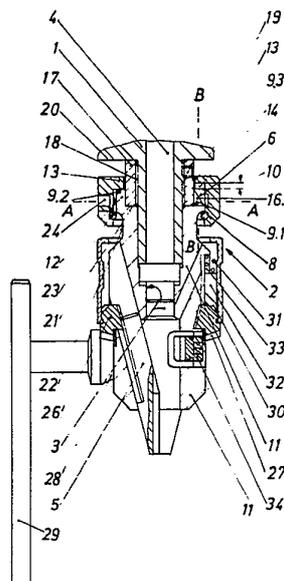
⑦③ Inhaber:
Günter Horst Röhm, Sontheim (DE)

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

⑦④ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ Schlagbohrereinrichtung.

⑤⑦ Die Schlagbohrereinrichtung wird von einer Bohrspindel (1) und einem davon antreibbaren Bohrfutter (2) gebildet, wobei zur drehschlüssigen Verbindung des Bohrfutters (2) mit der Bohrspindel (1) Mitnehmer (6) vorgesehen sind, die in Drehrichtung formschlüssig in am Bohrfutter (2) vorgesehene Mitnehmeraufnahmen greifen, welche dem Bohrfutter (2) auf der Bohrspindel (1) ein axiales Verschiebungsspiel ermöglichen, das durch ein am Bohrfutter (2) verstellbar geführtes Anschlagglied (8) ausschaltbar ist. Die Mitnehmer (6) sind als mit der Bohrspindel (1) fest verbundene, radial abstehende Zapfen ausgebildet, welchen axial beiseits vom Bohrfutter (2) gebildete Anschlagflächen (9.1, 9.2, 9.3) gegenüber liegen, die je nach Stellung des Anschlaggliedes (8) den Zapfen formschlüssig anliegen oder noch zusätzlich um das Verschiebungsspiel des Bohrfutters (2) auf der Bohrspindel (1) weiter auseinander liegen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schlagbohrereinrichtung mit einem von einer Bohrspindel (1) antreibbaren Bohrfutter (2), einem Bohrfutter (2), das einen axialen Durchgang (3) aufweist, durch den hindurch die Schlagwirkung eines in der hohlen Bohrspindel (1) axial geführten Döppers (4) auf das Ende des im Bohrfutter (2) zwischen zentrisch verstellbaren Futterbacken (5) gehaltenen Bohrers übertragbar ist, wobei zur drehschlüssigen Verbindung des Bohrfutters (2) mit der Bohrspindel (1) Mitnehmer (6) vorgesehen sind, die in Drehrichtung formschlüssig in am Bohrfutter (2) vorgesehene Mitnehmeraufnahmen (7) greifen, welche dem Bohrfutter (2) auf der Bohrspindel (1) ein axiales Verschiebungsspiel ermöglichen, das durch ein am Bohrfutter (2) verstellbar geführtes Anschlagglied (8) ausschaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (6) als mit der Bohrspindel (1) fest verbundene, radial abstehende Zapfen ausgebildet sind, welchen axial beidseits vom Bohrfutter (2) gebildete Anschlagflächen (9.1, 9.2, 9.3) gegenüber liegen, die je nach Stellung des Anschlaggliedes (8) den Zapfen formschlüssig anliegen oder noch zusätzlich um das Verschiebungsspiel des Bohrfutters (2) auf der Bohrspindel (1) weiter auseinander liegen.

2. Schlagbohrereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Futterkörper (11) des Bohrfutters (2) am bohrspindelseitigen Ende einen Kragen (12) aufweist, in dem die Mitnehmeraufnahmen (7) als radiale Schlitz ausgebildet sind, und dass das Anschlagglied (8) ein am Futterkörper (11) drehbar und axial unverschiebbar geführter Anschlagring ist, der die Mitnehmer (6) bohrspindelseitig mit einem Innenbund (13) übergreift, der mindestens eine der bohrspindelseitigen Anschlagflächen (9.2, 9.3) für die Mitnehmer (6) bildet.

3. Schlagbohrereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmeraufnahmen (7) bohrspindelseitig offen sind und die das Verschiebungsspiel des Bohrfutters (2) auf der Bohrspindel (1) ausschaltenden bohrspindelseitigen Anschlagflächen (9.2, 9.3) von der planen Ringfläche des Innenbundes (13) gebildet sind, und dass in dieser Ringfläche Aussparungen (14) vorgesehen sind, die axial die Tiefe des Verschiebungsspiels des Bohrfutters (2) auf der Bohrspindel (1) aufweisen und bei entsprechender Drehstellung des Anschlaggliedes (8) den Mitnehmeraufnahmen (7) gegenüber stehen, so dass die Mitnehmer (6) in die Aussparungen (14) eintreten können, wobei die Böden der Aussparungen (14) die das Verschiebungsspiel begrenzenden bohrspindelseitigen Anschlagflächen (9.3) bilden.

4. Schlagbohrereinrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitzseitenwände (15) und der Schlitzboden (16) der Mitnehmeraufnahmen (7) sowie der Boden der Aussparungen (14) von Planflächen gebildet sind, welchen die Mitnehmer (6) mit entsprechenden Planflächen (16.1) anliegen.

5. Schlagbohrereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (6) an einer Hülse (17) sitzen, die auf der Bohrspindel (1) befestigt ist und stirnseitig einerseits an einer Ringschulter (20) der Bohrspindel (1), andererseits an einer innerhalb des Kragens (12) befindlichen Ringschulter (21) des Futterkörpers (11) abgestützt ist.

6. Schlagbohrereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagglied (8) axial einerseits durch Anlage seines Innenbundes (13) am Kragen (12) und andererseits durch ein in eine ringförmige Hinterschneidung (22) des Futterkörpers (11) greifendes Sperrglied (23) geführt ist.

7. Schlagbohrereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrglied (23) ein Federring ist, der in eine Ringnut im Anschlagglied (8) eingesetzt ist.

8. Schlagbohrereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagglied (8) eine Rasteinrichtung aufweist, welche es in seinen beiden das Verschiebungsspiel des Bohrfutters (2) freigebenden oder sperrenden Stellungen festhalten.

9. Schlagbohrereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtungen aus einem im Anschlagglied (8) radial verstellbar geführten federbelasteten Raststift (24) und zugeordneten Rastaufnahmen (25) am Futterkörper (11) besteht.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Schlagbohrereinrichtung mit einem von einer Bohrspindel antreibbaren Bohrfutter, einem Bohrfutter, das einen axialen Durchgang aufweist, durch den hindurch die Schlagwirkung eines in der hohlen Bohrspindel axial geführten Döppers auf das Ende des im Bohrfutter zwischen zentrisch verstellbaren Futterbacken gehaltenen Bohrers übertragbar ist, wobei zur drehschlüssigen Verbindung des Bohrfutters mit der Bohrspindel Mitnehmer vorgesehen sind, die in Drehrichtung formschlüssig in am Bohrfutter vorgesehene Mitnehmeraufnahmen greifen, welche dem Bohrfutter auf der Bohrspindel ein axiales Verschiebungsspiel ermöglichen, das durch ein am Bohrfutter verstellbar geführtes Anschlagglied ausschaltbar ist.

In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 3 413 581.2 ist eine Schlagbohrereinrichtung dieser Art beschrieben, bei der die Mitnehmer axiale Bolzen sind, die in Aufnahmen einerseits an der Bohrspindel und andererseits am Futterkörper des Bohrfutters greifen, wobei die Aufnahmen im Futterkörper eine grössere Länge als die Bolzen besitzen und so zwar das axiale Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel, jedoch im übrigen nur die Drehschlüssigkeit der Verbindung zwischen dem Bohrfutter und der Bohrspindel ermöglichen. Das Anschlagstück ist ein am Futterkörper drehbar und axial unverschiebbar geführter Kupplungsring, der axial neben einer Ringschulter der Bohrspindel angeordnet ist und gegen die Ringschulter gerichtete Anschlagvorsprünge trägt, die im Anschlag an der Ringfläche der Ringschulter das axiale Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel ausschalten. In der Ringfläche der Ringschulter befinden sich Anschlagaussparungen, in welche die Anschlagvorsprünge mindestens bis zur Tiefe des axialen Verschiebungsspiels des Bohrfutters hineinpassen. Wird daher der Kupplungsring so verdreht, dass die Anschlagvorsprünge mit den Anschlagaussparungen zur Deckung kommen, können die Anschlagvorsprünge in die Anschlagaussparungen eintreten und das Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel frei geben. Die axiale Bohrkraft wird nur durch den Kupplungsring übertragen, der dazu auf der der Ringschulter der Bohrspindel gegenüber liegenden Seite an einer Ringschulter des Futterkörpers abgestützt ist. Zur Übertragung dieses Bohrkraft müssen der Kupplungsring und seine Lagerung am Futterkörper entsprechend stabil ausgebildet sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schlagbohrereinrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden und zu verbessern, dass eine unmittelbare Übertragung der Bohrkraft von der Bohrspindel auf das Bohrfutter möglich und das Anschlagglied von der Bohrkraft entlastet ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die Mitnehmer als mit der Bohrspindel fest verbundene, radial abstehende Zapfen ausgebildet sind, welchen axial beidseits vom Bohrfutter gebildete Anschlagflächen gegenüber liegen, die je nach Stellung des Anschlaggliedes den

Zapfen formschlüssig anliegen oder noch zusätzlich um das Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel weiter auseinander liegen.

In derjenigen Stellung des Anschlaggliedes, in welcher die Anschlagflächen axial beidseits formschlüssig den Zapfen anliegen, ist jedes axiale Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel ausgeschaltet. In der anderen Stellung des Anschlaggliedes dagegen, in welcher die Anschlagflächen beidseits der Zapfen noch zusätzlich um das Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel weiter auseinander liegen, ist das Verschiebungsspiel frei gegeben. In jedem Fall aber erfolgt die Übertragung der Bohrkräfte unmittelbar und direkt von den Mitnehmern auf den Futterkörper, und zwar sowohl in drehender Richtung wie auch bohrerseitig nach vorn in axialer Richtung. Das Anschlagglied bleibt von den Bohrkräften entlastet und hat nur die Aufgabe, das Bohrfutter axial nach vorn zum Bohrer hin auf der Bohrspindel zu sichern.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Futterkörper des Bohrfutters am bohrspindelseitigen Ende einen Kragen aufweist, in dem die Mitnahmeraufnahmen als radiale Schlitze ausgebildet sind, und dass das Anschlagglied ein am Futterkörper drehbar und axial unverschiebbar geführter Anschlagring ist, der die Mitnehmer bohrspindelseitig mit einem Innenbund übergreift, der mindestens eine der bohrspindelseitigen Anschlagflächen für die Mitnehmer bildet, nämlich die das axiale Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel ausschaltende Anschlagfläche. Der Anschlagring kann aber darüber hinaus auch die zweite, das Verschiebungsspiel des Bohrfutters frei gebende bohrspindelseitige Anschlagfläche bilden. Eine dafür geeignete Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnahmeraufnahmen bohrspindelseitig offen sind und die das Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel ausschaltende bohrspindelseitige Anschlagfläche von der planen Ringfläche des Innenbundes gebildet ist, und dass in dieser Ringfläche Aussparungen vorgesehen sind, die axial die Tiefe des Verschiebungsspiels des Bohrfutters auf der Bohrspindel aufweisen und bei entsprechender Drehstellung des Anschlaggliedes den Mitnahmeraufnahmen gegenüberstehen, so dass die Mitnehmer in die Aussparungen eintreten können, wobei die Böden der Aussparungen die das Verschiebungsspiel begrenzenden bohrspindelseitigen Anschlagflächen bilden. Zweckmässig sind die Schlitzseitenwände und der Schlitzboden der Mitnahmeraufnahmen sowie der Boden der Aussparungen von Planflächen gebildet, welchen die Mitnehmer mit entsprechenden Planflächen anliegen. Die gegenseitige Anlage in Planflächen ergibt den Vorteil geringer spezifischer Flächenbelastungen bei der Kraftübertragung. Vorzugsweise sitzen im übrigen die Mitnehmer an einer Hülse, die auf der Bohrspindel befestigt ist und stirnseitig einerseits an einer Ringschulter der Bohrspindel, andererseits an einer innerhalb des Kragens befindlichen Ringschulter des Futterkörpers abgestützt ist. Neben den Mitnehmern trägt dann auch die Hülse wesentlich zur axialen Übertragung der Bohrkraft zwischen der Bohrspindel und dem Futterkörper bei.

Das Anschlagglied kann axial einerseits durch Anlage seines Innenbundes am Kragen des Futterkörpers und andererseits durch ein in eine ringförmige Hinterschneidung des Futterkörpers greifendes Sperrglied geführt sein. Das Sperrglied ist zweckmässig ein Federring, der in eine Ringnut im Anschlagglied eingesetzt ist. Das Anschlagglied kann im übrigen eine Rasteinrichtung aufweisen, welche es in seinen beiden das Verschiebungsspiel des Bohrfutters freigebenden oder sperrenden Stellungen festhält. Zweckmässig besteht die Rasteinrichtung aus einem im Anschlagglied ra-

dial verstellbar geführten federbelasteten Raststift und zugeordneten Rastaufnahmen am Futterkörper.

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

Fig. 1 eine Schlagbohrereinrichtung nach der Erfindung in einem Axialschnitt, teils in einer Seitenansicht,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Schlagbohrereinrichtung nach Fig. 1 in Richtung A—A,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung B—B in Fig. 1, und zwar in der Betriebsstellung der Schlagbohrereinrichtung mit ausgeschaltetem Verschiebungsspiel des Bohrfutters auf der Bohrspindel.

Die in der Zeichnung dargestellte Schlagbohrereinrichtung besteht aus einer nur teilweise dargestellten Bohrspindel 1, die drehschlüssig ein Bohrfutter 2 antreibt. Dieses Bohrfutter 2 besitzt einen axialen Durchgang 3, durch den hindurch die Schlagwirkung eines in der hohlen Bohrspindel 1 axial geführten und ebenfalls nur teilweise dargestellten Döppers 4 auf das Ende eines im Bohrfutter 2 zwischen zentrisch verstellbaren Futterbacken 5 gehaltenen Bohrers übertragbar ist. Zur drehschlüssigen Verbindung des Bohrfutters 2 mit der Bohrspindel 1 sind Mitnehmer 6 vorgesehen, die in Drehrichtung formschlüssig in am Bohrfutter vorgesehene Mitnahmeraufnahmen 7 greifen. Diese ermöglichen dem Bohrfutter 2 auf der Bohrspindel 1 ein axiales Verschiebungsspiel, das durch ein am Bohrfutter 2 verstellbar geführtes Anschlagglied 8 ausgeschaltet werden kann. Die Mitnehmer 6 sind als Zapfen ausgebildet, die mit der Bohrspindel 1 fest verbunden sind und radial von ihr abstehen. Diesen Mitnehmern 6 liegen axial beidseits vom Bohrfutter gebildete Anschlagflächen 9.1, 9.2, 9.3 gegenüber, die je nach Stellung des Anschlaggliedes 8 den Mitnehmern 6 entsprechend Fig. 3 formschlüssig anliegen oder entsprechend Fig. 1 noch zusätzlich um das durch den Doppelpfeil 10 dargestellte Verschiebungsspiel des Bohrfutters 2 auf der Bohrspindel 1 weiter auseinander liegen. Im einzelnen ist der Futterkörper 11 des Bohrfutters 2 am bohrspindelseitigen Ende mit einem Kragen 12 versehen, in dem die Mitnahmeraufnahmen 7 als radiale Schlitze ausgebildet sind. Das Anschlagglied 8 ist ein am Futterkörper 11 drehbar und axial unverschiebbar geführter Anschlagring, der die Mitnehmer 6 bohrspindelseitig mit einem Innenbund 13 übergreift, der die bohrspindelseitigen Anschlagflächen 9.2, 9.3 für die Mitnehmer 6 bildet. Die Mitnahmeraufnahmen 7 sind bohrspindelseitig offen. Die das Verschiebungsspiel des Bohrfutters 2 auf der Bohrspindel 1 ausschaltende bohrspindelseitige Anschlagfläche 9.2 wird von der planen Ringfläche des Innenbundes 13 gebildet. In dieser Ringfläche sind Aussparungen 14 vorgesehen, die axial die Tiefe des Verschiebungsspiels 10 des Bohrfutters 2 auf der Bohrspindel 1 aufweisen und in die die Mitnehmer 6 hineinpassen. Bei entsprechender Drehstellung des Anschlaggliedes 8 stehen die Aussparungen 14 den Mitnahmeraufnahmen 7 gegenüber, so dass die Mitnehmer 6 in die Aussparungen 14 eintreten können, wobei die Böden dieser Aussparungen 14 die das Verschiebungsspiel begrenzenden bohrspindelseitigen Anschlagflächen 9.3 bilden. Die Schlitzseitenwände 15 und der Schlitzboden 16 der Mitnahmeraufnahmen 7 sowie der Boden der Aussparungen 14 sind von Planflächen gebildet, welchen die Mitnehmer 6 mit entsprechenden Planflächen 16.1 anliegen. Die Mitnehmer 6 sitzen im übrigen an einer Hülse 17, die auf der Bohrspindel 1 in einem Gewinde 18 aufgeschraubt und durch ein Klemmglied 19 gesichert ist. Die Hülse 17 ist stirnseitig einerseits an einer Ringschulter 20 der Bohrspindel 1, andererseits an einer innerhalb des Kragens 12 gebildeten Ringschulter 21 des Futterkörpers 11 abgestützt, so dass axiale Bohrkräfte von der Ringschulter 21 der Bohrspindel 1 über die Hülse 17 und

die Mitnehmer 6 direkt auf den Futterkörper 11 übertragen werden. Das Anschlagglied 8 selbst bleibt dabei unbelastet. Es ist axial einerseits durch Anlage seines Innenbundes 13 am Kragen 12 und andererseits durch ein in eine ringförmige Hinterschneidung 22 des Futterkörpers 11 greifendes Sperrglied 23 in Form eines in eine Ringnut im Anschlagglied 8 eingesetzten Federringes geführt. Das Anschlagglied 8 ist ausserdem mit einer Rasteinrichtung versehen, die es in seinen beiden das Verschiebungsspiel des Bohrfutters freigebenden oder sperrenden Stellungen festhalten. Diese Rasteinrichtung besteht aus einem im Anschlagglied 8 radial verstellbar geführten, federbelasteten Raststift 24 und zugeordneten Rastaufnahmen 25 am Futterkörper 11.

Im übrigen zeigt das Bohrfutter 2 weitgehend üblichen Aufbau. Im Futterkörper 11 sind die zentrisch verstellbaren Spannbacken 5 geführt, zu deren Verstellung ein am Futterkörper 11 drehbar, aber axial unverschiebbarer Stellring 26 dient, der mit seinem Innengewinde in eine Verzahnung der Spannbacken 5 greift. Der Stellring 26 selbst besitzt einen

Zahnkranz 27 zum Eingriff in das Zahnritzel 28 eines am Bohrfutter 11 zum Spannen oder Lösen ansetzbaren Spannschlüssels 29. Der Stellring 26 besitzt auf seiner dem Zahnkranz 27 abgewandten Seite Ausnehmungen 30, in die ein oder mehrere am Futterkörper 11 gegen die Kraft einer Feder 31 axial verschiebbare Sperriegel 32 im Eingriff stehen. Die Sperriegel 32 sind je in einer Axialnut 35 des Futterkörpers 11 geführt. Die Ausnehmungen 30 und das in sie eingreifende Ende der Sperriegel 32 sind mit Schrägflanken versehen, die zwar einerseits ein selbsttätiges Verdrehen des Stellringes 26 verhindern, dagegen die Sperriegel 32 aus ihrem Eingriff in den Ausnehmungen 30 herausheben, wenn der Stellring 26 von Hand oder mit dem Spannschlüssel 29 gegenüber dem Futterkörper 11 verdreht wird. Mit 34 ist eine Mitnehmereinrichtung bezeichnet, die in Längsnuten eines an den Futterbacken 5 geführten Bohrschaftes eingreifen können, um dessen drehende Mitnahme im Bohrfutter zu sichern.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

