



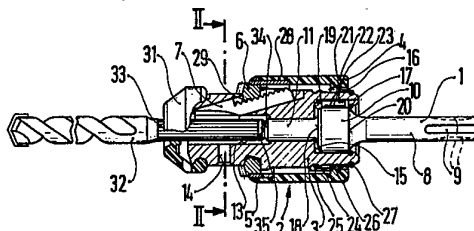
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

- | | | | | |
|----|----------------------------------|--|----|---|
| ②① | Gesuchsnummer: | 712/85 | ⑦③ | Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Stuttgart 1 (DE) |
| ②② | Anmeldungsdatum: | 14.02.1985 | | |
| ③⑦ | Priorität(en): | 17.02.1984 DE 3405741
13.02.1985 DE 3504917 | ⑦② | Erfinder:
Baumann, Otto, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Müller, Rolf, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Reibetanz, Wilbert, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Wanner, Karl, Dr., Leinfelden-Echterdingen (DE) |
| ②④ | Patent erteilt: | 15.08.1988 | | |
| ④⑤ | Patentschrift
veröffentlicht: | 15.08.1988 | ⑦④ | Vertreter:
Dr. Paul Stamm, Solothurn |

⑤4 Halterung an Bohrhämmern oder Schlagbohrmaschinen.

57) Es wird eine Halterung (2) an Bohrhämmern oder Schlagbohrmaschinen vorgeschlagen. Ein in seiner Spannstellung verriegelbares Spannfutter (2) hat Futterbacken (7) mit Längszähnen und eine durchgehende Längsbohrung (13) mit einer Erweiterungsbohrung (15). In die Längsbohrung (13) kann eine Abtriebsspindel (1) der Maschine, in die Erweiterungsbohrung (15) ein Bund (10) der Abtriebsspindel (1) eingreifen. Durch axial ausgerichtete Zylinderstifte (21), die teils in den Bund (10), teils innerhalb der Erweiterungsbohrung (15) in das Spannfutter (2) eingreifen, ist die Drehmitnahme zwischen der Abtriebsspindel (1) und dem Spannfutter (2), mit gleichzeitiger Längsverschiebbarkeit gewährleistet. Die bohrerseitigen Ringflächen des Bundes (10) und der Erweiterungsbohrung (15) begrenzen die Axialbeweglichkeit der Abtriebsspindel (1) in das Spannfutter (2) hinein, bei der diese auf den Schaft (33) eines in das Spannfutter (2) eingespannten Schlagbohrers (32) schlagen kann. Die auftretende Dreh- und Leerschlagbelastung des Bundes (10) und des Spannfutters (2) ist damit entscheidend verringert. Eingespannt werden können auch Schlagbohrer (32) mit glattem und geriffeltem Schaft (33) für die ebenfalls ein Formschluss in drehender Richtung und das für guten Bohrfortschritt begrenzte Axialspiel erzielt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Halterung an Bohrhämmern oder Schlagbohrmaschinen mit radial verstellbaren Mitnehmern für einen eingesetzten Schlagbohrer, einer mit ihr verdrehungssicher, aber in Grenzen axial verschiebbar verbundenen Abtriebsspindel der Maschine und einer durchgehenden Längsbohrung zum Aufschieben der Halterung auf die Abtriebsspindel und Durchlassen des Schaftes des Schlagbohrers bis zum stirnseitigen Kontakt mit der Abtriebsspindel, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebsspindel (1) der Maschine einen Bund (10) hat und die Halterung (2) mit einer entsprechenden Erweiterungsbohrung (15) der durchgehenden Längsbohrung (13) versehen ist, in die der Bund (10) eingreifen und, durch Anlegen seiner ringförmigen Stirnfläche (18) an die ringförmige Stirnfläche (19) der Erweiterungsbohrung (15), die Bewegung der Abtriebsspindel (1) in die Halterung (2) hinein begrenzen kann.

2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Spannfutter (2) ausgebildet ist und die radial verstellbaren Mitnehmer Futterbacken (7) sind, die mit einer drehbaren Hülse (4, 5, 6) in Antriebsverbindung stehen.

3. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erweiterungsbohrung (15) der Längsbohrung (13) länger ist als der Bund (10) der Abtriebsspindel (1) und hinter dem Bund (10) mittels eines mit ihr verbundenen Ringes (17) abgeschlossen werden kann, so dass dieser Ring (17) den zweiten Anschlag zur Begrenzung der axialen Beweglichkeit des Bundes (10) bildet.

4. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (10) der Abtriebsspindel (1) und die Erweiterungsbohrung (15) mindestens je eine in axialer Richtung verlaufende Rinne (22, 23) mit vorzugsweise kreisabschnittsförmigem Querschnitt haben, die, einander gegenübergestellt, einen Zylinderstift (21) aufnehmen können, der so ein Verdrehen der Abtriebsspindel (1) und der Halterung (2) gegeneinander verhindert, eine axiale Verschiebung beider Teile gegeneinander aber zulässt.

5. Halterung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Futterbacken (7) vorzugsweise je zwei scharfe Zähne (37) haben, die in Richtung der Längsachse des Spannfutters (2) und damit des Schaftes (33, 39) des Schlagbohrers (32, 38) verlaufen und die sie treibende Hülse (4, 5, 6) Rasten (26) hat, mit denen sie in mehreren Drehstellungen gegenüber einem Futtergrundkörper (3) festlegbar ist.

6. Halterung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Futtergrundkörper (3) mindestens eine Bohrung (14) zum Einsetzen eines Zapfens eines Spannschlüssels hat, die vom Aussenmantel des Futtergrundkörpers (3) radial bis zur durchgehenden Längsbohrung (13) hindurchgeht und so zugleich als Entstaubungsbohrung für den Bereich um den Schaft (33, 39) des eingesetzten Schlagbohrers (32, 38) dient.

7. Halterung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Futterbacken (7) Hartmetalleinsätze (36) mit den scharfen Längszähnen (37) haben.

8. Halterung nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung der Futterbacken (7) und die Erweiterungsbohrung (15) der durchgehenden Längsbohrung (13) in ihrer Lage und die Länge des vor dem Bund (10) liegenden Teils (11) der Abtriebsspindel (1) so aufeinander abgestimmt sind, dass die der Abtriebsspindel (1) zugewendeten Enden der Längszähne (37) der Futterbacken (7) sich in einem axialen Abstand von der Stirnfläche (35) der bis zum Anliegen der ringförmigen Stirnfläche (18) des Bundes (10) an der ringförmigen Stirnfläche (19) der Erweiterungsbohrung (15) in das Spannfutter (2) eingeschobenen Abtriebsspindel (1) befinden, so dass durch die Längszähne (37) in den glatten Schaft (39) eines Schlagbohrers (38) einge-

drückte Rillen (40) im Abstand von der hinteren Stirnfläche (34) des Schaftes (39) enden.

9. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebsspindel ein Adapter (1) ist, dessen Schaft (8) zur Aufnahme in die Werkzeughalterung eines Bohrhammers ausgebildet ist.

10. Halterung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannfutter (2) eine aus mehreren Teilen (4, 5, 6) zusammengesetzte Hülse hat.

11. Halterung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse besteht, aus einer auf einem Futtergrundkörper (3) des Spannfutters (2) verdreh- und verschiebbaren Verriegelungshülse (4) aus Kunststoff, einer durch Klauen (28) mit der Verriegelungshülse (4) verbundenen, auf dem Futtergrundkörper (3) nur drehbare Metallhülse (5) und einem fest mit der Metallhülse (5) verbundenen, auf dem Futtergrundkörper (3) nur drehbaren Zahnkranz (6).

12. Halterung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Futtergrundkörper (3) des Spannfutters (2) einen Aussenzahnkranz (6) und in einem Abstand davon eine Ringwulst (24) hat, und dass dem Aussenzahnkranz (16) ein Innenzahnkranz (26) der Verriegelungshülse (4) und der Ringwulst (24) mindestens eine federnde Rastzunge (25) der Verriegelungshülse (4) zugeordnet ist, derart, dass in einer Raststellung der federnden Rastzungen (25) an der Ringwulst (24), die Zähne des Innenzahnkranzes (26) ausser Eingriff mit den Zähnen des Aussenzahnkranzes (16), in einer anderen Raststellung der federnden Rastzungen (25) an der Ringwulst (24) die Zähne des Innenzahnkranzes (26) in Eingriff mit den Zähnen des Aussenzahnkranzes (16) sind, und dass in beiden Raststellungen die Verbindung zwischen der Verriegelungshülse (4) und der Metallhülse (5) durch die Klauen (28) erhalten bleibt.

BESCHREIBUNG

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Halterung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine Halterung dieser Art ist schon bekannt geworden durch die DE-OS 3 132 449, bei der jedoch die Axialspiel lassende Verbindung zur Drehmitnahme der Halterung durch die Abtriebsspindel der Maschine für die raue Beanspruchung durch den Dreh-Schlag-Betrieb zu schwach ist. Die Abtriebsspindel mit relativ geringem Durchmesser und die Halterung sind lediglich durch einen tangential zur Abtriebsspindel angeordneten, teils in die Abtriebsspindel teils in die Halterung eingreifenden Zylinderstift verbunden. Um das Axialspiel zu gewährleisten, ist die Ausnahme in der Abtriebsspindel etwas länger als der Durchmesser des Zylinderstiftes gehalten. Sie muss aber auch so tief sein, dass ein die Axialbewegung behindernder Presssitz der Abtriebsspindel in der Halterung vermieden wird. Damit ergibt sich für die Drehmitnahme ein hoher Flächendruck zwischen der einen Kante an der die Ausnahme in der Abtriebsspindel in die Mantelfläche der Abtriebsspindel übergeht und dem Zylinderstift. Der Zylinderstift wird nach und nach immer tiefer eingekerb und kann schliesslich abgeschert werden. Auch Leerschläge der Abtriebsspindel, bei denen die Schlagkraft nicht hauptsächlich vom eingesetzten Schlagbohrer auf das Werkstück übertragen wird, belasten den Zylinderstift wegen der recht kleinen Anschlagfläche an der Abtriebsspindel stark. Abgesehen von diesen Mängeln der vorbekannten Halterung ist diese lediglich zur Aufnahme von Bohrerstäben mit teilweise axial geschlossenen Ausnehmungen geeignet, in die die Mitnehmer der Halterung eingreifen können. Schlagbohrer mit glatten

oder geriffelten Schäften wie sie vor allem für leichtere Maschinen gebräuchlich sind, kann sie nicht aufnehmen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemässe Halterung mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass sie, durch grosse, ringförmige Anschlagflächen an einem im Durchmesser deutlich vergrösserten Bund der Abtriebsspindel und in einer entsprechenden Erweiterungsbohrung in der Halterung, Leerschläge gefahrlos aufnehmen kann.

Durch die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Halterung möglich.

Besonders vorteilhaft ist dabei einmal die Verlagerung der Drehmitnahme zwischen der Abtriebsspindel und der Halterung an den Aussendurchmesser des Bundes der Abtriebsspindel, wo schon wegen des grösseren Abstandes von der Drehachse der Abtriebsspindel wesentlich geringere Kräfte mit den Verbindungsmitteln aufgenommen werden müssen. Durch den in Rinnen im Bund und in der Erweiterungsbohrung eingelegten Zylinderstift sind die Anlageflächen für die Drehmitnahme ausserdem wesentlich grösser als beim vorbekannten Stand der Technik. Schliesslich bieten der Umfang des Bundes und der Erweiterungsbohrung reichlich die Möglichkeit, auf einfache Weise die Verhältnisse dadurch zu verbessern, dass mehrere Zylinderstifte in dieser Weise eingesetzt werden.

Eine weitere, besonders vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemässen Halterung besteht darin, dass sie als Spannfutter mit Futterbacken ausgebildet ist, die vorzugsweise je zwei scharfe, in Längsrichtung eines einzuspannenden Schlagbohrerschaftes verlaufende Zähne haben. Mit diesem Spannfutter kann jeder bekannte Schlagbohrerschaft eingespannt und in Drehrichtung formschlüssig mitgenommen werden und dabei das notwendige Axialspiel behalten.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Spannfutter, mit eingesetztem Schlagbohrer mit geriffeltem Schaft, aufgenommen auf eine Abtriebsspindel, Figur 2 einen vergrösserten Querschnitt II—II zu Figur 1, Figur 3 eine Seitenansicht eines Futterbackens, Figur 4 eine Seitenansicht zu Figur 3 und Figur 5 einen Schlagbohrer mit ursprünglich glattem Schaft, nach der Benutzung im erfindungsgemässen Bohrfutter nach Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Auf eine als Adapter ausgebildete Abtriebsspindel 1 einer Schlagbohrmaschine oder eines Bohrhammers ist ein Spannfutter 2 aufgeschoben. Dieses Spannfutter 2 besteht aus einem Futtergrundkörper 3, einer Verriegelungshülse 4, einer Metallhülse 5, einem Zahnkranz 6 und Futterbacken 7. Die Abtriebsspindel 1 hat einen Schaft 8, der zur Aufnahme in die Werkzeughalterung eines Bohrhammers ausgebildet und mit entsprechenden Ausnehmungen 9 versehen ist. Weiter hat die Abtriebsspindel 1 einen Bund 10 und einen Spindelzapfen 11. Der Futtergrundkörper 3 besitzt bekannte schräge Führungen 12 zur Aufnahme der Futterbacken 7 und eine durchgehende Längsbohrung 13. Ausserdem hat dieser Futtergrundkörper 3 drei Radialbohrungen 14 die bis zum bohrerseitigen Teil der Längsbohrung hindurchgehen. In diese Bohrungen 14 kann der Zapfen eines Spannschlüssels eingesetzt werden, dessen Zahnritzel in die Zähne des Zahnkran-

zes 6 eingreifen kann. Am maschinenseitigen Ende besitzt der Futtergrundkörper 3 eine Erweiterungsbohrung 15 und einen Zahnkranz 16. In die Längsbohrung 13 greift der Spindelzapfen 11, in die Erweiterungsbohrung 15 der Bund 10 der Abtriebsspindel 1 ein. Ein Sicherungsring 17 kann hinter dem eingesetzten Bund 10 in eine Ringnut in der Erweiterungsbohrung 15 eingesetzt werden. Die ringförmige Stirnfläche 18 des Bundes 10 und die ringförmige Stirnfläche 19 in der Erweiterungsbohrung 15 begrenzen die Axialbeweglichkeit der Abtriebsspindel 1 in den Futtergrundkörper 3 hinein. Der Sicherungsring 17 bietet der ringförmigen Stirnfläche 20 des Bundes 10 den Anschlag, der die axiale Bewegung zwischen der Abtriebsspindel 1 und dem Futtergrundkörper 3 in der entgegengesetzten Richtung begrenzt. Ein Zylinderstift 21 ist axial zur Abtriebsspindel 1 und zum Spannfutter 2 ausgerichtet und greift am Mantel des Bundes 10 teils in eine Rinne 22 des Bundes 10, teils in eine Rinne 23 in der Erweiterungsbohrung 15 in. Er schafft so die Mitnahmeverbindung zwischen der Abtriebsspindel 1 und dem Futtergrundkörper 3 im drehenden Sinne. In der Nähe des Zahnkranzes 16 hat der Futtergrundkörper 3 eine Ringwulst 24, mit der drei federnde Rastzungen 25 zusammenwirken. Die Rastzungen 25 sind federnd verbunden mit der Verriegelungshülse 4, vorzugsweise mit dieser einstückig aus Kunststoff gefertigt. Die Verriegelungshülse 4 besitzt einen Innenzahnkranz 26 zum Zusammenwirken mit dem Zahnkranz 16 des Futtergrundkörpers 3. Die Verriegelungshülse 4 kann vom maschinenseitigen Ende des Futtergrundkörpers 3 auf diesen aufgeschoben werden. Nach dem Aufschieben ist sie mittels eines Sicherungsringes 27 gegen unbeabsichtigtes Abziehen gesichert. Das vom Innenzahnkranz 26 abgewendete Ende der Verriegelungshülse 4 ist über Klauen 28 so mit der Metallhülse 5 verbunden, dass diese Verbindung als Drehverbindung stets erhalten bleibt, auch dann, wenn die Verriegelungshülse 4 auf dem

Futtergrundkörper 3 von einer Raststellung der Rastzungen 25 zur anderen verschoben wird. Die Metallhülse 5 ist fest verbunden mit dem Zahnkranz 6. Ein konisches Innengewinde des Zahnkranzes 6 bewirkt in bekannter Weise zusammen mit der zahnstangenartigen Verzahnung 30 der Futterbacken 7 die Verschiebewegung dieser Futterbacken wenn er gedreht wird. Die Bohrungen 14, in die der Zapfen eines Schlüssels zum Drehen des Zahnkranzes 6 eingesetzt werden kann, dienen auch als Entstaubungsbohrungen für den durch die Längsbohrung 13 gebildeten Innenraum des Futtergrundkörpers 3. Eine Schutzkappe 31 auf dem bohrerseitigen Ende des Futtergrundkörpers 3 soll das Eindringen von Staub in das Spannfutter 2 verhindern. Ein in das Spannfutter 2 gemäss Figur 1 eingesetzter Schlagbohrer 32 besitzt einen geriffelten Schaft 33. Die Stirnfläche dieses Schaftes 33 ist mit 34 bezeichnet und der Stirnfläche 35 des Spindelzapfens 11 gegenübergestellt. Die Futterbacken 7 sind mit Hartmetalleinsätzen 36 versehen, die zwei scharfe Längszähne 37 haben. Einem Schlagbohrer 38 mit ursprünglich glattem Schaft 39 sind nach dem Einspannen in das Spannfutter 2 und dem Arbeiten damit Längsrillen 40 eingeprägt.

Zum Arbeiten mit dem erfindungsgemässen Spannfutter 2 wird die Verriegelungshülse 4 zum bohrerseitigen Ende des Futtergrundkörpers 3 hin in die in Figur 1 gezeigte Stellung verschoben. Dabei kommt der Innenzahnkranz 26 ausser Eingriff mit dem Zahnkranz 16 des Futtergrundkörpers 3. Die Verriegelungshülse 4, die Metallhülse 5 und der Zahnkranz 6 können nun auf dem Futtergrundkörper 3 gedreht werden. Ist die durch die Futterbacken 7 gelassenen Einlassöffnung gross genug zur Aufnahme eines Bohrschaftes so wird einer der Schlagbohrer 32 bzw. 38 in die Längsbohrung 13 eingesetzt, bis seine Stirnfläche 34 an der Stirnfläche 35

des Spindelzapfens 11 anliegt. Ist der Schlagbohrer 32 mit dem geriffelten Schaft 33 eingesetzt, genügt es den Zahnkranz 6 über die Verriegelungshülse 4 von Hand so lange zu drehen, bis die Zähne 37 der Futterbacken 7 in das Riffel des Schaftes 33 eingegriffen haben. Damit ist in Drehrichtung eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Spannfutter 2 und dem Schlagbohrer 32 hergestellt. Nun wird die Verriegelungshülse 4 zurückgezogen, bis ihr Innenzahnkranz 26 eingreift in den Zahnkranz 16 und die Rastungen 25 hinter die Ringwulst 24 einrasten. Die gefundene Spannstellung der Futterbacken 7 ist damit verriegelt. Beim drehschlagenden Betrieb kann die Abtriebsspindel 1 ihre Drehbewegung über den Zylinderstift 21 auf das Spannfutter 2 übertragen. Bei der schlagenden Bewegung gleitet die Abtriebsspindel 1 im Spannfutter 2 axial hin und her und schlägt dabei, bei auf ein Werkstück aufgesetztem Schlagbohrer 32, mit ihrer Stirnfläche 35 auf die Stirnfläche 34 des Schlagbohrers 32. Sollten, z. B. beim Einbrechen des Schlagbohrers 32 in eine Höhlung, die Schläge der Abtriebsspindel 1 vom Schlagbohrer 32 und damit vom Werkstück nicht mehr abgefangen werden, ergibt sich ein Leerschlag der Abtriebsspindel 1. Dabei kann die ringförmige Stirnfläche 18 des Bundes 10 auf die ringförmige Stirnfläche 19 in der Erweiterungsbohrung 15 treffen. Die Grösse dieser Flächen bewirkt eine Vertei-

4

lung der Schlagkraft, die Beschädigungen an der Abtriebsspindel 1 bzw. am Spannfutter 2 ausschliesst. Ein Teil der Axialbewegungen der Abtriebsspindel 1 wird während des schlagenden Betriebs auf den Schlagbohrer 32 übertragen, der sich dabei ebenfalls gegenüber dem Spannfutter 32 axial bewegen kann.

Zum Arbeiten mit einem Schlagbohrer 38 mit glattem Schaft 39, muss dieser mittels eines Spannschlüssels fest zwischen die Futterbacken 7 gespannt werden. Dabei dringen die Längszähne 7 in den relativ weichen Schaft 39 ein und werden mit der Verriegelungshülse 4 in dieser Stellung verriegelt. Sofort nach Beginn der Arbeit mit dem Schlagbohrer 38 arbeiten sich in den Schaft 39 Längsrillen 40 ein, die, in gleicher Weise wie beim Arbeiten mit dem Schlagbohrer 32, den Formschluss in Drehrichtung bewirken. Auch hier ist für axiales Spiel sowohl der Abtriebsspindel 1 als auch des Schlagbohrers 38 im Spannfutter 2 gesorgt.

Vor allem beim Arbeiten mit nach oben gerichtetem Bohrer 32 bzw. 38 verhindert die Schutzkappe 31 weitgehend das Eindringen von Staub in das Innere des Spannfutters 2. Sollte dennoch Staub in die Längsbohrung 13 gelangen, so wird er durch die Axialbewegung der Abtriebsspindel 1 im Spannfutter 2 durch die Bohrungen 14 wieder herausgepumpt.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

