

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

CH 683242 A5

Int. Cl.⁵: **B 25 D 17/08**
B 28 D 1/14
E 21 C 3/24

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

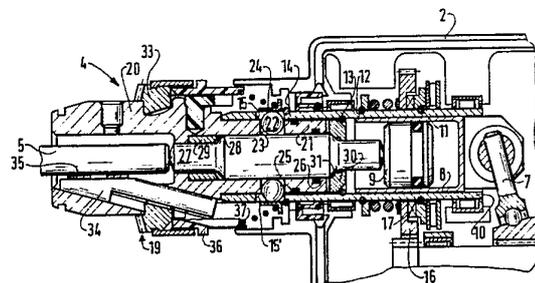
12 PATENTSCHRIFT A5

<p>21 Gesuchsnummer: 3002/89</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 17.08.1989</p> <p>30 Priorität(en): 20.08.1988 DE 3828309</p> <p>24 Patent erteilt: 15.02.1994</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.02.1994</p>	<p>73 Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart 10 (DE)</p> <p>72 Erfinder: Wanner, Karl, Dr., Leinfelden-Echterdingen 2 (DE) Reibetanz, Wilbert, Leinfelden-Echterdingen 1 (DE) Schmid, Wolfgang, Filderstadt 4 (DE) Baumann, Otto, Leinfelden-Echterdingen 2 (DE) Müller, Rolf, Leinfelden-Echterdingen (DE)</p> <p>74 Vertreter: Dipl.-Ing. Martin Schnoz, Solothurn</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

54 Bohrhammer.

57 Ein Bohrhammer soll so vereinfacht werden, dass möglichst einfache Einzelelemente verwendbar sind und die Montage erleichtert wird. Ausserdem sollen die Werkzeugaufnahmen aus Verschleissgründen und für den universelleren Einsatz eines Bohrhammers auswechselbar sein.

Das herkömmlich aufwendig gefertigte, mit Einkröpfungen, Nuten usw. versehene Hammerführungsrohr wird ersetzt durch ein glattes Rohrstück (10). Die Werkzeugaufnahme (19) wird in das Führungsrohr (10) eingeführt und mit Verriegelungselementen (22) befestigt. Döpper (27) und Werkzeug (5) kommen nicht mehr in Kontakt mit dem Führungsrohr (10), sondern nur noch mit dem leicht auswechselbaren Futtergrundkörper (20). Statt des Backenfutters (19) kann auch eine Werkzeugaufnahme für Nutenschaftswerkzeuge eingesetzt werden.



Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Bohrhämmer nach der Gattung des Anspruchs 1. Bei bisher bekannten Hämmern, z.B. nach der EP 152 645 oder der DE-OS 3 511 491 sind die Hammerrohre bzw. Bohrspindelgehäusen, in denen das Schlagwerk untergebracht ist, zur Seite der Werkzeugaufnahme hin nach innen gekröpft, um den Schlagbolzen bzw. den sich verjüngenden Schläger zu führen. Dies bedeutet, dass das Hammerrohr in der Fertigung sehr aufwendig und teuer und die Montage des Rohrs erschwert wird. Ausserdem ist es nicht möglich, die Werkzeugaufnahme gegen eine andere, z.B. eine für Nutenschaftwerkzeuge, auszutauschen.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemässe Bohrhämmer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass als Hammer bzw. Führungsrohr ein einfaches glattes Rohrstück verwendbar ist, das selbst leicht bearbeitbar und leicht montierbar ist. Das Führungsrohr kommt nicht mit dem Werkzeug und auch nicht mit dem Schlagbolzen in Berührung, so dass es keinem Verschleiss ausgesetzt ist. Damit wird auch der Rundlauf des Bohrwerkzeugs verbessert. Zur Befestigung der Werkzeugaufnahme sind lediglich stanzbare Durchbrüche, jedoch keine aufwendig zu fertigenden Einkröpfungen, Nuten oder Bündel erforderlich. Die Werkzeugaufnahme ist z.B. bei Verschleiss leicht und schnell auswechselbar, ohne dass der ganze Bohrhämmer zerlegt werden muss. Die bei Backenfuttern früher üblichen Führungshülsen für den Schlagbolzen können entfallen; damit werden Teile gespart und die Montage vereinfacht.

Die erfindungsgemässe Werkzeugaufnahme mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 hat den Vorteil, dass sie leicht auswechselbar ist und ihr Grundkörper in verschiedenen Ausführungen so ausgebildet werden kann, dass er entweder für Rundschaft- oder Nutenschaftwerkzeuge geeignet ist. Der Aufbau des Grundkörpers ist sehr einfach und kann leicht gefertigt werden. Zur Befestigung mit dem Führungsrohr sind wiederum nur einfache Durchbrüche im Grundkörper erforderlich.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den Ansprüchen 1 und 6 angegebenen Erfindungen möglich. Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung der Werkzeugaufnahme als solche für Nutenschaftwerkzeuge, z.B. solche mit SDS-Plus-Schaft nach DE-PS 2 551 125.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht eines Bohrhammers,

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der Bohrhämmer 1 nimmt in seinem Gehäuse 2 einen nicht gezeigten Motor und ein Schlagwerk 3 auf. An das Schlagwerk 3 schliesst sich vorne eine Werkzeugaufnahme 4 zum Halten eines Werkzeugs 5 an.

Das Schlagwerk weist einen beliebigen, nach dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 einen Taumelscheibenantrieb mit Taumelfinger 7 auf, der an einen Topfkolben 8 angelenkt ist. In dem Topfkolben 8 ist ein Schläger 9 geführt. Ein Führungsrohr 10 umgibt den Topfkolben 8 und überragt diesen in Richtung auf die Werkzeugaufnahme 4. Das Führungsrohr 10 ist aus einem glatten Rohrstück gefertigt und gegebenenfalls innen sowie aussen auf Mass gedreht und vergütet. Es weist mehrere Nuten 11, 12, 13, 14 für Sicherungsringe auf. Im vorderen Teil hat das Führungsrohr 10 Durchbrechungen 15, 15'. Es ist im Gehäuse 2 drehbar gelagert und trägt ein Zahnrad 16, das über eine übliche Sicherheitskupplung 17 mit dem Führungsrohr 10 verbunden ist.

Der Werkzeughalter 4 ist in Fig. 2 als Backenfutter 19 mit einem Grundkörper 20 ausgebildet, der einen Hals 21 aufweist. Der Hals 21 ist in den vorderen Teil des Führungsrohrs 10 einführbar und mit Verriegelungselementen 22 festlegbar. Diese finden in den Durchbrechungen 15 des Führungsrohrs 10 und in Bohrungen 23 des Grundkörperhalses 21 Platz, wo sie durch eine verschiebbare Hülse 24 gehalten werden. Der Hals 21 weist Nuten 25, 26 auf, in die Dichtringe eingelegt sind, die das Schlagwerk 3 gegenüber dem Führungsrohr 10 bzw. gegenüber einem oder mehreren in dem Grundkörper 20 geführten Döppern 27 abdichten. Der Döpper 27 ist fast auf seiner ganzen Länge in dem Grundkörper 20 geführt und hat keinen Kontakt zum Führungsrohr 10. An seinem vorderen Ende verjüngt sich der Döpper 27 an einer Kegelfläche 28, die beim Freischlagen des Werkzeugs auf einen gehärteten Ring 29 aufschlägt. Zur axialen Begrenzung des Döppers 27 ist im Führungsrohr 10 ein Anschlagring 30 vorgesehen, der gegen eine hintere Kegelfläche 31 des Döppers 27 wirkt.

Das Backenfutter 19 weist drei mit einem Zahnkranz 33 verstellbare Backen 34 mit Hartmetallschneiden 35 auf. Der Zahnkranz 33 ist durch eine stirnseitig verzahnte Schiebehülse 36, die von einer Druckfeder 37 gegen den Zahnkranz 33 gepresst wird, gegen unbeabsichtigtes Verdrehen gesichert. Die Druckfeder 37 ist gegen die Hülse 24 abgestützt und sichert somit gleichzeitig die Verriegelungsstellung der Elemente 22.

Zur Montage des Backenfutters 19 in dem Führungsrohr 10 wird die Hülse 24 z.B. an einer nicht gezeigten, das Gehäuse 2 durchgreifenden Handhabe nach vorne vom Schlagwerk weg verschoben, damit die Verriegelungselemente 22 nach aussen

treten können. Nach dem Einsetzen des Futter tre-
 ten die Verriegelungselemente 22 in die Bohrungen
 23 ein; damit ist das Backenfutter drehfest und um
 den kleinen Betrag, um den die Durchbrechungen
 15, 15' länger als die Bohrungen 23 sind, axial ver-
 schieblich. Diese Beweglichkeit ist zum sogenann-
 ten Freischlagen von neu eingesetzten Werkzeugen
 notwendig, bevor die Hartmetallschneiden 35
 Längsrillen in den glatten Schaft gegraben haben.
 Bei diesem Vorgang schlägt der Döpfer 27 mittel-
 bar über den Ring 29 auf den Futtergrundkörper
 20. Bei eingeschlagenem Werkzeug bleibt der
 Grundkörper 20 still und der Döpfer 27 schlägt nur
 noch direkt auf das Werkzeug 5.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 unterscheidet
 sich vom vorigen Ausführungsbeispiel durch
 eine andere Werkzeugaufnahme. Die übrigen Teile,
 die denen in Fig. 2 entsprechen, sind mit um 100
 erhöhten Bezugszahlen versehen.

Die Werkzeugaufnahme 119 besteht im wesentli-
 chen aus einem Grundkörper 120, der mit zwei
 nicht gezeigten radialen Fortsätzen drehfest, aber
 axial verschieblich, in dem glatten Führungsrohr
 110 befestigt ist. Das Führungsrohr 110 weist die
 gleichen Nuten 111–114 auf wie das Führungsrohr
 10, wobei die Nut 114 nur für das alternativ ein-
 setzbare Backenfutter 19, nicht aber für die Werk-
 zeugaufnahme 119 gebraucht wird. In den Grund-
 körper 120 ist ein Werkzeug 105 mit Normschaft,
 z.B. SDS-Plus-Schaft, einsetzbar, das durch eine
 oder mehrere Verriegelungskugeln 140 gehalten
 wird, die teils in eine Nut 141 des Werkzeugs 105
 und teils in eine Bohrung 142 im Grundkörper 120
 eingreifen.

Ein Stift 143 verbindet den Grundkörper 120 mit
 einer Schiebehülse 144 und durchgreift ein Lang-
 loch 145 im Führungsrohr 110. Der Stift 143 wird
 von einer Staubschutzkappe 146 in seiner Position
 gehalten. Das Langloch 145 und der Stift 143 be-
 grenzen gleichzeitig auch den Axialweg des Grund-
 körpers 120. Dieser wird in Betriebsstellung von ei-
 ner Druckfeder 147, die gegen eine Döpferfüh-
 rungshülse 148 abgestützt ist, in seiner vorderen
 Stellung gehalten. Die Döpferführungshülse 147
 dient auch als hinterer Axialanschlag für den Döp-
 per 127.

Die Werkzeugaufnahme 119 kann z.B. bei Ver-
 schleisschäden an der Werkzeugaufnahmebohrung
 sehr einfach ausgewechselt werden. Wenn nach
 Entfernen der Staubschutzkappe 146 der Stift 143
 herausgezogen wird, kann der Grundkörper 120
 aus dem Führungsrohr 110 entnommen und ausge-
 wechselt werden. Er kann auch gegen einen ande-
 ren Grundkörper für Werkzeuge mit anders geform-
 tem Schaft oder anders angeordneten Nuten im
 Schaft ausgetauscht werden. Wie bereits erwähnt,
 kann auch die gesamte Werkzeugaufnahme 119
 durch ein Backenfutter 19 aus dem ersten Ausfüh-
 rungsbeispiel ersetzt werden. Die Durchbrechungen
 115, 115' entsprechen genau den Durchbrechungen
 15, 15' und befinden sich in gleicher Entfernung
 zum vorderen Ende des Führungsrohrs 110 bzw.
 10. Beim Einsatz des Backenfutters werden auch
 der Döpfer 127 und die Döpferführungshülse 148
 gegen den längeren Döpfer 27 und den Anschluss-

ring 30 ausgetauscht. Zur Anpassung des Gehäu-
 ses 102 kann anstelle der Schiebehülse 144 eine
 glatte Verlängerungshülse an dem Gehäusehals an-
 gebracht werden, die bis zur Vorderkante des Füh-
 rungsrohrs 110 reicht.

Patentansprüche

1. Bohrhammer mit einem in einem Führungsrohr
 geführten Schlagwerk und einer Werkzeugaufnah-
 me, die mit dem Führungsrohr verbunden ist, da-
 durch gekennzeichnet, dass das Führungsrohr (10,
 110) aus einem glatten, einstückigen Rohrstück be-
 steht.
2. Bohrhammer nach Anspruch 1, dadurch ge-
 kennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (4, 19,
 119) ins Innere des Führungsrohrs (10, 110) ein-
 greift und dort gehalten ist.
3. Bohrhammer nach Anspruch 2, dadurch ge-
 kennzeichnet, dass das Führungsrohr (10, 110) in
 seinem vorderen Bereich einen oder mehrere
 Durchbrüche (15, 15', 115, 115') für die drehfeste
 Befestigung der Werkzeugaufnahme (4, 19, 119)
 aufweist.
4. Bohrhammer nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die
 Werkzeugaufnahme (4) als Backenfutter (19) aus-
 gebildet ist und axial beweglich in dem Führungs-
 rohr (10) gehalten ist.
5. Bohrhammer nach Anspruch 3, dadurch ge-
 kennzeichnet, dass in den Durchbrüchen (15, 15')
 Verriegelungselemente (22) für die Werkzeugauf-
 nahme (4) Platz finden, die sich auf einem Döpfer
 (27) abstützen.
6. Werkzeugaufnahme zur lösbaren Montage in
 dem Führungsrohr eines Bohrhammers, insbeson-
 dere eines Bohrhammers nach Anspruch 1, da-
 durch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnah-
 me (4, 19, 119) einen Grundkörper (20, 120) auf-
 weist, der mit geringem Spiel ins Innere des
 Führungsrohrs (10, 110) einsetzbar und dort dreh-
 fest festlegbar ist.
7. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 6, dadurch
 gekennzeichnet, dass sie als Backenfutter (19) aus-
 gebildet ist und ein Döpfer (27) des Schlagwerks
 (3) im Grundkörper (20) geführt ist.
8. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 7, dadurch
 gekennzeichnet, dass der Grundkörper (20) rohrfö-
 mig verlängert ist, einen Hals (21) zum Einstecken
 in das Führungsrohr (10) bildet und dass der Döp-
 per (27) auf dem grössten Teil seiner Länge in dem
 Hals (21) geführt werden kann.
9. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 7 oder 8,
 dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper
 (20) Bohrungen (23) aufweist, die so ausgebildet
 sind, dass sie bei in den Bohrhammer eingesetztem
 Backenfutter (19) mit den Durchbrüchen (15, 15')
 zur Deckung kommen.
10. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprü-
 che 6–9, dadurch gekennzeichnet, dass im Hals
 (21) des Bohrfutters (19) Nuten (25, 26) für Dicht-
 ringe angeordnet sind, die das Schlagwerk (3) ge-
 genüber dem Führungsrohr (10) und gegenüber
 dem Döpfer (27) abdichten.
11. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 6, da-

durch gekennzeichnet, dass sie eine solche (119) für Nutenschaftwerkzeuge (105) ist und einen Grundkörper (120) umfasst, der in das Führungsrohr (10, 110) einschiebbar und axial in seiner Endlage verriegelbar ist.

5

12. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (120) mittels eines in ihn eingesetzten Stiftes (143), der einen der Durchbrüche (15, 15', 115, 115') im Führungsrohr (10, 110) durchgreift, an dem Führungsrohr (10, 110) zu befestigen ist.

10

13. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (120) zur Freigabe eines Werkzeugs (105) gegen die Kraft einer Feder (147) axial verschiebbar ist und als Handhabe eine mit dem Grundkörper (120) über den Stift (143) verbundene Schiebehülse (144) dient.

15

14. Bohrhammer mit einem in einem aus einem glatten, einstückigen Rohrstück bestehenden Führungsrohr geführten Schlagwerk mit einem Döpper und mit einer Werkzeugaufnahme, die mit dem Führungsrohr verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (4) aus einem einteiligen Grundkörper (20, 120) besteht, der ohne Zwischenstücke direkt in das Führungsrohr (10, 110) reicht, dort lösbar befestigt ist und von diesem gehalten wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

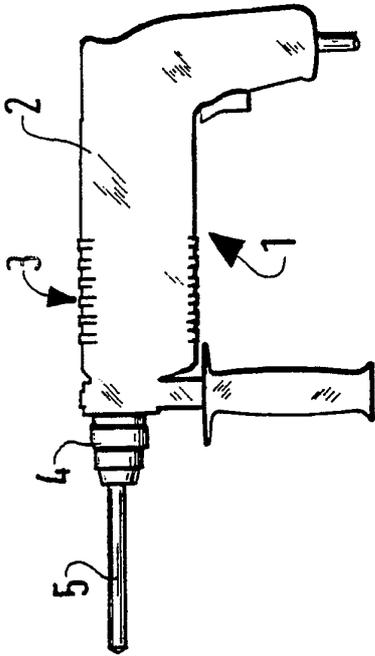


FIG. 2

