CH 673 430 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 673 430 A5

(51) Int. Cl.[5]: B 28 D 1/26
B 25 D 17/08
E 21 C 1/12

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 4788/87

(22) Anmeldungsdatum: 08.12.1987

(30) Priorität(en): 30.12.1986 DE 3644707

(24) Patent erteilt: 15.03.1990

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1990

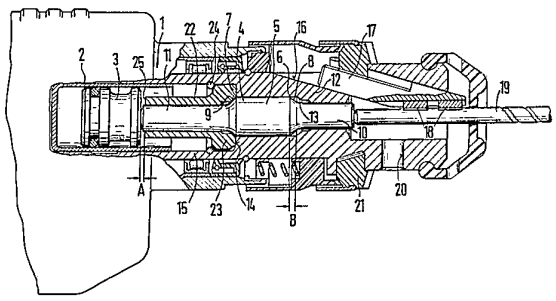
(73) Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Stuttgart 10 (DE)

(72) Erfinder:
Baumann, Otto, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Müller, Rolf, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Reibetanz, Wilbert, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Schmid, Wolfgang, Filderstadt 4 (DE)
Wanner, Karl, Dr., Leinfelden-Echterdingen (DE)

(74) Vertreter:
Dr. Paul Stamm, Solothurn

(54) Bohrhammer.

(57) Um das Freischlagen von Werkzeugen in Bohrhämmern mit Backenfutter zu verbessern, ist der Döpper (4) von einer separaten Schlaghülse (22) umgeben. Beim Freischlagen trifft die Energie des Schlägers (3) abwechselnd über den Döpper (4) auf den Werkzeugschaft (19) und über die Schlaghülse (22) auf den Bohrfutterkörper (12). Damit lassen sich Zylinderschaftbohrer beliebiger Durchmesser in Bohrfuttern mit hartmetallbestückten Futterbacken (17) zuverlässig in kurzer Zeit freischlagen, so dass der Bohrer axial frei beweglich wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Bohrhammer mit einem im wesentlichen aus Bohrfutterkörper und Backen mit Hartmetalleinsätzen bestehenden Bohrfutter und einem im wesentlichen aus Kolben, Schläger und Döpper bestehenden Schlagwerk, wobei der Schläger zentrisch auf den Döpper schlägt und dieser den Impuls an das Werkzeug weitergibt, dadurch gekennzeichnet, dass der Schläger (3) direkt oder über eine Schlaghülse (22) mit dem Randbereich seiner Schlagfläche auf den Bohrfutterkörper (12, 31) schlägt, wenn der Döpper (4, 32) ausser Reichweite des Schlägers (3) gelangt ist.

2. Bohrhammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Schläger (3) zugewandte Teil (11) des Döppers (4) eine im Bohrfutterkörper (12) angeordnete Schlaghülse (22) durchgreift und in seiner dem Schläger (3) zugewandten Endstellung um das Mass (A) über die Stirnseite (25) der Schlaghülse (22) hinausragt, das kleiner ist als das Mass des gesamten Bewegungsspiels des Döppers (4).

3. Bohrhammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Döpper (32) fast über seine ganze Länge im Bohrfutterkörper (31) geführt ist und in seiner dem Schläger (3) zugewandten Endstellung um das Mass (A') über die Stirnseite (37) des Hülsenfortsatzes (30) des Bohrfutterkörpers (31) hinausragt, das kleiner ist als das Mass des gesamten Bewegungsspiels des Döppers (4).

BESCHREIBUNG

Die Erfindung geht aus von einem Bohrhammer nach der Gattung des Anspruchs 1. Bohrhämmer mit Backenfutter und Hartmetalleinsätzen an den Backen sind z.B. aus der DE-OS 34 43 186 bekannt. Wenn dort beim Freischlagen des Zylinderschaftwerkzeugs dieses ausser Reichweite des Döppers gelangt, trifft der Schlag des Döppers in dessen äusserem Randbereich den Bohrfutterkörper. Dies bringt mehrere Nachteile mit sich. Da die Schlagfläche sehr klein ist, bilden sich am Döpper rasch Bärte aus, die zu zusätzlicher Reibung zwischen Döpper und Bohrfutterkörper bzw. Führungsrohr führen. Ausserdem besteht Bruchgefahr für den Döpper im Bereich der Aufschlagfläche, besonders wenn sie senkrecht zur Döpperachse steht. Wenn die Aufschlagfläche gegenüber der Döpperachse schräg gestellt ist, geht beim Schlag ein Teil der Energie nutzlos in radialer Richtung in den Bohrfutterkörper verloren. Ferner bringt die indirekte Schlagübertragung vom Schläger über den Döpper auf das Bohrfutter einen merklichen Energieverlust mit sich.

Vorteile der Erfindung

Demgegenüber hat der erfindungsgemässe Bohrhammer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil, dass die Schlagenergie beim Freischlagen des Bohrwerkzeugs verlustfreier vom Schläger auf den Bohrfutterkörper übertragen wird. Damit wird erreicht, dass Bohrer aller in Frage kommender Durchmesser zuverlässig in kurzer Zeit freigeschlagen werden. Der Döpper wird nicht durch scharfkantige Einstiche geschwächt, die sonst meist wegen der Bartbildung vorgesehen werden. Das Schlagwerk ist weniger störanfällig und verschleissärmer.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Bohrhammers sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch Schlagwerk und Futter eines Bohrhammers gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel und Figur 2 einen gleichartigen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Von dem Schlagwerk 1 eines Bohrhammers ist der Topfkolben 2, der Schläger 3 und der Döpper 4 gezeigt. Dieser weist einen verdickten Mittelteil 5 auf mit einer vorderen 6 und einer hinteren Bundkante 7. An die Bundkanten 6, 7 schliessen sich jeweils abgeschrägte Übergangsflächen 8, 9 zu einem verjüngten Vorderteil 10 und einem verjüngten Hinterteil 11 des Döppers 4 an. Der Döpper 4 ist in einem Bohrfutterkörper 12 geführt, dessen Innendurchmesser im Bereich des Döppers 4 zweifach abgestuft ist. Der engste Teil umschliesst das Vorderteil 10 des Döppers 4. Daran schliesst sich eine Anschlagfläche 13 in gleicher Schrägstellung wie die Übergangsfläche 8 an. Im Bereich der Übergangsfläche 9 bildet eine rechtwinklig zur Bohrfutterkörperachse liegende Anlagefläche 14 am Bohrfutterkörper 12 den Übergang zu dessen erweitertem Teil 15.

Futterbacken 17 mit Hartmetallschneiden 18 sind längsverschieblich in Führungsbahnen 16 des Bohrfutterkörpers 12 geführt. Zwischen die Futterbacken 17 ist der zylindrische Schaft 19 eines Bohrwerkzeugs eingespannt. Die Futterbakken 17 sind mittels eines nicht gezeigten in eine Öffnung 20 einsteckbaren Futterschlüssels über einen Zahnkranz 21 verstellbar. Das Bohrfutter kann aber auch in anderer Weise ausgebildet sein, z.B. als Konusfutter oder schlüsselloses Futter.

Innerhalb des Teils 15 des Bohrfutterkörpers 12 befindet sich eine Schlaghülse 22, die mit ihrem verbreiterten Rand 23 an der Anschlagfläche 14 anliegt und durch einen Sicherungsring 24 in ihrer Lage fixiert ist. Der Döpper 4 liegt in seiner gezeigten hintersten Stellung an dem Rand 23 der Schlaghülse 22 an und überragt deren Stirnseite 25 um den Abstand A von 0,5 bis 3 mm, vorzugsweise 1 mm. In dieser Stellung hat die Übergangsfläche 8 von der Anschlagfläche 13 des Bohrfutterkörpers 12 den Abstand B, der jedenfalls grösser ist als der Abstand A. Der Abstand B liegt im Bereich von 0,6 bis 5 mm, vorzugsweise 3 mm. Der Schläger 3 ist im Durchmesser grösser als die Stirnseite 25, so dass die Energie möglichst vollständig übertragen werden kann, wenn der Döpper 4 ausser Reichweite des Schlägers 3 gelangt und auf die Schlaghülse 22 auftrifft.

Um bei Bohrhämmern der beschriebenen Art beim Schlagen einen guten Bohrfortschritt zu erreichen, muss der eingespannte Bohrer zunächst gegenüber den Futterbacken 17 axial beweglich gemacht (freigeschlagen) werden. Bei diesem Vorgang des Freischlagens graben die Hartmetallschneiden 18 Kerben in den Bohrerschaft 19, in denen der Bohrer schliesslich axial leicht beweglich wird. Mit freigeschlagenem Bohrer ist ein sehr guter Bohrfortschritt gegeben, weil die gesamte Energie des Schlagwerks 1 ohne wesentliche Reibungsverluste ausschliesslich auf die Masse des Bohrers selbst und nicht auf Teile des Futters übertragen wird.

Innerhalb des Schlagwerks 1 wird die Energie beim Freischlagen von dem Schläger 3 zunächst auf den Döpper 4 und von diesem auf den Bohrerschaft 19 übertragen. Wenn der Bohrer weiter als eine dem Abstand B entsprechende Strecke nach vorn geschlagen ist, ist eine weitere Schlagübertragung unterbunden. Der Schaft 19 sitzt im Futter fest und kann nicht mehr beschleunigt werden. Um den Bohrer im Futter wieder zurückzuholen, überträgt nun der Schläger 3 seine Energie über die Schlaghülse 22 auf den Bohrfutterkörper 12. Da die Bohrerspitze im Gestein fest anliegt und wegen seiner Trägheit wird dadurch der Bohrfutterkörper samt den damit fest verbundenen Futterbacken 17 relativ zum Bohrer nach vorn bewegt. Dabei kann der Schaft gegenüber den Futterbacken um die Differenz der Abstände B und A zurückweichen und gelangt wieder in den Einflussbereich des Döppers 4. Nach einigen Schlägen ist der Schaft 19 gegenüber den Futterbacken 17 auf einer ausreichenden axialen Länge frei beweglich und bleibt aufgrund der Andruckkraft der Bedienungsperson ständig im Einflussbereich des Döppers 4.

Das in Figur 2 gezeigt zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten vor allem dadurch, dass anstelle der Schlaghülse 22 nun ein Hülsenfortsatz 30 einstückig mit dem Bohrfutterkörper 31 verbunden ist. Der Döpper 32 ist an die veränderte Geometrie angepasst und besteht aus einem dikkeren Vorderteil 33 und einem dünneren in dem Hülsenfortsatz 30 geführten Hinterteil 34. Der Bohrfutterkörper 31 sitzt in einem Führungsrohr 35 des Bohrhammers und ist mit diesem über Verriegelungskörper 36 verbunden.

Das Freischlagen erfolgt im Prinzip wie beim ersten Ausführungsbeispiel. Wenn Döpper 32 und Werkzeugschaft 19 so weit nach vorn geschlagen sind, dass eine Schlagübertragung nicht mehr möglich ist, wird die Energie vom Schläger 3 auf die Stirnseite 37 des Hülsenfortsatzes 30 und damit auf den Bohrfutterkörper übertragen, so dass der Werkzeugschaft 19 im Futter wieder zurückversetzt wird.

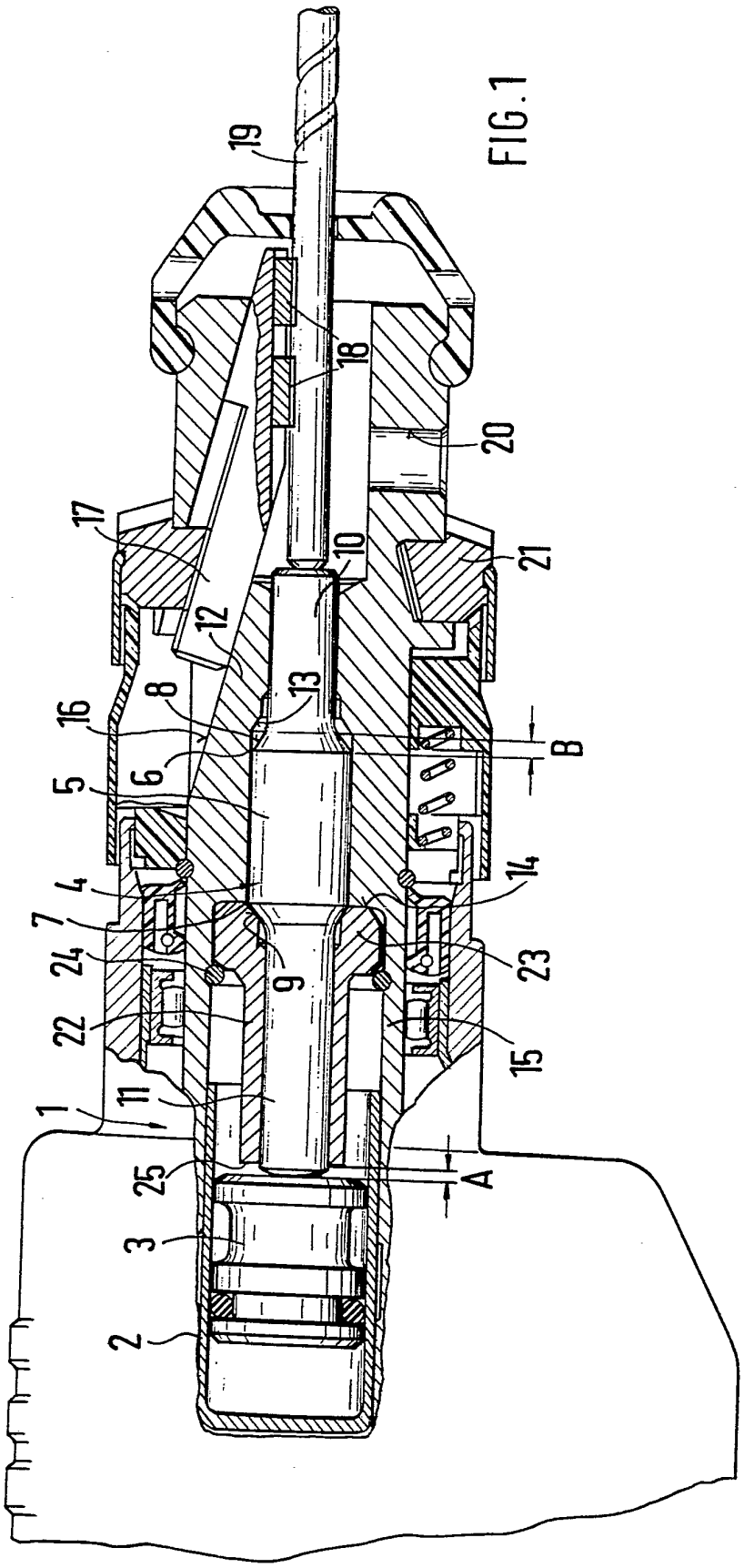


FIG. 1

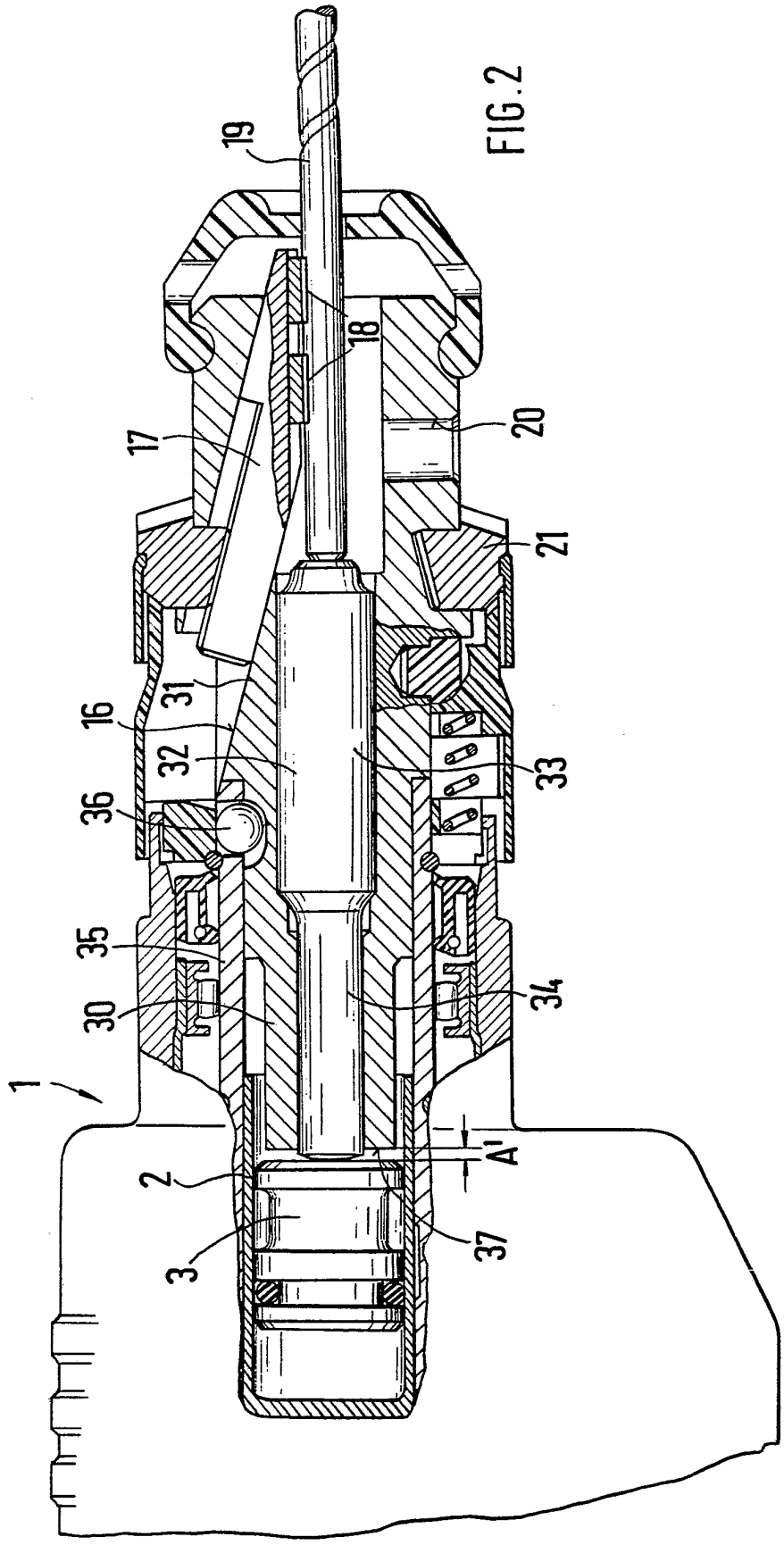


FIG.2