



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 614 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 25 D 11/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

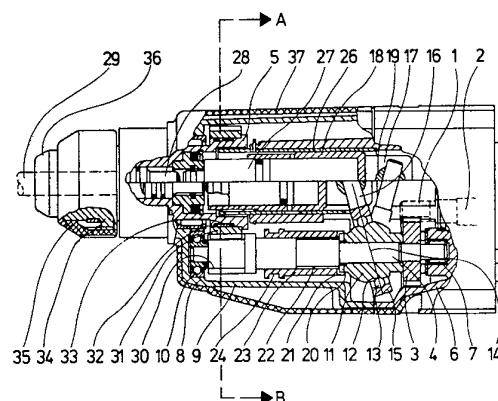
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer:	1945/83	⑦③ Inhaber:	Licentia Patent- Verwaltungs-GmbH, Frankfurt a.M. (DE)
⑳② Anmeldungsdatum:	11.04.1983		
⑳③ Priorität(en):	14.04.1982 DE 3213671	⑦② Erfinder:	Geis, Wilhelm, Leutenbach (DE) Hoyer, Rudolf, Althütte (DE)
⑳④ Patent erteilt:	13.02.1987		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	13.02.1987	⑦④ Vertreter:	Kirker & Cie SA, Genève

⑤④ **Bohrhammer.**

⑤⑦ Ein Bohrhammer mit einem über einen in einer Zylinderbüchse geführten Arbeitskolben (18) pneumatisch in eine Hin- und Herbewegung versetzbaren Schlagkörper (27), der beim Vorwärtshub seine Bewegungsenergie auf ein im Bohrhammer geführtes Werkzeug überträgt, soll mit einer Rutschkupplung ausgerüstet werden, die konstruktiv einfach ist, rasch montiert werden kann und nur wenig Platz beansprucht. Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, dass das Zahnrad (30) für den Antrieb der Bohrspindelhülse (5) mit der letzteren über einen Toleranzring (32) in kraftschlüssiger Verbindung steht.



PATENTANSPRUCH

Bohrhammer mit einem über einen in einer Zylinderbüchse geführten Arbeitskolben pneumatisch in eine Hin- und Herbewegung versetzbaren Schlagkörper, der beim Vorwärtshub seine Bewegungsenergie auf ein im Bohrhammer geführtes Werkzeug überträgt, und bei dem der Arbeitskolben durch einen Taumelkörper angetrieben wird, der drehbar auf einer über das Ritzel der Ankerwelle des Antriebsmotors angetriebenen Arbeitswelle angeordnet ist und eine schräg zur Arbeitswelle verlaufende Rille zur Aufnahme von Wälzkörpern aufweist, die als Lagerkörper für einen mit einem Zapfen versehenen Ring dienen, wobei der Zapfen in einem mit einer Bohrung versehenen, am Arbeitskolben angebrachten Drehbolzen längsbeweglich geführt ist, und bei dem auf der Arbeitswelle ein weiteres Zahnrad für den Antrieb des die Bohrspindelhülse antreibenden Zahnrad angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Zahnrad (31) für den Antrieb der Bohrspindelhülse (5) mit der letzteren über einen Toleranzring (32) in kraftschlüssiger Verbindung steht.

Gegenstand der Erfindung ist ein Bohrhammer mit einem über einen in einer Zylinderbüchse geführten Arbeitskolben pneumatisch in eine Hin- und Herbewegung versetzbaren Schlagkörper, der beim Vorwärtshub seine Bewegungsenergie auf ein im Bohrhammer geführtes Werkzeug überträgt, und bei dem der Arbeitskolben durch einen Taumelkörper angetrieben wird, der drehbar auf einer über das Ritzel der Ankerwelle des Antriebsmotors angetriebenen Arbeitswelle angeordnet ist und eine schräg zur Arbeitswelle verlaufende Rille zur Aufnahme von Wälzkörpern aufweist, die als Lagerkörper für einen mit einem Zapfen versehenen Ring dienen, wobei der Zapfen in einem mit einer Bohrung versehenen, am Arbeitskolben angebrachten Drehbolzen längsbeweglich geführt ist, und bei dem auf der Arbeitswelle ein weiteres Zahnrad für den Antrieb des die Bohrspindelhülse antreibenden Zahnrad angeordnet ist.

Bei einem bekannten, mit einer Rutschkupplung ausgestatteten Bohrhammer dieser Art ist die Rutschkupplung durch das auf der Bohrspindelhülse angeordnete Zahnrad, eine über die Bohrspindelhülse geschobene und sich an der werkzeugseitigen Frontseite dieses Zahnrad abstützende Schraubenfeder, eine auf der Bohrspindelhülse sitzende Abstützung für das werkzeugseitige Ende der Feder sowie dadurch verwirklicht, dass das Bohrspindelzahnrad auf seiner der Feder abgewandten Seite (Rückseite) mit Rasten versehen ist, welche mit an einer bundförmigen Erweiterung der Spindelhülse vorgesehenen Gegenrasten im Eingriff stehen. Im Überlastungsfall tritt ein Überrasten auf, das heisst, das Bohrspindelzahnrad wird bei jedem Überrastvorgang auf der Bohrspindelhülse relativ zu dieser gegen die Rückstellkraft der Feder nach vorne gedrückt und dadurch ausser Eingriff mit der Bohrspindelhülse gebracht.

Eine solche Rutschkupplung ist konstruktiv gesehen verhältnismässig aufwendig und verursacht daher nicht unerhebliche Bauteil- und Montagekosten, ferner benötigt sie relativ viel Platz.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Rutschkupplung für einen Bohrhammer der beschriebenen Art zu schaffen, die konstruktiv einfach ist, rasch montiert werden kann und nur wenig Platz beansprucht.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Zahnrad für den Antrieb der Bohrspindelhülse mit der letzteren über einen Toleranzring in kraftschlüssiger Verbindung steht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Antriebs- und Getriebeteils eines Bohrhammers nach der Erfindung, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Ansicht längs des Schnittes A-B durch Fig. 1.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, steht mit dem Ritzel 1 der Antriebswelle 2 des nicht gezeichneten Antriebsmotors ein Zahnrad 3 im Eingriff, das fest auf einer Arbeitswelle 4 (Vorgelegewelle) für den Schlagantrieb und die Bohrspindelhülse 5 angeordnet ist. Die Arbeitswelle 4 ist motorseitig in einem Lagerschild 6 mittels eines Nadellagers 7 und an ihrem vorderen Ende in einem Auge 8 des Getriebekastens 9 mittels eines Kugellagers 10 drehbar gelagert. Auf der Arbeitswelle 4 ist ein Taumelkörper 11 geneigt und drehbar zu dieser bzw. deren Achse angeordnet. Der Taumelkörper 11 weist in Umfangsrichtung eine Aussparung 12 auf, in welcher Wälzkörper 13 in Form von Kugeln sitzen, die als Lager für einen in Richtung der Neigungsachse 14 des Taumelkörpers 11 verlaufenden Aussenring 15 dienen. Der Aussenring 15 ist mit einem Zapfen versehen, der in einer Querbohrung eines am Gabelkopf 17 des hohl ausgebildeten Arbeitskolbens 18 angebrachten Drehbolzens 19 längs verschiebbar geführt ist.

Im Bereich seiner dem Zahnrad 3 abgewandten Stirnseite weist der Taumelkörper Kupplungsklauen 20 auf, die mit Kupplungsklauen 21 einer längsverschiebbar auf der mit Längsnuten 22 versehenen Arbeitswelle 4 geführten Stellhülse 23 korrespondieren. Die Stellhülse 23 ist mit einer Umfangsnut 24 versehen, in welche ein hier nicht gezeichnetes Stellglied für das Umschalten des Bohrhammers vom Betriebszustand «Hammerbohren» in den Betriebszustand «Drehbohren» und umgekehrt eingreift.

Der Arbeitskolben 18 ist in einer Zylinderbüchse 26 untergebracht und führt bei mit der unverdrehbar auf der Arbeitswelle 4 angebrachten Stellhülse 23 gekuppeltem Taumelkörper 11 eine periodische Hin- und Herbewegung aus. Dadurch wird dem frei beweglich im hohlen Arbeitskolben 18 untergebrachten Schlagkörper 27 auf pneumatischem Weg ebenfalls eine Hin- und Herbewegung übermittelt. Beim Vorwärtshub überträgt der Schlagkörper 27 seine Bewegungsenergie jeweils auf einen Döpper 28, der seinerseits den Werkzeugschaft 29 bzw. den Schaft eines Werkzeughalters beaufschlagt.

Das abtriebseitig auf der Arbeits- oder Vorgelegewelle 4 angebrachte Zahnrad 30 treibt das auf der Bohrspindelhülse 5 angeordnete Zahnrad 31 an. Das Zahnrad 31 steht, wie auch aus Fig. 2 zu ersehen ist, mit der Bohrspindelhülse über einen Toleranzring 32 in kraftschlüssiger Verbindung, der in einer Ausdehnung 33 der Bohrspindelhülse 5 liegt.

Beim Auftreten eines unzulässig hohen Drehmoments von der Werkzeugseite her führt das Zahnrad 31 unter Überwindung der vom Toleranzring 32 ausgeübten Reibungskraft eine Relativbewegung zur Bohrspindelhülse 5 aus, wodurch diese zum Stillstand kommt.

Es ist ersichtlich, dass eine solche Drehmomentbegrenzung ein Geringstmass an konstruktivem Aufwand verursacht und räumlich gesehen keinen zusätzlichen Platzbedarf erforderlich macht.

Mit 34 ist eine Schalthülse zur Ver- und Entriegelung des Werkzeugs bezeichnet, mit 35 ein Stellring, mit 36 eine Staubschutzkappe und mit 37 die Getriebekastenisolierung.

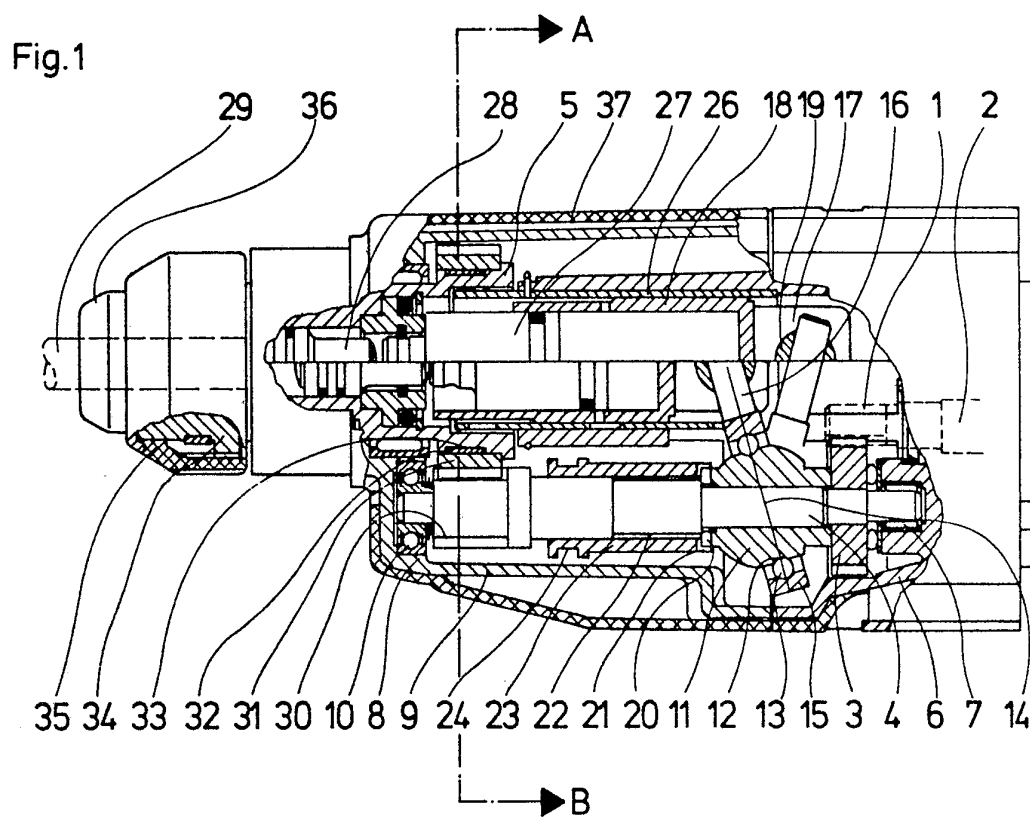
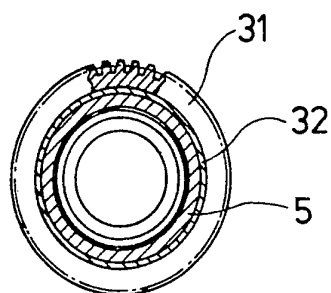


Fig.2



(Schnitt A-B)