



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 670 983 A5

⑤ Int. Cl.⁴: B 25 D 17/08
B 23 B 31/04

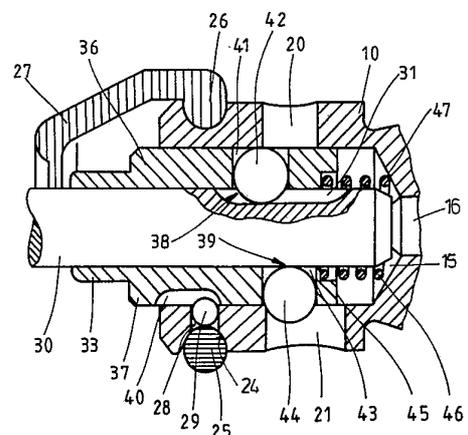
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 2767/86</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 09.07.1986</p> <p>③① Priorität(en): 30.07.1985 DE 3527207</p> <p>㉔ Patent erteilt: 31.07.1989</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.07.1989</p>	<p>⑦③ Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart 10 (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Baumann, Otto, Leinfelden-Echterdingen (DE) Müller, Rolf, Leinfelden-Echterdingen (DE) Reibetanz, Wilbert, Leinfelden-Echterdingen (DE) Schmid, Wolfgang, Filderstadt 4 (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Dr. Paul Stamm, Solothurn</p>
--	---

⑤④ **Bohrfutter für drehende und drehschlagende Antriebsmaschinen, insbesondere Bohrhämmer.**

⑤⑦ Ein Bohrfutter für drehende und drehschlagende Antriebsmaschinen mit Futtergrundkörper (10), Futterbacken und Zahnkranz zum Verstellen der Futterbacken dient zum Einspannen von Rundschachtbohrern, Rundschachtschlagbohrern und Gesteinsbohrern mit profiliertem Einsteckende. Für den Einsatz von SDS-plus-Bohrern ist eine Adapterhülse (33) mit Drehmitnahme für den SDS-plus-Bohrer in die bei geöffneten Futterbacken freie Zentralbohrung (15) des Futtergrundkörpers (10) einzusetzen. Die Adapterhülse (33) weist zwei Mitnehmerrücken (36, 37) auf, die in zwei zur Zentralbohrung (15) parallele Axialbohrungen zur Drehmitnahme formschlüssig eingreifen. Mit dem Einstecken des Bohrers in die Adapterhülse (33) wird diese in der Zentralbohrung (15) und der Bohrer in der Adapterhülse (33) jeweils automatisch verriegelt, wobei die Verriegelung unter Zuhilfenahme der Einstecklöcher (20, 21) für einen Futterschlüssel vorgenommen wird. Die Verriegelung des Bohrers erlaubt das für Gesteinsbohren erforderliche Axialspiel des Bohrers.



PATENTANSPRÜCHE

1. Bohrfutter für drehende und drehschlagende Antriebsmaschinen, insbesondere Bohrhämmer, mit einem Futtergrundkörper, der eine axial durchgehende Zentralbohrung zum Einstecken eines Werkzeugs, insbesondere eines Bohrers, und mehrere, in Umfangsrichtung versetzte, unter einem spitzen Winkel zur Zentralbohrung verlaufende und in dieser mündende Schrägführungen aufweist, mit in den Schrägführungen längsverschieblichen Futterbacken zum Verspannen des Werkzeugs in der Zentralbohrung und mit einem am Futtergrundkörper verdrehbaren Zahnkranz, der mit den Futterbacken in einer deren Längsverschiebung bewirkenden Weise gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Futtergrundkörper (10) mindestens zwei der formschlüssigen Drehmitnahme eines in die Zentralbohrung (15) einsteckbaren Schlagbohrer-Adapters dienende Axialbohrungen (22, 23) aufweist, die parallel zu der Zentralbohrung (15) verlaufen und in diese teilweise eindringen, dass in der einen Axialbohrung (23) eine der Verriegelung des Adapters in der Zentralbohrung (15) dienende Vertiefung (21) und in der anderen Axialbohrung (22) eine der Halterung eines Schlagbohrers im Adapter dienende Vertiefung (20) vorgesehen ist, deren axiale Abmessung kleiner als die der ersten Vertiefung (21) ist, und dass die Vertiefungen (20, 21) sich radial zur Zentralbohrung (15) erstrecken.

2. Bohrfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Axialbohrungen (22, 23) etwa um 120° am Umfang der Zentralbohrung (15) versetzt liegen.

3. Bohrfutter nach Anspruch 1 oder 2, mit mindestens zwei am Umfang versetzt angeordneten, in der Zentralbohrung mündenden radialen Einstecklöchern zum Einstecken eines mit dem Zahnkranz zusammenwirkenden Futter-schlüssels, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Einsteckloch (21) als in Achsrichtung des Futtergrundkörpers (10) sich erstreckendes Langloch ausgebildet ist und die radialen Vertiefungen in den Axialbohrungen (22, 23) von den die Axialbohrungen (22, 23) durchsetzenden Einstecklöchern (20, 21) gebildet sind.

4. Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1–3, mit einer am Futtergrundkörper angeordneten ringförmigen Aussennut, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Axialbohrungen (23) und die Aussennut (24) durch einen Radialkanal (28) miteinander verbunden sind und dass in dem Radialkanal (28) ein vorzugsweise als Kugel ausgebildetes Rastglied (29) verschieblich derart geführt ist, dass es teilweise in die Axialbohrung (23) einzutreten vermag.

5. Bohrfutter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Aussennut (24) ein O-Ring (25) oder der Ringwulst (26) einer Staubschutzkappe (27) einliegt.

6. Adapter zum Einstecken in das Bohrfutter nach einem der Ansprüche 1–5, gekennzeichnet durch eine mit einer Drehmitnahme für einen axial einschiebbaren Schlagbohrer versehene zylindrische Hülse (33), die am Umfang zwei der Drehmitnahme der Hülse (33) im Bohrfutter dienende Mitnehmerrücken (36, 37) trägt, die um einen Umfangswinkel versetzt zueinander angeordnet sind und sich axial zumindest über einen Teil der Hülse (30) erstrecken, und dadurch, dass in dem einen Mitnehmerrücken (37) eine Verriegelungsvorrichtung (39) zum Festsetzen der Hülse (33) im Bohrfutter und in dem anderen Mitnehmerrücken (36) eine ein Axialspiel zulassende Haltevorrichtung (38) für den Schlagbohrer angeordnet ist.

7. Adapter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Mitnehmerrücken (36, 37) um 120° in Umfangsrichtung der Hülse (33) zueinander versetzt angeordnet sind und dass der Querschnitt der Mitnehmerrücken (36, 37) entsprechend dem Querschnitt der Axialbohrungen (22, 23) im Bohrfutter ausgebildet ist.

8. Adapter nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (38) und die Verriegelungsvorrichtung (39) in den Mitnehmerrücken (36, 37) derart angeordnet sind, dass in der Bohrfutter-Einsteckposition der Hülse (33) Halte- und Verriegelungsvorrichtung (38, 39) im Bereich der Vertiefungen (20, 21) liegen.

9. Adapter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (38) und die Verriegelungsvorrichtung (39) jeweils von einer im Innern der Hülse (33) mündenden Radialbohrung (41, 43) und einem in der Radialbohrung (41, 43) gesicherten und darin verschiebbaren Kupplungsglied (42, 44) gebildet sind, dessen Durchmesser geringfügig kleiner als der der Radialbohrung (41, 43) und dessen in Längsrichtung der Radialbohrung (41, 43) sich erstreckende Radialabmessung grösser als die radiale Dicke der Mitnehmerrücken (36, 37) bemessen ist, dass der Durchmesser der Kupplungsglieder (42, 44) kleiner bemessen ist als die Querabmessung der Vertiefungen (20, 21) in den Axialbohrungen (22, 23) im Bohrfutter und dass die Radialbohrungen (41, 43) in Achsrichtung der Hülse (33) zueinander versetzt derart angeordnet sind, dass in einer ersten Bohrfutter-Einsteckposition der Hülse (33) die Kupplungsglieder (42, 44) aus beiden Radialbohrungen (41, 43) in beide Vertiefungen (20, 21) im Bohrfutter und in einer dazu axial verschobenen zweiten Bohrfutter-Einsteckposition nur das Kupplungsglied (44) aus der einen Radialbohrung (43) in die Vertiefung (21) mit grösserer Axialabmessung einzudringen vermag.

10. Adapter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Radialabmessung des Kupplungsgliedes (42) der Haltevorrichtung (38) derart bemessen ist, dass bei in einer Längsnut (31) im Schlagbohrer (30) eingreifendem Kupplungsglied (42) letzteres mit der Umfangslinie des Mitnehmerrückens (36) etwa bündig abschliesst.

11. Adapter nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsglieder als Kugeln (42, 44) ausgebildet sind, deren Durchmesser grösser als die radiale Dicke der Mitnehmerrücken (36, 37) bemessen sind.

12. Adapter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherung der Kugeln (42, 44) in den Radialbohrungen (41, 43) durch eine Verstemmung der äusseren Austrittsöffnung der Radialbohrungen (41, 43) und durch Verengung des Öffnungsquerschnittes an der inneren Austrittsöffnung der Radialbohrungen (41, 43) erzielt ist.

13. Adapter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeweg der Kugeln (42, 44) jeder Radialbohrung (41, 43) so bemessen ist, dass jede Kugel (45, 44) einmal über die innere Hülsenwand (34) und zum anderen über die Aussenwand des Mitnehmerrückens vorsteht und dabei jeweils mit der gegenüberliegenden Aussenwand des Mitnehmerrückens (36, 37) bzw. inneren Hülsenwand (34) bündig abschliesst.

14. Adapter nach einem der Ansprüche 6–13, dadurch gekennzeichnet, dass an der das Einschiebende darstellenden Stirnseite (45) der Hülse (33) eine Druckfeder (46) angeordnet ist, die sich in der Bohrfutter-Einsteckposition an dem Futtergrundkörper (10) des Bohrfutters abstützt.

15. Adapter nach einem der Ansprüche 6–14, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmitnahme für den Schlagbohrer (30) von zwei an der inneren Hülsenwand (34) radial vorspringenden, einander diametral gegenüberliegenden Keilen (35) gebildet ist, die bei eingestecktem Schlagbohrer in entsprechende Längsnuten (32) des Schlagbohrers formschlüssig eingreifen.

16. Adapter nach einem der Ansprüche 6–15, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mitnehmerrücken (37) der Hülse (33) eine über einen Teil seiner Axiallänge sich erstreckende Axialnut (40) trägt, in welche in der Bohrfutter-Einsteckpo-

sition das Rastglied (29) im Radialkanal (28) des Futtergrundkörpers (10) einfällt.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung geht aus von einem Bohrfutter für drehende und drehschlagende Antriebsmaschinen, insbesondere Bohrhämmer, nach der Gattung des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Bohrfutter dieser Art (DE-OS 3 504 917), das üblicherweise in einem Bohrhämmer integriert ist, sind die Futter- oder Spannbacken mit Hartmetalleinsätzen versehen, die jeweils zwei scharfe Längszähne tragen. Diese Längszähne greifen bei Spezial-Gesteinsbohrern mit profiliertem Einsteckende, sog. Rändelbohrern, in die Riffelung ein, und stellen dadurch eine formschlüssige Verbindung in Drehrichtung her, die zugleich eine Axialbewegung des Schlagbohrers relativ zu den Futterbacken zulässt. Zugleich können mit diesem Bohrfutter auch Werkzeuge mit rundem Schaftende, also Rundschaftbohrer und Rundschaftschlagbohrer, festgespannt werden. Mit einem eingespannten Rundschaftbohrer kann nach Abschalten des Schlagantriebs im Bohrhämmer wie üblich gebohrt werden. Bei einem eingespannten Rundschaftschlagbohrer graben sich die Längszähne in den relativ weichen Schaft des Rundschaftschlagbohrers ein, und sofort nach Beginn des Schlagbohrens arbeiten die Längszähne Längsrillen in den Schaft ein, die dann in gleicher Weise den Formschluss in Drehrichtung bewirken und Axialspiel in Längsrichtung des Schlagbohrers zulassen.

Mit dem bekannten Bohrfutter ist es somit möglich, sowohl herkömmliche Rundschaftbohrer schlaglos drehend als auch Rundschaftschlagbohrer drehschlagend anzutreiben, sowie Spezial-Gesteinsbohrer mit profiliertem Einsteckende, wie Rändelbohrer oder Tritec-Bohrer, zu verwenden. Diese Universalität des Bohrfutters muss jedoch mit Kompromissen erkauft werden. So bleibt das Bohren im Gestein mit den herkömmlichen, für Schlagbohrmaschinen konzipierten Rundschaftschlagbohrern ein Notbehelf, da einerseits keine optimale Beweglichkeit des Schlagbohrers gegenüber dem Bohrfutter gegeben ist und andererseits sowohl an den Einsteckenden der Bohrer als auch an den Futter- oder Spannbacken selbst beim Schlagbohrbetrieb ein nicht unerheblicher Verschleiss auftritt. Der Verschleiss an den Futterbacken beeinträchtigt jedoch die Rundlaufgenauigkeit beim nichtschlagenden Bohren. Will man jedoch andererseits zum verbesserten Gesteinsbohren bei der erforderlichen Drehmomentübertragung die axiale Beweglichkeit der Rundschaftschlagbohrer erhöhen, so müssen die Futterbacken bzw. deren Zähne extrem scharfkantig ausgeführt werden, so dass die Bohrerschäfte in kurzer Zeit ruiniert sind.

Nachteilig ist vor allem, dass bei diesem Bohrfutter nicht Spezial-Gesteinsbohrer mit an die Werkzeugaufnahme von Bohrhämmern angepasstem profiliertem Einsteckende verwendet werden können, die sich bislang für Gesteinsbohrungen als optimal erwiesen haben. Solche Spezial-Gesteinsbohrer sind vor allem diejenigen des Bohrsystems «SDS-plus», deren Einsteckende ein Querschnittsprofil aufweist, das sich durch zwei diametrale flachkonkave Aussennuten und zwei etwa rechtwinklig dazu angeordnete, einander diametral gegenüberliegende, etwa trapezförmige Einkerbungen mit radial verlaufenden Trapezkanten auszeichnet.

Das erfindungsgemäße Bohrfutter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass in ihm neben Rundschaftbohrern, Rundschaftschlagbohrern und Gesteinsbohrern mit geriffeltem Schaftende auch die Bohrer des SDS-plus-Systems verwendet wer-

den können. Dabei ist das erfindungsgemäße Bohrfutter gegenüber dem bekannten Bohrfutter nur geringfügig modifiziert, bleibt aber in seiner Handhabung herkömmlich, so dass es von jedermann ohne gesonderte Gebrauchsanweisung bedient werden kann. Die Rundschaftbohrer werden wie üblich in die Futterbacken eingespannt. Zum Gesteinsbohren wird die Verwendung von SDS-plus-Bohrern empfohlen. Das erfindungsgemäße Bohrfutter ermöglicht nunmehr, einen an das Schaftende der SDS-plus-Bohrer angepassten Adapter bei geöffnetem Bohrfutter in einfacher Weise und mit geringem Kraftaufwand in das Bohrfutter einzustecken und so im Bohrfutter SDS-plus-Bohrer zu verwenden. Die Axialbohrungen im Futtergrundkörper und die in diesen vorhandenen Vertiefungen stellen dabei automatisch die Drehmitnahme des Adapters im Bohrfutter, die axiale Verriegelung des Adapters im Bohrfutter und die ein Axialspiel zulassende Halterung eines SDS-plus-Bohrers im Adapter sicher, ohne dass es besondere Massnahmen des Benutzers bedarf. Die in dem Adapter vorhandene Verriegelungsvorrichtung für den Adapter im Bohrfutter und die Haltevorrichtung für den SDS-plus-Bohrer im Adapter werden im Zusammenspiel mit den radialen Vertiefungen im Futtergrundkörper automatisch aktiviert und zwar durch das Einsetzen des SDS-plus-Bohrers in den Adapter, das in gleicher Weise wie bei Bohrhämmern schnell und einfach erfolgt. Nach Entfernen des SDS-plus-Bohrers aus dem Adapter kann letzterer mit nur geringem Kraftaufwand aus dem Bohrfutter wieder herausgezogen werden, so dass das Bohrfutter wieder frei ist zur Aufnahme von herkömmlichen Bohrern mit Rundschaft.

Im Notfall ist auch wie bei dem bekannten Bohrfutter der Einsatz von Rundschaftschlagbohrern möglich, jedoch müssen dann die eingangs erwähnten Nachteile in Kauf genommen werden, so dass von dem Gesteinsbohren mit Rundschaftschlagbohrern für den Normalbetrieb abgeraten wird.

Durch die in den weiteren Ansprüchen 2–5 aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Bohrfutters möglich.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dabei aus Anspruch 2. Durch diese Massnahme vereinfacht sich die Herstellung des Bohrfutters, da auf das Einstecken der radialen Vertiefungen in den Axialbohrungen verzichtet werden kann. Deren Funktion wird von den ohnehin für den Futterschlüssel erforderlichen Einstecklöchern mit übernommen, wozu jedoch das eine Einsteckloch als Langloch ausgebildet werden muss.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich auch aus Anspruch 4. Durch diese Massnahme wird eine zusätzliche Rastung zum Einrasten des Adapters in der Einsteckposition im Bohrfutter geschaffen, die einerseits den Adapter bei fehlendem Bohrer gegen Herausfallen hält und andererseits zum Einstecken und Herausziehen des Adapters mit nur geringem Kraftaufwand überwunden werden kann.

Ein zur Verwendung in dem erfindungsgemässen Bohrfutter geeigneter Adapter ist durch die Merkmale im Anspruch 6 gekennzeichnet. In diesem Adapter können – nachdem dieser in das Bohrfutter eingesteckt ist – die SDS-plus-Bohrer wie bei Bohrhämmern mit geringem Kraftaufwand eingesteckt und aus diesem wieder herausgezogen werden. In der Einsteckposition ist der Bohrer mit für eine optimale Gesteinsbearbeitung ausreichendem axialen Spiel gehalten. Die Halterung erfolgt nach Art eines Schnellverschlusses automatisch lediglich durch Einstecken des Bohrers. Die Entriegelung des Bohrers erfolgt ebenso automatisch durch Herausziehen des Bohrers aus dem Adapter.

Durch die in den weiteren Ansprüchen 7–15 aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 6 angegebenen Adapters möglich.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des Adapters ergibt sich dabei aus Anspruch 7. Durch diese Massnahmen sind die Verriegelungsvorrichtung und die Haltevorrichtung automatisch so angeordnet, dass sie mit dem Querschnittsprofil der Schaftenden der SDS-plus-Bohrer funktionsrichtig zusammenwirken und die Haltevorrichtung in eine der flachkonkaven Aussennuten des Schaftendes eingreift.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 ausschnittsweise einen Längsschnitt eines Bohrfutters,

Fig. 2 eine Draufsicht in Richtung Pfeil A in Fig. 1 eines Futtergrundkörpers des Bohrfutters in Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Schlagbohrer-Adapters zum Einstecken in das Bohrfutter in Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht des Adapters in Richtung Pfeil B in Fig. 3,

Fig. 5 und 6 jeweils einen Schnitt des Futtergrundkörpers mit einliegendem Adapter und eines darin eingesteckten Bohrerendes längs der Linie V–V in Fig. 7 in einer Bohrer-Entriegelungsstellung bzw. Bohrer-Verriegelungsstellung,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII–VII in Fig. 5.

Das in Fig. 1 im Längsschnitt ausschnittsweise dargestellte Bohrfutter ist üblicherweise an einem Bohrhämmer gehalten und mit diesem in Drehrichtung formschlüssig verbunden. Dies kann z. B. – wie in der DE-OS 3 504 917 beschrieben – über die als Adapter ausgebildete Abtriebsspindel des Bohrhammers erfolgen.

Das Bohrfutter besteht aus einem Futtergrundkörper 10 einer nur abschnittsweise zu sehenden Verriegelungshülse 11, einer Metallhülse 12, einem Zahnkranzring 13 und Futterbacken 14. Wie im einzelnen in der DE-OS 3 504 917 beschrieben ist, besitzt die Verriegelungshülse 11 einen Innenzahnkranz, der mit einem Verriegelungszahnkranz am Futtergrundkörper 10 zusammenwirkt. Durch axiales Verschieben lässt sich die Verriegelungshülse 11 in bzw. ausser Eingriff mit dem Verriegelungszahnkranz bringen. Die Verriegelungshülse 11 ist mit der Metallhülse 12 in einer Drehverbindung herstellenden Weise verbunden, die auch bei der Axialverschiebung der Verriegelungshülse 11 erhalten bleibt. Die Metallhülse 12 ist fest mit dem Zahnkranzring 13 verbunden, so dass dieser nach Abziehen der Verriegelungshülse 11 vom Verriegelungszahnkranz des Futtergrundkörpers 10 über die Verriegelungshülse 11 gedreht werden kann.

Der Futtergrundkörper 10 weist eine axial durchgehende Zentralbohrung 15 auf, die am maschinenseitigen Ende des Futtergrundkörpers 10 in eine im Durchmesser verringerte Führungsbohrung 16 zur Führung der Antriebsspindel oder des Döppers des Bohrhammers übergeht. In der Zentralbohrung 15 münden drei um gleiche Umfangswinkel versetzt angeordnete Schrägführungen 17, die in einem spitzen Winkel zur Zentralbohrung 15 verlaufen und jeweils einen der Futterbacken 14 aufnehmen. Die Futterbacken 14 stehen über eine zahnstangenartige Verzahnung 19 mit dem konischen Gewinde des Zahnkranzringes 13 in Eingriff und können bei Drehen des letzteren in den Schrägführungen 17 in Längsrichtung verschoben werden, wobei die üblicherweise mit Längszähnen versetzten freien Enden der Futterbacken 14 mehr oder weniger in die Zentralbohrung 15 hineinragen und dort ein eingestecktes Werkzeug einzuspannen vermögen. Im Futtergrundkörper 10 sind ausserdem noch drei um gleiche Umfangswinkel von 120° versetzt angeordnete axiale Einstecklöcher vorhanden, von denen in Fig. 1 das Ein-

steckloch 20 und das Einsteckloch 21 zu sehen sind. In diese Einstecklöcher 20, 21 kann der Zapfen eines Spannschlüssels eingesetzt werden, dessen Zahnritzel in bekannter Weise in ein Stirnritzel 18 des Zahnkranzringes 13 eingreifen kann.

Das Einsteckloch 21 ist dabei als Langloch mit einem gegenüber dem Querschnitt des Einsteckloches 20 wesentlich grösserem Querschnitt ausgebildet. Die Längsabmessung des Langloches 21 erstreckt sich in Achsrichtung des Futtergrundkörpers 10.

Im Futtergrundkörper 10 sind weiterhin zwei zu der Zentralbohrung 15 parallele und zueinander um einen Umfangswinkel von 120° versetzte Axialbohrungen 22, 23 vorgesehen, die teilweise in die Zentralbohrung 15 eindringen (Fig. 2). Die Axialbohrungen 22 und 23 erstrecken sich nahezu über die gesamte Länge der Zentralbohrung 15 und durchdringen dabei jeweils rechtwinklig das Einsteckloch 20 und 21. Nahe seinem vorderen freien Ende trägt der Futtergrundkörper 10 eine Staubschutzbrille 24 in Form einer ringförmigen Aussennut, in welche ein O-Ring 25 (Fig. 5 und 6 untere Hälfte) oder der Ringwulst 26 einer Staubschutzkappe 27 aus gummielastischem Material (Fig. 5 und 6 obere Hälfte) einliegt. Die Staubschutzbrille 24 steht über einen Radialkanal 28 mit der Axialbohrung 23 in Verbindung, deren axialbohrungsseitige Mündungsöffnung verjüngt ist. Wie aus Fig. 5 und 6 zu erkennen ist, ist in dem Radialkanal 28 eine Rastkugel 29 eingelegt, deren Funktion noch erläutert wird. Die Rastkugel 29 kann teilweise in die Axialbohrung 23 hineinragen, ist jedoch an einem Hineinfallen durch die verjüngte Mündungsöffnung gehindert. Von aussen wird die Rastkugel 29 von dem O-Ring 25 oder dem Ringwulst 26 der Staubschutzkappe 27 gehalten.

Mit dem wie bisher beschrieben ausgebildeten Bohrfutter können in üblicher Weise Rundschافتbohrer, Rundschافتschlagbohrer und Gesteinsbohrer mit einer Riffelung am Schaftende zwischen den Futterbacken 14 eingespannt werden. Die Handhabung und die Funktionsweise dieses Bohrfutters ist wie üblich und in der DE-OS 3 504 917 ausführlich beschrieben, so dass insoweit hierauf verwiesen wird.

Für den reinen Gesteinsbohrbetrieb können mit dem beschriebenen Bohrfutter auch die allseits beliebten SDS-plus-Bohrer mit ihrem optimalen Schlagbohrverhalten eingesetzt werden. Die SDS-plus-Bohrer haben ein profiliertes Einsteckende, dessen Querschnittsprofil in Fig. 7 zu sehen ist. Das dort eingesteckte Schaftende 30 eines SDS-plus-Bohrers weist zwei einander diametral gegenüberliegende flachkonkave Aussennuten 31 und zwei dazu rechtwinklig angeordnete einander diametral gegenüberliegende etwa trapezförmige Einkerbungen 32 mit radial verlaufenden Trapezflächen auf.

Für die Aufnahme der SDS-plus-Bohrer ist ein Adapter vorgesehen, der bei geöffnetem Bohrfutter, also ganz in die Zentralbohrung 15 hineingezogenen Futterbacken 14, in die Zentralbohrung 15 des Futtergrundkörpers 10 eingesetzt wird. Der in Fig. 3 und 4 zu sehende Adapter weist eine zylindrische Hülse 33 auf, die im Innern zwei an der Hülseninnenwand 34 radial vorspringende und diametral gegenüberliegende Keile 35 trägt, die in die trapezartigen Einkerbungen 32 des Schaftendes 30 eines SDS-plus-Bohrers formschlüssig eingreifen und dadurch eine Drehmitnahme zwischen Hülse 33 und SDS-plus-Bohrer herstellen. Die Hülse 33 trägt ferner zwei am Umfang radial nach aussen vorstehende, sich axial erstreckende Mitnehmerrücken 36, 37, die am Umfang der Hülse 33 um 120° gegeneinander versetzt angeordnet sind. Der Aussendurchmesser der Hülse 33 ist etwa gleich dem Durchmesser der Zentralbohrung 15 bemessen und der Querschnitt der Mitnehmerrücken 36, 37 entspricht dem Querschnitt der Axialbohrungen 22 und 23. Dadurch liegen die Mitnehmerrücken 36, 37 in der Bohrfutter-

Einsteckposition des Adapters, d. h. bei in die Zentralbohrung 15 eingesetzter Hülse 33, formschlüssig in den beiden Axialbohrungen 22, 23 ein. Durch diesen Formschluss wird eine Drehmitnahme der Hülse 33 in dem Futtergrundkörper 10 sichergestellt.

In dem Mitnehmerrücken 36 ist eine Haltevorrichtung 38 für das Einsteckende 30 des SDS-plus-Bohrers und in dem Mitnehmerrücken 37 eine Verriegelungsvorrichtung 39 zum Festsetzen der Hülse 33 in der Zentralbohrung 15 vorhanden. Haltevorrichtung 38 und Verriegelungsvorrichtung 39 wirken mit den jeweiligen Einstecklöchern 20, 21 zusammen und sind bei eingestecktem Schaftende 30 automatisch wirksam. Im Mitnehmerrücken 37 erstreckt sich noch eine Axialnut 40 über einen Teil der Axiallänge des Mitnehmerrückens 37. Die Länge der Axialnut ist mindestens geringfügig grösser bemessen als die Länge des als Langloch ausgebildeten Einsteckloches 21. In der Bohrfutter-Einsteckposition des Adapters fällt damit die in dem Radialkanal 28 im Futtergrundkörper 10 befindliche Rastkugel 29 in die Axialnut 40 ein und sichert somit die Hülse 33 gegen Herausfallen aus der Zentralbohrung 15. Mit geringem Kraftaufwand kann die Rastwirkung der Rastkugel 29 überwunden und die Hülse 33 wieder aus der Zentralbohrung 15 entfernt werden.

Die Haltevorrichtung 38 für das Schaftende 30 eines eingesteckten SDS-plus-Bohrers, die eine für das Gesteinsbohren erforderliche Axialbewegung des Schlagbohrers zulässt, wird von einer im Innern der Hülse 33 mündenden Radialbohrung 41 (Fig. 5 und 6) und einer in der Radialbohrung einliegenden Kugel 42 gebildet, deren Durchmesser geringfügig kleiner als der Durchmesser der Radialbohrung 41 ist. Der Durchmesser der Radialbohrung 41 und damit der Durchmesser der Kugel 42 ist grösser gewählt als die radiale Dicke des Mitnehmerrückens 36, so dass die Kugel 42 entweder aussen am Mitnehmerrücken 36 oder im Innern der Adapterhülse 33 vorsteht. Die Kugel 42 ist gegen Herausfallen aus der Radialbohrung 41 gesichert, und zwar aussen durch Verstemmung und innen durch eine sich verjüngende Mündungsöffnung der Radialbohrung 41. Durch Einfallen der Kugel 42 in eine der beiden flachkonkaven Aussennuten 31 des Schaftendes 30 des SDS-plus-Bohrers wird letzterer mit Axialspiel in der Hülse 33 gehalten. Das Axialspiel ist durch die Länge der Aussennuten 31 begrenzt, die sich nur über einen Teil der Längsausdehnung des Schaftendes 30 erstrecken.

Die Verriegelungsvorrichtung 39 für den Adapter in dem Bohrfutter, also zur Verriegelung der Hülse 33 in der Zentralbohrung 15, wird von einer weiteren Radialbohrung 43 und einer darin einliegenden weiteren Kugel 44 gebildet. Die Radialbohrung 43 und die Kugel 44 sind in identischer Weise bemessen wie die Radialbohrung 41 und die Kugel 42. Die Kugel 44 ist gegen Herausfallen aus der Radialbohrung 43 in gleicher Weise wie vorstehend beschrieben gesichert. Die Radialbohrungen 41, 43 sind in Längsrichtung der Hülse 33 zueinander versetzt derart angeordnet, dass in einer ersten Bohrfutter-Einsteckposition des Adapters (Fig. 5) jede Kugel 42, 44 aus der Radialbohrung 41, 43 in jeweils eines der Einstecklöcher 20, 21 und in einer zweiten zur ersten axial verschobenen Bohrfutter-Einsteckposition (Fig. 6) nur die Kugel 44 in der Radialbohrung 43 in das als Langloch ausgebildete Einsteckloch 21 eintreten kann. Auf der das Einschleibende darstellenden Stirnseite 45 der Hülse 33 ist eine Schraubenfeder 46 befestigt, die sich in jeder der beiden Bohrfutter-Einsteckpositionen des Adapters an einer Übergangsschulter 47 zwischen der Zentralbohrung 15 und der Führungsbohrung 16 im Futtergrundkörper 10 abstützt.

Die Handhabung und die Wirkungsweise des Adapters in Verbindung mit dem Bohrfutter ist wie folgt:

Zum Gesteinsbohren mit einem SDS-plus-Bohrer ist bei geöffnetem Bohrfutter, d. h. völlig in die Zentralbohrung 15 zurückgezogenen Futterbacken 14, der Adapter in Richtung der Stirnseite 45 der Hülse 33 so in die Zentralbohrung 15 einzusetzen, dass die Mitnehmerrücken 36, 37 in den Axialbohrungen 22, 23 einliegen. Dann ist die Hülse 33 soweit hineinzuschieben, bis die Rastkugel 29 in die Axialnut 40 einfällt und damit die Hülse 33 gegen Herausfallen aus der Zentralbohrung 15 sichert. Nunmehr wird der SDS-plus-Bohrer mit seinem Schaftende 30 in das Innere der Hülse 33 drehend eingedrückt, so dass zunächst einmal die Keile 35 an der Hülseninnenwand 34 in die Einkerbungen 32 des Schaftendes 30 finden. Bei weiterem Druck auf den Bohrer drückt die freie Stirnseite des Schaftendes 30 zunächst auf die vordere Kugel 42 und schiebt über diese die Hülse 33 gegen den Druck der Schraubenfeder 46 soweit nach hinten, bis die Kugel 42 nach aussen in das Einsteckloch 20 ausweichen kann (Fig. 5). Das Schaftende 30 kann nun ohne weitere Bewegung der Hülse 33 weiter eingeschoben werden, wobei auch die Kugel 44 in der Radialbohrung 43 nach aussen in das als Langloch ausgebildete Einsteckloch 21 ausweicht. Von demjenigen Zeitpunkt an, in dem die Aussennut 32 die in Einsteckrichtung gesehene hintere Kante der Radialbohrung 41 erreicht, kann die Kugel 42 unter dem Druck der zusammengedrückten Schraubenfeder 46 in die Aussennut 31 ausweichen und tritt damit aus dem Einsteckloch 20 heraus. Die Hülse 33 wird nunmehr von der Schraubenfeder 46 in die in Fig. 6 dargestellte zweite Bohrfutter-Einsteckposition des Adapters geschoben, in welcher die Kugel 44 am in Einsteckrichtung gesehen vorderen Ende des Langloch-Einsteckloches 21 anliegt. Da die Kugel 44 durch das eingesteckte Schaftende 30 nicht aus dem Langloch-Einsteckloch 21 austreten kann, ist eine sichere Axialverriegelung auch der Hülse 33 in der Zentralbohrung 15 des Futtergrundkörpers 10 gegeben.

Soll der SDS-plus-Bohrer wieder aus dem Bohrfutter entfernt werden, so muss die Hülse 33 lediglich durch Druck auf ihr aus dem Futtergrundkörper 10 herausragendes Ende entgegen der Kraft der Schraubenfeder 46 soweit verschoben werden, bis die Kugel 42 in das Einsteckloch 20 ausweichen kann. Die Haltefunktion der Haltevorrichtung 38 für den Bohrer ist damit aufgehoben, der Bohrer kann aus der Hülse 33 herausgezogen werden, wobei die Kugel 42 in das Einsteckloch 20 ausweicht. Mit Herausnehmen des Bohrers aus der Hülse 33 ist auch deren vorstehend beschriebene starre Verriegelung in der Zentralbohrung 15 durch die Verriegelungsvorrichtung 39 aufgehoben und lediglich die Rastung über die Rastkugel 29 wirksam. Die Hülse 33 wird mit ausreichender Haltekraft in der Zentralbohrung 15 gehalten und je nach Bedarf kann ein neuer SDS-plus-Bohrer in der beschriebenen Weise eingeschoben werden.

Der Adapter kann aus dem Bohrfutter durch einfaches Ziehen an der Hülse 33 entfernt werden, wobei lediglich eine die Kraft der Rastung zu überwindende minimale Zugkraft aufgebracht werden muss. Bei entferntem Adapter können in dem Bohrfutter wiederum herkömmliche Rundschachtelbohrer eingespannt werden.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel von Bohrfutter und Adapterhülse beschränkt. So können anstelle der Einstecklöcher 20 und 21 sackförmige Vertiefungen in den Axialbohrungen vorgesehen werden, die sich radial zur Zentralbohrung erstrecken und die gleiche Querschnittsform wie die Einstecklöcher aufweisen. Die Benutzung der ohnehin für den Futterschlüssel erforderlichen Einstecklöcher als Ausweichvertiefungen für die Kugeln von Haltevorrichtung und Verriegelungsvorrichtung ist aber zur Verringerung der Herstellkosten besonders zweckmässig.

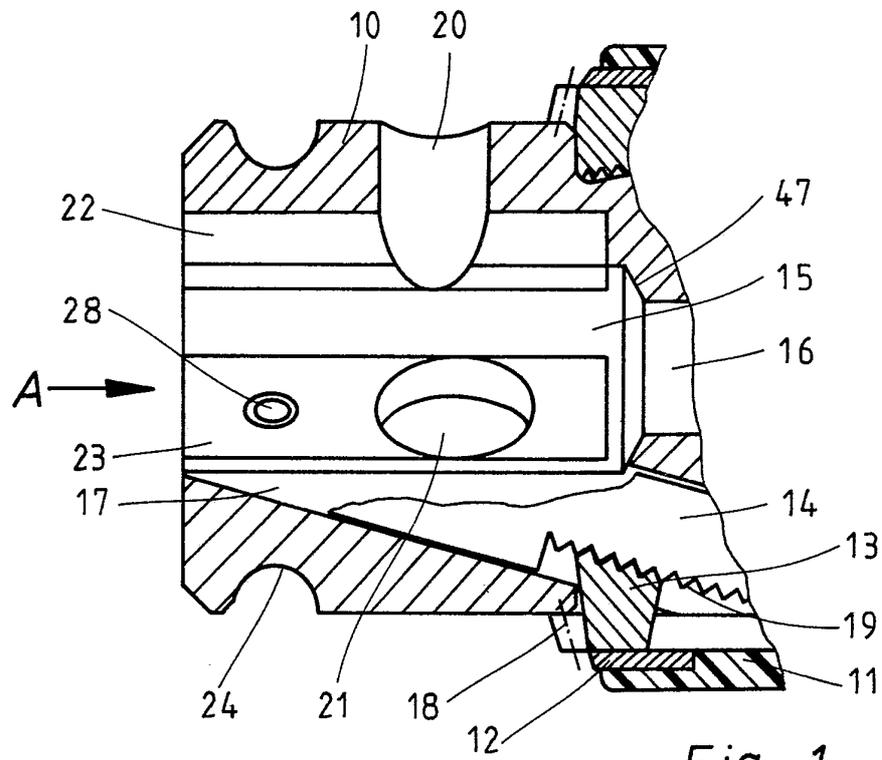


Fig. 1

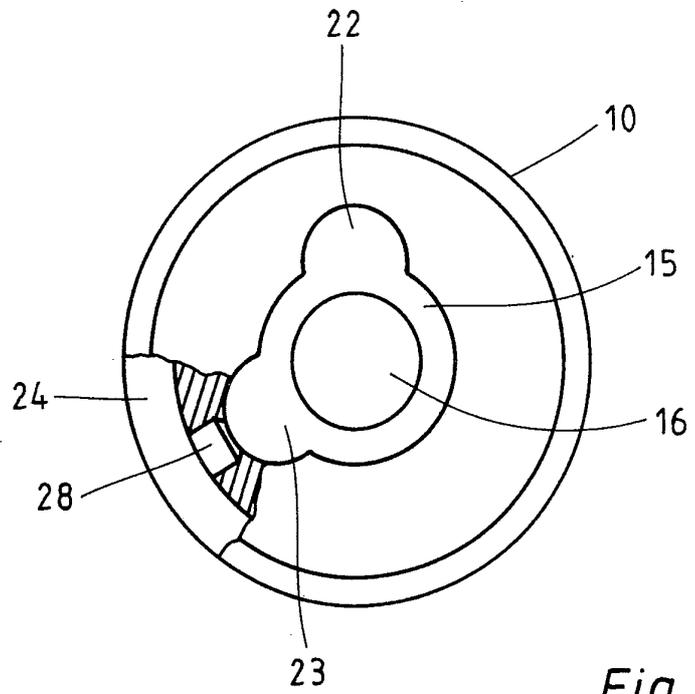


Fig. 2

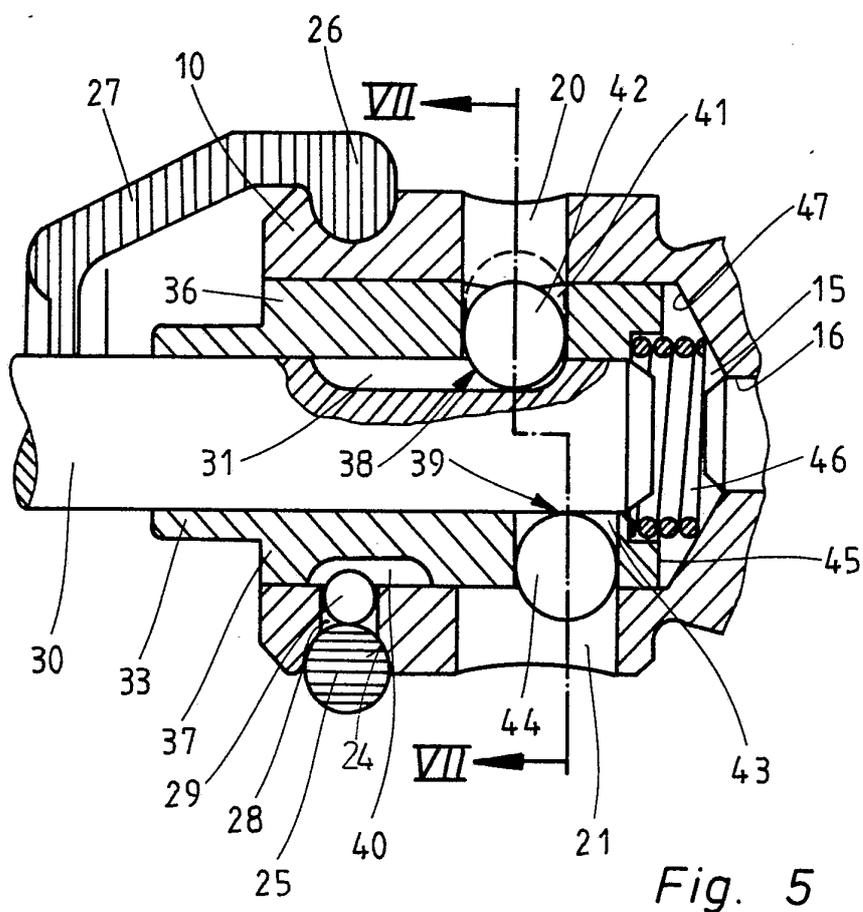


Fig. 5

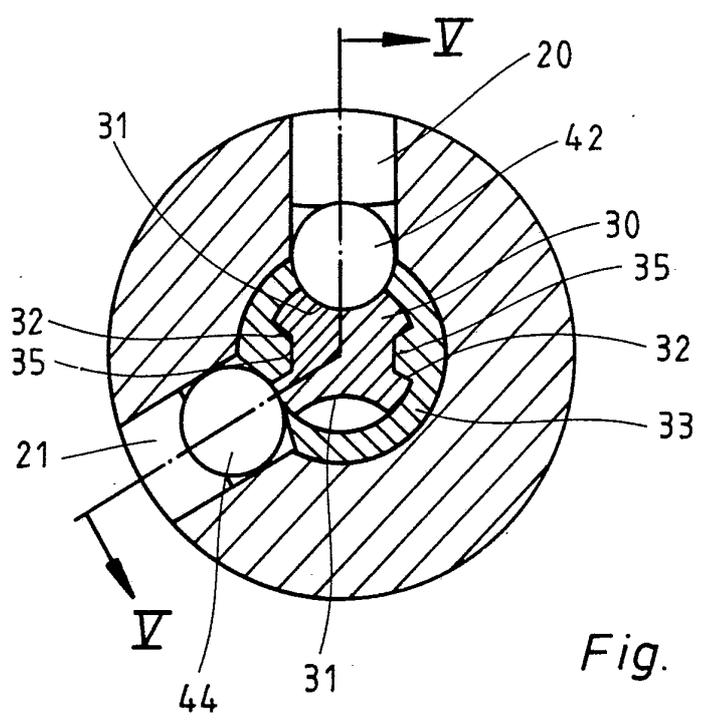


Fig. 7