

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85104116.0

⑤① Int. Cl.⁴: **E 21 D 9/10, E 21 C 35/22**

⑱ Anmeldetag: 04.04.85

⑳ Priorität: 14.04.84 DE 3414195

⑦① Anmelder: **Etablissement public dit: CHARBONNAGES DE FRANCE, 9, Avenue Percier, F-75008 Paris (FR)**  
Anmelder: **Hans Kruppenauer GmbH & Co. KG, Wellesweilerstrasse 95, D-6680 Neunkirchen (Saar) (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.11.85  
Patentblatt 85/47

⑦② Erfinder: **Demoulin, Jean, 33, Rue de Sarreguemines, F-57990 Ippling (FR)**  
Erfinder: **Hemmer, Walter, Offermannstrasse 10, D-6680 Neunkirchen 7 (DE)**  
Erfinder: **Schiel, Reinhard, Am Rothenborn 6, D-6790 Landstuhl/Süd (DE)**

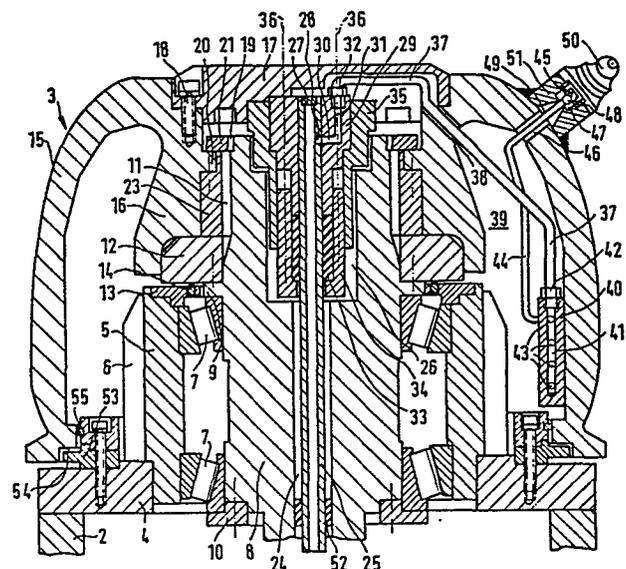
④④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB LI**

⑦④ Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.-Ing., Kobenhüttenweg 43, D-6600 Saarbrücken (DE)**

④⑤ **Drehkörper eines Schneidkopfes einer Teilschnittvortriebsmaschine.**

⑤⑦ Ein mit Meißeln (50) sowie mit Wasserdüsen (45) besetzter Drehkörper (3) eines Schneidkopfes einer Teilschnittvortriebsmaschine ist in seinem äußeren Bereich als ein von seiner Stirnseite aus haubenförmig in Richtung seiner Welle (8) zurück sich erstreckender Hohlkörper (15) ausgebildet. Im Inneren weist er einen an dem Hohlkörper (15) angeformten, von der Stirnseite aus zurück sich erstreckenden Ringkörper (16) auf, mit dem er an der Welle (8) befestigt ist und über dem er an seiner Stirnseite durch einen Deckel (17 bzw. 57) geschlossen ist.

In dem zwischen dem Hohlkörper und dem Ringkörper geschaffenen Hohlraum (39) können Rohre (37; 44 bzw. 62, 44) zur Versorgung der Wasserdüsen (45) verlegt werden, die die Anwendung besonders hoher Wasserdrücke erlauben.



**EP 0 161 465 A1**

- 1) Charbonnages de France, F-75008 Paris (Frankreich)
- 2) Hans Kruppenauer GmbH & Co. KG, D-6680 Neunkirchen (Saar)

"Drehkörper eines Schneidkopfes einer Teilschnittvortriebsmaschine"

---

Die Erfindung betrifft einen Drehkörper eines Schneidkopfes einer Teilschnittvortriebsmaschine, insbesondere für den Streckenvortrieb im Bergbau, der am Ende einer in Vortriebsrichtung ausgerichteten Welle sitzt ("Längsschneidkopf") oder in zweifacher, spiegelbildlicher Anordnung am Ende einer quer zur Vortriebsrichtung ausgerichteten Welle sitzt ("Querschneidkopf") und mit Meißeln sowie mit Wasserdüsen besetzt ist.

Ein Längsschneidkopf mit einem solchen Drehkörper ist beispielsweise bekannt aus der DE-OS 27 46 169. Die Wasserdüsen schränken die Staubentwicklung ein und kühlen die Meißel und löschen an diesen entstehende Funken, wenn sie an den Meißeln angeordnet sind. Das Wasser wird ihnen durch ein System von in der Konstruktion des Drehkörpers eingerichteten Hohlräumen zugeführt.

Eine weitere mögliche Nutzung der Wasserdüsen ist, mit auf das Gestein gerichteten scharfen Strahlen zum Abtrag des Gesteins beizutragen. Insbesondere zu diesem Zweck sind die Wasserdrücke in den letzten Jahren bis auf einige hundert bar gesteigert worden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schneidkopf zu

schaffen, der mit einem weiter vergrößerten Wasserdruck betrieben werden kann.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck mit einem Drehkörper der eingangs bezeichneten Art erfüllt, der in seinem äußeren Bereich als ein von seiner Stirnseite aus haubenförmig in Richtung der Welle zurück sich erstreckender Hohlkörper ausgebildet ist und in dessen Hohlraum Rohre zur Versorgung der Wasserdüsen verlegt sind.

Der haubenförmige Hohlkörper, der allein von einem engeren Durchmesser an der Stirnseite her, sich zunächst erweiternd und dann zurückgebogen, gehalten und in Drehung versetzt ist, stellt hinsichtlich der Kraftaufnahme und des Kräfteflusses eine bisher nicht durchgeführte, extreme Konstruktion dar. Der Weg erweist sich jedoch noch als gangbar und führt dahin, daß alle Wasserdüsen, bis hin zu den nahe oder auf der Stirnseite angeordneten, durch das Innere des Drehkörpers hindurch zugänglich werden und durch hier verlegte Rohre einzeln versorgt werden können. Die Einzelleitungen erlauben wesentlich größere Drücke als die bisher angewandten, insbesondere die geschweißten, Hohlräume der Drehkörperkonstruktion selbst. Auch Zuführungsleitungen zu einer Gruppe von jeweils zu einer Wasserdüse führenden Einzelleitungen können in dem Hohlraum vorteilhaft verlegt, vor allem auf dem Wege über die Stirnseite an eine zentrale Wasserzuführung angeschlossen sein.

Vorzugsweise weist der Drehkörper im Inneren einen an dem Hohlkörper angeformten, von der Stirnseite aus zurück sich erstreckenden Ringkörper auf, mit dem er, vorzugsweise über einen Vierkant, an der Welle befestigt ist und über dem er an seiner Stirnseite durch einen Deckel geschlossen ist.

Der Ringkörper stellt zusammen mit dem Hohlkörper, an den er angeformt ist, ein Gebilde dar, das unter Erhalt von möglichst viel Hohlraum eine ausreichende Abstützung auf der Welle - er kann z.B. bis in die Hälfte der axialen Länge des Drehkörpers zurückreichen - und drehfeste Verbindung mit der Welle ermöglicht und auch trotz des einzigen Übergangs vom Ringkörper in den Hohlkörper an der Stirnseite

genügend Festigkeit in sich entwickelt.

Ferner bietet der Ringkörper die vorteilhafte Möglichkeit, in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine Wasserzuleitung durch eine zentrale Bohrung der Welle hindurchzuführen und am Ende der Welle innerhalb des Ringkörpers eine Wasserverteilung anzuordnen, von der aus eine Anzahl von Leitungen sternförmig durch die Ringkörper- und/oder die Hohlkörperwandung hindurch jeweils zu einer, vorzugsweise innen an der Hohlkörperwandung angeordneten, weiteren Wasserverteilung geführt ist, von der aus jeweils ein Teil der, vorzugsweise die in dem betreffenden Winkelausschnitt befindlichen, Wasserdüsen versorgt werden.

So hat man eine Unterbringung der zentralen Wasserverteilung und der von dieser ausgehenden Leitungen, die die mechanischen Belange der Anordnung des Drehkörpers auf seiner Welle nicht stört, für Montage und Demontage leicht zugänglich ist und durch den erwähnten Deckel an der Stirnseite des Drehkörpers absolut geschützt ist.

Für den Fall des Querschneidkopfes wird in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, mit der Wasserverteilung jeweils nur einen der genannten Winkelausschnitte zu beaufschlagen, nämlich denjenigen, der in der Vortriebsrichtung nach vorne gerichtet ist.

Man könnte der Strahlejektion nach hinten zwar auch durch eine Abschirmung begegnen. Damit würde jedoch, abgesehen von der Beanspruchung der Abschirmung, die Umgebung unnötig mit einem Vielfachen an Wasser belastet, das abgeführt werden muß.

Die genannte Wasserverteilung weist zweckmäßigerweise eine auf der genannten Wasserzuleitung drehende Hülse<sup>auf</sup>, in der Bohrungen sternförmig angeordnet sind, deren Eingänge am Innenumfang der Hülse in Höhe eines radialen Auslasses der Wasserzuleitung liegen und an deren Ausgänge, vorzugsweise an der Stirnseite, sternförmig weiterführende Leitungen angeschlossen sind.

Die sternförmig weiterführenden Leitungen können Rohre sein, die durch Ausnehmungen in der Ringkörper- und/oder der Hohlkörperwandung hindurch bis zu den genannten weiteren Wasserverteilungen gelegt sind.

Sie können aber auch Bohrungen in dem genannten Deckel und im Anschluß daran Bohrungen in dem Ringkörper sein, wobei der Deckel an den Anschlußstellen der Bohrungen jeweils um diese herum gegenüber der genannten Hülse bzw. dem Ringkörper abzudichten sein wird.

Welche der beiden Lösungen den Vorzug verdient, muß die Erfahrung lehren. Die erstere Lösung könnte die sicherere, aber montagetechnisch schwierigere sein. Die letztere Lösung könnte teurer sein; sie verlangt im übrigen noch eine Rohrverbindung vom Ende der Bohrungen in dem Ringkörper bis zu der Wasserverteilung, wenn diese, wie vorgeschlagen, innen an der Hohlkörperwandung angeordnet ist. Die Wasserverteilung könnte allerdings auch am Ende des Ringkörpers angeordnet sein. Sie wäre dort jedoch schwerer zugänglich und störender als an dem Hohlkörper, wo man sie nahe am Rand anordnen kann und wird.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, die Rohre zur unmittelbaren Versorgung der Wasserdüsen aus dem genannten Hohlraum durch Ausnehmungen in der Hohlkörperwandung hindurch in einen Düsensitz zu führen, in dem an das Rohrende selbst die Wasserdüse angesetzt ist.

Diese Maßnahme wird durch den Hohlraum des Hohlkörpers und die in diesem zu jeder Wasserdüse einzeln verlegten Rohre einerseits ermöglicht, erleichtert andererseits diese Verlegung aber auch und hat in der Hauptsache die wesentlichen Vorteile, keine weitere Verbindung - immer eine Schwachstelle - zu verlangen und im Gegensatz zu den bekannten Düsen weitere, größere unter dem Wasserdruck stehende Räume zu vermeiden.

Die Zeichnungen geben Ausführungsbeispiele der Erfindung wieder.

Fig. 1 zeigt einen Querschneidkopf mit zwei Drehkörpern in Ansicht von vorne.

Fig. 2 zeigt in größerem Maßstab einen der beiden Drehkörper einschl. seiner Lagerung abgeschnitten und seinen Meißelbesatz im ganzen weggelassen in einem axialen Schnitt.

Fig. 3 zeigt den Drehkörper von seiner Lagerung abgenommen und seinen Meißelbesatz sowie weitere Teile weggelassen in Halbdarstellung in einer Ansicht gemäß Fig. 2 von unten.

Fig. 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel in einem Fig. 2 entsprechenden Schnitt.

Fig. 5 zeigt das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 in einer Fig. 3 entsprechenden Ansicht.

Der in Fig. 1 gezeigte Querschneidkopf 1 sitzt in üblicher Weise am auf und ab und nach beiden Seiten schwenkbaren Ausleger einer Teilschnittvortriebsmaschine. Seine Verbindung mit dem Ausleger befindet sich auf der Rückseite der Darstellung an einem Basisteil 2 des Schneidkopfes, an dem die beiden Drehkörper 3 gelagert und in dem die Antriebsmechanismen für die Drehkörper angeordnet sind.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, weist das Basisteil 2 jeweils an einer ringförmigen Stirnwand 4 ein ringförmiges Lagerungsteil 5 für den Drehkörper 3 auf. Rippen 6 versteifen die Anordnung des Lagerungsteils 5 an der Stirnwand 4.

Über zwei winklig zueinander angeordnete Rollenlager 7 ist eine Welle 8 in dem Lagerungsteil 5 gelagert. Sie ist darin axial gehalten durch einen Bund 9 am einen und einen aufgeschraubten Haltering 10 am anderen Ende in Verbindung mit der Winkelstellung der Rollenlager 7 zueinander.

An dem in Fig. 2 unteren, weggebrochenen Ende der Welle 8 schließt sich ein aus dem erwähnten Ausleger heraus angetriebenes, die Welle 8 drehendes Zahnrad an. Zur Weitergabe des Drehmoments ist die Welle 8 am anderen Ende auf einem Abschnitt 11 als Vielkeilwelle ausgebildet. Ein auf dem Umfang der Welle und an dem Bund 9 anliegender und mit ihm verschraubter Sitzring 12 stellt den Sitz des Drehkörpers 3 an der Welle 8 dar. Ein am Ende des Lagerungsteils 5 eingesetzter Ring 13 weist eine an der Rückseite des Sitzrings 12 anliegende Dichtung 14 auf und dichtet so den die Rollenlager 7 enthaltenden Raum zum Drehkörper 3 hin ab.

Der Drehkörper 3 besteht im wesentlichen aus einem haubenförmigen Hohlkörper 15 und einem innen an diesen angeformten Ringkörper 16 sowie einem Deckel 17, der den Hohlquerschnitt des Ringkörpers 16 überdeckt und mittels Schrauben 18 an dem Ringkörper 16 befestigt ist.

Der Drehkörper 3 ist mit dem entsprechend geformten Ende des Ring-

körpers 16 auf den Sitzring 12 aufgesetzt und mittels eines am Ende der Welle 8 in ein Gewinde 19 greifenden, auf einen Innenbund 20 des Ringkörpers 16 drückenden Schraubbrings 21 gehalten. Dabei sitzt zwischen dem Innenbund und dem Sitzring 12 in einer Vierkantausnehmung 22 des Ringkörpers 16 ein Vierkant 23, der mit einer entsprechenden Zahnung in den als Vielkeilwelle ausgebildeten Abschnitt 11 der Welle 8 greift.

Infolge der beschriebenen neuen Gestaltung des Drehkörpers ist bei abgenommenem Deckel 17 das Innere des Drehkörpers für die Durchführung des vorstehenden Zusammenbaues wie auch für die nachstehenden Montagen zugänglich:

Durch eine zentrale Bohrung 24 in der Welle 8 ragt ein Wasserrohr 25 in eine stirnseitige Ausnehmung 26 der Welle und bis über diese hinaus. Das Wasserrohr 25 ist am Ende durch einen Schraubeinsatz 27 dicht verschlossen und weist in Abstand davon eine Radialbohrung 28 auf, die durch eine Einfräsung am Umfang des Wasserrohrs auf einen Bogen von der Größe eines Achtelkreises erweitert ist. Eine hier mit dichter Passung auf dem Wasserrohr angeordnete Drehmuffe 29 ist in der Höhe der Radialbohrung 28 mit acht radialen Bohrungen 30 versehen, die jeweils durch eine axiale Bohrung 31 zur Stirnseite der Drehmuffe fortgeführt sind und dort an einem Rohranschluß 32 enden.

Auf das in Fig. 2 untere, eingezogene Ende der Drehmuffe 29 ist von unten her eine eine Dichtpackung 33 einfassende Packungsbüchse 34 gestülpt. Beide Teile, die Drehmuffe 29 und die Packungsbüchse 34, sind noch einmal von einer Hülse 35 eingefast. Mit den strichpunktieren Linien 36 angedeutete Schrauben ziehen bei aufgesetztem Deckel 17 die Packungsbüchse 34 an die Drehmuffe 29 und befestigen beide an dem Deckel 17.

Von den acht Rohranschlüssen 32 gehen sternförmig acht Rohrleitungen 37 aus und führen durch Ausnehmungen 38 im Ringkörper 16 und den zwischen dem Ringkörper 16 und dem haubenförmigen Hohlkörper 15 gebildeten Raum 39 hindurch zu einem Wasserverteiler 40 an der Wand des Hohlkörpers 15. Der Wasserverteiler 40 besteht aus einer Leiste mit einem axial darin ausgebohrten Hohlraum 41, der an seinem Eingang

durch einen Rohranschluß 42 mit der Rohrleitung 37 verbunden ist und, auf seiner Länge verteilt, eine Anzahl von Ausgängen 43 aufweist, die als weitere Rohranschlüsse ausgebildet sind. Von diesen ist jeweils ein Rohr 44 zu einer Wasserdüse 45 gelegt. In der Zeichnung erscheinen vier Ausgänge 43 auf der einen Seite des Wasserverteilers 40; auf der anderen Seite sind noch einmal vier Ausgänge bzw. Rohranschlüsse vorhanden. Von dem ersten dieser Rohranschlüsse geht das einzige in der Zeichnung dargestellte Rohr 44 der insgesamt acht Rohre, die zu acht in dem betreffenden Sektor des Drehkörpers angeordneten Wasserdüsen führen, aus. Der auf diese Weise versorgte Sektor erstreckt sich entsprechend den acht vorhandenen Rohrleitungen 37 und Wasserverteilern 40 über ein Achtel des Drehkörperumfangs. Eine Aufteilung in eine größere oder kleinere Zahl von Sektoren und eine Anordnung einer größeren oder kleineren Zahl von Wasserdüsen in jedem Sektor als im vorliegenden Beispiel wäre jedoch ebenso möglich. Der Bogen, auf den die Radialbohrung 28 im Wasserrohr 25 am Umfang erweitert ist, würde dann entsprechend vergrößert oder verkleinert, derart, daß immer nur ein Sektor mit Wasser beaufschlagt ist.

Das Verlegen der Rohre 44 und der Rohrleitungen 37 mit Ausnahme deren Anschlusses an die Drehmuffe 29 geschieht im unmontierten Zustand des Drehkörpers 3. Die Anordnung der Wasserverteiler 40 nahe dem Rand des haubenförmigen Hohlkörpers 15 läßt alle für das Anschließen der Rohre 44 und der Rohrleitung 37 notwendigen Handhabungen ohne Schwierigkeit zu. Der zwischen dem Ringkörper 16 und dem haubenförmigen Hohlkörper 15 vorhandene Raum 39 erlaubt es, die Rohre 44 und Rohrleitungen 37 unterzubringen und zu verlegen. Die Verlegung unter den, in der Tiefe des Raumes 39 gleichwohl etwas beengten, Raumverhältnissen wird erleichtert durch die Maßnahme, die Enden der Rohre 44 jeweils durch eine Ausnehmung 46 in der Wandung des Hohlkörpers 15 hindurch in einen Düsensitz 47 zu führen, sie darin in einem Kugelgelenk 48 zu halten und die Wasserdüse 45 auf das Rohrende selbst aufzuschrauben: Man steckt das Rohrende einfach durch die Ausnehmung 46 und den Düsensitz 47 so weit hindurch, daß das äußerste Ende herausragt, schraubt auf dem an diesem geschnittenen Gewinde die Wasserdüse 45 an und drückt sie dann zurück auf den Düsensitz, wo sie sich mit ihrem das Rohr seitlich überragenden Umfang

anlegt. Das Kugelgelenk 48 erlaubt dann noch eine Justierung. Es kann so ausgebildet sein, daß es anschließend in der justierten Stellung z.B. durch eine Schraubung festgeklemmt werden kann. Ein trichterförmiger Hohlraum 49 unterhalb des Düsensitzes gibt hier dem Rohr 44 die für die Justierung notwendige Freiheit.

Der Düsensitz 47 ist, wie an sich bekannt, in einem mit einem Meißel 50 besetzten Meißelhalter 51 ausgebildet.

Zur Vervollständigung der Zeichnungsbeschreibung seien schließlich eine Dichtung 52 genannt und ein an der Stirnwand 4 angeschraubter Ring 53, der am Rand des Hohlkörpers 15 zusammen mit diesem eine Art Labyrinthdichtung 54 bildet und innerhalb dieser außerdem noch einen Dichtring 55 hält.

Die Arbeitsweise des Drehkörpers ist ohne weitere Erläuterungen aus der vorstehenden Beschreibung erkennbar. Ausdrücklich hingewiesen sei auf die Gestaltung des Wasserzuführungssystems für die Wasserdüsen ausschließlich in Form von Rohrleitungen 37, 44 und diesen vergleichbaren Bohrungen 30, 31, 41.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 und 5 sind gegenüber demjenigen nach Fig. 2 und 3 die Rohrleitungen 37 weitgehend durch weitere Bohrungen ersetzt, sonst sind die Ausführungen gleich:

Die axiale Bohrung 31 in der Drehmuffe 29 mündet statt in dem Rohranschluß 32 einfach an der Stirnseite der Drehmuffe 29 aus und wird dann fortgesetzt durch eine Bohrung 56 in dem hier mit 57 bezeichneten Deckel. Der Übertritt ist von einem Dichtring 58 umschlossen. Im Anschluß an die Bohrung 56 im Deckel folgt, wiederum unter Abdichtung durch einen Dichtring 59, eine Bohrung 60 in dem Ringkörper 16. Von ihrem mit einem Rohranschluß 61 versehenen Ende führt dann eine Rohrleitung 62 zu dem Rohranschluß 42 des Wasserverteilers.

Die beschriebene Anordnung erlaubt Wasserdrücke bis zu 2.100 bar und mehr.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Drehkörper (3) eines Schneidkopfes (1) einer Teilschnittvortriebsmaschine, insbesondere für den Streckenvortrieb im Bergbau, der am Ende einer in Vortriebsrichtung ausgerichteten Welle sitzt ("Längsschneidkopf") oder in zweifacher, spiegelbildlicher Anordnung am Ende einer quer zur Vortriebsrichtung ausgerichteten Welle (8) sitzt "Querschneidkopf" (1)) und mit Meißeln (50) sowie mit Wasserdüsen (45) besetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (3) in seinem äußeren Bereich als ein von seiner Stirnseite aus haubenförmig in Richtung der Welle (8) zurück sich erstreckender Hohlkörper (15) ausgebildet ist und in dem Hohlraum (39) Rohre (37;44 bzw. 62,44) zur Versorgung der Wasserdüsen (45) verlegt sind.
2. Drehkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er im Inneren einen an dem Hohlkörper (15) angeformten, von der Stirnseite aus zurück sich erstreckenden Ringkörper (16) aufweist, mit dem er, vorzugsweise über einen Vierkant (23), an der Welle (8) befestigt ist und über dem er an seiner Stirnseite durch einen Deckel (17 bzw. 57) geschlossen ist.
3. Drehkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (16) in Achsrichtung etwa bis zur Mitte des Hohlkörpers (15) sich erstreckt.

4. Drehkörper nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Wasserzuleitung (25) durch eine zentrale Bohrung (24) der Welle (8) hindurchgeführt ist und am Ende der Welle (8) innerhalb des Ringkörpers (16) eine Wasserverteilung (28-31) angeordnet ist, von der aus eine Anzahl von Leitungen (37 bzw. 56,60,62) sternförmig durch die Ringkörper(16)- und/oder die Hohlkörperwandung (15) hindurch jeweils zu einer, vorzugsweise innen an der Hohlkörperwandung (15) angeordneten, weiteren Wasserverteilung (40) geführt ist, von der aus jeweils ein Teil der, vorzugsweise die in dem betreffenden Winkelausschnitt befindlichen, Wasserdüsen (45) versorgt werden.
5. Drehkörper nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß im Falle des Querschneidkopfes (1) durch die Wasserverteilung (28-31) jeweils nur einer der Winkelausschnitte, der in der Vortriebsvorrichtung nach vorne gerichtet ist, beaufschlagt ist.
6. Drehkörper nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die genannte Wasserverteilung (28-31) eine auf der genannten Wasserzuleitung (25) drehende Hülse (29) aufweist, in der Bohrungen (30,31) sternförmig angeordnet sind, deren Eingänge am Innenumfang der Hülse (29) in Höhe eines radialen Auslasses (28) der Wasserzuleitung (25) liegen und an deren Ausgänge, vorzugsweise an der Stirnseite, sternförmig weiterführende Leitungen angeschlossen (37 bzw. 56,60,62) sind.
7. Drehkörper nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die sternförmig weiterführenden Leitungen Rohre (37) sind, die durch Ausnehmungen (38) in der Ringkörper(16)- und/oder der Hohlkörperwandung hindurch bis zu den genannten weiteren Wasserverteilungen (40) gelegt sind.

8. Drehkörper nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die sternförmig weiterführenden Leitungen Bohrungen (56) in dem genannten Deckel (57) und im Anschluß daran Bohrungen (60) in dem Ringkörper (16) sind und der Deckel (57) an den Anschlußstellen der Bohrungen (56) jeweils um diese herum gegenüber der genannten Hülse (29) bzw. dem Ringkörper (16) abgedichtet (58;59) ist.
  
9. Drehkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Rohre (44) zur unmittelbaren Versorgung der Wasserdüsen (45) aus dem genannten Hohlraum (39) durch Ausnehmungen (46) in der Hohlkörperwandung (15) hindurch in einen Düsensitz (47) geführt sind, in dem an das Rohrende selbst die Wasserdüse (45) angesetzt ist.

FIG. 1

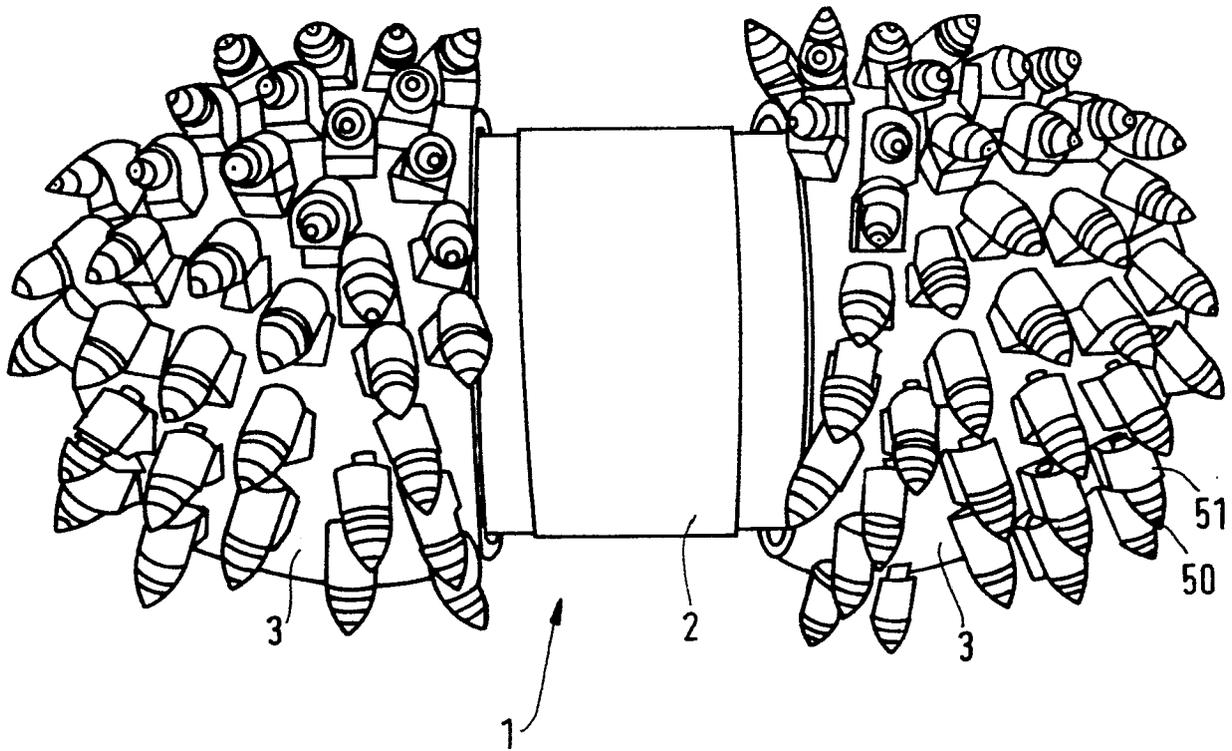


FIG. 3

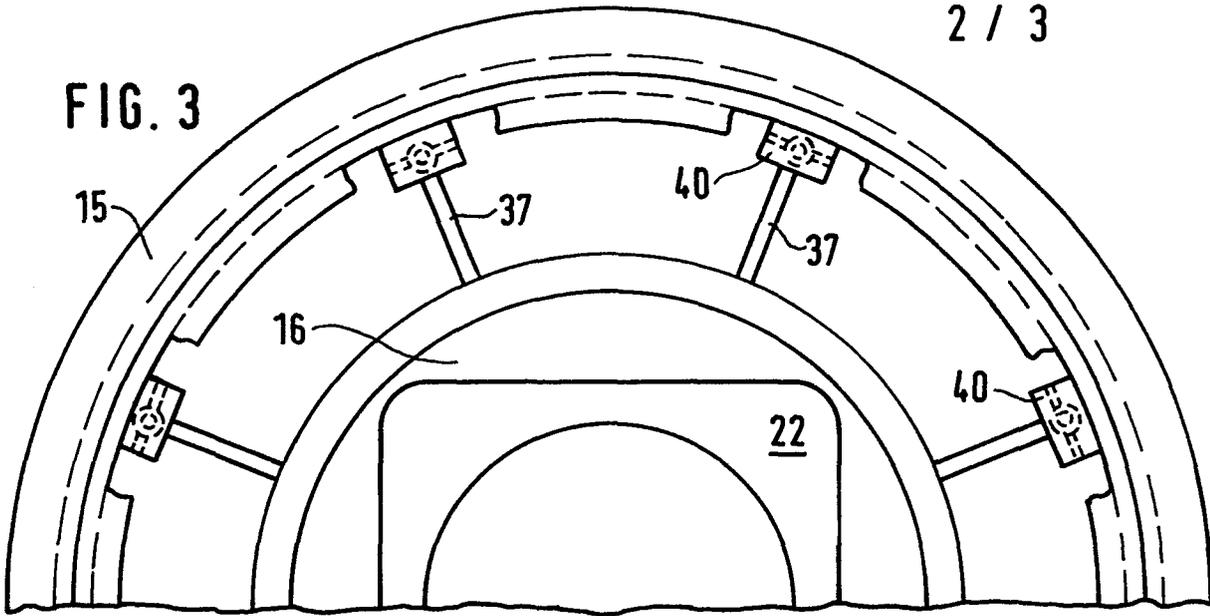


FIG. 2

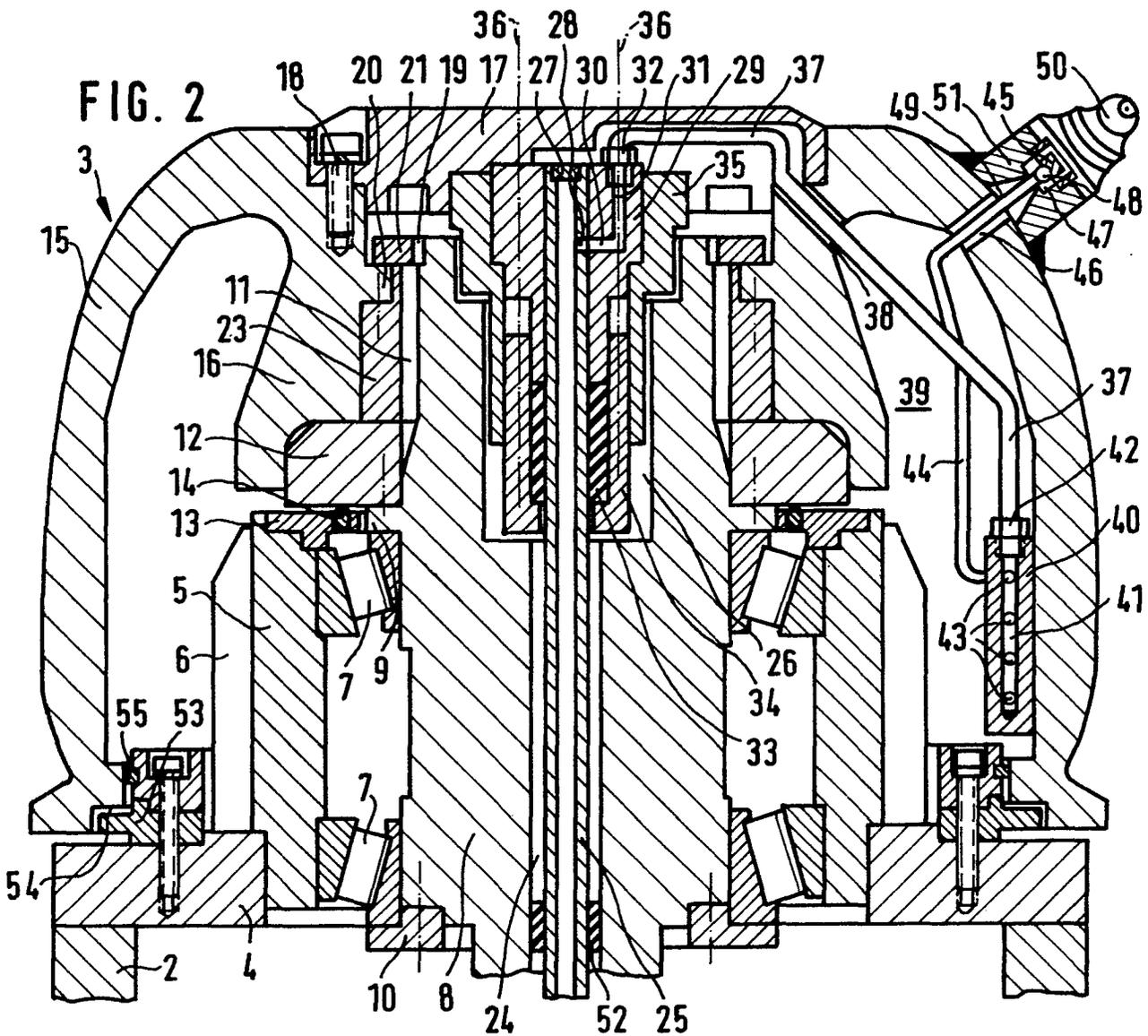


FIG. 5

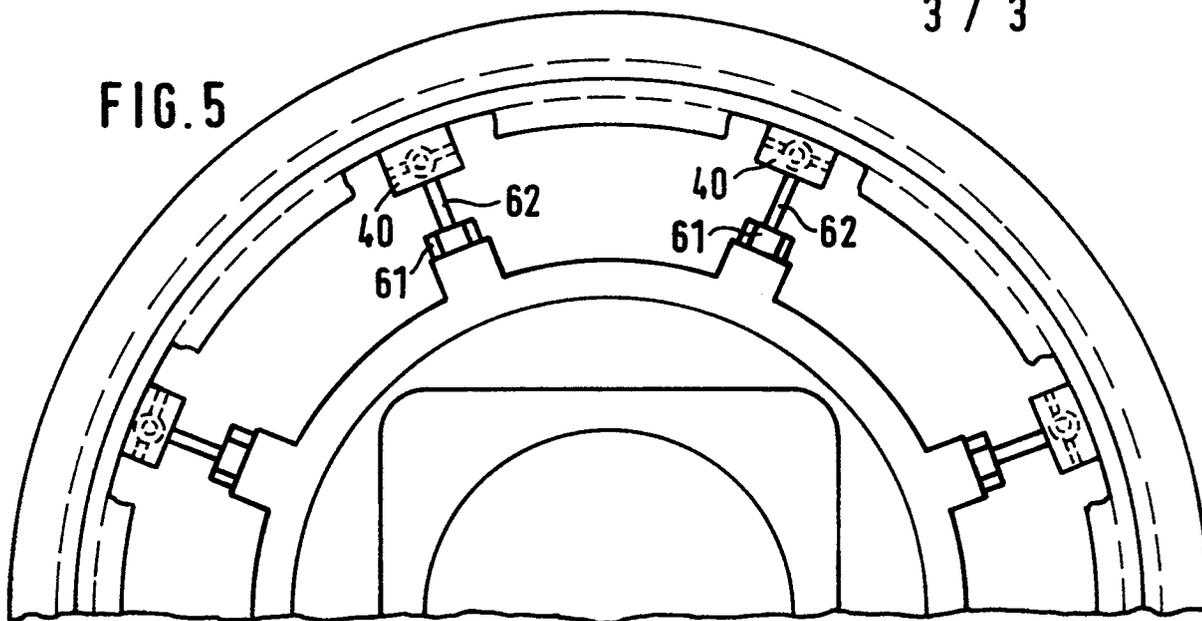
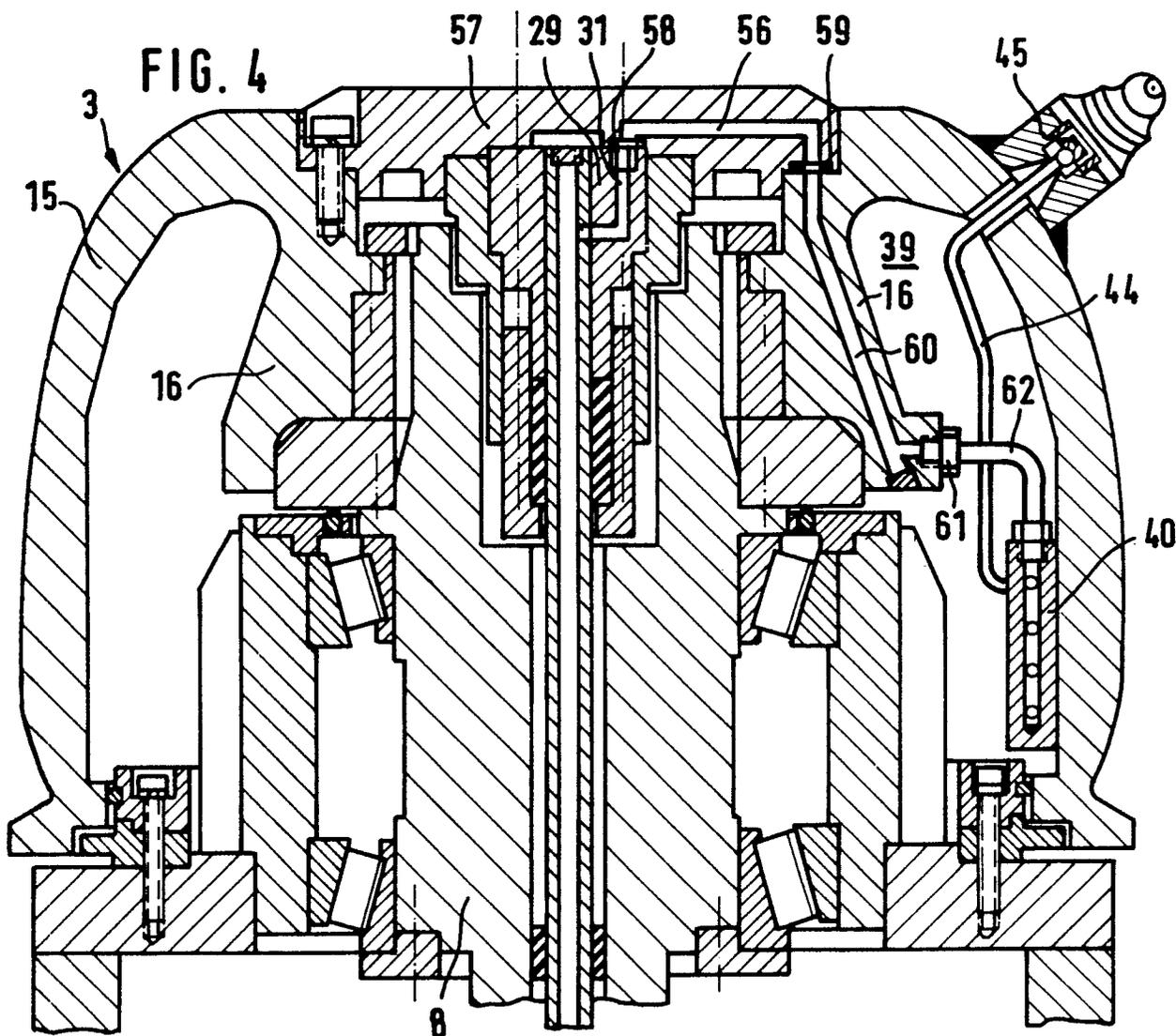


FIG. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 105 047 (VOEST-ALPINE) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 33; Figuren 2,3 *	1,2,4,6,8,9	E 21 D 9/10 E 21 C 35/22
A	EP-A-0 014 695 (VOEST-ALPINE) * Anspruch 1; Figur 4 *	1,2,4,6,8,9	
A	GB-A-2 089 869 (PAURAT) * Seite 2, Zeilen 4-51; Figuren 1-3 *	1,4-7	
A	DE-B-2 836 627 (PAURAT) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 8; Figur 2 *	5-7	
A	DE-A-2 653 706 (KRUMMENAUER) * Seite 7, Zeile 32 - Seite 8, Zeile 12; Figur 5 *	7,9	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.4) E 21 D E 21 C
A	DE-C-3 128 049 (KRAMPE) * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 12; Figur 2 *	9	
A	DE-A-2 720 010 (VOEST-ALPINE)		
A	GB-A-2 015 625 (EICKHOFF)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12-07-1985	Prüfer RAMPELMANN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			