

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90890014.5**

51 Int. Cl.⁵: **E21D 9/10**

22 Anmeldetag: **23.01.90**

30 Priorität: **23.01.89 AT 121/89**

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE ZELTWEG
GESELLSCHAFT M.B.H.**
Lunzerstrasse 64
A-4020 Linz(AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.90 Patentblatt 90/31

72 Erfinder: **Hentschel, Volker, Dipl.-Ing.**
Sensburger Ring 12
D-3200 Hildesheim(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

74 Vertreter: **Haffner, Thomas M., Dr. et al**
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf
Kretschmer Dr. Thomas M. Haffner
Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

54 **Werkzeugträger für die Abbauwerkzeuge von Gewinnungs- oder Vortriebsmaschinen.**

57 In einem Werkzeugträger (6) für Abbauwerkzeuge (3,21) von Gewinnungs- oder Vortriebsmaschinen, insbesondere Vollschnittmaschinen, wie z.B. Schildvortriebsmaschinen, sind die Werkzeuge (3,21) um wenigstens eine im Werkzeugträger (6) im wesentlichen parallel zur Abbaufont (11) verlaufende Achse (2) schwenkbar oder drehbar und in der jeweiligen Schwenklage feststellbar gelagert oder mit einem

Drehantrieb verbunden, wodurch die Schneid- bzw. Bohrköpfe rasch und ohne Umrüstaufwand an unterschiedliche Gesteinsqualitäten angepaßt werden können und gegebenenfalls schadhaft gewordene Werkzeuge in einfacher Weise bei Aufrechterhaltung eines weitgehend dichten Abschlusses zur Ortsbrust (11) vorgenommen werden kann.

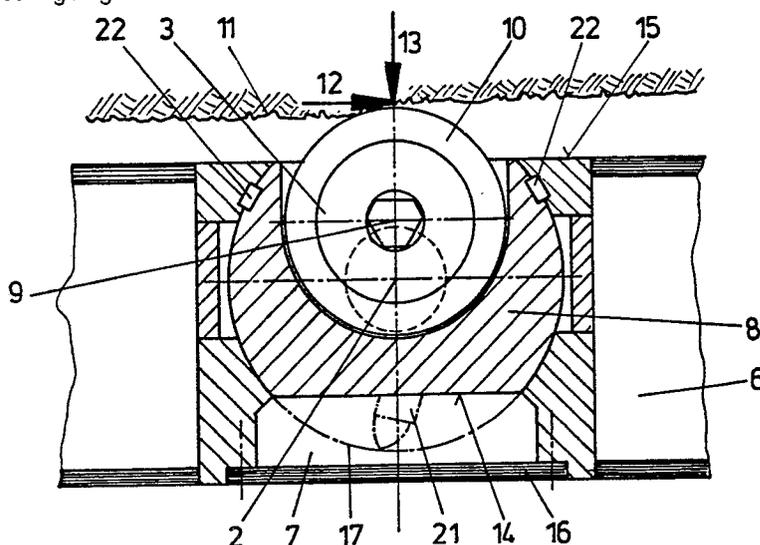


FIG. 3

Werkzeugträger für die Abbauwerkzeuge von Gewinnungs- oder Vortriebsmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Werkzeugträger für die Abbauwerkzeuge von Gewinnungs- oder Vortriebsmaschinen, insbesondere Vollschnittmaschinen, wie z.B. Schildvortriebsmaschinen.

Für Tunnelvortriebsmaschinen, welche nach dem Vollschnittprinzip arbeiten, sind unterschiedliche Abbauwerkzeuge bekannt, die unterschiedlichen Geologien und Festigkeiten angepaßt sind. Beim Vortrieb von Strecken bzw. von Tunnels tritt häufig der Fall ein, daß die Geologie sprunghaft wechselt und für den Abbau unterschiedlicher Gesteinsarten sind in der Regel unterschiedliche Werkzeuge erforderlich. Der Umrüstaufwand für die Anpassung der Abbauwerkzeuge an das Gestein ist in vielen Fällen nicht vertretbar, so daß mit für die vorgegebenen Gesteinsarten ungünstigen Schneid- oder Brechwerkzeugen weitergearbeitet wird. Wenn nun Bohrköpfe oder Schneidräder gleichzeitig eine Mehrzahl von unterschiedlichen Werkzeugen aufweisen, ist der Verschleiß derjenigen Werkzeuge, die für eine bestimmte Geologie günstiger oder geeigneter wären, bis zu dem Zeitpunkt, zu welchem sie tatsächlich benötigt würden, relativ hoch, da auch diese Werkzeuge dann ständig im Eingriff mit dem Gestein verbleiben müßten. Rollenmeißel, wie sie beispielsweise für derartige Schneidköpfe oder Schneidräder eingesetzt werden, sind ab einer bestimmten Härte bzw. Würfeldruckfestigkeit besonders wirksam. Umgekehrt sind diese Rollenmeißel einem relativ hohen Verschleiß in weichem Gestein unterworfen, da in bindigen oder feinkörnigen Zonen kein Abrollen der Rollen ermöglicht wird, so daß die Rollenmeißelringschneide einer lokalen Abrasion unterworfen ist. Diese lokale Zerstörung der Ringschneide verhindert dann später einen Abrollvorgang in Hartgesteinszonen, wodurch die Rollenmeißel wirkungslos geworden sind.

Für die Anordnung von Werkzeugen auf scheibenförmigen Werkzeugträgern ist es in der US-PS 3 961 825 bereits vorgeschlagen worden, eine Mehrzahl von Meißeln an einem gemeinsamen, radial orientierten Werkzeughalter festzulegen, um auf diese Weise auf engem Raum eine große Anzahl von Werkzeugen unterzubringen.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Werkzeugträger der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchem es möglich ist, die Schneid- bzw. Bohrköpfe rasch und ohne Umrüstaufwand an unterschiedliche Gesteinsqualitäten anzupassen, und mit welchem es gegebenenfalls weiters möglich ist, schadhaft gewordene Werkzeuge in einfacher Weise zu wechseln und während des Wechsels derartiger schadhaft gewordener Werkzeuge einen weitgehend dichten Abschluß zur Ortsbrust aufrechtzu-

erhalten. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß die Werkzeuge um wenigstens eine im Werkzeugträger, im wesentlichen parallel zur Abbaufont verlaufende Achse schwenkbar oder drehbar und in der jeweiligen Schwenklage feststellbar gelagert oder mit einem Drehantrieb verbunden sind. Dadurch, daß die Werkzeuge um wenigstens eine im Werkzeugträger im wesentlichen parallel zur Abbaufont verlaufende Achse schwenkbar oder drehbar und in der jeweiligen Schwenklage feststellbar gelagert sind, lassen sich durch Verschwenken der Werkzeuge unterschiedliche Werkzeuge in Eingriff mit dem Gestein bringen. Gleichzeitig mit einer derartigen Verschwenkung kann je nach Ausbildung des schwenkbaren Halters, an welchem die einzelnen Werkzeuge festgelegt sind, auch in den jeweiligen Schwenklagen ein dichter Abschluß des Werkzeugträgers zur Ortsbrust aufrechterhalten werden und es kann insbesondere beispielsweise bei einem Verschwenken der Werkzeuge um die Schwenkachse um 180° der Ortsbrust eine glatte Außenfläche zugewandt werden, welche frei von Werkzeugen ist. In diesem Falle sind hinter der Bohrscheibe an der der Ortsbrust abgewandten Seite die Werkzeuge frei zugänglich und können in einfacher Weise ausgewechselt werden. Bei einer derartigen Verschwenkung um die Schwenkachse können aber auch je nach Schwenkstellung unterschiedliche Werkzeuge vorgebracht werden. Zusätzlich zur Möglichkeit, die einzelnen Werkzeughalter mit gegebenenfalls unterschiedlichen Werkzeugen schwenkbar im Werkzeugträger zu lagern und je nach Gegebenheiten unterschiedliche Werkzeuge mit dem abzubauenen Material in Eingriff zu bringen, ist es auch möglich, die Werkzeuge mit einem Drehantrieb für eine Drehbewegung um ihre Schwenkachse zu verbinden, wobei neben der Rotationsbewegung des Werkzeugträgers durch den Antrieb der Werkzeughalter die Abbauleistung erhöht werden kann und eine Vielzahl von an den einzelnen Werkzeughaltern angeordneten Werkzeugen abwechselnd mit dem abzubauenen Material in Eingriff gebracht werden kann.

In besonders vorteilhafter Weise ist die Ausbildung hierbei so getroffen, daß die Schwenkachsen der Werkzeuge radial im insbesondere als Bohrkopf oder als Schneidrad ausgebildeten Werkzeugträger angeordnet sind. Bei radialer Orientierung der Schwenkachsen lassen sich in einfacher Weise exakte Winkelstellungen von Meißeln relativ zur Ortsbrust einstellen, so daß die Abbauleistung je nach Gesteinsqualität exakt angepaßt werden kann. Mit der Verschwenkung der Werkzeuge läßt sich somit auch der Anstellwinkel der Werkzeuge in

vorgegebenen Grenzen verstellen, so daß auch hier der Verschleiß von Werkzeugen herabgesetzt werden kann.

Im Falle der Ausbildung der Werkzeuge als Rollenmeißel ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, daß diese Rollenmeißel bei Verschwenkung um die Schwenkachse außer Eingriff mit der Ortsbrust bringbar sind. Auf der Rückseite derartiger Rollenmeißel kann der um die Schwenkachse schwenkbare Halter derartiger Rollenmeißel eine ebene Fläche aufweisen, welche die Durchbrechung, in welcher die Werkzeuge schwenkbar gelagert sind, weitgehend dichtend abschließt, wenn die Werkzeuge außer Eingriff verschwenkt werden. Das Verschwenken derartiger Rollenmeißel außer Eingriff mit dem Gestein führt zu einer erheblichen Schonung derartiger Meißel, die, wie eingangs erwähnt, nur bei hartem Gestein besonders wirksam sind und bei weichem Gestein rasch verschleiffen würden. Die Abdichtung kann dabei, wie es einer bevorzugten Ausführungsform entspricht, so vorgenommen werden, daß zwischen den Werkzeughaltern und dem Werkzeugträger Dichtungselemente angeordnet sind.

Um eine rasche Anpassung an unterschiedliche Geologien zu gewährleisten und den Umrüstaufwand auf ein Minimum zu reduzieren, kann die Ausbildung mit Vorteil so getroffen sein, daß eine Mehrzahl von Meißeln in Werkzeughaltern auf zur Schwenkachse konzentrischen Kreisen angeordnet sind, wobei die Werkzeugspitzen innerhalb eines Hüllkreises liegen, welcher kleiner ist als der Hüllkreis der Ausnehmung im Werkzeugträger, in welchem die Werkzeughalter schwenkbar sind. Bei einer derartigen Ausbildung genügt ein einfaches Verschwenken um die Schwenkachse um jeweils neue Werkzeuge oder aber auch unterschiedliche Werkzeuge in Eingriff mit der Ortsbrust zu bringen. Mit Vorteil sind hierbei auf einem gemeinsamen Werkzeughalter in Umfangsrichtung maximal vier Werkzeuge bzw. Meißel angeordnet sind, wobei bei der Anordnung von vier Werkzeugen in Umfangsrichtung der Schwenkachse ein besonders großer Spielraum für den Anstellwinkel derartiger Werkzeuge relativ zur Ortsbrust verbleibt.

Für besondere Einsatzgebiete kann es vorteilhaft sein, das abgebaute Material unmittelbar durch den Werkzeugträger hindurch abzutransportieren, und eine derartige Ausbildung kann in einfacher Weise so realisiert werden, daß an einem Werkzeughalter je zwei Werkzeuge über einen Zentriwinkel von weniger als 180° verteilt sind. Wenn lediglich zwei Werkzeuge über einen Zentriwinkel von weniger als 180° verteilt sind, lassen sich zum einen die jeweils der Ortsbrust abgewandten Meißel erforderlichenfalls rasch auswechseln und zum anderen läßt eine derartige Ausbildung mit nur zwei Werkzeugen, welche über einen Zentriwinkel von

weniger als 180° verteilt sind, die Möglichkeit offen, den schwenkbaren Werkzeughalter entsprechend abgesetzt oder ausgenommen auszubilden, um den Durchtritt von geschrämtem oder gebrochenen Gestein durch den Werkzeugträger zu ermöglichen. Zu diesem Zweck ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß der den Werkzeugen gegenüberliegende Bereich des schwenkbaren Werkzeughalters relativ zur Schwenkachse auf kleineren Radius abgesetzt ausgebildet ist.

Um die Verschwenkbarkeit derartiger Werkzeuge nicht zu beeinträchtigen ist selbstverständlich die Durchbrechung des Werkzeugträgers, in welchem der schwenkbare Werkzeughalter angeordnet ist, mit einer lichten Weite ausgebildet, welche zumindest der Hüllkurve der am Werkzeughalter angeordneten Werkzeuge konzentrisch zur Schwenkachse entspricht. Innerhalb dieser Hüllkurve können nun, wie es einer bevorzugten Ausbildung entspricht, die Werkzeuge in Umfangsrichtung der Hüllkurve einander entgegengesetzt orientiert sein, wodurch sich in einfacher Weise eine Ausbildung ergibt, bei welcher der Bohrkopf bzw. die Frässscheibe zum Werkzeugwechseln als mechanisches Schutzschild gegen die Ortsbrust für das Personal eingesetzt werden kann. Der zwischen den einander entgegengesetzt orientierten Meißeln verbleibende Bereich des Werkzeughalters kann bei einer derartigen Ausbildung die Öffnung bzw. Durchbrechung des Werkzeugträgers vollständig ausfüllen, so daß eine hohe mechanische Belastbarkeit und ein guter Schutz gegeben ist. Auch bei einer derartigen Ausbildung lassen sich Anstellwinkel und Schnitttiefe in weiten Grenzen verändern, wobei durch die einander entgegengesetzte Orientierung der beiden Schneidwerkzeuge bzw. Meißel ein Anstellbereich von fast 180° für unterschiedliche Orientierung der Meißel relativ zur Ortsbrust zur Verfügung steht.

Besonders vorteilhaft ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Tatsache, daß an einem gemeinsamen Werkzeughalter innerhalb der Hüllkurve der Verschwenkung in Umfangsrichtung untereinander verschiedene Werkzeuge festgelegt sein können, wodurch, wie bereits mehrfach erwähnt, auch bei sprunghaft wechselnder Geologie der Werkzeugverschleiß auf ein Minimum begrenzt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Ausbildung des Werkzeugträgers so getroffen, daß in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse des Werkzeugträgers eine Mehrzahl von Werkzeughaltern mit Werkzeugen um eine gemeinsame Schwenkachse drehbar gelagert ist, wodurch eine große Fläche abgebaut werden kann und falls gewünscht in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse des Werkzeugträgers unterschiedliche Werkzeuge zum Einsatz gelangen

können.

Für den Fall, daß die Werkzeuge im Werkzeughalter mit einem Drehantrieb für eine Drehbewegung um die Schwenkachse verbunden sind, kann, um den unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten auf Grund der in unterschiedlichem Abstand von der Drehachse des Werkzeugträgers angeordneten Werkzeugen Rechnung zu tragen oder um gezielte Schneid- oder Abfördereffekte zu ermöglichen, die Ausbildung mit Vorteil so getroffen sein, daß bei Anordnung einer Mehrzahl von Werkzeughaltern mit Werkzeugen in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse des Werkzeugträgers die Werkzeughalter jeweils einen gesonderten Antrieb aufweisen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 in Draufsicht eine Teilansicht eines Bohrkopfes einer Vortriebsmaschine mit erfindungsgemäßen Werkzeugträgern, Fig.2 analog zu Fig.1 eine teilweise Draufsicht auf ein Schneidrad einer Vortriebsmaschine mit erfindungsgemäßen Werkzeugträgern, Fig.3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig.1 und 2, wobei der Rollenmeißel in Eingriff mit dem abzubauenen Gestein steht, Fig.4 eine Darstellung analog zu Fig.3, wobei der Rollenmeißel von der Ortsbrust abgewandt ist, Fig.5 und 6 eine abgewandelte Form eines erfindungsgemäßen Werkzeugträgers mit einem schneidenden Werkzeug, wobei in Fig.5 das Werkzeug mit der Ortsbrust in Eingriff steht und in Fig.6 das schneidende Werkzeug wiederum außer Eingriff mit der Ortsbrust ist und Fig.7 eine teilweise Draufsicht auf ein Schneidrad ähnlich zu Fig.2 mit einem zusätzlichen Antrieb der Werkzeughalter.

In Fig.1 ist ein Bohrkopf 1 dargestellt, an welchem um im wesentlichen radial verlaufende Achsen, welche in Fig.1 schematisch mit 2 angedeutet sind, am als Bohrkopf 1 ausgebildeten Werkzeugträger Werkzeuge 3, welche von Rollenmeißeln gebildet sind, um die Achsen 2 schwenkbar gelagert und in ihrer jeweiligen Schwenklage feststellbar sind, wie dies im folgenden näher erläutert werden wird.

Bei dem in Fig.2 als Schneidrad ausgebildeten Werkzeugträger sind mit 4 Schneidradspeichen bezeichnet, wobei wiederum um im wesentlichen radial verlaufende Achsen 2 eine Vielzahl von Abbauwerkzeugen 3, wie beispielsweise Rollenmeißel, schwenkbar gelagert und ihrer jeweiligen Schwenklage feststellbar sind. Dabei sind in unterschiedlichem radialem Abstand vom Mittelpunkt 5 des Bohrkopfes 1 bzw. des Schneidrades mit den Schneidradspeichen 4 mehrere Abbauwerkzeuge 3 vorgesehen.

In Fig.3 ist mit 6 als Werkzeugträger der Grundkörper des Bohrkopfes 1 bzw. der Schnei-

dradspeiche 4 der Fig.1 bzw. 2 bezeichnet. Dieser Grundkörper 6 weist eine Ausnehmung 7 auf, in welchem ein Werkzeughalter 8, welcher einen Rollenmeißel 3 trägt, um die Achse 2 schwenkbar gelagert ist. Der Rollenmeißel 3 ist dabei um eine Achse 9 drehbar im Werkzeughalter 8 gelagert. Bei der in Fig.3 dargestellten Position des Rollenmeißels steht die Ringschneide 10 des Meißels mit der Ortsbrust 11 in Eingriff, wobei die auf die Ringschneide 10 wirkende Rollkraft mit 12 und die Andruckkraft mit 13 bezeichnet wird. Der Werkzeughalter 8 ist in der Ausnehmung 7 dichtend geführt, so daß kein geschrämtes Gestein in das Innere des Bohrkopfes bzw. des Schneidrades gelangen kann. Der Werkzeughalter 8 weist auf der dem Rollenmeißel 3 gegenüberliegenden Seite eine Abflachung 14 auf, welche derart bemessen ist, daß bei einer Verdrehung des Werkzeughalters 8 um die Achse 2 um 180° sich ein mit der der Ortsbrust zugewandten Fläche 15 des Grundkörpers 6 bündiger Abschluß des Werkzeughalters 8 ergibt, wie dies in Fig.4 dargestellt ist. Bei der Darstellung gemäß Fig.4 weist der Rollenmeißel zum Inneren des Bohrkopfes bzw. des Schneidrades und kann somit in einfacher Weise nach Entfernung eines Deckels 16 ausgebaut und ausgetauscht werden, ohne daß ein Zugang zum Bohrkopf bzw. Schneidrad an der der Ortsbrust zugewandten Seite nötig wäre. In der in Fig.4 dargestellten Position dichtet der Werkzeughalter 8 das Innere des Schneidrades bzw. Bohrkopfes über schematisch mit 22 angedeutete Dichtleisten gegenüber der Ortsbrust ab, so daß ein weitgehender Schutz gegeben ist.

An der Abflachung 14 kann, wie dies strichliert angedeutet ist, ein vom Rollenmeißel 3 verschiedenes Abbauwerkzeug 21, beispielsweise ein Kappenmeißel, angeordnet sein, so daß bei einem Verdrehen des Werkzeughalters 8 entsprechend den Anforderungen unterschiedliche Werkzeuge 3 oder 21 mit der Ortsbrust 11 in Eingriff gelangen.

Anstelle der Werkzeuge 21 an der Abflachung 14 können direkt am Werkzeugträger 6 gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Werkzeughaltern weitere schematisch angedeutete Werkzeuge 23 festgelegt sein, welche derart ausgebildet sind, daß sie nur bei einwärts geschwenkten Rollenmeißeln 3 mit der Ortsbrust in Eingriff gelangen. Bei eingesetzten Rollenmeißeln 3 stehen dabei die Werkzeuge 23 aufgrund ihrer geringen Höhe in Abstand von der Ortsbrust.

Die Ausnehmung 7 im Werkzeugträger 6, welche den Werkzeughalter 8 mit dem Abbauwerkzeug aufnimmt, ist dabei so geformt, daß der Rollenmeißel rotiert werden kann, d.h. die Ringschneide 10 liegt innerhalb eines Hüllkreises, welcher kleiner ist als der Hüllkreis der Ausnehmung 7 im Werkzeugträger 6, wobei dieser Hüllkreis in Fig.3 und 4 mit 17 angedeutet ist. In der Ausführungs-

form gemäß Fig.3 und 4 ist dafür die Drehachse 9 des Rollenmeißels 3 im Werkzeughalter 8 gegenüber der Schwenkachse 2 im Werkzeugträger versetzt angeordnet. Durch die Anordnung des Rollenmeißelzentrums 9 in Arbeitsposition, d.h. in der in Fig.3 dargestellten Position, in welcher die Ringschneide 10 mit der Ortsbrust 11 in Eingriff steht, auf der Wirkungslinie der Resultierenden der Andruck- und Rollkraft 12 und 13 wird eine Drehmomentbelastung für den Drehantrieb zum Verschwenken des Werkzeughalters 8 vermieden. Es können dabei mehrere Werkzeughalter 8, welche jeweils einen Rollenmeißel 3 tragen, miteinander gekuppelt ausgebildet sein und von einem gemeinsamen Drehantrieb um die Schwenkachse 2 verschwenkt werden, so daß sämtliche oder eine Gruppe von um eine radiale Schwenkachse 2 schwenkbar festgelegten Werkzeuge 3 gemeinsam verschwenkt werden können.

In Fig.5 ist der Werkzeugträger wieder mit 6 bezeichnet und weist wiederum eine Ausnehmung 7 zur Aufnahme eines Werkzeughalters 18 auf, welcher um die Schwenkachse 2 verschwenkbar ist. An diesem Werkzeughalter 18 sind zwei schneidende Werkzeuge 19 festgelegt, wobei eines dieser Werkzeuge mit der Ortsbrust 11 in Eingriff steht. Die Schnittrichtung bei der Darstellung gemäß Fig.5 wird dabei durch den Pfeil 20 angedeutet. Abweichend von der Ausführungsform gemäß den Fig.3 und 4 ist der Werkzeughalter gemäß Fig.5 derart ausgebildet, daß in der Ausnehmung 7 des Grundkörpers 6 ein Durchtrittsquerschnitt für geschrämtes bzw. gebrochenes Material verbleibt, wenn eines der schneidenden Werkzeuge 19 mit der Ortsbrust 11 in Eingriff steht, so daß durch den freien Querschnitt dieses Material zum Inneren des Bohrkopfes bzw. des Schneidrades ausgetragen werden kann. Es ist aus Fig.5 unmittelbar ersichtlich, daß bei einer Verschwenkung des Werkzeughalters 18 mit den Werkzeugen 19 um einen entsprechenden Winkel ein ähnliches Werkzeug auch bei einer Umkehr der Schneidrichtung eingesetzt werden kann. Weiters kann der Winkel, unter welchem das Werkzeug 19 mit der Ortsbrust in Eingriff steht, in weiten Grenzen den entsprechenden Erfordernissen angepaßt werden.

Bei der Darstellung gemäß Fig.6 ist der Werkzeughalter gemäß Fig.5 in ruhender Position dargestellt, so daß keines der schneidenden Werkzeuge 19 mit der Ortsbrust 11 in Eingriff liegt. Die Werkzeuge 19 sind dabei in einem Winkel von kleiner als 180° voneinander versetzt angeordnet, wobei dieser Winkel jedoch ausreichend groß bemessen ist, um bei der in Fig.6 dargestellten Stellung einen vollkommenen Abschluß der Ausnehmung 7 im Werkzeugträger zu ergeben und somit einen geschlossenen Schild zur Stützung der Ortsbrust bzw. zur Sicherung des Abbauraumes darstellt.

Auch in diesem Falle sind wiederum die Werkzeuge im Schutz dieses Schildes leicht zugänglich, um sie zu überprüfen bzw. zu wechseln.

Bei der in Fig.5 und 6 dargestellten Ausführungsform ist jeweils ein inaktives Werkzeug 19 für andere Drehrichtungen geschützt angeordnet und unterliegt somit keinem Verschleiß und erhöht nicht die Schneidwiderstände. Die Materialabflußöffnung, welche durch den verbleibenden Durchtrittsquerschnitt in der Ausnehmung 7 begrenzt wird, liegt in Schnittrichtung immer vor einem Schneidwerkzeug 19, so daß der Materialtransport direkt aus der Schneidebene hinter die Stützebene erfolgen kann. Die Größe der Materialflußöffnung kann dabei in gewissen Grenzen kontinuierlich bei paralleler Spaltweite verstellt werden und so zur Steuerung des Materialstromes verwendet werden. Hiedurch ist eine Stützdruckregelung in der Schneidebene denkbar, ohne daß der gesamte Abbauraum gefüllt sein muß.

Es kann, wie in Fig.3 und 4 angedeutet, die Anordnung von verschiedenen Werkzeugen an einem gemeinsamen Werkzeughalter 8, vorgesehen sein, so daß durch Verschwenken des jeweiligen Werkzeugträgers unterschiedliche Werkzeuge, welche für einen Abbau unterschiedlicher geologischer Zusammensetzungen besonders günstig sind, jeweils in einfacher Weise ohne Umrüstung des gesamten Bohrkopfes bzw. des Schneidrades in Eingriff mit der Ortsbrust gebracht werden können.

In Fig.7 ist wiederum ein Bohrkopf 1 dargestellt, wobei in dem vom Bohrkopf 1 gebildeten Werkzeugträger 6 um eine Achse 2 drehbar Werkzeughalter 24 mit einer Mehrzahl von Werkzeugen 25 gelagert sind. Neben der Rotationsbewegung des Bohrkopfes 1 um die Achse 5 entsprechend dem Pfeil 26 ist ein Antrieb 27 für eine Bewegung der Werkzeughalter 24 entsprechend dem Pfeil 28 um die Achse 2 vorgesehen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig.7 sind dabei wiederum in unterschiedlichem radialen Abstand von der Achse 5 mehrere Werkzeuge gelagert, welche bei einer Drehbewegung des Bohrkopfes 1 längs konzentrischer Kreise mit dem abzubauenen Material in Eingriff stehen.

Um den aufgrund des unterschiedlichen Abstandes vom Drehzentrum 5 hervorgerufenen unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der einzelnen Werkzeughalter Rechnung zu tragen, können anstelle eines gemeinsamen Antriebes für sämtliche, um eine gemeinsame Achse 2 drehbare Werkzeughalter 24 entweder zwischen den einzelnen Werkzeughaltern entsprechende Getriebestufen vorgesehen sein oder jedem Werkzeughalter ein gesonderter Antrieb zugeordnet sein, um ein gewünschtes Geschwindigkeitsprofil der einzelnen Werkzeughalter zu erhalten. Von der individuellen Beanspruchung eines Werkzeuges her betrachtet

ist es optimal, wenn jeder Werkzeughalter 24 unabhängig verstellbar ist, wobei aus technischen Kompromißgründen die Zusammenfassung von einzelnen Werkzeughaltern zu Gruppen, welche mit jeweils gleicher Geschwindigkeit angetrieben werden, günstiger ist.

Ansprüche

1. Werkzeugträger (1) für die Abbauwerkzeuge (3,19,21,25) von Gewinnungs- oder Vortriebsmaschinen, insbesondere Vollschnittmaschinen, wie z.B. Schildvortriebsmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (3,19,21,25) um wenigstens eine im Werkzeugträger (6) im wesentlichen parallel zur Abbaufont verlaufende Achse (2) schwenkbar oder drehbar und in der jeweiligen Schwenklage feststellbar gelagert oder mit einem Drehantrieb verbunden sind.

2. Werkzeugträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (2) der Werkzeuge (3,19,21,25) radial im insbesondere als Bohrkopf (1) oder als Schneidrad (4) ausgebildeten Werkzeugträger angeordnet sind.

3. Werkzeugträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge von Rollenmeißeln (3) gebildet sind, welche bei Verschwenkung um die Schwenkachse (2) außer Eingriff mit der Ortsbrust bringbar sind.

4. Werkzeugträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Meißeln (21) in Werkzeughaltern (8) auf zur Schwenkachse (2) konzentrischen Kreisen angeordnet sind, wobei die Werkzeugspitzen innerhalb eines Hüllkreises (17) liegen, welcher kleiner ist als der Hüllkreis der Ausnehmung (7) im Werkzeugträger (6), in welchem die Werkzeughalter (8) schwenkbar sind.

5. Werkzeugträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem gemeinsamen Werkzeughalter (8) in Umfangsrichtung maximal vier Werkzeuge bzw. Meißel (3,19,21,25) angeordnet sind.

6. Werkzeugträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Werkzeughalter (18) je zwei Werkzeuge (19) über einen Zentriwinkel von weniger als 180° verteilt sind.

7. Werkzeugträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (19) in Umfangsrichtung der Hüllkurve einander entgegengesetzt orientiert sind.

8. Werkzeugträger nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der den Werkzeugen (19) gegenüberliegende Bereich des schwenkbaren Werkzeughalters (18) relativ zur Schwenkachse (2) auf kleineren Radius abgesetzt ausgebildet ist.

9. Werkzeugträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einem gemeinsamen Werkzeughalter (8) innerhalb der Hüllkurve (17) der Verschwenkung in Umfangsrichtung untereinander verschiedene Werkzeuge (3,21) festgelegt sind.

10. Werkzeugträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse (5) des Werkzeugträgers (6) eine Mehrzahl von Werkzeughaltern (8,18,24) mit Werkzeugen (3,19,21,25) um eine gemeinsame Schwenkachse (2) drehbar gelagert ist.

11. Werkzeugträger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung einer Mehrzahl von Werkzeughaltern (24) mit Werkzeugen (25) in unterschiedlichem radialen Abstand von der Drehachse (5) des Werkzeugträgers (6) die Werkzeughalter (24) jeweils einen gesonderten Antrieb (27) aufweisen.

12. Werkzeugträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Werkzeughaltern (8,18,24) und dem Werkzeugträger (6) Dichtungselemente (22) angeordnet sind.

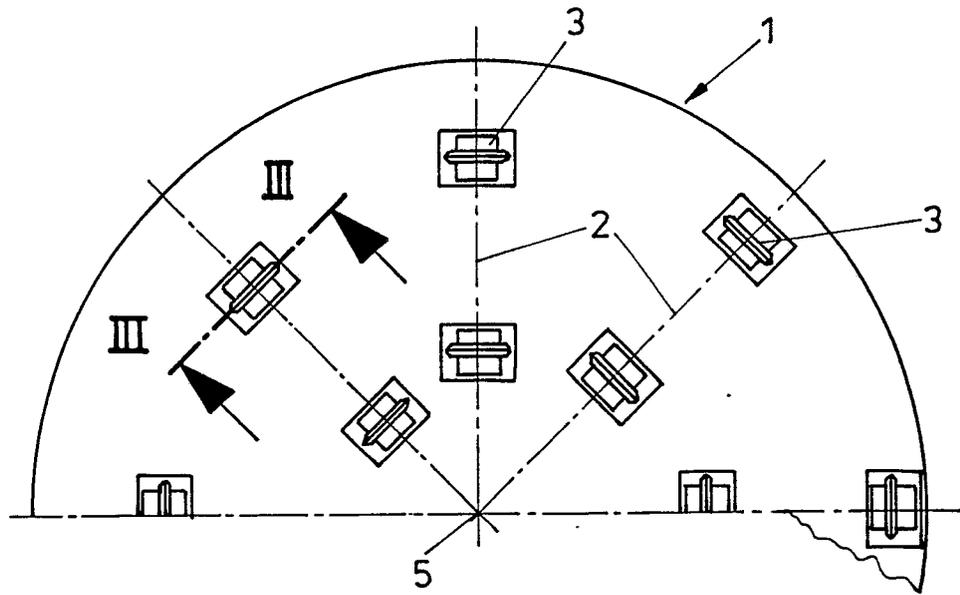


FIG. 1

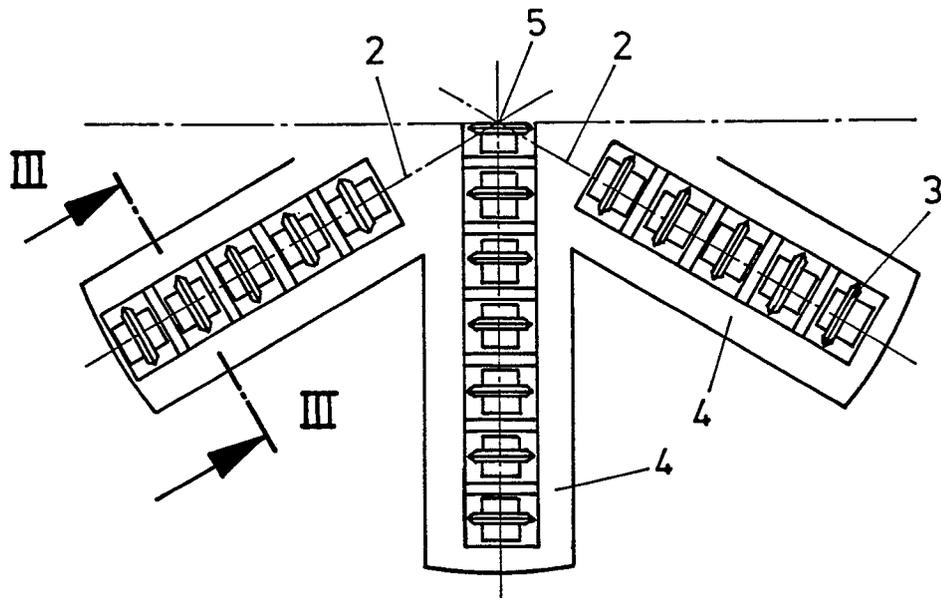


FIG. 2

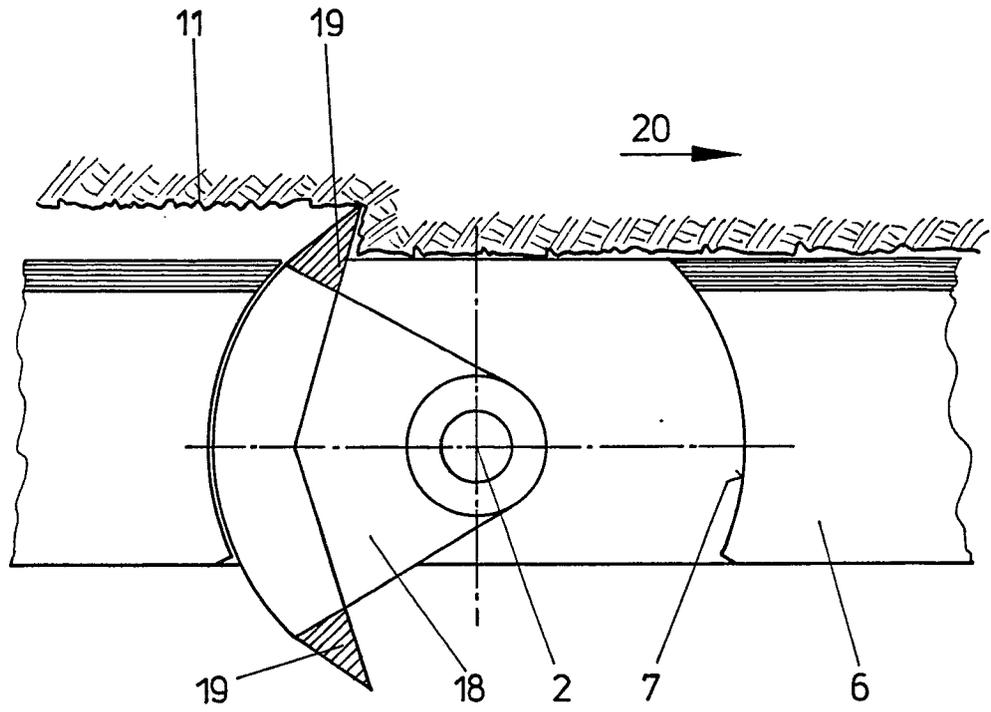


FIG. 5

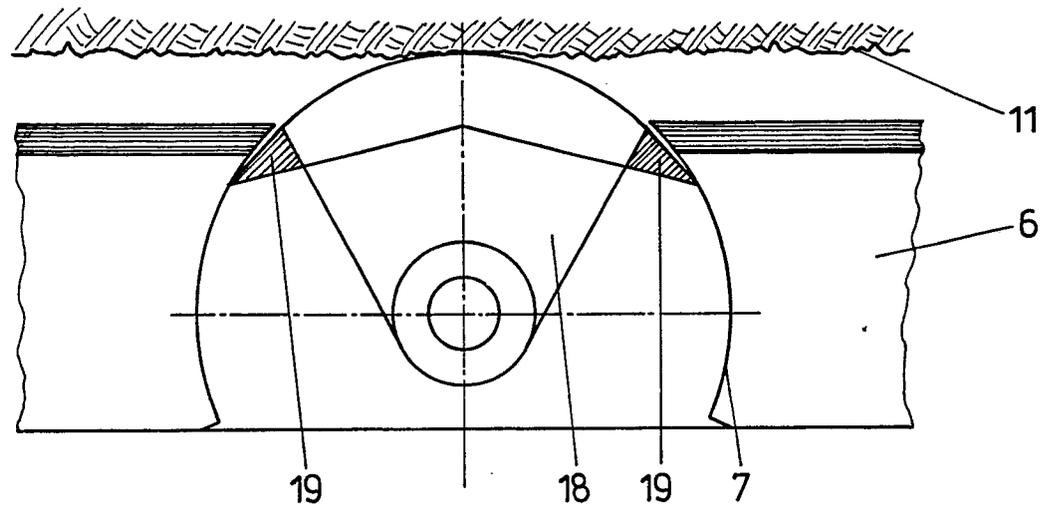


FIG. 6

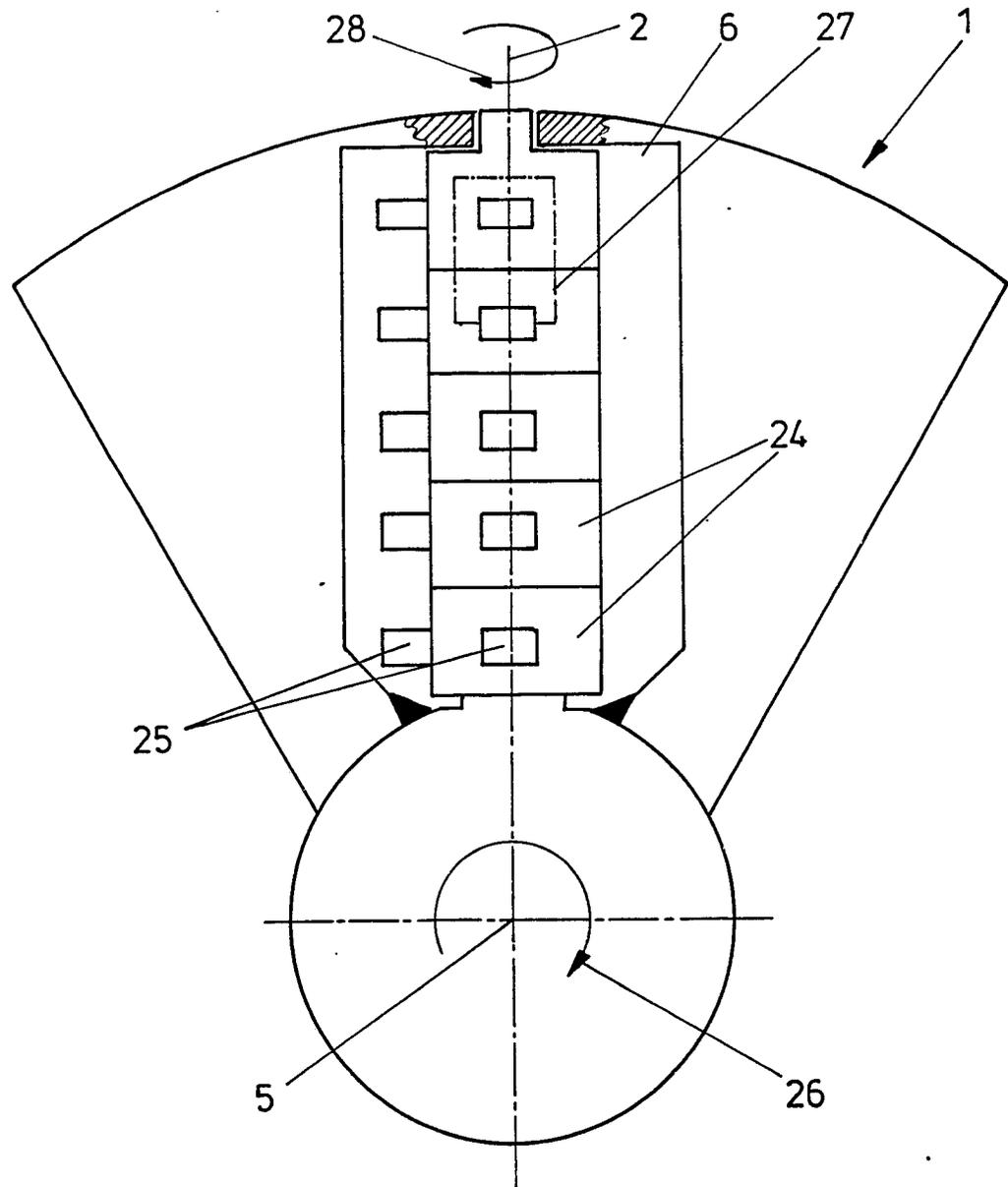


FIG. 7