

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 87890218.8

⑤① Int. Cl. 4: **E 21 D 9/08**

㉔ Anmeldetag: 30.09.87

③⑦ Priorität: 30.09.86 AT 2607/86

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.88 Patentblatt 88/14

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Turmstrasse 44
A-4020 Linz (AT)

⑦② Erfinder: **Kogler, Peter, Dipl.-Ing.**
Hautzenbichlstrasse 6a
A-8720 Knittelfeld (AT)

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

⑤④ **Schneidrad für eine Schildvortriebsmaschine.**

⑤⑦ Das Schneidrad für eine Schildvortriebsmaschine weist in radialer Richtung angeordnete Schneidbalken (1) mit Schneidmessern (2) auf. Der freie Raum zwischen derartigen Schneidbalken (1) wird von Stützplatten (4) ausgefüllt, welche über ein Dichtelement an die Messer (2) des Schneidbalkens (1) anschließen. Das Dichtelement wird von der radialen Richtung kreuzenden bzw. schneidenden Drahtseilstücken (13) gebildet, welche in radialer Richtung einander benachbart angeordnet sind.

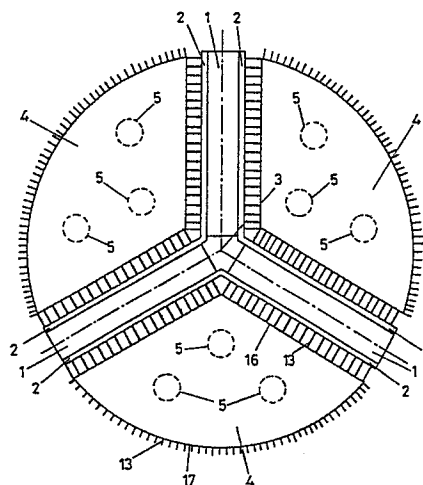


FIG. 1

Beschreibung

Schneidrad für eine Schildvortriebsmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schneidrad für eine Schildvortriebsmaschine mit im wesentlichen radial gerichteten Schneidbalken, an welchem Messer und/oder Meißel festgelegt sind, und zwischen den Schneidbalken angeordneten Stützplatten, welche über Stützplattenzylinder an einem rotierbar antreibbaren Träger abgestützt sind, bei welchem zwischen Stützplatten und Schneidbalken flexible Dichtelemente von in Umfangsrichtung der Stützplatten verlaufenden Leisten gehalten sind.

Bei Schildvortriebsmaschinen werden in der Regel rotierende Werkzeuge angeordnet. Derartige Schildvortriebsmaschinen werden beispielsweise für den Tunnelbau eingesetzt und verfügen über einen in sich geschlossenen, zumeist aus mehreren Segmenten zusammengesetzten Schild. Bei Verwendung von Schneidrädern zum Abtragen des Gesteins an der Ortsbrust sind Schneidbalken zumeist als radial weisende Werkzeugträger ausgebildet, zwischen welchen der verbleibende Raum durch Stützplatten ausgefüllt ist. Die Stützplatten werden über jeweils gesonderte Stützplattenzylinder in axialer Richtung gegen die Schneidbalken angestellt, so daß zwischen den Stützplatten und den Schneidbalken ein Spalt für den Durchtritt des geschnittenen Gesteins auf das nachfolgende Abfördermittel verbleibt. Zur Verringerung der Staubbelastung ist es bereits vorgeschlagen worden, diesen verbleibenden Spalt zwischen Schneidbalken und Stützplatten durch von Gummimatten gebildete elastische Dichtelemente abzudecken. Aus der AT-PS 314 588 ist ein Schneidkopf für eine Schildvortriebsmaschine bekanntgeworden, bei welchem zur Abdeckung des Schlitzes zwischen den Schneidwerkzeugen und Stützplatten unter Federdruck stehende Abdeckleisten aus PVC verwendet werden. Da das geschnittene Gestein zumeist scharfkantig ist, ist die Lebensdauer derartiger Gummimatten bzw. Abdeckleisten überaus gering und eine wirkungsvolle Dichtung nach kürzester Zeit nicht mehr gewährleistet.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, den Bereich zwischen Schneidbalken und Stützplatten sicher und dauerhaft abzudichten und dennoch die Möglichkeit zu schaffen, daß hereingebrochenenes bzw. geschnittenes Gestein durch den Spalt zwischen Stützplatten und Schneidbalken auf das nachfolgende Fördermittel gelangen kann. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung ausgehend von einem Schneidrad der eingangs genannten Art im wesentlichen darin, daß die flexiblen Dichtelemente von nebeneinander angeordneten, die radiale Richtung kreuzenden oder schneidenden, stabförmigen Elementen, insbesondere Seilstücken, gebildet sind. Während bei den bekannten plattenförmigen Abdichtelementen ein einzelner durchtretender Gesteinsbrocken immer mehr oder minder große Teilbereiche des Dichtelementes elastisch verformen muß, um tatsächlich auf das nachfolgende Fördermittel zu gelangen und dabei mit seinen scharfen Kanten das flächige Material verletzt, ist

durch die Anordnung von nebeneinander angeordneten, die radiale Richtung kreuzenden oder schneidenden stabförmigen Elementen, insbesondere Seilstücken, die Möglichkeit geschaffen, jeweils nur diejenige Anzahl von flexiblen Elementen ohne Beeinflussung benachbarter Bereiche elastisch zu verformen, welche der Größe des durchtretenden Gesteinsbrockens entsprechen. Drahtseilstücke können bei relativ geringem Durchmesser der einzelnen Drahtseilstücke ein hohes Maß an elastischen Rückstellkräften ausüben und dennoch die Sicherheit bieten, daß in dem jeweils gewünschten Bereich der Durchtritt eines Gesteinsbrockens ohne übermäßigen Verschleiß der Dichtung möglich wird. Eine Zugbelastung in radialer Richtung, wie sie bei zusammenhängenden flächigen Dichtelementen unvermeidbar ist und dadurch zu einem verfrühten Reißen des Dichtelementes führt, tritt bei derartigen gesonderten nebeneinander angeordneten stabförmigen flexiblen Elementen nicht auf und es wird tatsächlich immer nur derjenige Bereich einer elastischen Verformung unterworfen, welcher der Größe des Gesteinsbrockens entspricht. Bei gleichzeitiger Erhöhung der Lebensdauer einer derartigen Dichtung, wird auch ein wirkungsvollerer Schutz und eine wirkungsvollere Dichtung im Betrieb erzielt.

Mit Vorteil sind die stabförmigen Elemente, insbesondere Seilstücke, am Umfang der Stützplatten und im wesentlichen normal auf die Ränder der Stützplatte mittels der in Umfangsrichtung verlaufenden Leisten, welche auf einem mit der Stützplatte, beispielsweise durch Schrauben, verbindbaren Träger festgelegt sind, gehalten. Auf diese Weise wird eine einfache Festlegung der Dichtungselemente ermöglicht und ist es leicht möglich, die erfindungsgemäßen Dichtelemente an der Stützplatte festzulegen und im Falle von Schäden schadhaftgewordene Teilbereiche der Dichtung durch Abschrauben des entsprechenden Trägers und Austausch der schadhaften Teilbereiche des Trägers wiederum zu reparieren. Neben den in radiale Richtung weisenden Schneidbalken benachbarten Kanten derartiger Stützplatten, welche im wesentlichen geradlinig verlaufen können, weisen die Stützplatten auch eine dem Umfang des Schildes benachbarte kreisrunde Kante auf, welche gleichfalls einen mehr oder minder breiten Spalt zum Schild freiläßt. Auch dieser Bereich kann in analoger Weise wie der innenliegende den Schneidbalken benachbarte Bereich der Stützplatten mit elastisch verformbaren stabförmigen flexiblen Elementen abgedichtet werden.

Die stabförmigen Elemente können auch zwischen in Umfangsrichtung der Stützplatte verlaufenden Leisten durch Klemmung und/oder Schweißung gehalten werden.

Für die Dichtung zu den Schneidbalken können die einzelnen Seilstücke Längen von etwa 20 cm aufweisen. Als geeigneter Durchmesser im Falle von Drahtseilen, kommen Einzeldurchmesser der Seilstücke von 15 bis 20 mm in Betracht, wodurch ein

hohes Maß an Flexibilität und Stabilität gewährleistet ist. Auch am Außenumfang der Stützplatten können von Seilstücken gebildete stabförmige Elemente als Dichtungselemente eingesetzt werden, wobei mit Vorteil die Ausbildung so getroffen ist, daß am Außenumfang der Stützplatte stabförmige Elemente, insbesondere Seilstücke, angeordnet sind, deren Länge geringer ist, als die Länge der den Schneidbalken benachbarten stabförmigen Elemente.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Stirnansicht eines erfindungsgemäßen Schneidrades und Fig.2 einen Axialschnitt durch einen Teilbereich des Schneidrades nach Fig.1 in vergrößerter Darstellung.

In Fig.1 ist ein Schneidrad dargestellt, welches drei in radialer Richtung weisende Schneidbalken 1 aufweist. Die in radiale Richtungweisenden Kanten dieser Schneidbalken 1 tragen Schneidmesser 2, welche bei Rotation der Schneidbalken 1 um die Rotationsachse 3 mit dem abzubauenden Gestein im Eingriff stehen.

Der zwischen den Schneidbalken 1 verbleibende Raum, wird durch Stützplatten 4 ausgefüllt, welche über an den schematisch mit 5 angedeuteten Stellen angreifende Stützplattenzylinder in axialer Richtung der Rotationsachse 3 verschoben werden können. Jede Stützplatte 4 ist hierbei mit drei Stützplattenzylindern, welche an den mit 5 angedeuteten Stellen angreifen, verstellbar, so daß neben einer Verschiebung in axialer Richtung auch eine Winkelanstellung relativ zur Rotationsachse 3 bzw. zu den Schneidbalken 1 möglich ist.

Bei der Darstellung nach Fig.2 ist ein derartiger Schneidbalken 1 ersichtlich, an welchem ein Schneidmesser 2 festgelegt ist. Die Rotationsachse des Schneidrades ist wiederum mit 3 angedeutet. Der Rotationsantrieb erfolgt über einen mit 6 bezeichneten Motor, wobei das gesamte Schneidrad gemeinsam mit dem Antrieb in Richtung der Rotationsachse 3 zur Ortsbrust hin verlagerbar ist. Eine Stützplatte 4, wie sie den Raum zwischen den Schneidbalken 1 überbrückt, ist über Stützplattenzylinder 7 in Richtung des Doppelpfeiles 8 mit vorgegebenem Hub verstellbar und kann mit Rücksicht auf die Mehrzahl der Stützplattenzylinder 7, welche mit einer Stützplatte 4 zusammenwirken, auch relativ zur Rotationsebene geneigt werden. Zwischen dem Schneidmesser 2 und der Stützplatte 4 verbleibt ein Spalt 9, durch welchen Gestein in Richtung des Pfeiles 10 in den Raum hinter dem Schneidrad gelangen kann und in der Folge über ein Abfördermittel abtransportiert werden kann.

Die Hydraulikleitung für die Betätigung der Stützplattenzylinder, welche gemeinsam mit dem Träger 11 rotiert, ist schematisch mit 18 angedeutet.

An der Innenkante der Stützplatten ist ein Träger 12 festgelegt, welcher aneinander anschließend angeordnete Seilstücke 13 aufnimmt. Bei Verschiebung der Stützplatte 4 in Richtung zur Ortsbrust gelangen diese Seilstücke in die Position 13', wodurch der verbleibende Spalt zwischen der Schneidkante der Schneidmesser 2 entsprechend geringer wird. Da die einzelnen Seilstücke 13

elastisch verformbar sind, kann durchtretendes Gestein die einzelnen Seilstücke in Richtung des Pfeiles 14 abbiegen, wodurch der freie Durchtritt von gebrochenem bzw. geschnittenem Gestein nicht behindert wird.

Die einzelnen Seilstücke 13 sind, wie insbesondere aus Fig.1 ersichtlich ist, in im wesentlichen die radiale Richtung 15 schneidender bzw. kreuzender Position angeordnet und stehen normal auf die den Schneidbalken 1 benachbarte Kante 16 der Stützplatten. Auch am Außenumfang 17 der Stützplatten 4 können entsprechende Seilstücke 13 als Dichtungselemente angeordnet sein. Die einzelnen Schneidbalken können um eine im wesentlichen radial gerichtete und der in Fig.1 mit 15 bezeichneten Richtung entsprechende Achse schwenkbar angeordnet sein, so daß je nach Drehrichtung des Schneidrades eine optimale Anstellung an das zu schneidende Gestein ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Schneidrad für eine Schildvortriebsmaschine mit im wesentlichen radial gerichteten Schneidbalken (1), an welchen Messer (2) und/oder Meißel festgelegt sind, und zwischen den Schneidbalken (1) angeordneten Stützplatten (4), welche über Stützplattenzylinder an einem rotierbar antreibbaren Träger (11) abgestützt sind, bei welchem zwischen Stützplatten (4) und Schneidbalken (1) flexible Dichtelemente von in Umfangsrichtung der Stützplatten (4) verlaufenden Leisten gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die flexiblen Dichtelemente von nebeneinander angeordneten, die radiale Richtung kreuzenden oder schneidenden, stabförmigen Elementen, insbesondere Seilstücken (13) gebildet sind.

2. Schneidrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die stabförmigen Elemente, insbesondere Seilstücke (13), am Umfang der Stützplatten (4) und im wesentlichen normal auf die Ränder der Stützplatte mittels der in Umfangsrichtung verlaufenden Leisten, welche auf einem mit der Stützplatte (4), beispielsweise durch Schrauben, verbindbaren Träger festgelegt sind, gehalten werden.

3. Schneidrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Außenumfang der Stützplatte (4) stabförmige Elemente, insbesondere Seilstücke (13), angeordnet sind, deren Länge geringer ist, als die Länge der den Schneidbalken (1) benachbarten stabförmigen Elemente.

0263095

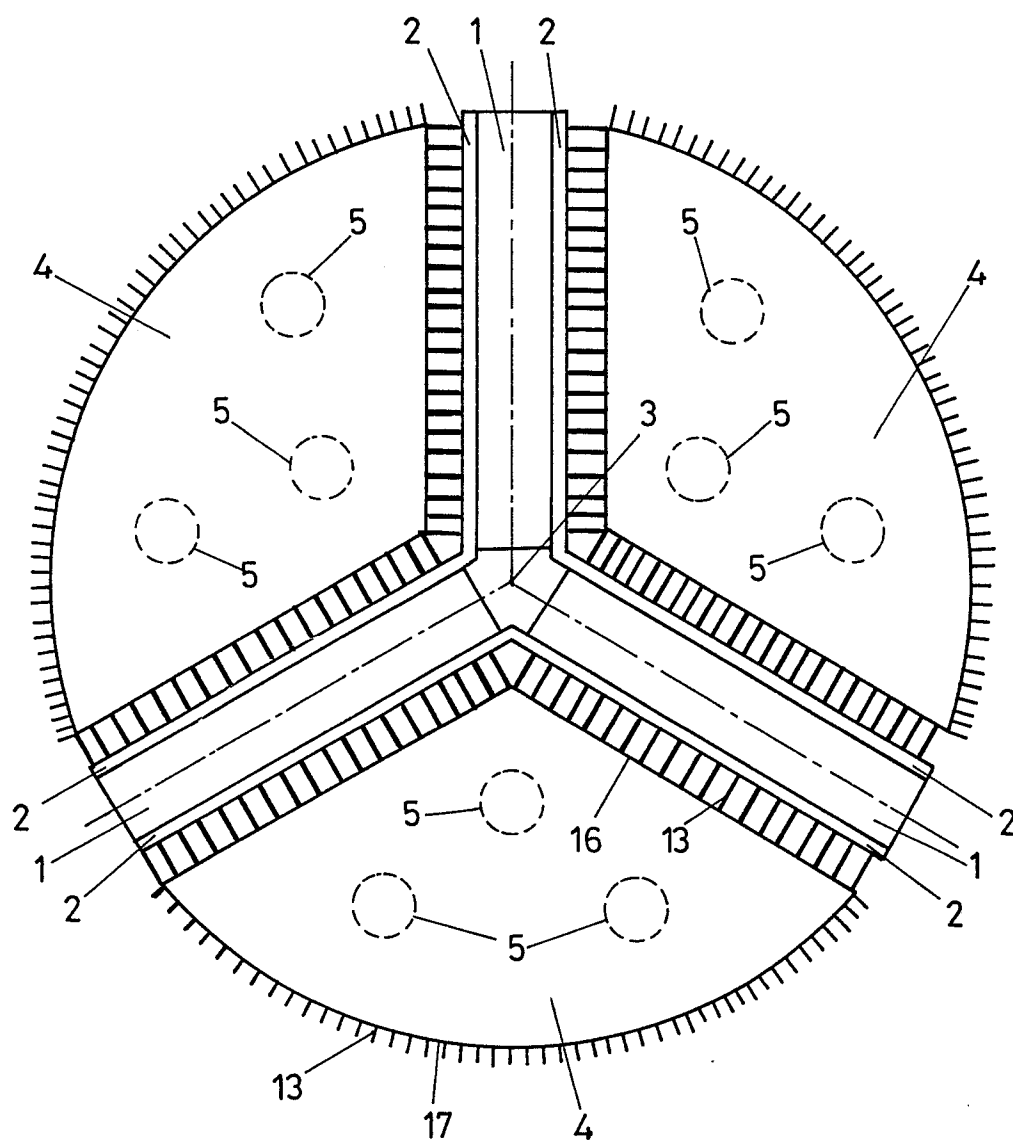


FIG. 1



6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 89 0218

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
A	US-A-1 419 068 (McFADDEN) * Figur 5, Position 80 * ---	1	E 21 D 9/08
A,D	AT-B- 314 588 (BADE & CO.) * Figur 3 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			E 21 D 9/10 E 21 D 9/08
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 20-11-1987	Prüfer ZAPP E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			