

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83890139.5

51 Int. Cl.³: **E 21 D 9/10**

22 Anmeldetag: 31.08.83

30 Priorität: 03.09.82 AT 3310/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.84 Patentblatt 84/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI SE

72 Erfinder: Traumüller, Gottfried
Villenstrasse 5
A-8740 Zeltweg(AT)

72 Erfinder: Maier, Wilfried
Pfaffendorfersiedlung 94
A-8740 Zeltweg(AT)

72 Erfinder: Schöffmann, Franz, Dipl.-Ing.
Niederungsweg 12
A-8704 Leoben(AT)

72 Erfinder: Wrulich, Herwig
Haldenweg 4
A-8740 Zeltweg(AT)

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

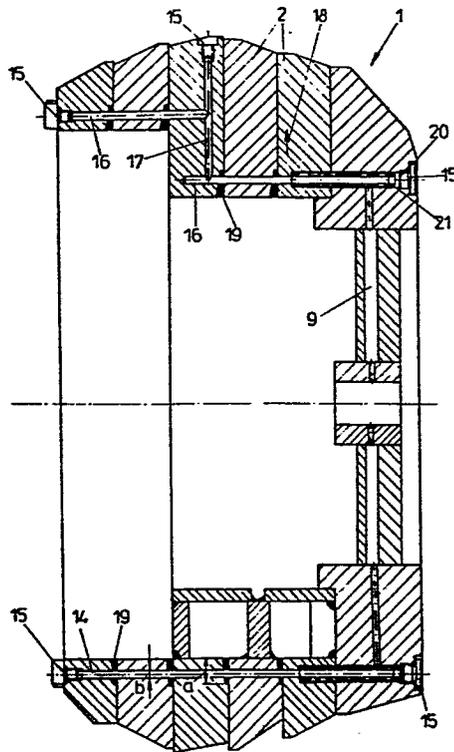
54 **Schrämkopf für Streckenvortriebsmaschinen sowie Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Für die Zuführung von Wasser zu Düsen am Umfang eines Schrämkopfes sind innerhalb eines aus einzelnen Scheiben (2) zusammengesetzten Schrämkopfes (1) Bohrungen (14 bzw. 16) vorgesehen, welche sich in Richtung der Rotationsachse des Schrämkopfes (1) erstrecken. Die einzelnen Ringscheiben (2) sind miteinander verschweißt, wobei sich die Schweißnähte über einen radialen Bereich (a) des Schrämkopfes erstrecken, welcher größer ist als der Durchmesser (b) der Bohrungen (14 bzw. 16). Die Bohrungen (14 bzw. 16) durchsetzen die Schweißnähte (19).

EP 0 108 046 A1

./...

FIG. 2



Schrämkopf für Streckenvortriebsmaschinen sowie
Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schrämkopf für Streckenvortriebsmaschinen mit am Umfang desselben angeordneten Meißeln und Austrittsdüsen für den Austritt von Kühlwasser, welche über innerhalb des Schrämkopfes in Achsrichtung desselben verlaufende Kanäle mit Wasser versorgbar sind, wobei der Schrämkopfgrundkörper aus in Achsrichtung aneinander anschließenden Ringscheiben besteht, welche miteinander verschweißt sind, sowie auf ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Schrämkopfes.

10

Die Austrittsdüsen für den Austritt von Kühlwasser können auch für das Versprühen von Wasser zum Zwecke des Niederschlagens von Staub verwendet werden und es sind eine Reihe von Ausbildungen bekannt geworden, bei welchen derartige Austrittsdüsen an den Meißelhalter angeschlossen sind. Die Wasserzufuhr kann bei diesen Ausbildungen durch mit den Meißeln zusammenwirkende Ventile gesperrt bzw. freigegeben werden und es sind auch andere Steuerungen für die Zufuhr des Wassers möglich. In allen Fällen ist es erforderlich, den Schrämkopfgrundkörper mit entsprechenden Kanälen auszustatten, um die Wasserzufuhr zu den einzelnen Düsen zu ermöglichen. In der Regel ist hierfür eine axiale Wasserzuführung vorgesehen und aus der AT-PS 359 453 ist eine Ausbildung bekannt geworden, bei welcher die Verteilung des Wassers zu den Düsen durch einen sich in Achsrichtung des Schrämkopfes erstreckenden, im wesentlichen zylindrischen Ringhohlraum, erfolgt. Der Schrämkopfgrundkörper besteht zumeist aus billigem ferritischem Baustahl und ist daher korrosionsanfällig. Bei der bekannten Ausbildung wirkten innerhalb des im wesentlichen zylindrischen Hohlraumes relativ hohe Flächendrucke in radialer Richtung, wenn die Wasserzufuhr unter hohem Druck erfolgte.

30

Gemeinsam mit der Korrosionsanfälligkeit des Schrämkopfgrundkörpers und insbesondere auf Grund der Korrosionsanfälligkeit der Schweißstellen benachbarter Ringscheiben, welche eine Innenwand des zylindrischen Hohlraumes bilden, ergeben sich bei der bekannten Ausbildung Probleme mit der Dichtigkeit. Die Korrosion an den Schweißstellen führte vereinzelt zu einem Lecken im Bereich der Schweißstellen und bei hohen Zuführungsdrücken bestand die Gefahr einer Zerstörung des Schrämkopfgrundkörpers durch Auftrennung längs der Stirnflächen benachbarter Ringscheiben.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Schrämkopf der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß bei hohen Zuführungsdrücken die Dichtigkeit gewährleistet ist und die Gefahr einer Korrosion an den Schweißstellen verringert wird. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß die innerhalb des Schrämkopfes in Achsrichtung desselben verlaufenden Kanäle als Bohrungen ausgebildet sind, welche die Schweißnähte benachbarter Scheiben des Schrämkopfgrundkörpers durchsetzen. Dadurch, daß die in Achsrichtung des Schrämkopfes verlaufenden Kanäle als Bohrungen ausgebildet sind, wirken bei höheren Zuführungsdrücken geringere radiale Kräfte im Sinne einer Aufweitung des Schrämkopfes als dies bei einem Zylindermantel der Fall wäre. Dadurch, daß die Bohrungen Schweißnähte benachbarter Scheiben durchsetzen, ergibt sich überraschenderweise eine Verringerung der Korrosionsanfälligkeit im Bereich dieser Schweißnähte, was darauf zurückgeführt wird, daß die Bohrung im Bereich der Schweißnaht eine glatte Innenfläche aufweist, welche den Korrosionsangriff im Vergleich zu der rauhen Oberfläche der Schweißnaht bei der bekannten Ausbildung verringert. Vor allen Dingen ist hierbei zu berücksichtigen, daß bei einem Wasserzuführungsdruck von beispielsweise 300 bar unter Berücksichtigung der Fläche des Zylindermantels des Zuführungsraumes bei der bekannten Ausbildung Kräfte von bis zu 10 000 000 N in radialer

Richtung wirken würden.

Als Schrämkopfgrundkörper kann in bekannter Weise
ferritischer Baustahl gewählt werden und die Verschweißung
5 der benachbarten Ringscheiben kann durch Abschmelzen
ferritischer Elektroden in kostengünstiger Weise erzielt
werden. Erfindungsgemäß ist für die gleichmäßige Zuführung
des Wassers zu den über den Umfang des Schrämkopfes ver-
teilten Austrittsdüsen die Ausbildung so getroffen, daß in
10 Umfangsrichtung des Schrämkopfes wenigstens drei im wesent-
lichen parallel zur Achse des Schrämkopfes verlaufende
Bohrungen vorgesehen sind, welche an den Stirnflächen des
Schrämkopfes abgeschlossen sind.

15 Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung dieses
Schrämkopfes ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet,
daß von einander zugewendeten Stirnflächen der Ringscheiben
im Bereich benachbarter Innenkanten der miteinander zu ver-
schweißenden Ringscheiben des Schrämkopfgrundkörpers zumin-
20 dest eine über einen radialen Bereich abgeschrägt oder
abgesetzt ausgebildet wird, dessen radiale Erstreckung
größer ist als der Durchmesser der in Achsrichtung ver-
laufenden Bohrungen, daß die Ringscheiben unter Auffüllen
des auf diese Weise gebildeten Hohlraumes verschweißt
25 werden, und daß die in Achsrichtung des Schrämkopfes ver-
laufenden Bohrungen nach dem Verschweißen der Scheiben
miteinander durch diese Schweißnähte gebohrt werden. Durch
die Abschrägung bzw. Ausnehmung an zumindest einer der
benachbarten Stirnflächen der Ringscheiben wird ein hin-
30 reichend großer radialer Bereich ausgebildet, in welchem
die Schweißelektrode abgeschmolzen werden kann, so daß
bei der nachfolgenden Bohrung für die Zuführungskanäle
sichergestellt wird, daß diese Bohrung tatsächlich die
Schweißnaht durchsetzt. Der radiale Bereich der Abschrägung

bzw. Ausnehmung muß somit größer sein als der Durchmesser der nachträglich anzubringenden Bohrung.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der
5 Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläut-
läutert. In dieser zeigen Fig. 1 einen Axialschnitt durch
einen Schrämkopf nach dem Stand der Technik und Fig 2 einen
analogen Schnitt durch die erfindungsgemäße Ausbildung.

10 In Fig. 1 ist der Schrämkopf 1 aus miteinander verschweißten
Scheiben 2 aufgebaut und drehbar an einem nicht darge-
stellten Schrämarm gelagert. Die letzte Stufe des Unter-
setzungsgetriebes ist strichliert mit 3 angedeutet. Die
Lagerung des Schrämkopfes 1 an einem mit dem Schrämarm
15 verbundenen Trägern erfolgt über Wälzlager 5.

Die Wasserzufuhr erfolgt zunächst über Kanäle 6 im Träger
4 und mündet in einen Verteilerraum 7, über welchen sie
über eine axiale Zuführungsleitung 8, welche entsprechend
20 abgedichtet ist, und radiale Leitungen 9, in die sich in
Achsrichtung des Schrämkopfes erstreckenden Verteilerhohl-
räume 10 geführt ist. Die Stirnscheibe 11 des Schrämkopfes
1 ist hierbei durch Schrauben mit dem Grundkörper des
Schrämkopfes verbunden. Die Schweißnähte der benachbarten
25 Ringscheiben sind an einer Innenwand des Ringraumes 10
dem Korrosionsangriff durch das zugeführte Wasser ausgesetzt.
Aus dem Ringraum 10 gelangt das Wasser über im wesentlichen
radiale Bohrungen 13 zu den Austrittsdüsen, welche im
Meißelhalter untergebracht sein können.

30 Bei der Ausbildung nach Fig. 2 sind nun anstelle des
Ringraumes 10 wenigstens drei in Achsrichtung des Schräm-
kopfes durchgehende Bohrungen 14 vorgesehen, welche an
beiden Seiten mit Verschußstücken 15 abgeschlossen sind.

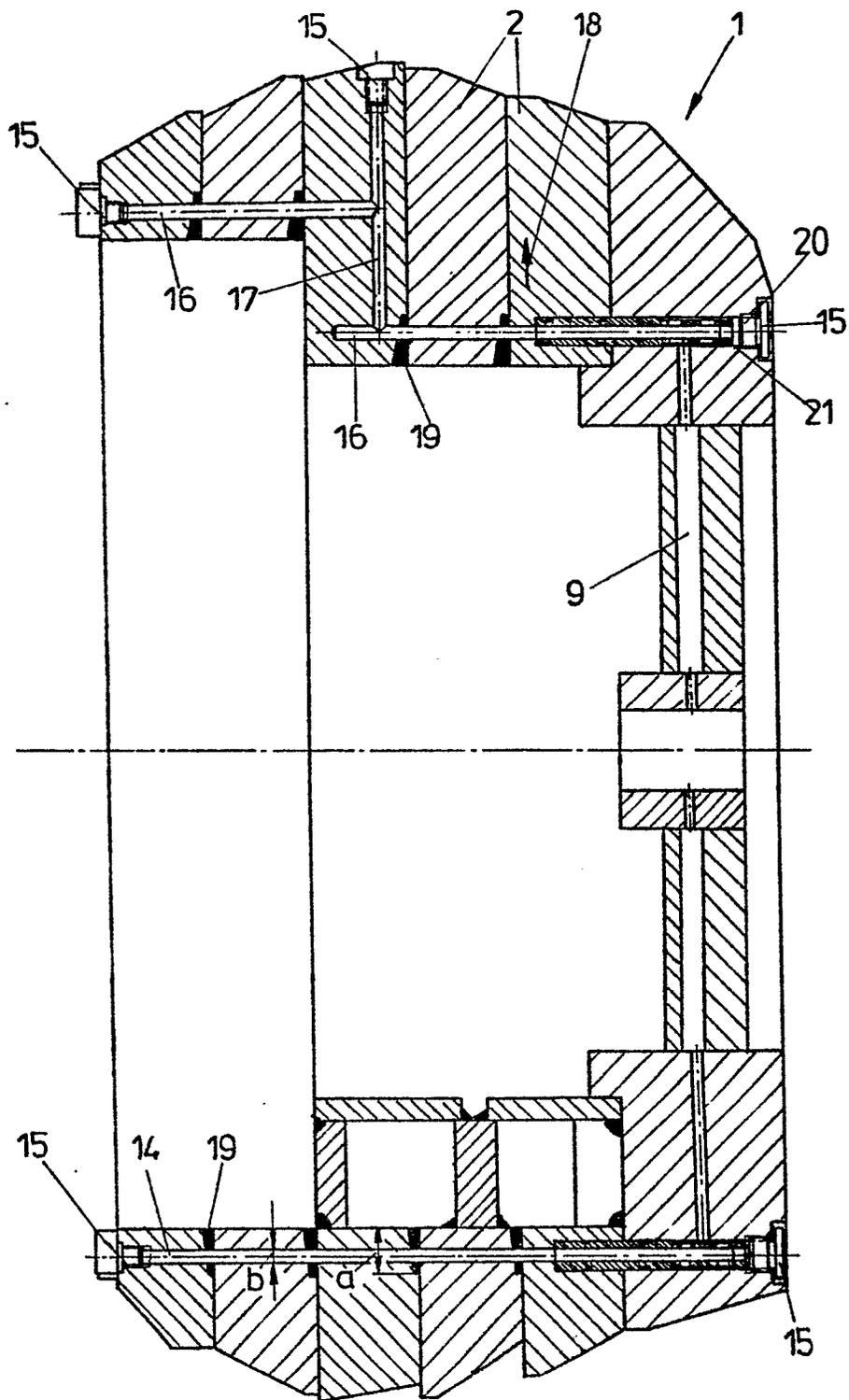
Sofern es die Geometrie des Schrämkopfes erfordert, kann die Ausbildung, wie im oberen Teil der Fig. 2 dargestellt, auch so getroffen sein, daß die Bohrung 14 in zwei Bohrungen 16 unterteilt ist, welche über eine radiale Bohrung 17 miteinander verbunden sind. Auch bei einer derartigen Ausführung läßt sich nach Lösen der Verschlußstücke 15 noch eine Reinigung der Bohrungen 14 bzw. 16 erzielen. Die Wasserzuführung zu diesen Bohrungen 14 bzw. 16, von welchen wenigstens drei in Umfangsrichtung des Schrämkopfes 1 verteilt angeordnet sind, kann im wesentlichen analog wie bei der Ausbildung nach Fig. 1 erfolgen und ist nicht nochmals dargestellt.

Die einzelnen Scheiben 2 sind mit ihren Stirnflächen miteinander verschweißt, wobei jeweils eine Scheibe 2 eine sich in der durch den Pfeil 18 angedeuteten radialen Richtung erstreckende Ausnehmung aufweist, welche sich über einen Teilbereich a erstreckt. Dieser Teilbereich a ist größer als der Durchmesser b der Bohrungen 14 bzw. 16 und wird bei der Verbindung der einzelnen Scheiben 2 durch Abschmelzen einer Elektrode aufgefüllt. Die Bohrungen 14 bzw. 16 werden nun durch die Schweißnähte, welche mit 19 bezeichnet sind, hindurchgeführt, so daß sich eine glatte Innenfläche als Wand der Bohrung ergibt. Die Verschlußstücke 15 weisen ein Schraubgewinde 20 auf, welches in ein entsprechendes Innengewinde 21 an den Stirnseiten der Bohrungen 14 bzw. 16 eingeschraubt ist. Die im wesentlichen radialen Stichleitungen 13 zu den Austrittsdüsen, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind, münden in diese Bohrungen 14 bzw. 16. Eine derartige Ausbildung ist auf Grund des geringeren, in radialer Richtung wirksamen Druckes auch für die Zuführung von Druckwasser unter einem Druck von bis zu 300 bar zu den Austrittsdüsen geeignet, ohne daß die Gefahr einer mechanischen Überbeanspruchung der Schweißnähte 19 zu benachbarten Ringscheiben 2 besteht.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schrämkopf (1) für Streckenvortriebsmaschinen mit am Umfang desselben angeordneten Meißeln und Austrittsdüsen für den Austritt von Kühlwasser, welche über innerhalb des Schrämkopfes (1) in Achsrichtung desselben verlaufende Kanäle (14 bzw. 16) mit Wasser versorgbar sind, wobei der Schrämkopfgrundkörper aus in Achsrichtung aneinander anschließenden Ringscheiben (2) besteht, welche miteinander verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die innerhalb des Schrämkopfes (1) in Achsrichtung desselben verlaufenden Kanäle (14 bzw. 16) als Bohrungen ausgebildet sind, welche die Schweißnähte (19) benachbarter Scheiben (2) des Schrämkopfgrundkörpers durchsetzen.
5
- 15 2. Schrämkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Umfangsrichtung des Schrämkopfes (1) wenigstens drei im wesentlichen parallel zur Achse des Schrämkopfes (1) verlaufende Bohrungen (14 bzw. 16) vorgesehen sind, welche an den Stirnflächen des Schrämkopfes (1) abgeschlossen sind.
20
- 25 3. Verfahren zur Herstellung eines Schrämkopfes nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von einander zugewendeten Stirnflächen der Ringscheiben (2) im Bereich benachbarter Innenkanten der miteinander zu verschweißenden Ringscheiben (2) des Schrämkopfgrundkörpers zumindest eine über einen radialen Bereich (a) abgeschrägt oder abgesetzt ausgebildet wird, dessen radiale Erstreckung größer ist als der Durchmesser (b) der in Achsrichtung verlaufenden Bohrungen (14 bzw. 16),
30 daß die Ringscheiben (2) unter Auffüllen des auf diese Weise gebildeten Hohlraumes verschweißt werden, und daß die in Achsrichtung des Schrämkopfes (1) verlaufenden

Bohrungen (14 bzw.16) nach dem Verschweißen der Scheiben
(2) miteinander durch diese Schweißnähte (19) gebohrt werden.

2/2
FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0108046

Nummer der Anmeldung

EP 83 89 0139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	DE-C- 744 535 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * Patentanspruch *	1,3	E 21 D 9/10
X	DE-C- 803 906 (DÜRRWERKE) * Patentanspruch *	1,3	
Y	DE-B-2 448 753 (PAURAT) * Figur 1 *	1-3	
Y	DE-A-2 531 327 (BBC AG BROWN, BOVERI & CIE) * Figur 1 *	1-3	
Y	DE-A-3 023 530 (GEBR. EICKHOFF, MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI) * Figuren 1, 2 *	1-3	
Y	FR-A-2 020 495 (NOOTER CORP.) * Figur 7 *	1,3	E 21 D 9/00 B 23 K 31/00 E 21 C 35/22
Y	US-A-3 037 273 (HURT) * Figur 6 *	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 01-12-1983	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 Patentedokument, 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

EPA Form 1503 03 B2