

 12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 21 Anmeldenummer: 86104843.7

 61 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 21 B 17/22**

 22 Anmeldetag: 09.04.86

 30 Priorität: 15.05.85 DE 3517560

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.11.86 Patentblatt 86/47

 84 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI

 71 Anmelder: **Hawera Probst GmbH + Co.**  
**Schützenstrasse 77**  
**D-7980 Ravensburg(DE)**

 72 Erfinder: **Müller, Norbert, Dipl.-Ing.**  
**Glarenstrasse 37**  
**D-7981 Vogt(DE)**

 72 Erfinder: **Moser, Bernhard**  
**Ulrichstrasse 31**  
**D-7963 Altshausen(DE)**

 74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele Dr.-Ing. H. Otten**  
**Seestrasse 42**  
**D-7980 Ravensburg(DE)**

 54 **Austausch-Förderwendel für Gesteinsbohrer.**

 57 Es wird eine Austausch-Förderwendel vorgeschlagen, die für Gesteinsbohrer zur Förderung von Bohrklein dient. Zur Herstellung einer kostengünstigen Austauschwendel wird ein T-Profilstahl verwendet, dessen wendelförmig aufgewickelter Quersteg das Mantelrohr (13) und dessen senkrechter Steg die Transportschulter (15) bildet.

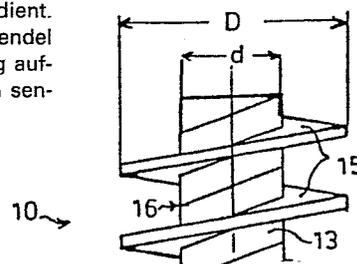


Fig 1a

Anmelderin: HAWERA Probst GmbH + Co.  
Schützenstraße 77  
7980 Ravensburg

amtl. Bez.: "Austausch-Förderwendel für  
Gesteinsbohrer"

Die Erfindung betrifft eine Austausch-Förderwendel für Gesteinsbohrer zur Förderung von Bohrklein.

Gesteinsbohrer der gattungsgemäßen Art sind seit langem bekannt. Bei Gesteinsbohrern mit relativ großem Durchmesser werden die auf den Bohrer aufsteckbaren Wendel als wiederverwertbare Teile ausgeführt, die beim Austausch eines stumpfes Bohrerkopfs weiter verwendet werden können. Austauschwendel dieser Art sind beispielsweise aus der US-PS 3 372 763, der DE-OS 30 44 775 oder der DE-OS 25 43 578 bekannt.

Eine bekannte Austauschwendel besteht beispielsweise aus einem durchgehenden Trägerrohr, auf welchem die wendelförmige Transportschulter durch Schweißen oder Löten aufgebracht ist. Die aus Mantelrohr und Transportschulter bestehende Austauschwendel kann auch als gegossenes massives Teil mit entsprechender Nachbearbeitung hergestellt sein. Bei einer anderen Form einer Austauschwendel wird auf das Mantelrohr verzichtet, so daß lediglich die Transportschulter den Bohrer wendelförmig umgibt, bei freibleibenden Zwischenräumen zwischen den einzelnen Wendelgängen.

Die bekannten Ausführungsformen von Austauschwendeln haben den Nachteil, daß sie als Massivteil mit Mantelrohr und Transportschulter aufwendig herstellbar und damit teuer sind. Die Aus-

tauschwendel ohne Mantelrohr kann sich beim Auftreten eines erhöhten Widerstandes in der Wandreibfläche bei der Drehbewegung zusammenziehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstig herzustellende Förderwendel zur Förderung von Bohrklein als Austauschwendel zu schaffen, die insbesondere auch den Anforderungen einer hohen Belastbarkeit im Betrieb genügt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Austauschwendel hat gegenüber den bekannten Massiv-Wendeln den Vorteil, daß eine sehr kostengünstige Endlos-herstellung ohne spanabhebende Bearbeitung möglich ist. Hierfür wird lediglich ein geeignetes Profil z. B. T-Profil, L-Profil, Z-Profil o. dgl. wendelförmig aufgewickelt, wobei der Quersteg z. B. beim T-Profil als Abstützung zwischen den einzelnen Gewindegängen dient. Dies hat den Vorteil, daß sich die Wendeln beim Bohren durch die Drehbewegung und beim Auftreten eines erhöhten Widerstandes in der Wandreibfläche nicht mehr zusammenziehen, da sich die Gewindegänge gegeneinander abstützen können.

Die Stabilität der Wendel wird durch das Verdrehen des z. B. T-Profils bzw. durch den Wickelvorgang begünstigt. Als Profilausgangsmaterial kann ein herkömmliches DIN-Profil mit geeigneter Zähigkeit verwendet werden. Durch den Aufwickelvorgang eines derartigen Profils ergibt sich eine schwingungsarme Wendel, durch die in sich federnde Windungen.

Durch die in Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ist eine vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildung der erfindungsgemäßen Austauschwendel möglich.

0201724

Gemäß der Ausbildung nach Unteranspruch 2 werden die Querstege der Profile in den einzelnen Windungen aneinanderstoßend ausgebildet, so daß sich ein nahezu geschlossenes Mantelrohr ergibt. Diese Ausführung ergibt eine optimale Abstützung der einzelnen Gewindegänge gegeneinander. In Ausbildung der Erfindung nach Unteranspruch 3 werden handelsübliche DIN-Profile gemäß DIN 59051 (T-Profil scharfkantig), DIN 1024 (T-Profil randkantig), DIN 1028 (L-Profil) und DIN 1027 (Z-Profil) verwendet. Derartige Formgebungen und entsprechende Stahlauswahl eignen sich besonders für die Herstellung der Wicklungen der erfindungsgemäßen Austauschwendel, ohne daß der Stahl reißt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden vorteilhaften und zweckmäßigen Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Austausch-Förderwendel,

Fig. 1b eine schematische Darstellung eines Längsschnitts durch die Wendel und,

Fig. 2 ein Ausgangsprofil zur Herstellung der Wendel,

Fig. 3 einen Wendelausschnitt mit L-Profil und

Fig. 4 einen Wendelausschnitt mit Z-Profil.

Die in der Fig. 1a perspektivisch dargestellte Austausch-Förderwendel 10 besteht aus einem T-Profil 11 wie in Fig. 2 dargestellt, dessen Quersteg 12 als Mantelrohr 13 und dessen senkrechter Steg 14 als Transportschulter 15 der Förderwendel 10 dient. In Fig. 1b ist die Anordnung des T-Profils 11 nochmals im Schnitt dargestellt. In der Fig. 1b sind vier Gewindegänge

übereinander angeordnet, die aus einem durchgehenden T-Profil 11 durch wendelförmiges Aufwickeln gefertigt sind. Der Spalt 16 zwischen den einzelnen Gewindegängen wird möglichst klein gehalten, um die Abstützung der einzelnen Gewindegänge gegeneinander zu ermöglichen. Hierdurch können sich die Wendel beim Bohren durch die Drehbewegung bzw. beim Auftreten eines erhöhten Widerstandes in der Wandreiffläche nicht zusammenziehen.

Die in der Fig. 1a dargestellte Wendel 10 weist beispielsweise einen äußeren Durchmesser  $D \approx 50$  mm und einen Durchmesser des Mantelrohrs  $d \approx 30$  mm auf. Die Wandstärke des Mantelrohrs 13 beträgt  $s \approx 3$  mm. Die Wandstärke der Transportschulter 14, 15 beträgt  $t \approx 2,5$  mm.

Als Material für die Austauschwendel wird vorzugsweise ein T-Stahl nach DIN 59051 oder DIN 1024 gewählt.

Selbstverständlich können vorstehende Werte durch andere Dimensionen und Maße ersetzt werden. Anstelle eines T-Profils kann ein geeignetes L-Profil nach DIN 1028 oder Z-Profil nach DIN 1027 verwendet werden. In den Figuren 3 und 4 sind jeweils ein Wendelausschnitt mit einem L-Profil (Fig. 3) und einem Z-Profil (Fig. 4) dargestellt. Beim L-Profil wird die Mantelrohrfläche durch den Schenkel 17, die Transportschulter durch den Schenkel 18 gebildet. Gleiches gilt für die Wendelausführung nach Fig. 4 mit Z-Profil, mit Schenkel 19 als Mantelrohrfläche, Zwischensteg 20 als Transportschulter und Schenkel 21 zur seitlichen, trogförmigen Begrenzung der Transportfläche.

Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern erstreckt sich auf alle fachmännischen Abwandlungen und Weiterbildungen ohne eigenen erfinderischen Gehalt.

Ansprüche:

1. Austausch-Förderwendel für Gesteinsbohrer zur Förderung von Bohrklein, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendel (10) aus einem Profil (11) wie T-Profil, L-Profil, Z-Profil o. dgl. als Ausgangsmaterial besteht, welches wendelförmig aufgewickelt ist, wobei ein Quersteg (12, 17, 19) des Profils (11, 11', 11'') zur Formung des Mantelrohres (13) und hierzu ein senkrechter Steg (14, 18, 20) des Profils (11, 11', 11'') zur Formung der Transportschulter (15) dient.
2. Wendel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wendelförmig aufgewickelten Querstege (12, 17, 19) des Profils (11, 11', 11'') ein nahezu geschlossenes Mantelrohr (13) bilden.
3. Wendel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Profil (11) ein handelsübliches DIN-Profil nach DIN 1027, DIN 1028, DIN 59051 und DIN 1024 verwendbar ist.

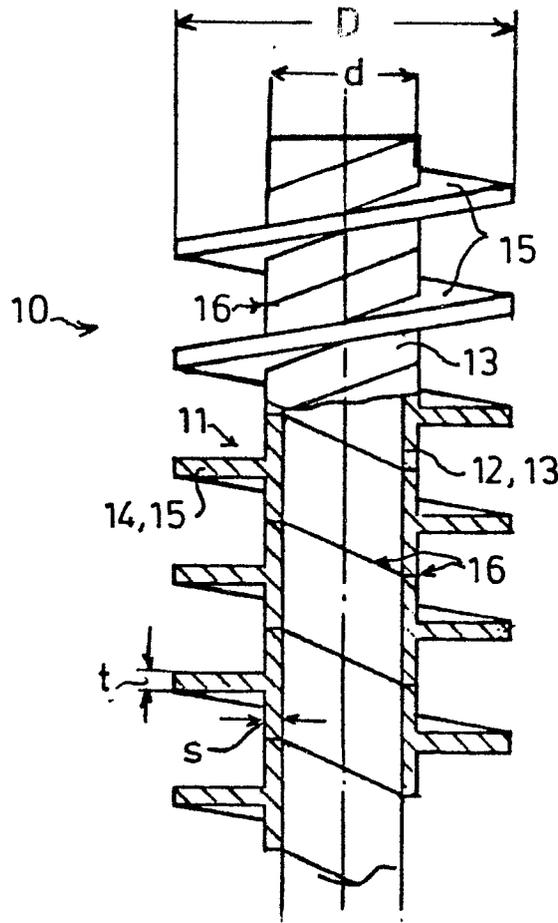


Fig 1a

Fig 1b

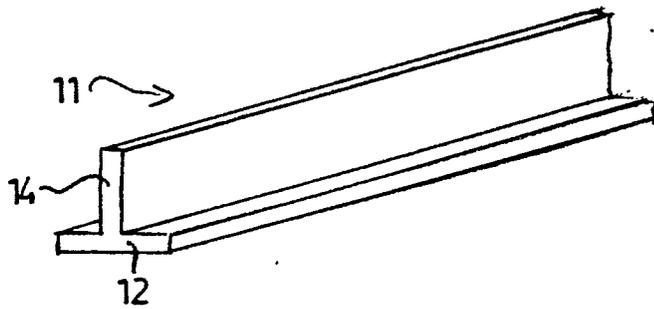


Fig 2

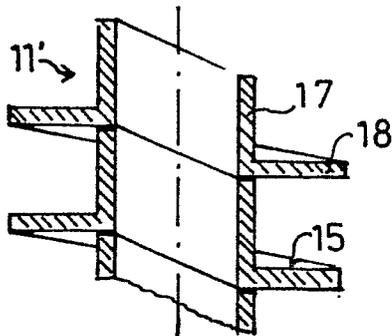


Fig 3

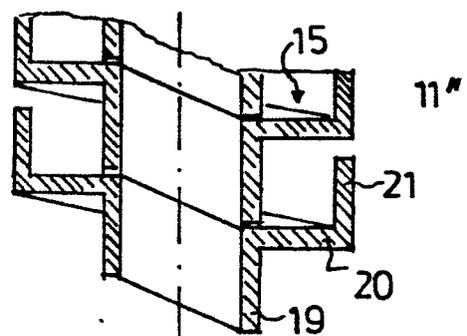


Fig 4