



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 19 800 A1** 2004.11.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 19 800.8**
(22) Anmeldetag: **30.04.2003**
(43) Offenlegungstag: **25.11.2004**

(51) Int Cl.7: **E21B 10/02**

(71) Anmelder:
Kleis, Simone, 08427 Fraureuth, DE

(74) Vertreter:
**Rumrich, G., Dipl.-Ing. Pat.-Ing., Pat.-Anw., 09116
Chemnitz**

(72) Erfinder:
Kleis, Reinhold, 08427 Fraureuth, DE

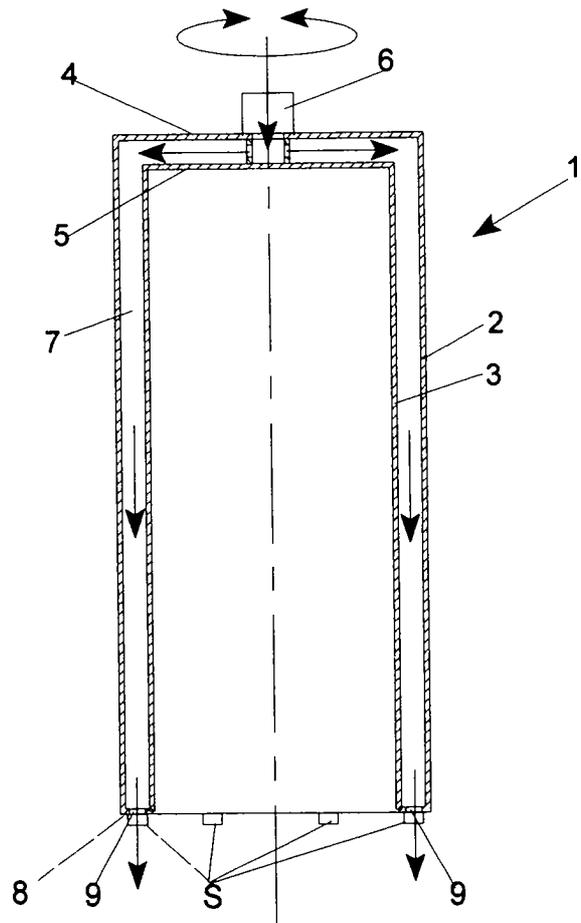
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 37 18 480 C2
DE 692 19 368 T2
US 33 88 754 A
US 15 42 172 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Hohlbohrkrone für Kernbohrmaschinen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Hohlbohrkrone für Kernbohrmaschinen, insbesondere für die Durchführung von Kernbohrungen im Boden und/oder Fels, mit einer rohrförmigen Bohrkronen, bestehend aus einem Rohr mit in Vortriebsrichtung an der Stirnseite angeordneten Schneidelementen. Erfindungsgemäß weist die Hohlbohrkrone mindestens eine Fluidmittelzuführung auf, deren Austrittsöffnung sich im Wirkungsbereich der Schneidelemente befindet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hohlbohrkrone für Kernbohrmaschinen nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs und findet bevorzugt für die Durchführung von Kernbohrungen im Boden und/oder Fels Anwendung.

Stand der Technik

[0002] Handelsübliche Hohlbohrkronen für Kernbohrmaschinen bestehen aus einer rohrförmigen Bohrkronen mit Schneidelementen (Hartmetall- oder Diamantschneideinsätze) an der Stirnseite, d.h. in Vortriebsrichtung. Diese Kernbohrmaschinen werden meist für die Durchführung kürzerer Bohrungen eingesetzt, z.B. für die Verlegung von Abwasser-Hausanschlüssen. Dabei muss meist eine Grundmauerbohrung mit der Kernbohrmaschine in Verbindung mit Verlegung im Erdreich durchgeführt werden. Da die herkömmlichen Hohlbohrkronen nur für die Bohrungen im Mauerwerk oder Beton geeignet sind gehen sie bei der Durchführung von Bohrungen im Erdreich bereits nach wenigen Zentimetern aufgrund des nicht entstehenden Freischnitts fest und sind daher für Bohrungen im Erdreich nicht geeignet. Es müssen daher aufwändige Aufschachtungen, z.B. des Fußweges, vorgenommen werden.

[0003] Für die Durchführung von Bohrungen im Erdreich sind beispielsweise Hochdruck-Injektions-Verfahren bekannt, wobei in das Erdreich unter Ausspülung mittels eines Rohrgestänges eine Bohrkronen eingebracht wird.

[0004] In DE 37 18 480 C2 wird eine derartige Bohrvorrichtung beschrieben, wobei die Bohrkronen aus einem doppelwandigen Außenrohr gebildet wird. Durch die Bohrkronen reicht ein Kanalgestänge, in welchem eine Injektionsdüse vorgesehen ist. Diese Lösung dient zur Erzeugung von Stütz- und Dichtwänden mittels einer Zement-Suspension, die über die Injektionsdüse in das Erdreich injiziert wird. Zusätzlich wird durch den Ringraum des doppelwandigen Außenrohres ein Spülmedium als Bohrhilfe für das Außenrohr eingeleitet. Das Spülmedium gelangt über Austrittsöffnungen, die am Außenumfang des Außenrohres verteilt sind, in das Erdreich. Dieses Verfahren ist ausschließlich zur Herstellung senkrechter Stütz- und Dichtwände verwendbar und kann somit für die Herstellung z.B. horizontaler Hausanschlussbohrungen nicht eingesetzt werden.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hohlbohrkrone für Kernbohrmaschinen zu entwickeln, die es gestattet das Einsatzgebiet bisheriger Hohlbohrkronen zu erweitern und auch im Erdreich Bohrungen durchzuführen.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die Hohlbohrkrone für Kernbohrmaschinen, insbesondere für die Durchführung von Kernbohrungen im Boden und/oder Fels, mit einer rohrförmigen Bohrkronen, besteht aus einem Rohr mit in Vortriebsrichtung an der Stirnseite angeordneten Schneidelementen, wobei die Hohlbohrkrone erfindungsgemäß mindestens eine Fluidmittelzuführung aufweist, deren Austrittsöffnung sich im Wirkungsbereich der Schneidelemente befindet. Vorzugsweise ist die Austrittsöffnung der Fluidmittelzuführung

- an der Stirnseite oder
- unmittelbar an die Stirnseite anschließend an der Innenwandung oder Außenwandung oder
- an einem Übergang (Radius/Phase) zwischen Stirnseite und Innenwandung oder Außenwandung

vorgesehen.

[0008] Dabei kann die Hohlbohrkrone doppelwandig unter Verwendung eines Außenrohres und eines Innenrohres ausgebildet sein. Die Fluidmittelzuführung zur Austrittsöffnung kann über einen Ringraum zwischen Außenrohr und Innenrohr, über einen Kanal oder eine Fluidleitung in der Hohlbohrkrone erfolgen.

[0009] Der Kanal und/oder die Fluidleitung können dabei in der Wandung des Rohres der Bohrkronen oder bei einer doppelwandigen Hohlbohrkrone im Außenrohr, im Innenrohr oder zwischen Außen- und Innenrohr verlaufen.

[0010] Der Kanal und/oder die Fluidleitung können dabei in einer Nut oder einer Bohrung in der rohrförmigen Bohrkronen ausgebildet sein, wobei die Nut geschlossen sein muss.

[0011] Die Anzahl der Austrittsöffnungen kann variierbar sein und es ist möglich, ein oder mehrere Austrittsöffnungen verschließbar zu gestalten, z.B. durch verlöten oder Verschlussstopfen.

[0012] Weiterhin ist es möglich, durch das Einschrauben von Düsen in die Austrittsöffnungen den Abstrahlwinkel und/oder den Fluiddruck zu variieren. Um das Rückströmen des Fluids zu vermeiden, sollte in der Druckmittelzuführung ein Rückschlagventil angeordnet sein. Die Zuleitung des Fluidmittels erfolgt bevorzugt über ein an der Bohrkronen anbringbares Hohlgestänge.

[0013] Die Schneidelemente sind entweder als Hartmetall-Schneideinsätze oder Diamant-Schneideinsätze ausgebildet. Weiterhin ist von

wesentlichem Vorteil, dass in der Bohrkronen ein Entleerungsdeckel angeordnet sein kann, der beim Bohrvorgang innen am Boden der Bohrkronen anliegt. Nach dem Bohrvorgang wird der Deckel bevorzugt pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch in Richtung zur Stirnseite der Bohrkronen gepresst, wodurch das Bohrgut entleert wird.

[0014] Durch die Zuführung des Fluids unmittelbar im Bereich der Schneidelemente wird ein Festgehen der Hohlbohrkronen im Erdreich vermieden. Es ist somit erstmalig möglich, die erfindungsgemäße Hohlbohrkronen an einem Gestänge für herkömmliche Hohlbohrkronen anzuschließen und damit Kernbohrungen im Mauerwerk, Fels und Erdreich durchzuführen. Insbesondere durch die Möglichkeit, mit der Hohlbohrkronen Bohrungen im Erdreich durchzuführen, wird das Einsatzgebiet der Hohlbohrkronen, mit denen bisher nur Durchbrüche im Mauerwerk und Beton erzeugt werden konnten, wesentlich erweitert. Aufwändige Aufschachtungen des Erdreiches können damit vermieden werden, wodurch eine hohe Kostenersparnis zu verzeichnen ist. Für Bohrungen im Erdreich ist der Einsatz einer Bohrkronen aufgrund des kreisförmigen Bohrvorganges sehr zielgenau. Weiterhin ist ein verhältnismäßig kleines Antriebsaggregat erforderlich, da eine Zerkleinerung des Bohrgutes beim Bohrvorgang entfällt.

Ausführungsbeispiel

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0016] **Fig. 1:** doppelwandige Hohlbohrkronen mit Fluidmittelzuführung durch den Ringraum,

[0017] **Fig. 2:** doppelwandige Hohlbohrkronen mit Fluidmittelzuführung durch den Ringraum, jedoch mit nur einem Boden,

[0018] **Fig. 3:** doppelwandige Hohlbohrkronen mit Fluidmittelzuführung über eine Leitung,

[0019] **Fig. 4:** Hohlbohrkronen mit Fluidmittelzuführung über einen Kanal in der Bohrkronen,

[0020] **Fig. 5:** Hohlbohrkronen mit Entleerungsdeckel.

[0021] Gemäß **Fig. 1** bis **3** ist die Hohlbohrkronen **1** doppelwandig ausgebildet und besteht aus einem Außenrohr **2** und einem Innenrohr **3**. Beide Rohre **2, 3** sind in Richtung zum nicht dargestellten Gestänge mittels eines ersten Bodens **4**, welcher sich an das Außenrohr **1** anschließt und mittels eines zweiten Bodens **5** (**Fig. 1** und **3**), welcher sich an das Innenrohr **3** anschließt, geschlossen. Am Boden **4** befindet sich der Anschluss **6** der Bohrkronen **1**, über welchen das

Fluid zugeführt wird. Zwischen Außenrohr und Innenrohr befindet sich ein Ringraum **7**. An der Stirnseite der Hohlbohrkronen **1** sind Schneidelemente **S** vorgesehen. Der Ringraum ist in Richtung zu den Schneidelementen über einen ringförmigen Metalleinsatz **8** verschlossen. In dem Metalleinsatz **8** sind Durchbrüche **9** zwischen den Schneidelementen **S** angeordnet. Gem. **Fig. 1** strömt beim Bohrvorgang das Fluidmittel in Pfeilrichtung über die Fluidmittelzuführung und den Anschluss **6** in den Ringraum **7** und gelangt über die Durchbrüche **9** in den Wirkungskreis der Schneidelemente **S**.

[0022] Gem. **Fig. 1** gelangt das Fluidmittel über den Zwischenraum der beiden Böden **4** und **5** in den Ringraum **7**. In **Fig. 2** weist die Hohlbohrkronen **1** nur einen äußeren Boden **4** auf, an den sich das Außenrohr **2** und das Innenrohr **3** anschließen. Durch den Boden **4** führt zur Fluidmittelzuführung über den Anschluss **6** ein Durchbruch **4.1** zum Ringraum **7**.

[0023] In **Fig. 3** führen durch den Ringraum **7** Leitungen **10** das Fluidmittel bis an die Stirnseite der Hohlbohrkronen **1** und somit ebenfalls in den Wirkungskreis der Schneidelemente **S**.

[0024] Alternativ ist es möglich, bei einer Hohlbohrkronen mit nur einem Außenrohr **2** in dessen Außenwand gem. **Fig. 4** eine Nut **11** zu fräsen, die nach außen geschlossen ist, und darüber das Fluidmittel in den Bereich der Schneidelemente **S** zu führen.

[0025] Es ist üblich, zur Verlegung von Hausanschlüssen Kernbohrmaschinen mit Diamant-Schneideinsätzen für die Grundmaurerbohrungen zu verwenden. Im Anschluss an die Grundmaurerbohrung wird nun die Diamantbohrkronen gegen die erfindungsgemäße Bohrkronen ausgetauscht. Nun ist es erstmalig möglich, im Erdreich weiterzubohren. Durch den Fluidaustritt im Bereich der Schneidelemente erfolgt beim Bohren ein Verdrängen bzw. Verlagern des Erdreiches im Bereich der ringförmigen Stirnseite der Bohrkronen, so dass ein Festgehen der Bohrkronen verhindert. Dabei wird nur eine geringe Menge an Bohrflüssigkeit (Fluid) und ein geringer Druck benötigt, denn ein Transport des Erdreiches ist mit dem Fluid nicht vorgesehen. Der Transport des Bohrgutes wird anschließend durch Entleeren der Bohrkronen durchgeführt. In **Fig. 5** ist eine Hohlbohrkronen **1** mit Entleerungsdeckel **12** im Querschnitt dargestellt. Die Hohlbohrkronen **1** weist dabei im Boden **4** ein oder mehrere Bohrungen **B** auf und wurde nach dem Bohrvorgang mit dem darin befindlichen Bohrgut **13** in einer Entleerungsvorrichtung **14** positioniert. Diese besteht aus einem hohlzylinderförmigen Abschnitt **15**, in welchem Auflagepunkte **16** für die Bohrkronen **1** vorhanden sind und weist z.B. drei oder vier Beine **17** auf. Die Bohrkronen **1** liegt nun mit ihrer Stirnfläche auf den Auflagepunkten **16** auf. Über die Bohrungen **B** im Boden **4**

wird nun der Entleerungsdeckel **12** mechanisch, pneumatisch oder hydraulisch nach unten gedrückt, wodurch das in der Bohrkronen **1** befindliche Bohrgut **13** entleert wird.

Patentansprüche

1. Hohlbohrkrone für Kernbohrmaschinen, insbesondere für die Durchführung von Kernbohrungen im Boden und/oder Fels, mit einer rohrförmigen Bohrkronen, bestehend aus einem Rohr mit in Vortriebsrichtung an der Stirnseite angeordneten Schneidementen, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlbohrkrone mindestens eine Fluidmittelzuführung aufweist, deren Austrittsöffnung sich im Wirkungskreis der Schneidemente befindet.

2. Hohlbohrkrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Austrittsöffnung der Fluidmittelzuführung
 – an der Stirnseite oder
 – unmittelbar an die Stirnseite anschließend an der Innenwandung oder Außenwandung oder
 – an einem Übergang (Radius/Phase) zwischen Stirnseite und Innenwandung oder Außenwandung befindet.

3. Hohlbohrkrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlbohrkrone doppelwandig unter Verwendung eines Außenrohres und eines Innenrohres ausgebildet ist und dass die Fluidmittelzuführung zur Austrittsöffnung über einen Ringraum zwischen Außenrohr und Innenrohr erfolgt.

4. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidmittelzuführung zur Austrittsöffnung über einen Kanal in der Hohlbohrkrone erfolgt.

5. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidmittelzuführung zur Austrittsöffnung über eine Fluidleitung in der Hohlbohrkrone erfolgt.

6. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal und/oder die Fluidleitung in der Wandung des Rohres der Bohrkronen verläuft.

7. Hohlbohrkrone nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal und/oder die Fluidleitung bei einer doppelwandigen Hohlbohrkrone im Außenrohr, im Innenrohr oder zwischen Außen- und Innenrohr verläuft.

8. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal und/oder die Fluidleitung in einer Nut oder einer Bohrung in der rohrförmigen Bohrkronen ausgebildet sind.

9. Hohlbohrkrone nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut geschlossen ist.

10. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Austrittsöffnungen variierbar ist.

11. Hohlbohrkrone nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Austrittsöffnungen verschließbar sind.

12. Hohlbohrkrone nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Austrittsöffnungen durch Lötungen verschließbar sind.

13. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Austrittsöffnungen durch Verschlussstopfen verschließbar sind.

14. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Düsen in die Austrittsöffnungen einbringbar sind.

15. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass in der Fluidmittelzuführung wenigstens ein Ventil angeordnet ist, welches die Rückströmung des Fluidmittels verhindert.

16. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluidmittel über ein an der Bohrkronen anbringbares Hohlgestänge zuleitbar ist.

17. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidemente als Hartmetall-Schneideinsätze und/oder Diamant-Schneideinsätze ausgebildet sind.

18. Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das in der Hohlbohrkrone ein Entleerungsdeckel angeordnet ist.

19. Hohlbohrkrone nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Entleerungsdeckel in der Bohrkronen befindliches Bohrgut mechanisch oder pneumatisch entfernbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

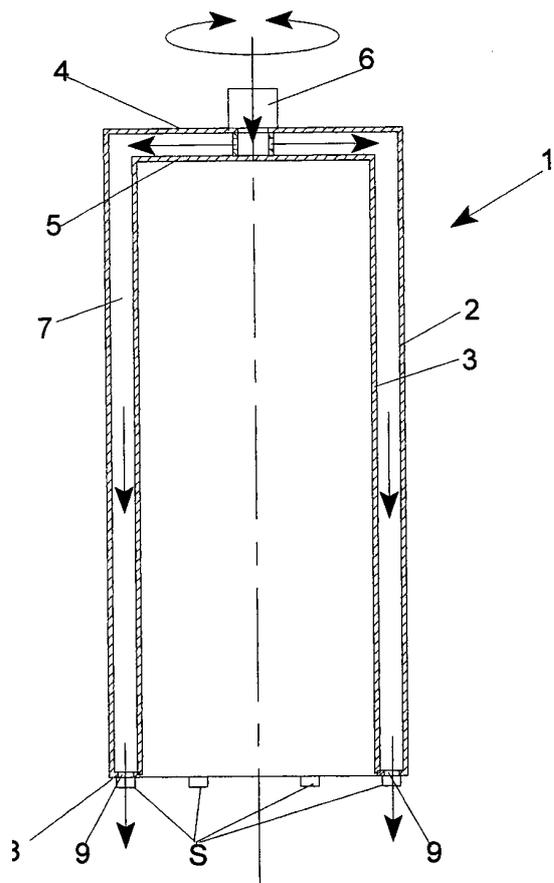


Fig. 1

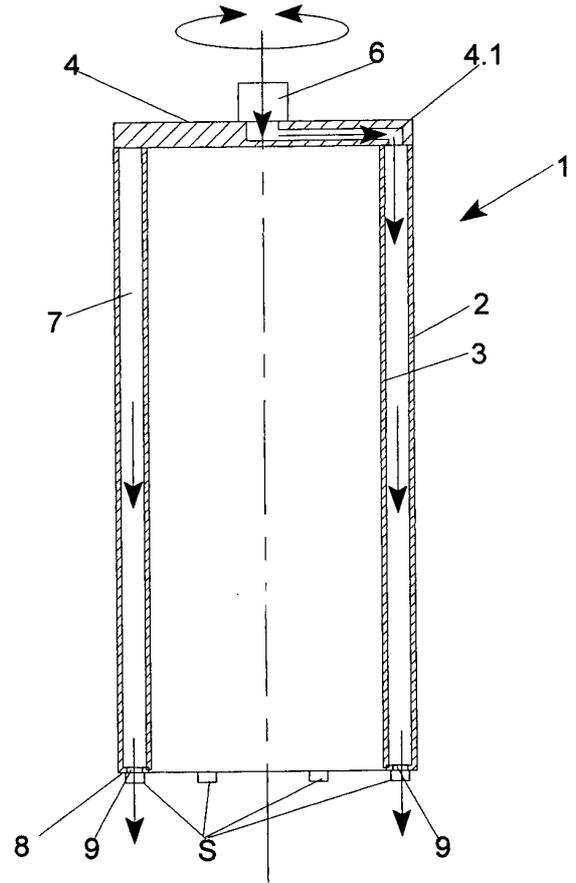


Fig. 2

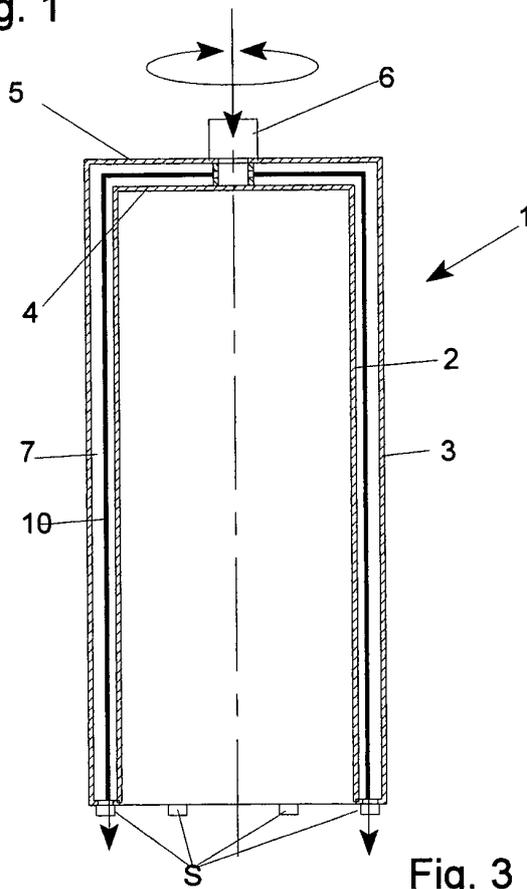


Fig. 3

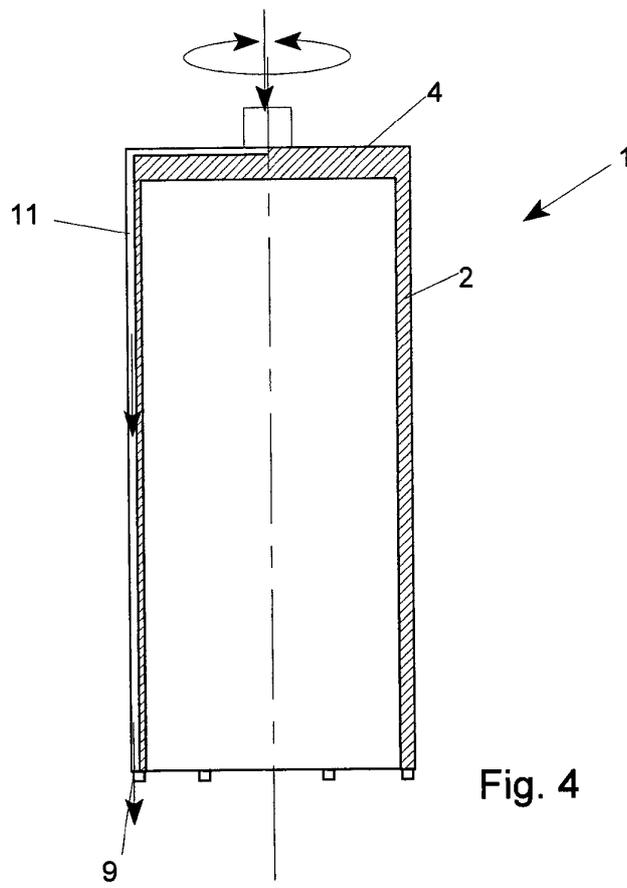


Fig. 4

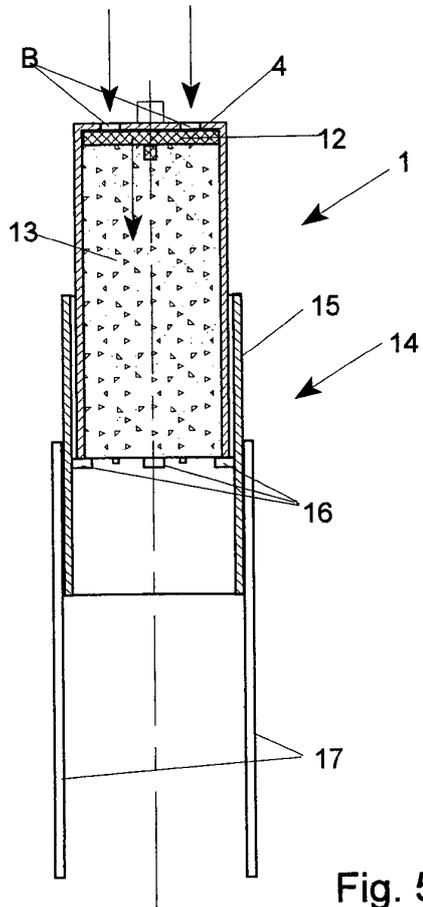


Fig. 5