



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 103 36 040 B4** 2006.12.28

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 36 040.9**  
 (22) Anmeldetag: **01.08.2003**  
 (43) Offenlegungstag: **10.03.2005**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **28.12.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E21D 20/02 (2006.01)**  
**E21D 21/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Hilti AG, Schaan, LI**

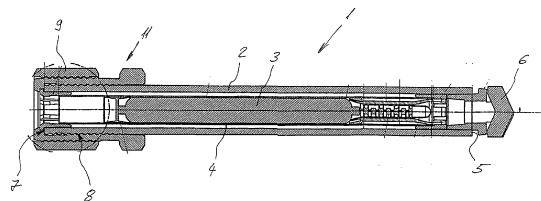
(74) Vertreter:  
**TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR**  
**Patentanwälte, 81679 München**

(72) Erfinder:  
**Ludwig, Wolfgang, 86830 Schwabmünchen, DE;**  
**Leibhard, Erich, 81476 München, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 101 48 683 C1**  
**DE 196 07 988 A1**

(54) Bezeichnung: **Adapter für einen selbstbohrenden Gebirgsanker**

(57) Hauptanspruch: Adapter für einen selbstbohrenden Gebirgsanker, insbesondere für einen selbstbohrenden, chemischen Verbundanker (1) für den Berg- und Tunnelbau, der ein Ankerrohr (2) umfasst, welches ein erstes Ende (5) mit einem Bohrkopf (6) und ein zweites, freies Ende (7) aufweist, wobei zumindest im Bereich des zweiten, freien Endes (7) das Ankerrohr (2) mit einer Profilierung versehen ist, die als ein Aussengewinde (8) ausgebildet ist, wobei der Adapter (11; 21; 41) ein, mit dem Aussengewinde (8) am zweiten, freien Ende (7) des Ankerrohres (2) in Eingriff bringbares Innengewinde (17) und einen Schraubanschlag (14; 24) sowie ein Angriffsmittel für eine Dreh-Werkzeugaufnahme eines zur Anwendung gelangenden Bohrgerätes aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Angriffsmittel als eine, mit der Dreh-Werkzeugaufnahme des Bohrgerätes kuppelbare Schnellangriffseinrichtung (15; 25; 45) ausgebildet ist, und dass zwischen der Schnellangriffseinrichtung (15; 25; 45) und dem Schraubanschlag (14; 24) ein Verbindungshülsenabschnitt (16; 26; 46) vorgesehen ist, der zumindest bereichsweise das, mit dem Aussengewinde...



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Adapter für einen selbstbohrenden Gebirgsanker, insbesondere für einen selbstbohrenden, chemischen Verbundanker für den Berg- und Tunnelbau. Der Gebirgsanker umfasst ein Ankerrohr, welches ein erstes Ende mit einem Bohrkopf und ein zweites, freies Ende aufweist. Zumindest im Bereich des zweiten, freien Endes ist das Ankerrohr mit einer Profilierung versehen, die als Aussengewinde ausgebildet ist. Der Adapter weist ein, mit dem Aussengewinde am zweiten, freien Ende des Ankerrohres in Eingriff bringbares Innengewinde und einen Schraubanschlag sowie ein Angriffsmittel für eine Dreh-Werkzeugaufnahme eines zur Anwendung gelangenden Bohrgerätes auf.

## Stand der Technik

**[0002]** Selbstbohrende Gebirgsanker, insbesondere chemische Verbundanker und geeignete Bohrgeräte mit Dreh-Werkzeugaufnahmen sowie deren Verwendung im Berg- und Tunnelbau sind dem Fachmann seit langem bekannt. Die Gebirgsanker dienen in erster Linie zur Stabilisierung von Wandungen in Hohlräumen, wie in Tunnel, Stollen oder dergleichen. Bei der Erstellung von Hohlräumen werden die mechanischen Eigenschaften und insbesondere die Tragfähigkeit der Gebirgsschichten vermindert. Diese Gebirgsschichten werden mittels der Gebirgsanker, beziehungsweise der chemischen Verbundanker an weiter entfernte, unbeschädigte Gebirgsschichten verankert und so an diesen gesichert.

**[0003]** Das Ankerrohr der Gebirgsanker dient einerseits als Bohrgestänge und andererseits, bei einem chemischen Verbundanker, der Aufnahme der auspressenden Masse. An dem ersten, in Setzrichtung liegenden Ende des Ankerrohres ist ein Bohrkopf aufgesetzt. Das zweite Ende des Ankerrohres wird in eine Dreh-Werkzeugaufnahme eines zur Anwendung gelangenden Bohrgerätes eingesetzt, mit welchem das Ankerrohr in den Untergrund gebohrt wird.

**[0004]** Aus der AT 396 390 B ist ein selbstbohrender Gebirgsanker bekannt, der mittels einer aufsteckbaren Kupplungshülse mit einem Bohrgerät verbindbar ist. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass das freie Ende des Gebirgsankers auf die Ausgestaltung der Aufnahme in der Kupplungshülse abgestimmt sein muss.

**[0005]** Die DE 36 10 880 A1 zeigt eine Bohrstange, die eine hülsenförmige Aufnahme mit einem Innengewinde für eine weitere Bohrstange aufweist. Die weitere Bohrstange weist einen Abschnitt mit einem Aussengewinde auf, welcher mit dem Innengewinde

in der hülsenförmigen Aufnahme in Eingriff bringbar ist. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass bei einer Verwendung dieser Verbindungstechnik die Werkzeugaufnahme des Bohrgerätes nach Beendigung des Bohrvorgangs, zumeist unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs, von der in den Untergrund gebohrten Bohrstange abgeschraubt werden muss.

**[0006]** Aus der DE 196 07 988 A1 ist eine Drehdurchführung für einen selbstbohrenden Injektionsanker bekannt, die an einem Ende eine, mit einem Bohrantrieb in Eingriff bringbare Anschlusshülse und am anderen Ende eine Aufnahme mit einem Schraubanschlag für das zweite, freie Ende des Ankerrohres mit einem Innengewinde auf. Die Drehdurchführung wird auf das zweite, freie Ende des Ankerrohres aufgeschraubt. Die Drehdurchführung ist mit Öffnungen und Kanälen versehen, durch die während dem Bohrvorgang ein Spülmedium und nach Beendigung des Bohrvorgangs ein Injektionsmedium durch den Injektionsanker dem Bohrkopf zugeführt wird.

**[0007]** Aus der DE 101 48 683 C2 ist eine weitere Drehdurchführung für einen Injektionsbohranker bekannt, die an einem Ende ein, mit einem Bohrantrieb in Eingriff bringbares Einsteckende und am anderen Ende eine Rohrkupplung aufweist. Die Rohrkupplung der Drehdurchführung weist zwei Klemmbacken mit Gewindegsegmenten auf, welche bei einer Aktivierung des Bohrantriebs das zweite, freie Ende des Ankerrohres form- und kraftschlüssig umgreifen. Die Drehdurchführung ist zum Zuführen eines Spülmediums beziehungsweise eines Injektionsmediums ebenfalls mit Öffnungen und Kanälen versehen.

**[0008]** Die bekannten Drehdurchführungen haben sich für selbstbohrende Injektionsanker bewährt. Für selbstbohrende, chemische Verbundanker für den Berg- und Tunnelbau sind diese jedoch weniger geeignet, da nach Beendigung des Bohrvorgangs die Drehdurchführung vom zweiten, freien Ende des Ankerrohres demontiert werden muss, damit die im Ankerrohr befindliche, auspressende Masse von einem Auspressmechanismus ausgebracht werden kann. Die Demontage und Montage der Drehdurchführung erfordert bei den zumeist vorhandenen engen Platzverhältnissen, der Grösse beziehungsweise des Gewichts der Drehdurchführung einen grossen zeitlichen Aufwand.

## Aufgabenstellung

## Darstellung der Erfindung

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Adapter für einen selbstbohrenden Gebirgsanker zu schaffen, der flexibel einsetzbar ist und eine schnelle Montage und Demontage des zur Anwendung gelangenden Bohrgerätes ermöglicht. Zudem soll der Adapter für

den Gebirgsanker günstig herstellbar sein.

**[0010]** Die Aufgabe ist durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen dargelegt.

**[0011]** Gemäss der Erfindung ist das Angriffsmittel als eine, mit der Dreh-Werkzeugaufnahme des Bohrgerätes kuppelbare Schnellangriffseinrichtung ausgebildet. Zwischen der Schnellangriffseinrichtung und dem Schraubanschlag ist ein Verbindungshül- senabschnitt vorgesehen, der zumindest bereichs- weise ein, mit dem Aussengewinde am zweiten, frei- en Ende des Ankerrohres in Eingriff bringbares Innengewinde aufweist. Die Schnellangriffseinrichtung ist beabstandet zu dem Schraubanschlag am äusser- en Umfang des Verbindungshül- senabschnitts ange- ordnet.

**[0012]** Mit der am äusseren Umfang des Verbind- ungshül- senabschnitts angeordneten Schnellan- griffseinrichtung ist die Dreh-Werkzeugaufnahme des zur Anwendung gelangenden Bohrgerätes über den Adapter zur Schaffung einer Drehmitnahme zwi- schen dem Bohrgerät und dem Gebirgsanker schieb- bar. Der Adapter wird auf das zweite, freie Ende des Ankerrohres aufgeschraubt und anschliessend die Dreh-Werkzeugaufnahme auf die Schnellangriffsein- richtung beispielsweise aufgesteckt. Der Adapter muss dabei zu Beginn des Bohrvorgangs nicht bis zum Anstehen des Schraubanschlags am freien Ende des Ankerrohres aufgeschraubt werden. Beim Betrieb des Bohrgerätes dreht der Adapter bis zum Anstehen des Schraubanschlags an dem zweiten, freien Ende mit. Durch die Anordnung eines Innenge- windes am Verbindungshül- senabschnitt ist eine gros- se Anzahl von ineinander greifenden Gewindegän- gen vorhanden, was die Übertragung hoher Lasten über diese Verbindung ermöglicht. Anschliessend wird das Ankerrohr über den Adapter mittels des Bohrgerätes bis zum Erreichen der gewünschten Bohrtiefe in den Untergrund gebohrt.

**[0013]** Das Ankerrohr kann als Meterware zur Verfü- gung gestellt werden, die vor Ort auf die benötigte, beziehungsweise gewünschte Länge abgelängt wird. Da der Bohrkopf nur auf das Ankerrohr aufgesteckt wird, kann auch dies vor Ort erfolgen. Zur Verbesse- rung der Auszugswerte von Gebirgsankern sind die Ankerrohre auf deren Aussenseite oftmals auf der gesamten Länge mit einer Profilierung versehen. Das Innengewinde des Adapters wird vorzugsweise auf das, als Profilierung ausgebildete Aussengewinde angepasst. Weist das Ankerrohr an seiner Aussenseite kein Aussengewinde auf, so kann ein geeigne- tes Gewinde vor Ort an dem freien Ende des Anker- rohres für den Anschluss des Adapters geschnitten werden. Zwischen dem Innengewinde am Adapter und dem Aussengewinde am Ankerrohr können grosszügige Toleranzen vorhanden sein, ohne dass

die Funktion der Verbindung dieser beiden Teile im Wesentlichen eingeschränkt wird. Dadurch kann bei einem vor Ort abgelängten Ankerrohr zumeist auf ein Entgraten der Schnittflächen verzichtet werden.

**[0014]** Bevorzugt ist der Schraubanschlag durch ei- nen, an dem der Schnellangriffseinrichtung abge- wandten Ende des Adapters angeordneten Boden- abschnitt gebildet, der vorteilhafterweise eine vor- zugsweise zentrische Öffnung aufweist. Der Boden- abschnitt, beziehungsweise der um die Öffnung ver- bleibende Bereich des Bodenabschnitts dient als Schraubanschlag für den Adapter.

**[0015]** Bei einem chemischen Verbundanker kann der Bodenabschnitt als Rückhaltevorrichtung für die, im Ankerrohr angeordnete, auszupressende Masse dienen. Die auszupressende Masse ist beispielswei- se in einem Folienbeutel verpackt und in einer Auf- nahme, z. B. in einem Innenrohr, im Ankerrohr ange- ordnet. Bei Überkopf-Anwendungen könnte die aus- zupressende Masse aus dem Ankerrohr herausglei- ten, was der Bodenabschnitt, beziehungsweise der um die Öffnung verbleibende Bereich des Bodenab- schnitts verhindert wird. Die vorzugsweise zentrische Öffnung im Bodenabschnitt ermöglicht zudem ein Einführen eines Auspressmechanismus zum Aus- bringen der auszupressenden Masse, ohne dass der Adapter für diesen Arbeitsschritt von dem freien Ende des Ankerrohres entfernt werden muss.

**[0016]** Vorteilhafterweise weist die Schnellangriffs- einrichtung eine Schlüsselkupplung auf. Als Schlüs- selkupplung dient beispielsweise ein Zwölf- oder Mehrkant, womit der Verdrehwinkel zum Finden der Geometrien zum Ankuppeln der Dreh-Werkzeugauf- nahme des Bohrgerätes an das Ankerrohr möglichst klein gehalten wird. Zudem kann an der Schlüssel- kupplung im Bedarfsfall ein Werkzeug zum Auf- und Abschrauben des Adapters auf das Ankerrohr ange- setzt werden.

**[0017]** Vorzugsweise weist der Verbindungshül- senabschnitt zumindest bereichsweise ein Aussenge- winde zur Anordnung eines Befestigungsmittels auf. Da der Adapter auch nach dem Setzen des Gebirgsankers zumeist auf dem Ankerrohr auch nach dem Setzen des Gebirgsankers verbleibt, kann der Adapter z. B. zur Fixierung einer Matte an der Wan- dung des zu sichernden Hohlraums verwendet wer- den. Solche Matten sind beispielsweise Beweh- rungsnetze oder Maschenmatten aus Metall, bezie- hungsweise Kunststoff, welche Schutz vor ungesi- cherten, herabfallenden Gesteinsbrocken bieten. Diese Matten werden vorteilhafterweise im Bereich der gesetzten Gebirgsanker überlappend angeord- net. Mittels der Anordnung eines Befestigungsmittels an dem Adapter kann in einem ersten Schritt eine erste Matte mit dem Adapter an sich fixiert werden. Anschliessend wird eine zweite Matte über den Ad-

apter verlegt und mittels des Befestigungsmittels fixiert. Gegenüber den bekannten Gebirgsankern, die mit einem Aussengewinde am freien Ende versehen sind, verkürzt sich die Bauhöhe der Fixierung der Matten bei dem Adapter wesentlich, da die Fixiermutter nicht mehr hintereinander am Ankerrohr angeordnet sind.

**[0018]** Bevorzugt weist der Verbindungshülsenabschnitt Durchbrüche zur Schaffung einer Sollbruchstelle am Adapter auf. Vorzugsweise sind mindestens zwei diametral gegenüber liegende Durchbrüche zur Schaffung einer Sollbruchstelle an dem Verbindungshülsenabschnitt angeordnet. Deren Kreisabschnittlänge am Verbindungshülsenabschnitt wird durch die minimale Grösse der Stege bestimmt, welche ein zum Bohren des Gebirgsankers benötigtes Drehmoment übernehmen müssen und erst bei Erreichen einer bestimmten Vorspannkraft abscheren.

**[0019]** Diese Ausführung des Adapters kommt insbesondere bei vorzuspannenden Gebirgsankern zur Anwendung. Nach dem Erreichen der gewünschten Bohrtiefe wird im Bereich des Bohrlochgrundes eine schnellerhärtende Masse aus dem Gebirgsanker ausgepresst oder von aussen in das Bohrloch eingebracht. Sobald ein vorbestimmter Härtegrad dieser Masse erreicht ist, wird der Gebirgsanker vorgespannt. Nach dem Erreichen der vorbestimmten Vorspannkraft, scheren die Stege ab und der Adapter weist zwei Teile auf. Der, dem freien Ende des Ankerrohres zugewandte erste Teil des Adapters verbleibt nach dem Abscheren an dem freien Ende und verhindert ein Abdrehen des eventuell durch Erschütterungen rücklaufenden, zweiten Teils des Adapters. Weist der Adapter einen Bodenabschnitt auf, so verhindert dieser auch nach dem Abscheren der Stege, z. B. bei einem chemischen Verbundanker ein Herausgleiten der im Ankerrohr angeordneten Verpackung der auspressenden Masse, beziehungsweise des Innenrohres.

**[0020]** Vorteilhafterweise ist der Adapter in einem Gussverfahren gefertigt. Eine Nacharbeit des gegossenen Adapters kann bei den zulässigen Toleranzen entfallen. Neben diesem kostengünstigen Herstellungsverfahren kann der Adapter auch in einem Guss-/Fräsverfahren gefertigt werden.

**[0021]** Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

#### Ausführungsbeispiel

##### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0022]** Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es

zeigen:

**[0023]** [Fig. 1](#) Einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen selbstbohrenden, chemischen Verbundanker mit einem Adapter;

**[0024]** [Fig. 2](#) eine Seitenansicht des in [Fig. 1](#) gezeigten Adapters;

**[0025]** [Fig. 3](#) einen Längsschnitt des Adapters entlang der Linie II-II in [Fig. 2](#);

**[0026]** [Fig. 4](#) eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Adapters;

**[0027]** [Fig. 5](#) einen Längsschnitt des Adapters entlang der Linie V-V in [Fig. 4](#);

**[0028]** [Fig. 6](#) einen Querschnitt des Adapters entlang der Linie VI-VI in [Fig. 4](#); und

**[0029]** [Fig. 7](#) einen Längsschnitt eine Variante des, in [Fig. 5](#) gezeigten Adapters.

**[0030]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0031]** In [Fig. 1](#) ist ein Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen selbstbohrenden, chemischen Verbundanker mit einem Adapter gezeigt. Der Verbundanker **1** umfasst ein Ankerrohr **2**, in welchem zur Aufnahme einer auspressenden Masse **3** ein Innenrohr **4** angeordnet ist. An dem ersten Ende **5** des Ankerrohres **2** ist ein Bohrkopf **6** eingesetzt. Am zweiten, freien Ende **7** weist das Ankerrohr **2** ein Aussengewinde **8** auf, auf welches der Adapter **11** aufgeschraubt ist. Als Befestigungsmittel **9**, z. B. zur Befestigung einer Sicherungsmatte am Verbundanker **1**, ist eine Mutter auf den Adapter **11** aufgeschraubt.

**[0032]** Die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel des Adapters in einer Seitenansicht und im Längsschnitt. Der Adapter **11** weist als Schnellangriffseinrichtung **15** für die Dreh-Werkzeugaufnahme eines zur Anwendung gelangenden Bohrgeräts eine als Mehrkant ausgebildete Schlüsselkupplung **12** auf. Mittels eines Bodenabschnitts **13** ist ein Schraubanschlag **14** an dem Adapter **11** ausgebildet. Zwischen der Schnellangriffseinrichtung **15** und dem Schraubanschlag **14** weist der Adapter **11** einen Verbindungshülsenabschnitt **16** auf. An dem Verbindungshülsenabschnitt **16** ist einerseits ein Innengewinde **17**, welches mit dem Aussengewinde **8** am freien Ende **7** des Ankerrohres **2** in Eingriff bringbar ist, und andererseits ein Aussengewinde **18** ausgebildet, auf welches das Befestigungsmittel **9** aufschraubbar ist.

[0033] Im Bodenabschnitt **13** ist eine zentrische Öffnung **19** angeordnet, durch die ein Auspressmechanismus zum Ausbringen der auszupressenden Masse **3** hindurchführbar ist. Der Kreisringabschnitt **20** verhindert ein Herausgleiten des Innenrohres **4**, beziehungsweise der auszupressenden Masse **3** aus dem Ankerrohr **2**, insbesondere bei Überkopfanwendungen des Verbundankers **1**.

[0034] Eine Seitenansicht, ein Längsschnitt und ein Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiels des Adapters sind in der [Fig. 4](#), in der [Fig. 5](#) sowie in der [Fig. 6](#) dargestellt. Der Adapter **21** weist im Gegensatz zum Adapter **11** eine grössere Schnellangriffseinrichtung **25** und kein Aussengewinde am Verbindungshülsenabschnitt **26** auf. Am Verbindungshülsenabschnitt **26** sind zwei Durchbrüche **31** ausgebildet, die eine Sollbruchstelle für den Adapter **21** bilden.

[0035] Die Durchbrüche **31** schliessen jeweils einen Winkel  $\alpha$  ein. Die, auf den Umfang des Verbindungshülsenabschnitts **26** verbleibenden Stege **32** schaffen die Verbindung zwischen einem ersten Teil **33** und einem zweiten Teil **34** des Adapters **21**. Bei der Überschreitung eines bestimmten Drehmoments scheren die Stege **32** ab. Der erste Teil **33** des Adapters **21** verbleibt nach dem Abscheren der Stege **32** am freien Ende **7** des Ankerrohres **2**. Der Schraubanschlag **24**, beziehungsweise der Kreisringabschnitt **30** des Bodenabschnitts **23** verhindert auch nach dem Abscheren des zweiten Teils **34** vom ersten Teil **33** ein Herausgleiten des Innenrohres **4**, beziehungsweise der auszupressenden Masse **3** aus dem Ankerrohr **2**.

[0036] [Fig. 7](#) zeigt einen Längsschnitt einer Variante des, in [Fig. 5](#) gezeigten Adapters. Im Gegensatz zum Adapter **21** weist der Adapter **41** am Verbindungshülsenabschnitt **46** zusätzlich ein Aussengewinde **48** und eine kleinere Schnellangriffseinrichtung **45** als dieser auf.

das Angriffsmittel als eine, mit der Dreh-Werkzeugaufnahme des Bohrgerätes kuppelbare Schnellangriffseinrichtung (**15; 25; 45**) ausgebildet ist, und dass zwischen der Schnellangriffseinrichtung (**15; 25; 45**) und dem Schraubanschlag (**14; 24**) ein Verbindungshülsenabschnitt (**16; 26; 46**) vorgesehen ist, der zumindest bereichsweise das, mit dem Aussengewinde (**8**) am zweiten, freien Ende (**7**) des Ankerrohres (**2**) in Eingriff bringbare Innengewinde (**17**) aufweist, wobei die Schnellangriffseinrichtung (**15; 25; 45**) beabstandet zu dem Schraubanschlag (**14; 24**) am äusseren Umfang des Verbindungshülsenabschnitts (**16; 26; 46**) angeordnet ist.

2. Adapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubanschlag (**14; 24**) durch einen, an dem der Schnellangriffseinrichtung (**15; 25; 45**) abgewandten Ende des Adapters (**11; 21; 41**) angeordneten Bodenabschnitt (**13; 23**) gebildet ist, der optional eine vorzugsweise zentrische Öffnung (**19**) aufweist.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnellangriffseinrichtung (**14; 24**) eine Schlüsselkupplung (**12**) aufweist.

4. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungshülsenabschnitt (**16; 46**) zumindest bereichsweise ein Aussengewinde (**18; 48**) zur Anordnung eines Befestigungsmittels (**9**) aufweist.

5. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungshülsenabschnitt (**26; 46**) Durchbrüche (**31**) zur Schaffung einer Sollbruchstelle am Adapter (**21; 41**) aufweist.

6. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter (**11; 21; 41**) in einem Gussverfahren gefertigt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

### Patentansprüche

1. Adapter für einen selbstbohrenden Gebirgsanker, insbesondere für einen selbstbohrenden, chemischen Verbundanker (**1**) für den Berg- und Tunnelbau, der ein Ankerrohr (**2**) umfasst, welches ein erstes Ende (**5**) mit einem Bohrkopf (**6**) und ein zweites, freies Ende (**7**) aufweist, wobei zumindest im Bereich des zweiten, freien Endes (**7**) das Ankerrohr (**2**) mit einer Profilierung versehen ist, die als ein Aussengewinde (**8**) ausgebildet ist, wobei der Adapter (**11; 21; 41**) ein, mit dem Aussengewinde (**8**) am zweiten, freien Ende (**7**) des Ankerrohres (**2**) in Eingriff bringbares Innengewinde (**17**) und einen Schraubanschlag (**14; 24**) sowie ein Angriffsmittel für eine Dreh-Werkzeugaufnahme eines zur Anwendung gelangenden Bohrgerätes aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

Anhängende Zeichnungen

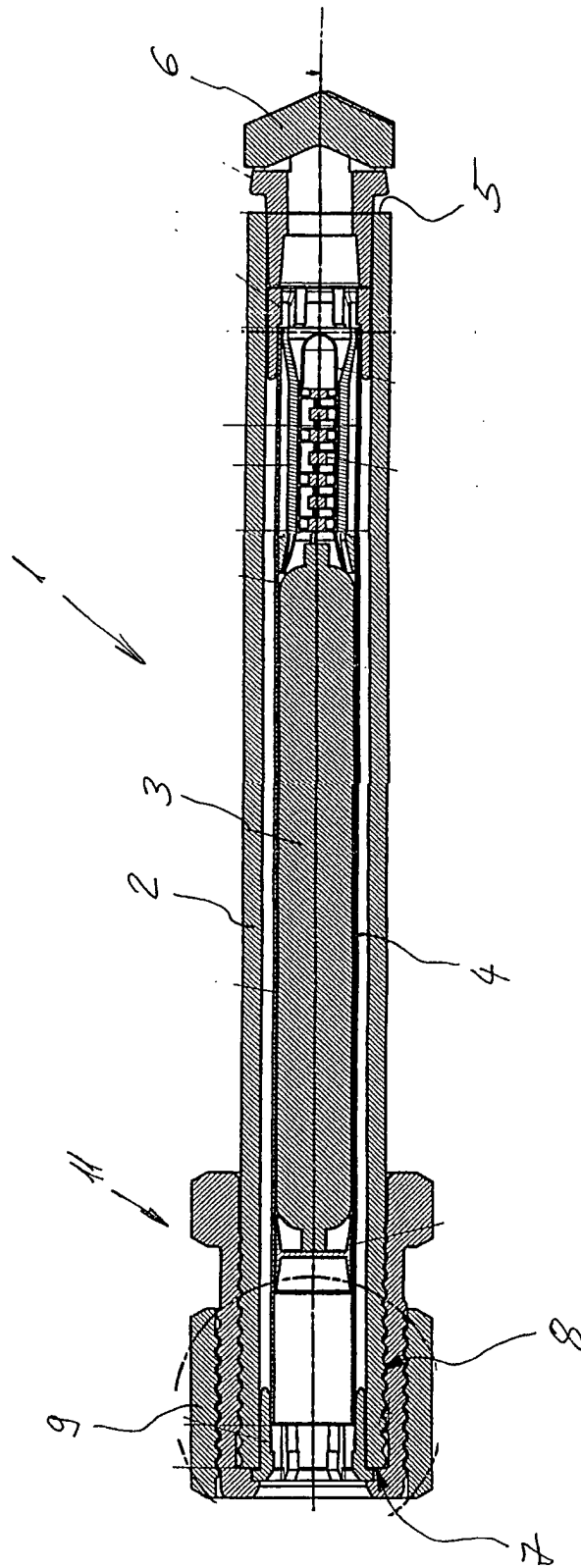


Fig. 1

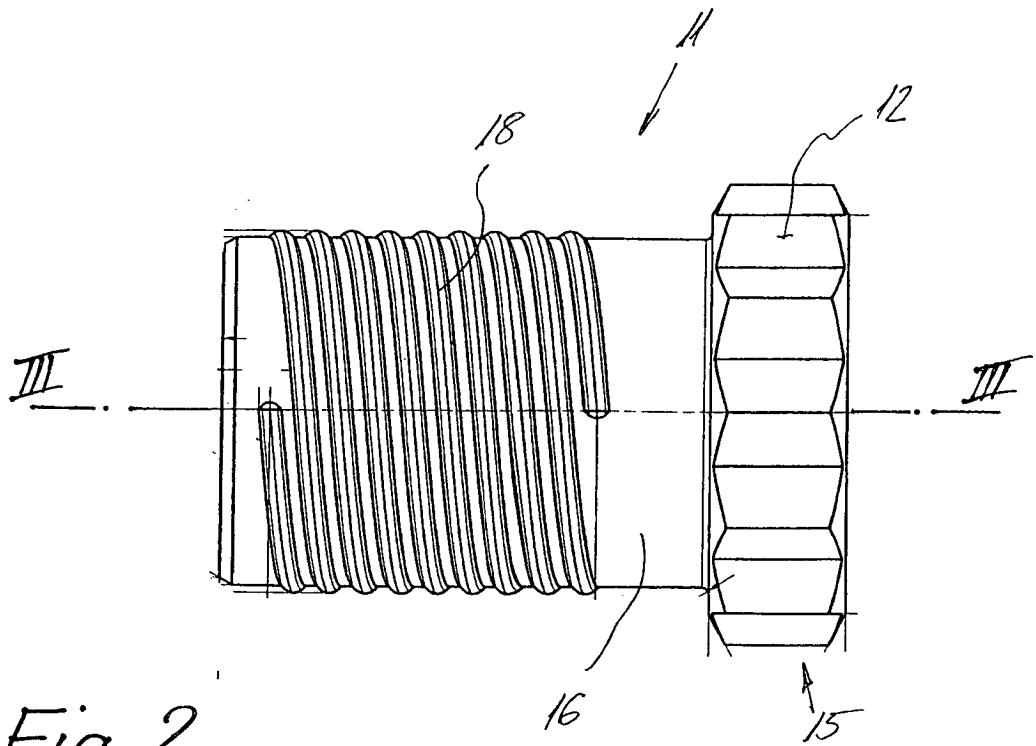


Fig. 2

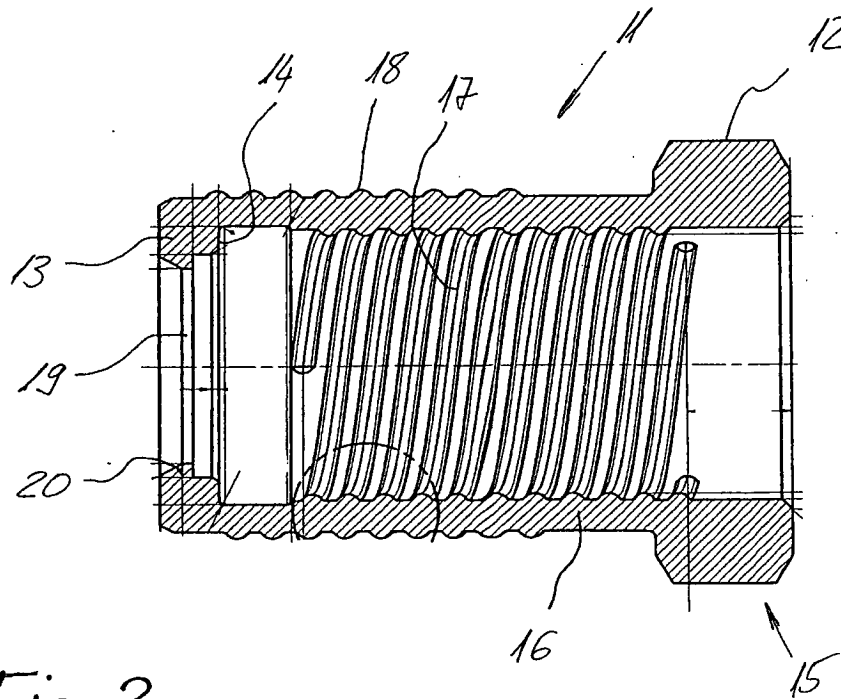


Fig. 3

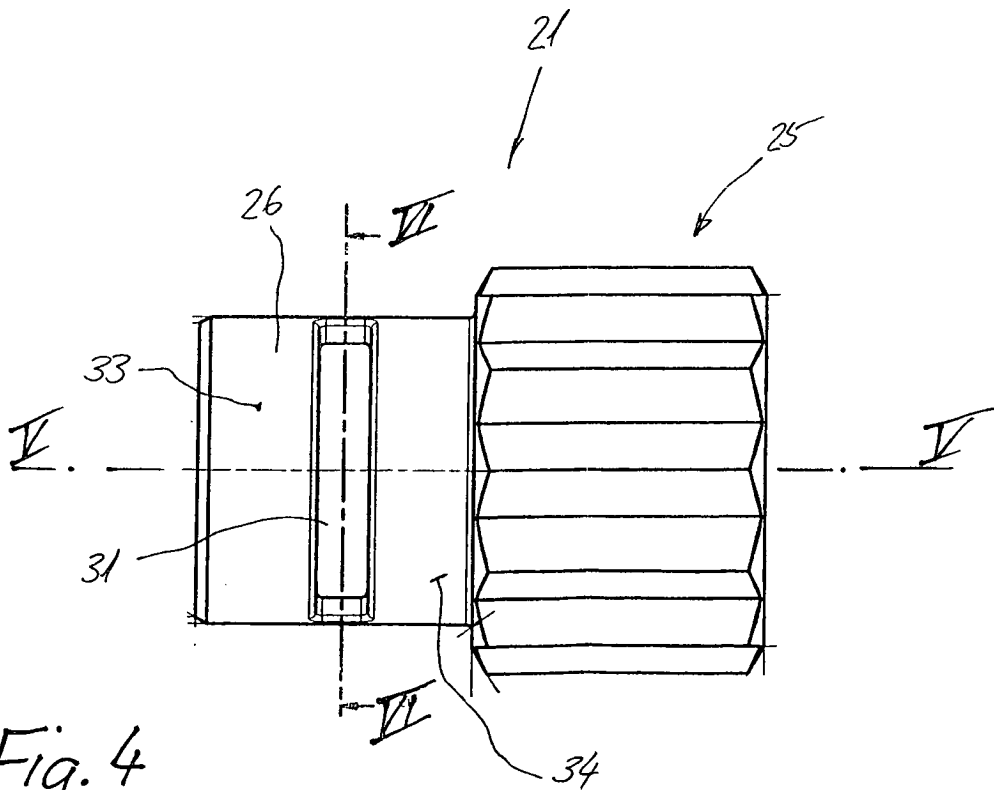


Fig. 4

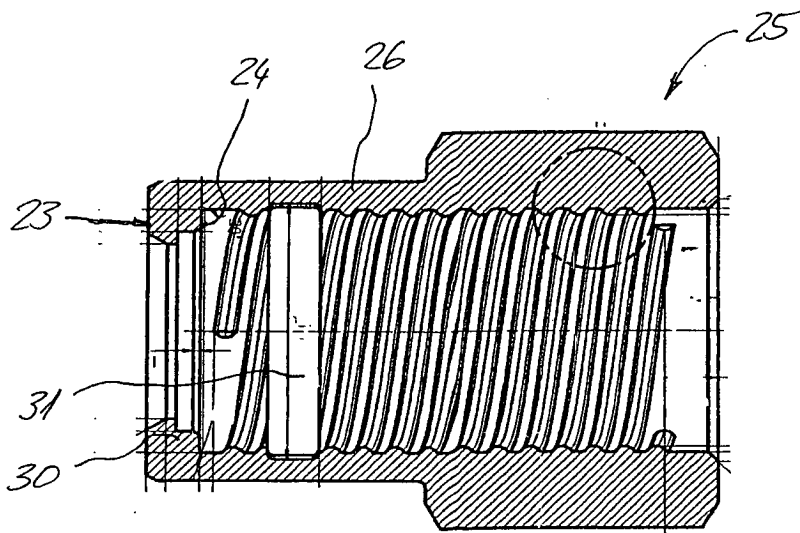


Fig. 5



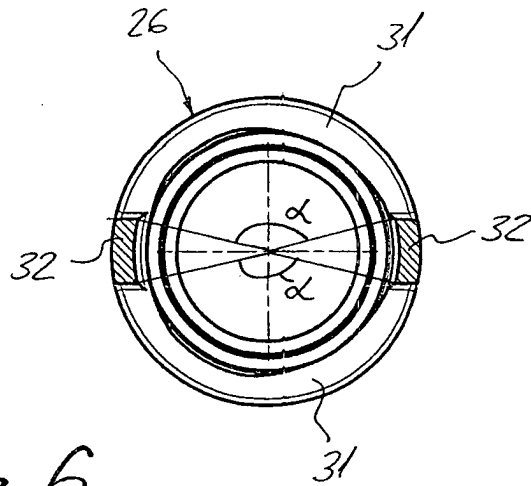


Fig. 6

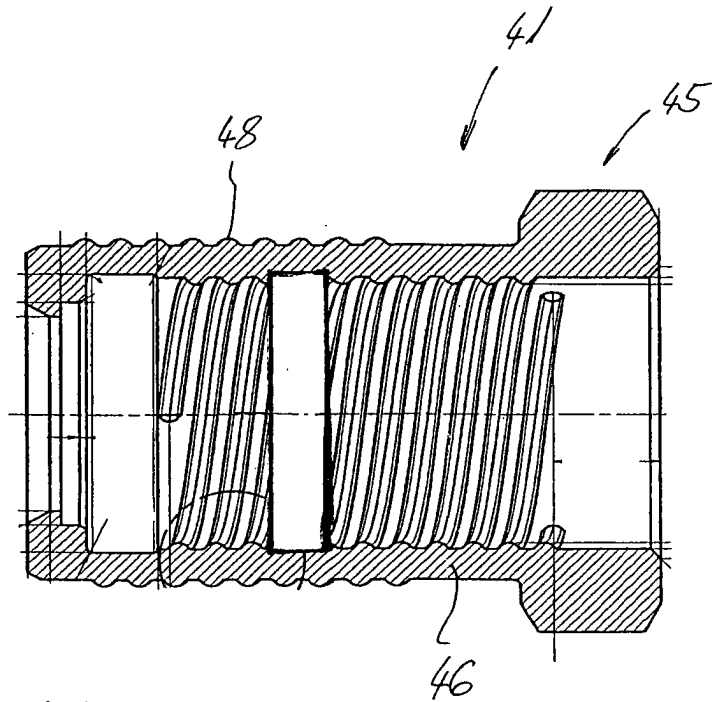


Fig. 7