



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 001 248 U1** 2008.04.30

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 001 248.1**

(22) Anmeldetag: **28.01.2008**

(47) Eintragungstag: **27.03.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **30.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **E02D 5/74 (2006.01)**
E21D 20/00 (2006.01)

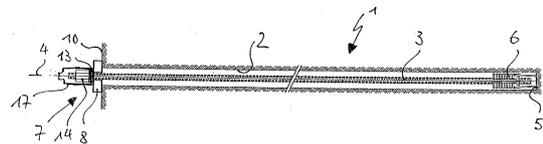
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**DYWIDAG-Systems International GmbH, 85609
Aschheim, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Patentanwälte Möll und Bitterich, 76829 Landau

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Erd- oder Felsanker mit einem Ankerzugglied aus einem oder mehreren Einzelementen mit korrosionsgeschützter Ankerkopfausbildung**

(57) Hauptanspruch: Erd- oder Felsanker, insbesondere Daueranker, mit einem Ankerzugglied aus einem oder mehreren Einzelementen (3) wie zum Beispiel Stahlstäbe, Stahldrähte oder Stahldrahtlitzen, wobei das Ankerzugglied dazu bestimmt ist in ein Bohrloch (2) eingeführt und dort verankert zu werden und mit einer Ankerkopfausbildung (7) zur Verankerung des Ankerzugglieds am luftseitigen Ende des Bohrlochs (2), wobei die Ankerkopfausbildung (7) ein Auflageelement (8, 26) umfasst, das sich unmittelbar oder mittelbar am Untergrund (10) abstützt und im weiteren Verankerungsmittel (14) umfasst, die zum Spannen der Einzelemente (3) unter Abstützung auf dem Auflageelement (8, 26) mit den Einzelementen (3) in einen kraftschlüssigen Verbund bringbar sind, wobei das luftseitige Ende des Ankerkopfs (7) von die Enden der Einzelemente (3) und die Verankerungsmittel (14) umgreifenden Kappe (17) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Auflageelement (8, 26) und Verankerungsmittel (14) ein Anchlusselement (12, 25) angeordnet ist, das am Außenumfang Verschlussmittel aufweist und dass die Kappe (17) am Innenumfang Verschlussmittel...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Erd- oder Felsanker mit einem Ankerzugglied aus einem oder mehreren Einzelementen und mit einer korrosionsschutzgeschützten Ankerkopfausbildung gemäß dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1.

[0002] Erd- und Felsanker werden immer dann eingesetzt, wenn es darum geht, Kräfte im Bereich des Ankerkopfes in tiefer liegende Bodenschichten einzuleiten. Zu diesem Zweck weisen gattungsgemäße Anker ein Ankerzugglied auf, das beispielsweise von einem einzelnen Stabanker gebildet sein kann, der im Regelfall ein durchgehendes Außengewinde besitzt. Solche Anker sind als Felsbolzen oder Erdnägel bekannt, die entweder über ihre gesamte Länge durch Einbringen eines Injektionsmörtels in Verbund mit der Bohrlochwandung gebracht und anschließend verspannt werden oder die als sogenannte Freispielanker lediglich im Bereich des Bohrlochgrundes verankert und am luftseitigen Ende vorgespannt werden. Das Ver- oder Vorspannen geschieht mittels einer Anker Mutter, die auf das Gewinde des Stabankers aufgeschraubt wird und sich gegenüber einer Ankerplatte abstützt.

[0003] Daneben sind gattungsgemäße Anker mit einem Ankerzugglied aus mehreren Einzelementen bekannt. Die Einzelemente werden zumeist von Stahldrahtlitzen gebildet, die im Bohrlochinnersten gegenüber der Bohrlochwandung verankert sind. Solche Litzenanker werden im Regelfall als Freispielanker hergestellt. Da die Litzen kein Außengewinde aufweisen, sieht die Verankerung im Bereich des Ankerkopfes eine Verankerungsplatte vor, in der die Stahldrahtlitzen mittels Verankerungskeilen kraftschlüssig gehalten sind.

[0004] Erd- und Felsanker werden sowohl für den temporären als auch dauerhaften Einsatz verwendet, wobei der dauerhafte Einsatz eine zum Schutz vor Korrosion geeignete konstruktive Ausbildung voraussetzt. Dabei wird unterschieden zwischen dem Korrosionsschutz im Bereich innerhalb des Bohrloches, der durch Injizieren des Bohrloches mit Injektionsmörtel eine Passivierung der Stahloberfläche erreicht wird und der eventuell mit einer Kunststoffummantelung ergänzt wird. Im Bereich des Ankerkopfes, also außerhalb des Bohrloches, wird ein Korrosionsschutz durch Umhüllung der freiliegenden Teile mit einer Korrosionsschutzmasse, zum Beispiel Fett, erzielt.

[0005] Aus der DE 203 14 997 U1 ist ein Verpressanker mit einer Vielzahl von Stahldrahtlitzen als Ankerzugglied bekannt, der in ein Bohrloch eingebracht ist und der am luftseitigen Ende in einer Ankerplatte mittels einer Verankerungsplatte und Keilen verankert ist. Die einzelnen Stahldrahtlitzen stehen mit ih-

ren freien Enden über die Verankerungsplatte über, um im Falle des Nachspannens oder Ausbaus einzelner Litzen, deren Enden mit einer Spannpressgreifen zu können.

[0006] Zur Gewährleistung des Korrosionsschutzes im Bereich des Ankerkopfes ist eine die Verankerungsplatte und die überstehenden Enden der Stahldrahtlitzen umhüllende Kappe vorgesehen, die mit einer Korrosionsschutzmasse gefüllt ist und die über einen Randflansch mittels Schrauben an der Ankerplatte befestigt ist.

[0007] Diese Art des Korrosionsschutzes im Bereich des Ankerkopfes hat sich in der Praxis bewährt. Allerdings hat sich gezeigt, dass der Ankerkopf häufig nachträglich noch mit einem Schutzanstrich versehen wird, der auch die Köpfe der Befestigungsschrauben überdeckt, so dass durch die Notwendigkeit die Schraubenköpfe von den Farbresten befreit werden müssen eine nachträgliche Demontage der Kappe erhebliche Schwierigkeiten bereitet.

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die konstruktive Ausbildung des Ankerkopfes zur Gewährleistung eines Korrosionsschutzes zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Erd- oder Felsanker mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Verschlussmittel zur Befestigung der Kappe am übrigen Ankerkopf in den geschützten Bereich innerhalb der Kappe zu legen. Auf diese Weise werden die Verschlussmittel nicht durch nachträgliche äußere Maßnahmen wie zum Beispiel einen Schutzanstrich oder mechanische Beschädigung in ihrer Funktion beeinträchtigt. Durch den Korrosionsschutz innerhalb der Kappe ist zudem gewährleistet, dass die Verschlussmittel ebenfalls vor Korrosion geschützt sind, so dass deren Funktion dauerhaft erhalten bleibt und auch ein Lösen der Kappe nach vielen Jahren noch ohne Schwierigkeiten möglich ist.

[0012] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Verschlussmittel im Zuge des Aufsetzens der Kappe aktiviert werden, was sehr schnell erfolgen kann und daher gegenüber der Befestigung mittels Schrauben eine erhebliche Verringerung des Arbeitsaufwandes bedeutet.

[0013] Da die Verschlussmittel somit von außen nicht sichtbar sind, zeichnet sich ein erfindungsgemäßer Anker durch ein verbessertes äußeres Erscheinungsbild aus und verleitet Dritte, denen der

Blick auf die Verschlussmittel verwehrt ist, weniger zu einem missbräuchlichen Abnehmen der Kappe. Zur Vorbeugung von Missbrauch kann zusätzlich eine konstruktive Kappenausbildung beitragen, die den Einsatz von Spezialwerkzeugen zum Lösen der Kappe bedingt. So kann zentrisch am Deckel der Schraubkappe eine Vertiefung oder ein Ansatz mit polygonem Querschnitt angeordnet sein, beispielsweise in Form eines regelmäßigen Vier- oder Sechskantquerschnitts, in die oder an den ein entsprechend geformtes Werkzeug eingreift. Alternativ kann der Umfang der Schraubkappe Mittel aufweisen, die in Kraftschluss mit einem Werkzeug gebracht werden können, beispielsweise plane oder profilierte Flächen, die sich gegenüberliegend zum Ansatz eines Werkzeugs eignen.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung umfassen die Verschlussmittel eine auf die Einzelelemente aufsteckbare Ringscheibe, die zwischen Anker Mutter und Ankerplatte eingeklemmt und in Interaktion mit den Verschlussmitteln am Innenumfang der Kappe tritt. Eine solche Ausführungsform ist aus produktionstechnischer Sicht von Vorteil, da sich ein eigenes Teil, das erst bei der Montage des Ankerkopfes mit den übrigen Teilen kombiniert wird, einfach und daher wirtschaftlich herstellen lässt.

[0015] Eine alternative Ausführungsform sieht hingegen vor, die Verschlussmittel an einem mit der Ankerplatte einstückig verbundenen zylindrischen Ansatz anzuordnen, was vor allem bei der Montage des Ankers Vorteile bringt, da keine eigenen Teile vorgehalten und gehandhabt werden müssen.

[0016] Die Verschlussmittel zur Befestigung der Kappe an der übrigen Ankerkopfausbildung bestehen bevorzugterweise aus einem Gewinde, insbesondere einem Grobgewinde. Dadurch ist es möglich, die Kappe schnell und sicher auf dem Ankerkopf zu befestigen. Dabei schließt die Kappe über ihren gesamten Umfang kraftschlüssig und dichtend an die Ankerplatte an.

[0017] Eine Alternative hierzu bilden Verschlussmittel in Form eines Renkverschlusses, der sich ebenfalls durch einen schnellen und sicheren Schließmechanismus auszeichnet.

[0018] Die Erfindung ist sowohl bei Ankern mit als auch ohne Winkelausgleich möglich, wobei im Falle eines Winkelausgleichs die Verschlussmittel an oder auf der Kalottenplatten angeordnet sind. Die Erfindung besitzt daher ein sehr breites Anwendungsfeld.

[0019] Das zeigt auch die erfindungsgemäße Umsetzung der Erfindung bei Ankern mit mehreren Einzelelementen, beispielsweise Litz Ankern, bei denen die Verschlussmittel vorzugsweise am Außenumfang der Verankerungsplatte oder auch der Anker-

platte selbst angeordnet sind.

[0020] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei werden für konstruktiv gleiche und funktionell gleichwirkende Teile identische Bezugszeichen verwendet, um das Verständnis der Erfindung zu erleichtern.

[0021] Es zeigt

[0022] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Anker in eingebautem Zustand,

[0023] [Fig. 2](#) einen Teilschnitt des in [Fig. 1](#) dargestellten Ankers im Bereich des Ankerkopfes,

[0024] [Fig. 3](#) einen Längsschnitt durch eine mit erfindungsgemäßen Verschlussmitteln ausgerüstete Kappe,

[0025] [Fig. 4](#) einen Teilschnitt durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung im Bereich des Ankerkopfes,

[0026] [Fig. 5](#) einen Teilschnitt durch einen erfindungsgemäßen Anker mit Winkelausgleich im Bereich des Ankerkopfes und

[0027] [Fig. 6](#) eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ankers mit Winkelausgleich im Bereich des Ankerkopfes.

[0028] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung, wobei die [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) auch sinngemäß für die Ausführungsformen der in den [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#) dargestellten Ankerkopfausbildungen gelten, soweit die konstruktive Ausgestaltung gleich ist.

[0029] Man sieht einen Felsanker **1**, der innerhalb eines Bohrloches **2** angeordnet ist. Das Ankerzugglied des Felsankers **1** besteht aus einem einzigen Einzelelement in Form eines gerippten Stahlstabes **3**, dessen Längsachse das Bezugszeichen **4** trägt. Im Bohrlochgrund **5** ist der Felsanker **1** mittels eines auf den Stahlstab **3** aufgeschraubten Spreizdübels **6** zugfest verankert.

[0030] Das luftseitige Ende des Felsankers **1** wird vom Ankerkopf **7** gebildet, dessen konstruktiver Aufbau in größerem Maßstab in [Fig. 2](#) dargestellt ist. Man sieht eine die Öffnung des Bohrloches **2** abdeckende Ankerplatte **8**, die einen rechteckförmigen oder runden Umfang aufweisen kann und mit einer zentrischen Bohrung **9** zur Durchführung des Stahlstabes **3** ausgestattet ist. Mit ihrer Unterseite stützt sich die Ankerplatte **8** am Untergrund **10** ab, während die Oberseite **11** als Auflage für eine konzentrisch zur Bohrung **9** angeordneten Ringscheibe **12** dient. Die

Ringscheibe **12** ist auf das freie Ende des Stahlstabes **3** aufgefädelt und besitzt an ihrem Außenumfang Verschlussmittel in Form eines Außengewindes **13**.

[0031] Eine Anker Mutter **14** ist auf das Gewinde des Stahlstabes **3** aufgeschraubt und spannt dabei die Ringscheibe **12** gegen die Oberseite **11** der Ankerplatte **8**, so dass die Ringscheibe **12** drehfest zwischen Anker Mutter **14** und Ankerplatte **8** auf dem Stahlstab **3** gehalten ist.

[0032] Im Bohrloch **2** kann der Felsanker **1** teilweise oder vollständig von einem Injektionsgut umgeben sein, um auf diese Weise einen Korrosionsschutz innerhalb des Bohrloches **2** zu gewährleisten.

[0033] **Fig. 3** zeigt eine erfindungsgemäße Kappe **17**, die zur Herstellung des Korrosionsschutzes im Bereich des Ankerkopfes **7** dient. Die Kappe **17** wird von einem Hohlzylinder **18** gebildet, dessen eines Ende von einem Deckel **19** verschlossen ist. Dadurch entsteht ein glockenförmiger Hohlraum **20**. Das der Öffnung **21** zugewandte Ende der Kappe **17** wird von einem Gewindeabschnitt **22** gebildet, der mit einem Innengewinde **23** versehen ist. Zur Sicherstellung des Korrosionsschutzes ist der Hohlraum **20** mit einer Korrosionsschutzmasse **24** ausgefüllt.

[0034] Aus **Fig. 2** geht hervor, dass eine solche Kappe **17** axial auf den Ankerkopf **7** aufgeschoben wird, bis der Gewindeabschnitt **22** bei der Ringscheibe **12** anliegt. Durch Aufschrauben der Kappe **17** mit ihrem Innengewinde **23** auf das Außengewinde **13** der Ringscheibe **12**, bis der Rand der Öffnung **21** auf der Oberseite **11** der Ankerplatte **12** aufliegt, entsteht ein dichter Abschluss zwischen Kappe **17** und Ankerplatte **12**.

[0035] Zum Aufschrauben der Kappe **17** kann diese gegebenenfalls durch geeignete Ausbildung des Umfangs oder Deckels zum formschlüssigen Ansetzen eines Spezialwerkzeuges weiterentwickelt sein. Zu diesem Zweck dient der in den **Fig. 1** bis **Fig. 6** dargestellte koaxiale, sechskantförmige Ansatz **31** an der Außenseite des Deckels **19** der Kappe **17**. Alternativ kann der Ansatz **31** auch durch eine entsprechend geformte Vertiefung gebildet sein oder durch entsprechend ausgebildete Flächen am Außenumfang des Hohlzylinders **18** der Kappe **17**.

[0036] Die in **Fig. 4** gezeigte Ausführungsform der Erfindung stimmt weitestgehend mit der bereits beschriebenen überein. Der wesentliche Unterschied besteht lediglich darin, dass die Verschlussmittel von einem zylindrischen Ansatz **25** gebildet werden, der einstückig aus der Oberseite **11** der Ankerplatte **8** herausgearbeitet ist. Der Ansatz **25** trägt an seinem Außenumfang ein Gewinde **13**, das im Zuge der Befestigung der Kappe **17** mit deren Innengewinde **23** als Verschlussmittel zusammen wirkt.

[0037] Während die **Fig. 1** bis **Fig. 4** Anker **1** zeigen, deren Zugglied senkrecht zur Oberseite **11** der Ankerplatte **8** verläuft, betreffen die **Fig. 5** und **Fig. 6** Anwendungsfälle mit geneigter Längsachse **4** gegenüber der Ankerplatte **8**. Dies macht im Bereich des Ankerkopfes **7** einen Winkelausgleich erforderlich, um den Anker **1** lediglich einer reinen Zugbelastung zu unterwerfen.

[0038] Zu diesem Zweck ist bei den Ausführungsformen gemäß den **Fig. 5** und **Fig. 6** zwischen einer modifizierten Ankerplatte **8'** und den Verschlussmitteln eine Kalottenplatte **26** zwischengeschaltet. Die Kalottenplatte **26** besitzt eine ballige Unterseite **27**, die sich gegenüber der modifizierten Ankerplatte **8'** abstützt. Die Modifikationen der Ankerplatte **8'** bestehen in einer Vergrößerung der zentrischen Bohrung **9'** sowie sphärischen Lagerflächen **28** im Bereich der Kontaktfuge zur Kalottenplatte **26**. Auf diese Weise bildet die Kalottenplatte **26** zusammen mit der Ankerplatte **8'** ein Pfannengelenk, das Schwenkbewegungen der Kalottenplatte **26** gegenüber der Ankerplatte **8'** erlaubt.

[0039] Die in **Fig. 5** gezeigte Ausführungsform der Erfindung besitzt eine Kalottenplatte **26** mit einer ebenen Oberseite **29**, die zur Abstützung einer Ringscheibe **12** dient. Die Ringscheibe **12** entspricht der bereits bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben und weist als Verschlussmittel ein Außengewinde **13** auf. Zudem besitzt die Kalottenplatte **26** eine zentrische, sich zur Unterseite **27** weitende Durchgangsbohrung **30** zur Durchführung des Stahlstabs **3**. Ansonsten gilt das unter den **Fig. 1** und **Fig. 4** Gesagte sinngemäß.

[0040] Die in **Fig. 6** gezeigte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich dadurch, dass die Verschlussmittel anstelle der losen Ringscheibe **12** von einem zylindrischen, einstückig aus der Oberseite **29** der Kalottenplatte **26** herausgearbeiteten Ansatzes **39** gebildet sind, der am Außenumfang ein Gewinde **23** besitzt. Diese Ausführungsform entspricht somit sinngemäß der in **Fig. 4** beschriebenen, so dass um Wiederholungen zu vermeiden auf den dortigen Teil der Beschreibung Bezug genommen wird.

Schutzansprüche

1. Erd- oder Felsanker, insbesondere Daueranker, mit einem Ankerzugglied aus einem oder mehreren Einzelementen (**3**) wie zum Beispiel Stahlstäbe, Stahldrähte oder Stahldrahtlitzen, wobei das Ankerzugglied dazu bestimmt ist in ein Bohrloch (**2**) eingeführt und dort verankert zu werden und mit einer Ankerkopfausbildung (**7**) zur Verankerung des Ankerzugglieds am luftseitigen Ende des Bohrlochs (**2**), wobei die Ankerkopfausbildung (**7**) ein Auflagerelement (**8**, **26**) umfasst, das sich unmittelbar oder mittelbar am Untergrund (**10**) abstützt und im weiteren

Verankerungsmittel (14) umfasst, die zum Spannen der Einzelemente (3) unter Abstützung auf dem Auflagerelement (8, 26) mit den Einzelementen (3) in einen kraftschlüssigen Verbund bringbar sind, wobei das luftseitige Ende des Ankerkopfs (7) von die Enden der Einzelemente (3) und die Verankerungsmittel (14) umgreifenden Kappe (17) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Auflagerelement (8, 26) und Verankerungsmittel (14) ein Anschlusselement (12, 25) angeordnet ist, das am Außenumfang Verschlussmittel aufweist und dass die Kappe (17) am Innenumfang Verschlussmittel aufweist, die zur Herstellung einer form- und kraftschlüssigen Verbindung zwischen Kappe (17) und Anschlusselement (15, 25) zusammenwirken.

2. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement eine Ringscheibe (12) umfasst, die lose zwischen Auflagerelement (8, 26) und Verankerungsmittel (14) aufgeschoben ist.

3. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlusselement einen hohlzylindrischen Ansatz (25) umfasst, der einstückig ein oder mehrere Einzelemente (3) umgreifend aus der Auflagerfläche (11) des Auflagerelements (8, 26) ragt.

4. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussmittel des Anschlusselements und die Anschlussmittel der Verankerungsmittel (14) aus zusammenwirkenden Gewinden (13, 23) bestehen.

5. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussmittel des Anschlusselements und die Anschlussmittel der Verankerungsmittel einen Renkverschluss bilden.

6. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflagerelement von einer Auflagerscheibe (8) gebildet ist.

7. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflagerelement von einer Auflagerkalotte (26) gebildet ist.

8. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsmittel von einer Ankermutter (14) gebildet sind, die auf ein Außengewinde zumindest am Ende der Einzelemente (3) aufschraubbar ist.

9. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungsmittel von einer Verankerungsscheibe mit Verankerungskeilen gebildet ist.

10. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (17) an der Außenweite Mittel zum Ansetzen eines Werkzeuges

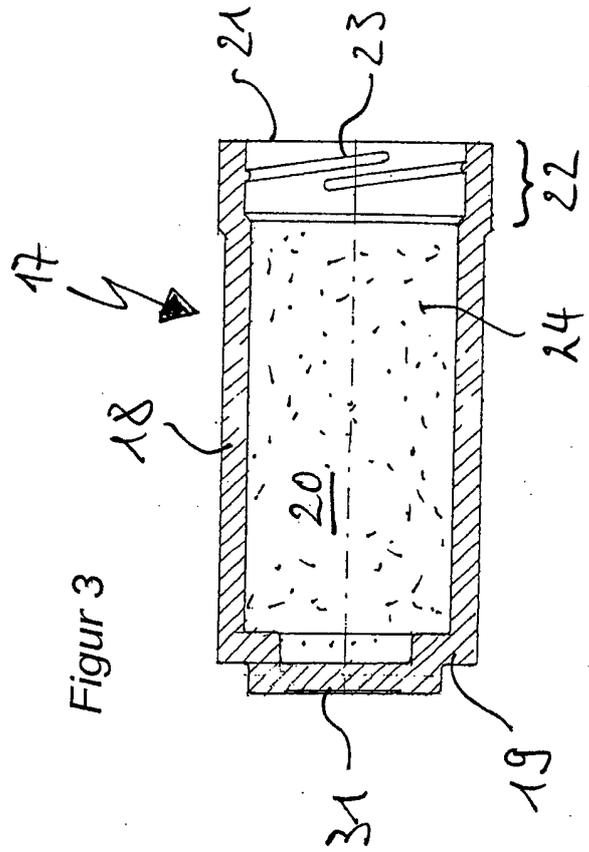
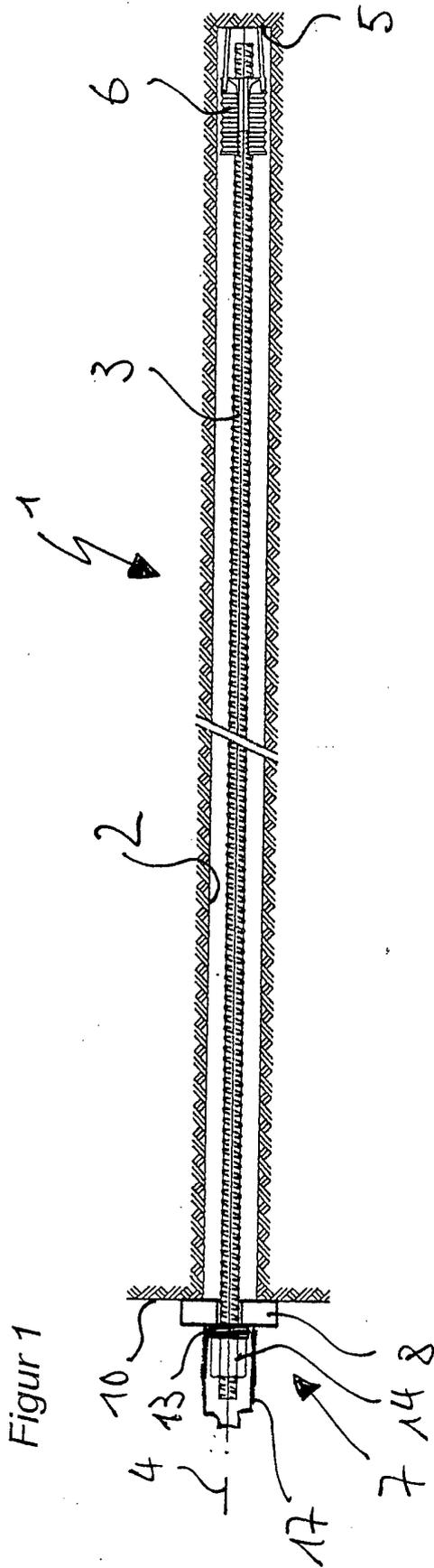
aufweist.

11. Anker nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel aus einer zentrischen vier- oder sechskantförmigen Vertiefung oder Ansatz (31) am Deckel der Kappe (17) bestehen.

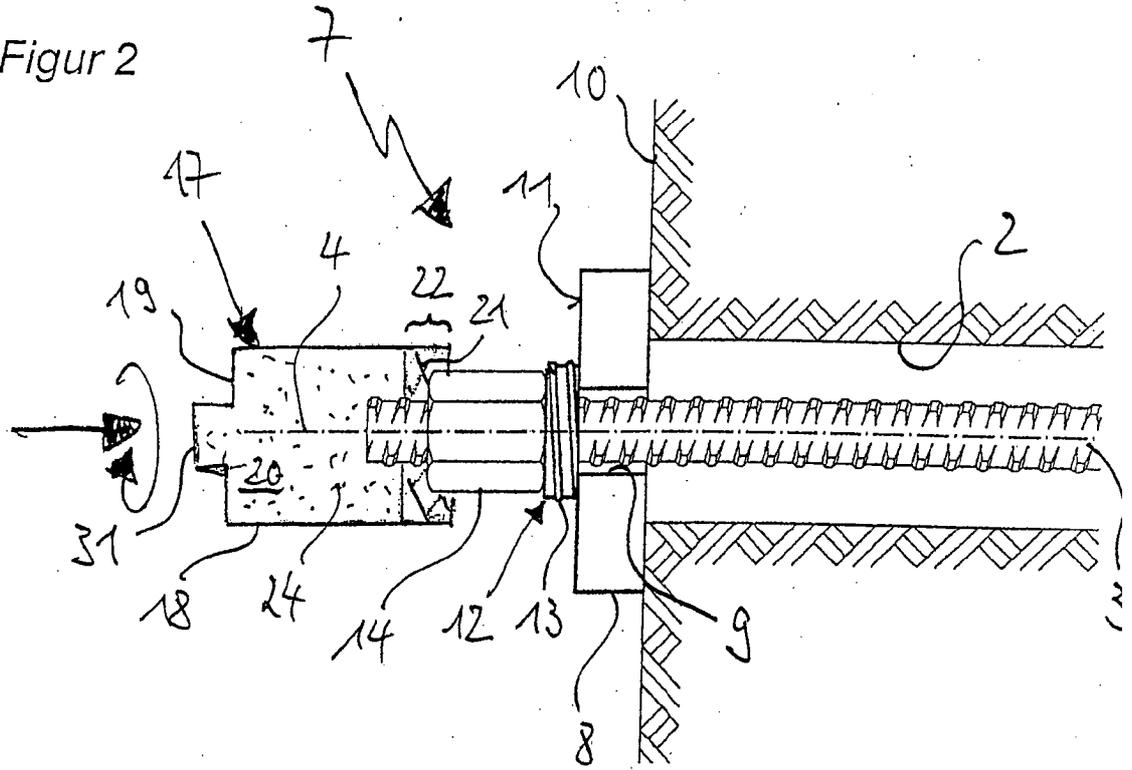
12. Anker nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel aus planen oder profilierten Flächen am Umfang der Kappe (17) bestehen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

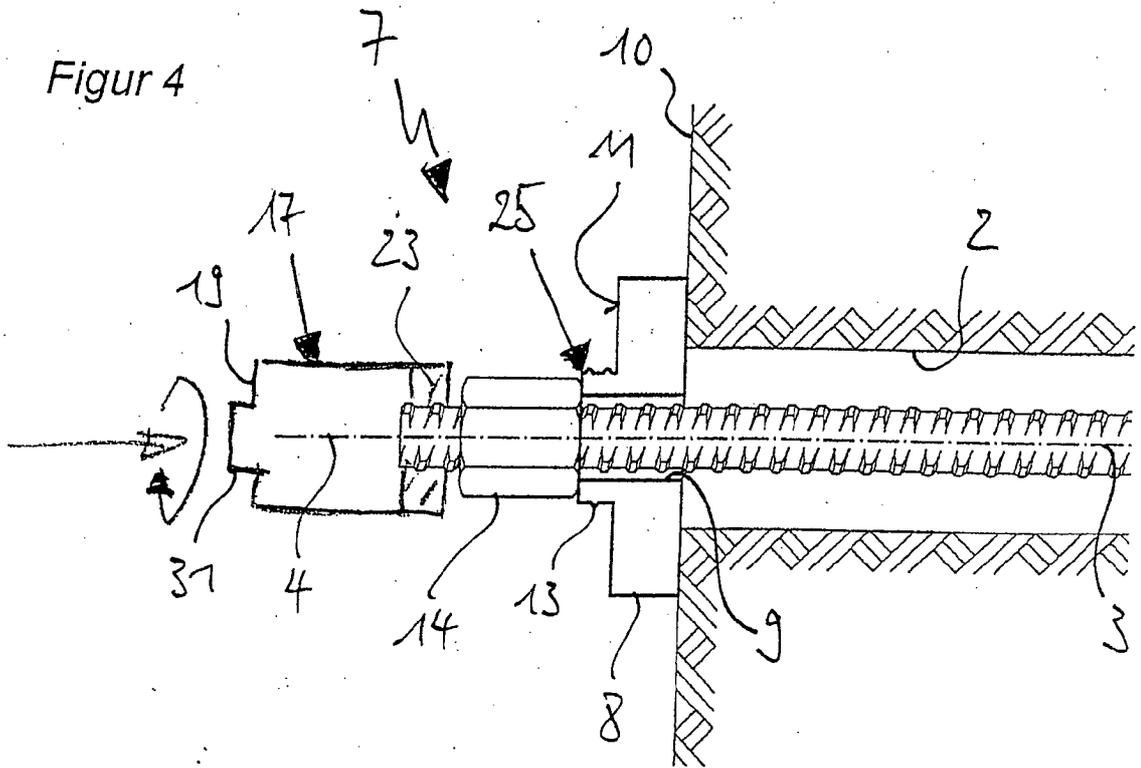
Anhängende Zeichnungen



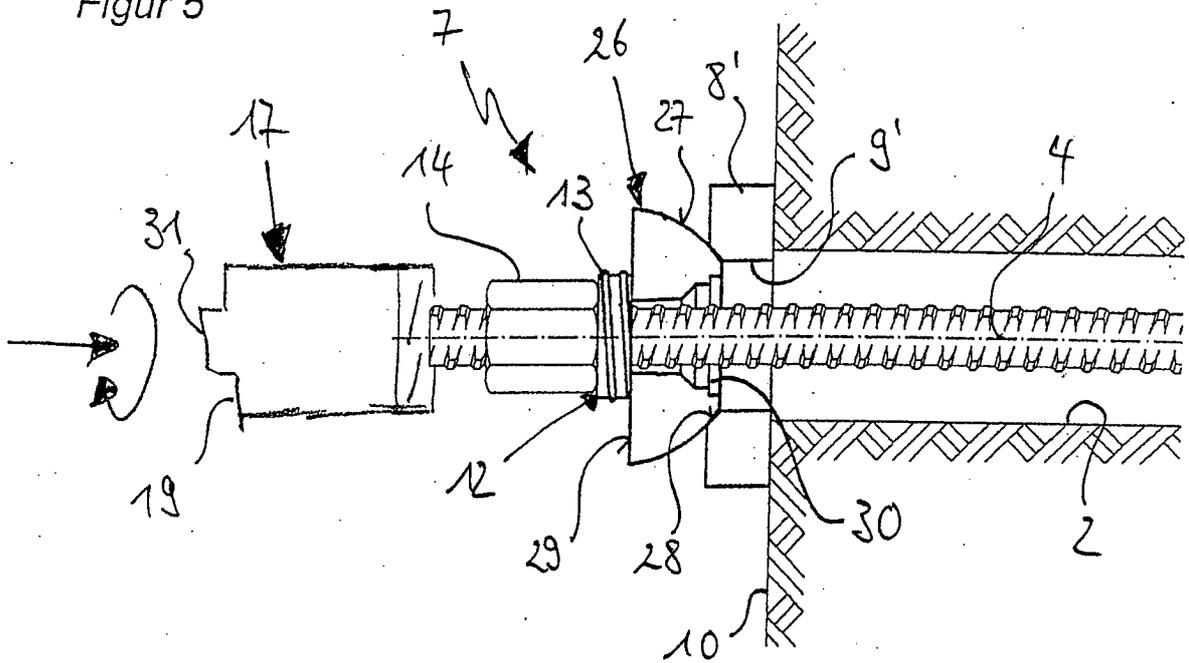
Figur 2



Figur 4



Figur 5



Figur 6

