



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 039 195 A1** 2008.03.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 039 195.0**

(22) Anmeldetag: **22.08.2006**

(43) Offenlegungstag: **13.03.2008**

(51) Int Cl.⁸: **F16B 13/06** (2006.01)

(71) Anmelder:
**CCG-Concept Consulting GmbH, 30900
 Wedemark, DE**

(74) Vertreter:
Thömen und Kollegen, 30175 Hannover

(72) Erfinder:
Winkelmann, Michael, 31535 Neustadt, DE

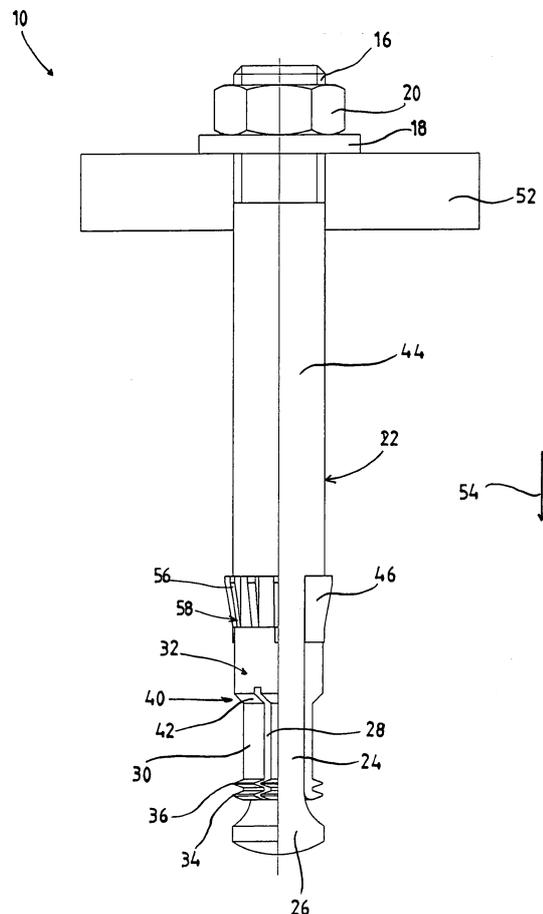
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE10 2004 053255 A1
DE 101 05 407 A1
DE 43 24 244 A1
DE 16 25 337 A
DE 202 02 763 U1
US 60 12 887 A
US 48 54 793 A
US 46 40 654 A
EP 05 70 170 A1
EP 02 18 932 A2
EP 13 01 719 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Bolzenanker mit Spreizhülse**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Bolzenanker (10), der in eine Bohrung (12) in einem Untergrund (14), beispielsweise einem Beton-Untergrund, setzbar ist. Der Bolzenanker (10) besteht aus einem lang gestreckten, an seinem rückwärtigen bohrungsäußeren Ende mit einem Gewinde (16) für eine gegebenenfalls nach Aufsetzen einer Unterlegscheibe (18) aufschraubbaren Mutter (20) versehenen Bolzenschaft (22), der an seinem vorderen bohrungsinneren Ende mit einem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt (24) versehen ist, welcher am freien Ende in einen sich erweiternden Spreizkonus (26) ausläuft, wobei auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt (24) ein durch vorzugsweise mehrere Spreizlängsschlitze (28) vom bohrungsinneren Ende her, in Spreizungen (30) unterteilte und durch den Spreizkonus (26) aufspreizbare Spreizhülse (32) lose aufgesetzt ist, deren bohrungsinneres vorderes Ende an dem rückwärts zur Bohrungsmündung weisenden verjüngten Bereich des Spreizkonus (26) abgestützt ist. Erfindungsgemäß weisen die Spreizungen (30) auf der Außenseite ihrer freien Enden wenigstens eine, vorzugsweise mehrere hintereinander, besonders bevorzugt zwei hintereinander angeordnete Schneidkanten (34, 36) auf, wobei die Spreizungen (30) derart ausgebildet sind, dass diese beim Einziehen des Spreizkonus (26) in die Spreizhülse (32) aufgespreizt werden und bei weiterem axialen Einziehen des Spreizkonus (26) entsprechend der Konizität des Spreizkonus (26) so weit aufschwenken, dass die ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bolzenanker, der in eine Bohrung in einem Untergrund, beispielsweise einem Beton-Untergrund, setzbar ist, bestehend aus einem langgestreckten, an seinem rückwärtigen bohrungsäußeren Ende mit einem Gewinde für eine gegebenenfalls nach Aufsetzen einer Unterlegscheibe aufschraubbaren Mutter versehenen Bolzenschaft, der an seinem vorderen bohrungsinneren Ende mit einem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt versehen ist, welcher am freien Ende in einen sich erweiternden Spreizkonus ausläuft, wobei auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt eine durch vorzugsweise mehrere Spreizlängsschlitze vom bohrungsinneren Ende her, in Spreizzungen unterteilte und durch den Spreizkonus aufspreizbare Spreizhülse lose aufgesetzt ist, deren bohrungsinneres vorderes Ende an dem rückwärts zur Bohrungsmündung weisenden verjüngten Bereich des Spreizkonus abgestützt ist.

[0002] Im Bereich der Bautechnik stellt sich häufig die Aufgabe, Lasten in Bauteile wie Beton oder Stahlbeton einzuleiten. Hierzu sind diverse Befestigungsmittel bekannt, die je nach ihrem Mechanismus und der Art der Kraftübertragung eingeteilt werden können.

[0003] Bekannt sind beispielsweise Bolzenanker der eingangs genannten Art. Derartige Bolzenanker, welche unter Ausübung von Druck oder auch durch Eintreiben mittels leichter Hammerschläge in die Bohrung und anschließendes Anschrauben der Mutter gesetzt werden, wobei der Bolzenschaft zurückgezogen wird und der sich in die Spreizhülse einziehende Spreizkonus den bohrungsinneren vorderen Endbereich der Spreizhülse konisch aufspreizt und radial mit der umgebenden Bohrungswandung kraftschlüssig verspannt, sind beispielsweise aus der DE 42 03 324 C2 bekannt.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Bolzenanker der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass dieser ein verbessertes Tragverhalten im Untergrund für größere Lasten zeigt.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Bolzenanker nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß ist zur Lösung der genannten Aufgabe vorgesehen, dass die Spreizzungen auf der Außenseite ihrer freien Enden wenigstens eine, vorzugsweise mehrere hintereinander, besonders bevorzugt zwei hintereinander angeordnete

Schneidkanten aufweisen. Die Spreizzungen sind hierbei derart ausgebildet, dass diese beim Einziehen des Spreizkonus in die Spreizhülse aufgespreizt werden und bei weiterem axialen Einziehen des Spreizkonus entsprechend der Konizität des Spreizkonus so weit aufschwenken, dass die Schneidkanten in die Wandung der Bohrung einschneiden und in diesem Bereich dann einen Hinterschnitt in der Bohrung bilden.

[0007] Damit wird erstmals ein Bolzenanker der eingangs genannten Art zur Verfügung gestellt, der nicht kraftschlüssig, sondern formschlüssig in der Bohrung verankert ist. Durch die wenigstens eine Schneidkante, vorzugsweise Schneidkantenreihe, wird beim Aufspreizen der Spreizhülse eine Hinterschneidung in der Bohrung erzeugt. Äußere Zugkräfte können so optimal auf die Wandung der Bohrung übertragen werden und ein Kopfbolzen ähnliches Verhalten erzeugen.

[0008] Es hat sich hierbei herausgestellt, dass größere äußere Zugkräfte übertragen werden können, wenn erfindungsgemäß mehr als eine, vorzugsweise zwei hintereinander angeordneten Schneidkanten je Spreizung vorgesehen sind.

[0009] Vorzugsweise sind diese Schneidkanten in vorgegebener Weise voneinander beabstandet, um so eine optimale Übertragung der äußeren Zugkräfte zu erreichen.

[0010] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Spreizhülse aus einem im Wesentlichen ebenflächigen Metallzuschnitt herstellbar und bei der Herstellung direkt um den im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt umformbar ist, derart, dass sie nach dem Umformen einen durchgehenden Längsschlitz aufweist.

[0011] Erfindungsgemäß wird also nicht zuerst eine Hülse hergestellt und diese dann auf den Bolzenschaft aufgeschoben, sondern die Hülse entsteht quasi beim Umwickeln des im Durchmesser verringerten Schaftabschnitts mit dem genannten Metallzuschnitt, welcher bereits eine vorgegebene Profilierung aufweist. Selbstverständlich können die Spreizzungen auch auf einer herkömmlich gedrehten Spreizhülse angebracht sein. Die Montage- bzw. Ausführungsart der Spreizhülse hat keinen Einfluss auf das formschlüssige Einbringen der Kräfte.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass jede Spreizung im Bereich ihres nicht freien Endes eine Sollbiegestelle, vorzugsweise in Form einer Biegekante aufweist. Durch diese Sollbiegestelle wird erreicht, dass sich die Spreizhülse beim Einziehen des Spreizkonus besonders einfach und energiesparend aufspreizen lässt, so dass sich der Bolzenanker schon bei geringem Hub, d.h. bei nur geringfügigem Einziehen des Spreizko-

nus, in der Bohrung verankert. Die Gefahr, dass der Bolzenanker beim Einziehen des Spreizkonus insgesamt aus der Bohrung gezogen wird, weil sich die Spreizhülse nicht aufspreizen lässt, besteht mithin nicht.

[0013] Zweckmäßigerweise ist der Übergang zwischen dem nicht in Spreizungen geteilten Bereich der Spreizhülse und der Spreizung zur Bildung einer Sollbiegestelle einstufig ausgebildet ist, wobei die Steigung vorzugsweise in Form einer schiefen Ebene ausgeführt ist.

[0014] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Spreizhülse so bemessen ist, dass ihr maximaler Außendurchmesser, vorzugsweise gemessen an dem nicht in Spreizungen geteilten Bereich der Spreizhülse und/oder besonders bevorzugt an den Schneidkanten, gleich dem Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts in nicht gesetztem und nicht aufgespreiztem Zustand ist. Dadurch lässt sich der erfindungsgemäße Bolzenanker zuverlässig und ohne zu Klemmen in eine vorbereitete Bohrung einbringen. Dadurch, dass die Spreizhülse im Außendurchmesser gleich dem Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts ist, wird insbesondere erreicht, dass nur ein geringer Hub erforderlich ist, damit die Schneidkanten in die Wandung der Bohrung eindringen.

[0015] Vorzugsweise ist die Bohrung zylindrisch ausgebildet. Prinzipiell ist es aber auch möglich, dass die Bohrung eine Hinterschneidung aufweist, in welche die Schneidkanten beim Aufspreizen des Spreizkonus eingreifen.

[0016] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Innendurchmesser der Spreizhülse im nicht aufgespreizten Zustand im Wesentlichen gleich dem bzw. etwas größer als der Durchmesser des im Durchmesser verringerten Schaftabschnitts ist. Dadurch wird ein Verrutschen und Verklemmen der Spreizhülse auf dem Bolzenschaft verhindert. Ein leichtes Einziehen des Spreizkonus in die Spreizhülse wird so sichergestellt.

[0017] Der Spreizkonus erweitert sich in Setzrichtung des Bolzenankers vorzugsweise kegelstumpfförmig und schließt dann trapezförmig, gerade oder vorzugsweise kugelförmig ab. Insbesondere durch den kugelförmigen Abschluss wird ein Verkanten des Spreizkonus in der Bohrung beim Setzen des Bolzenankers verhindert.

[0018] Besonders bevorzugt erweitert sich der Spreizkonus in Setzrichtung des Bolzenankers exponentiell und schließt dann trapezförmig, gerade oder vorzugsweise kugelförmig ab. Durch die exponentielle Erweiterung wird erreicht, dass bereits bei geringem Hub, d.h. bei geringfügigem Einziehen des

Spreizkonus in die Spreizhülse, ein verbessertes Aufspreizen der Spreizhülse und so eine schnelle Verankerung des Bolzenankers erfolgt.

[0019] Eine vorteilhaft Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt zwischen der Spreizhülse und dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt eine weitere vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Drehsicherungshülse aufgesetzt ist, die sich kegelstumpfförmig in Richtung des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts erweitert, dort aufclipbar ist und sowohl an der Spreizhülse als auch an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt anliegt, wobei der Außendurchmesser des an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt anliegenden Bereichs der Drehsicherungshülse größer ist als der Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Drehsicherungshülse wird verhindert, dass sich der Bolzenanker samt Spreizhülse beim Aufschrauben der Mutter dreht, wodurch der Spreizkonus nicht in die Spreizhülse einziehbar wäre. Um dies also zu verhindern, liegt die Drehsicherungshülse aufgrund ihres größeren Durchmessers an der Wandung der Bohrung an. Beim Setzen des Bolzenankers entsteht eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Wandung und Drehsicherungshülse, die ein Drehen der Spreizhülse beim Einziehen des Spreizkonus verhindert. Außerdem wird durch die Drehsicherungshülse ein Herausziehen des Bolzenankers beim Aufschrauben der Mutter verhindert. Die Drehsicherungshülse liegt nämlich an der Spreizhülse an und drückt diese gegen die Einziehrichtung des Konus.

[0021] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Drehsicherungshülse in dem zur Spreizhülse weisenden Bereich Zähne aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen der Spreizhülse eingreifen. Dadurch wird auf überraschend einfache Weise ein Drehen der Spreizhülse verhindert.

[0022] Eine weitere Funktion dieser Drehsicherungshülse ist die elastische Funktion für das Erzeugen einer Klemmkraft. Nach der Verankerung der Hinterschneidelemente in der Wandung der Bohrung zieht bzw. quetscht sich die Drehsicherungshülse zusammen, so dass eine Klemmkraft zwischen dem zu befestigenden Gut und dem Ankergrund entsteht.

[0023] Vorzugsweise besteht die Drehsicherungshülse aus High Density-Polyethylen (HDPE). Dieses Material hat sich als besonders geeignet erwiesen, die beim Aufschrauben der Mutter und mithin beim Einziehen des Spreizkonus in die Spreizhülse auftretenden Kräfte aufzunehmen bzw. auf die Wandung der Bohrung zu übertragen. Zusätzlich hat dieses Material die erforderliche Elastizität, um sich zusam-

menquetschen zu lassen.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind auf der Außenfläche der Drehsicherungshülse mehrere voneinander beabstandete Vorsprünge angeordnet, die jeweils nach Art eines an der Außenfläche stehenden keilförmigen Körpers ausgebildet sind, dessen Spitze in Setzrichtung weist. Diese Vorsprünge haben sich als besonders geeignet erwiesen, die gewünschte Drehsicherung zu gewährleisten und Kräften, die beim Aufschrauben der Mutter und mithin beim Einziehen des Spreizkonus in die Sprezhülse auf die Drehsicherungshülse einwirken, entgegenzuwirken.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. In dieser zeigen

[0026] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Bolzenankers im nicht verankerten Zustand mit einem zu befestigenden Gut,

[0027] [Fig. 2](#) eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Bolzenschafts des Bolzenankers,

[0028] [Fig. 3](#) eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Sprezhülse des Bolzenankers,

[0029] [Fig. 4](#) eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Sprezhülse in Setzrichtung,

[0030] [Fig. 5](#) einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Sprezhülse entgegen der Setzrichtung,

[0031] [Fig. 6](#) eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Drehsicherungshülse des Bolzenankers und

[0032] [Fig. 7](#) eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Drehsicherungshülse entgegen der Setzrichtung.

[0033] In allen Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile.

[0034] In [Fig. 1](#) ist der erfindungsgemäße Bolzenanker **10** im nicht verankerten Zustand mit einem zu befestigenden Gut **52** dargestellt.

[0035] Der Bolzenanker **10**, der in eine hier nicht dargestellte Bohrung in einem Untergrund, beispielsweise einem Beton-Untergrund, setzbar ist, besteht aus einem lang gestreckten, an seinem rückwärtigen bohrungsäußeren Ende mit einem Gewinde **16** für eine gegebenenfalls nach Aufsetzen einer Unterlegscheibe **18** aufschraubbaren Mutter **20** versehenen Bolzenschaft **22**.

[0036] Der Bolzenschaft **22** ist an seinem vorderen bohrungsinneren Ende mit einem im Durchmesser

verringerten Schaftabschnitt **24** versehen, welcher am freien Ende in einen sich erweiternden Spreizkonus **26** ausläuft.

[0037] Auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt **24** ist eine durch vorzugsweise mehrere Spreizlängsschlitze **28** vom bohrungsinneren Ende her, in Spreizzungen **30** unterteilte und durch den Spreizkonus **26** aufspreizbare Sprezhülse **32** lose aufgesetzt ist.

[0038] Das bohrungsinnere vordere Ende der Sprezhülse **32** ist hierbei an dem rückwärts zur Bohrungsmündung weisenden verjüngten Bereich des Spreizkonus **26** abgestützt.

[0039] Die Spreizzungen **30** weisen auf der Außenseite ihrer freien Enden zwei hintereinander angeordnete Schneidkanten **34**, **36** auf, wobei die Spreizzungen **30** derart ausgebildet sind, dass diese beim Einziehen des Spreizkonus **26** in die Sprezhülse **32** aufgespreizt werden und bei weiterem axialen Einziehen des Spreizkonus **26** entsprechend der Konizität des Spreizkonus **26** so weit aufschwenken, dass die Schneidkanten **34**, **36** in die Wandung der hier nicht dargestellten Bohrung einschneiden und in diesem Bereich dann einen Hinterschnitt in der Bohrung bilden.

[0040] Zum leichteren Aufspreizen der Spreizzungen **30** weist jede Spreizung **30** im Bereich ihres nicht freien Endes eine Sollbiegestelle **40** auf. Hiezu ist der Übergang zwischen dem nicht in Spreizzungen **30** geteilten Bereich der Sprezhülse **32** und der Spreizung **30** einstufig ausgebildet ist, wobei die Steigung in Form einer schiefen Ebene **42** ausgeführt ist.

[0041] Die Sprezhülse **32** ist so bemessen, dass ihr maximaler Außendurchmesser, gemessen an dem nicht in Spreizzungen **30** geteilten Bereich der Sprezhülse **32** und/oder besonders bevorzugt an den Schneidkanten **34**, **36**, gleich dem Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts **44** im nicht gesetzten und nicht aufgespreiztem Zustand ist.

[0042] Der Spreizkonus **26** ist so ausgestaltet, dass er sich in Setzrichtung des Bolzenankers **10** exponentiell erweitert und dann kugelförmig abschließt. Die Setzrichtung des Bolzenankers **10** ist mit dem Pfeil **54** dargestellt.

[0043] Außerdem ist auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt **24** zwischen der Sprezhülse **32** und dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt **44** eine weitere vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Drehsicherungshülse **46** aufgesetzt, die sich kegelstumpfförmig in Richtung des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts **44** er-

weitert, dort aufclipbar ist und sowohl an der Spreizhülse **32** als auch an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt **44** anliegt.

[0044] Der Außendurchmesser des an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt **44** anliegenden Bereichs der Drehsicherungshülse **46** ist hierbei größer als der Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts **44**.

[0045] Die Abmessungen des erfindungsgemäßen Bolzenankers **10** mit Spreizhülse **32** sind in Abhängigkeit der Einsatzbedingungen wählbar.

[0046] In [Fig. 2](#) ist der erfindungsgemäße Bolzenschaft **22** des Bolzenankers **10** dargestellt.

[0047] Der lang gestreckte Bolzenschaft **22** weist an seinem rückwärtigen bohrungsäußeren Ende ein Gewinde **16** für eine gegebenenfalls nach Aufsetzen einer hier nicht dargestellten Unterlegscheibe aufschraubbaren, hier ebenfalls nicht dargestellten Mutter auf.

[0048] An seinem vorderen bohrungsinneren Ende ist der lang gestreckte Bolzenschaft **22** mit einem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt **24** versehen, welcher am freien Ende in einen sich erweiternden Spreizkonus **26** ausläuft.

[0049] In [Fig. 2](#) ist deutlich zu erkennen, dass sich der Spreizkonus **26** erfindungsgemäß in Setzrichtung **54** exponentiell erweitert und dann im Wesentlichen kugelförmig abschließt.

[0050] [Fig. 3](#) zeigt die erfindungsgemäße Spreizhülse **32** des Bolzenankers **10** in schematischer Seitenansicht.

[0051] Die durch den hier nicht dargestellten Spreizkonus aufspreizbare Spreizhülse **32** ist durch mehrere Spreizlängsschlitze **28** vom bohrungsinneren Ende her in Spreizungen **30** unterteilt.

[0052] Die Spreizungen **30** weisen erfindungsgemäß auf der Außenseite ihrer freien Enden zwei hintereinander angeordnete Schneidkanten **34**, **36** auf, die in vorgegebener Weise von einander beabstandet sind.

[0053] Jede Spreizung **30** hat im Bereich ihres nicht freien Endes eine Sollbiegestelle **40**, derart, dass der Übergang zwischen dem nicht in Spreizungen **30** geteilten Bereich der Spreizhülse **32** und der Spreizung **30** einstufig ausgebildet ist, wobei die Steigung in Form einer schiefen Ebene **42** ausgeführt ist.

[0054] Dadurch lassen sich die Spreizungen **30** beim Einziehen des hier nicht dargestellten Spreizko-

nus **26** in die Spreizhülse **32** besonders leicht aufspreizen und schwenken bei weiterem axialen Einziehen des hier nicht dargestellten Spreizkonus **26**, entsprechend der Konizität des Spreizkonus **26** so weit auf, dass die Schneidkanten **34**, **36** in die Wandung einer hier nicht dargestellten Bohrung einschneiden und in diesem Bereich dann einen Hinterschnitt in der Bohrung bilden.

[0055] Die Spreizhülse **32** selbst ist aus einem im Wesentlichen ebenflächigen Metallzuschnitt herstellbar und wird zum losen Aufsetzen auf den hier nicht dargestellten Bolzenschaft direkt um den im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt **24** umgeformt, derart, dass sie nach dem Umformen einen durchgehenden Längsschlitz **38** aufweist. Aus Festigkeitsgründen kann dieser Längsschnitt, entgegen der Setzrichtung **54**, am oberen Ende punktiert werden.

[0056] Die Spreizhülse **32** besitzt außerdem an ihrem rückwärts zur Bohrungsmündung weisenden Ende mehrere Ausnehmungen **50**, in welche die Zähne der in obigen Beschreibung zu [Fig. 1](#) genannten Drehsicherungshülse **46** eingreifen können, um die Spreizhülse **32** gegen Verdrehen oder Verklemmen zu sichern.

[0057] In [Fig. 4](#) ist eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Spreizhülse **32** in Setzrichtung **54** dargestellt. Zwecks Vermeidung von Wiederholungen wird auf die Ausführungen zu [Fig. 3](#) verwiesen, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Bauteile bezeichnen.

[0058] [Fig. 5](#) zeigt außerdem einen Schnitt auf die erfindungsgemäße Spreizhülse **32** entgegen der Setzrichtung, wobei ebenfalls zwecks Vermeidung von Wiederholungen wird auf die Ausführungen zu [Fig. 3](#) verwiesen wird, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Bauteile bezeichnen.

[0059] In [Fig. 6](#) ist die erfindungsgemäße Drehsicherungshülse **46** des Bolzenankers **10** dargestellt.

[0060] Die Drehsicherungshülse **46** ist – wie in [Fig. 1](#) gezeigt – auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt zwischen der Spreizhülse und dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt aufgesetzt, wobei sie sich kegelstumpfförmig in Richtung des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts, also entgegen der Setzrichtung **54**, erweitert, dort auf den im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt aufclipbar ist und sowohl an der Spreizhülse als auch an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt anliegt. Der Außendurchmesser des an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt anliegenden Bereichs der Drehsicherungshülse **46** ist hierbei größer als der Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts.

[0061] Auf der Außenfläche der Drehsicherungshülse **46** sind mehrere voneinander beabstandete Vorsprünge angeordnet, die jeweils nach Art eines an der Außenfläche stehenden keilförmigen Körpers **56** ausgebildet sind, dessen Spitze **58** in Setzrichtung **54** weist.

[0062] Die Drehsicherungshülse **46** weist in dem zur Spreizhülse weisenden Bereich Zähne **48** aufweist, die in entsprechende, in [Fig. 3](#) dargestellte Ausnehmungen der Spreizhülse eingreifen. Der Längsschnitt **49** der Drehsicherungshülse **46** ermöglicht ein Aufclipsen der Drehsicherungshülse **46** auf den im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt **24** des Bolzenankers **10**.

[0063] Vorzugsweise besteht die Drehsicherungshülse **46** aus High Density-Polyethylen (HDPE).

[0064] [Fig. 7](#) zeigt schließlich noch eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Drehsicherungshülse **46** entgegen der Setzrichtung **54**. Zwecks Vermeidung von Wiederholungen wird auf die Ausführungen zu [Fig. 6](#) verwiesen, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Bauteile bezeichnen.

Bezugszeichenliste

10	Bolzenanker
16	Gewinde
18	Unterlegscheibe
20	Mutter
22	Bolzenschaft
24	Schaftabschnitt (kleiner Durchmesser)
26	Spreizkonus
28	Spreizlängsschlitz
30	Spreizzunge
32	Spreizhülse
34	Schneidkante
36	Schneidkante
38	Längsschlitz
40	Sollbiegestelle
42	Schiefe Ebene
44	Schaftabschnitt (großer Durchmesser)
46	Drehsicherungshülse
48	Zahn
49	Längsschlitz
50	Ausnehmung
52	Gut
54	Setzrichtung
56	keilförmiger Körper
58	Spitze

Patentansprüche

1. Bolzenanker (**10**), der in eine Bohrung in einem Untergrund, beispielsweise einem Beton-Untergrund, setzbar ist, bestehend aus einem lang gestreckten, an seinem rückwärtigen bohrungsäußeren Ende mit einem Gewinde (**16**) für eine gegebenen-

falls nach Aufsetzen einer Unterlegscheibe (**18**) aufschraubbaren Mutter (**20**) versehenen Bolzenschaft (**22**), der an seinem vorderen bohrungsinneren Ende mit einem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt (**24**) versehen ist, welcher am freien Ende in einen sich erweiternden Spreizkonus (**26**) ausläuft, wobei auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt (**24**) eine durch vorzugsweise mehrere Spreizlängsschlitze (**28**) vom bohrungsinneren Ende her, in Spreizungen (**30**) unterteilte und durch den Spreizkonus (**26**) aufspreizbare Spreizhülse (**32**) lose aufgesetzt ist, deren bohrungsinneres vorderes Ende an dem rückwärts zur Bohrungsmündung weisenden verjüngten Bereich des Spreizkonus (**26**) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spreizungen (**30**) auf der Außenseite ihrer freien Enden wenigstens eine, vorzugsweise mehrere, besonders bevorzugt zwei hintereinander angeordnete Schneidkanten (**34**, **36**) aufweisen, wobei die Spreizungen (**30**) derart ausgebildet sind, dass diese beim Einziehen des Spreizkonus (**26**) in die Spreizhülse (**32**) aufgespreizt werden und bei weiterem axialen Einziehen des Spreizkonus (**26**) entsprechend der Konizität des Spreizkonus (**26**) so weit aufschwenken, dass die Schneidkanten (**34**, **36**) in die Wandung der Bohrung einschneiden und in diesem Bereich dann einen Hinterschnitt in der Bohrung bilden.

2. Bolzenanker (**10**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die auf einer Spreizzunge (**30**) hintereinander angeordneten Schneidkanten (**34**, **36**) in vorgegebener Weise voneinander beabstandet sind.

3. Bolzenanker (**10**) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizhülse (**32**) aus einem im Wesentlichen ebenflächigen Metallzusschnitt herstellbar und bei der Herstellung direkt um den im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt (**24**) umformbar ist, derart, dass sie nach dem Umformen einen durchgehenden Längsschlitz (**38**) aufweist.

4. Bolzenanker (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Spreizzunge (**30**) im Bereich ihres nicht freien Endes eine Sollbiegestelle (**40**), vorzugsweise in Form einer Biegekante aufweist.

5. Bolzenanker (**10**) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang zwischen dem nicht in Spreizungen (**30**) geteilten Bereich der Spreizhülse (**32**) und der Spreizzunge (**30**) zur Bildung einer Sollbiegestelle (**40**) einstufig ausgebildet ist, wobei die Steigung vorzugsweise in Form einer schiefen Ebene (**42**) oder als Absatz ausgeführt ist.

6. Bolzenanker (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizhülse (**32**) so bemessen ist, dass ihr maximaler Außen-

durchmesser, vorzugsweise gemessen an dem nicht in Spreizungen (30) geteilten Bereich der Spreizhülse (32) und/oder besonders bevorzugt an den Schneidkanten (34, 36), gleich dem Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts (44) in nicht gesetztem und nicht aufgespreizten Zustand ist.

ßenfläche der Drehsicherungshülse (46) mehrere voneinander beabstandete Vorsprünge angeordnet sind, die jeweils nach Art eines an der Außenfläche stehenden keilförmigen Körpers (56) ausgebildet sind, dessen Spitze (58) in Setzrichtung (54) weist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

7. Bolzenanker (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (12) zylindrisch ausgebildet ist.

8. Bolzenanker (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser der Spreizhülse (32) im Wesentlichen gleich dem bzw. etwas größer als der Durchmesser des im Durchmesser verringerten Schaftabschnitts (24) ist.

9. Bolzenanker (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkonus (26) sich in Setzrichtung des Bolzenankers (10) kegelstumpfförmig erweitert und dann trapezförmig, gerade oder vorzugsweise kugelförmig abschließt.

10. Bolzenanker (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spreizkonus (26) sich in Setzrichtung des Bolzenankers (10) exponentiell erweitert und dann trapezförmig, gerade oder vorzugsweise kugelförmig abschließt.

11. Bolzenanker (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem im Durchmesser verringerten Schaftabschnitt (24) zwischen der Spreizhülse (32) und dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt (22) eine weitere vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Drehsicherungshülse (46) aufgesetzt ist, die sich kegelstumpfförmig in Richtung des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts (44) erweitert, dort aufclipbar ist und sowohl an der Spreizhülse (32) als auch an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt (44) anliegt, wobei der Außendurchmesser des an dem im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitt (44) anliegenden Bereichs der Drehsicherungshülse (46) größer ist als der Außendurchmesser des im Durchmesser vergrößerten Schaftabschnitts (44).

12. Bolzenanker (10) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehsicherungshülse (46) in dem zur Spreizhülse (32) weisenden Bereich Zähne (48) aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen (50) der Spreizhülse (32) eingreifen.

13. Bolzenanker (10) nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehsicherungshülse (46) aus High Density-Polyethylen (HDPE) besteht.

14. Bolzenanker (10) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Au-

Anhängende Zeichnungen

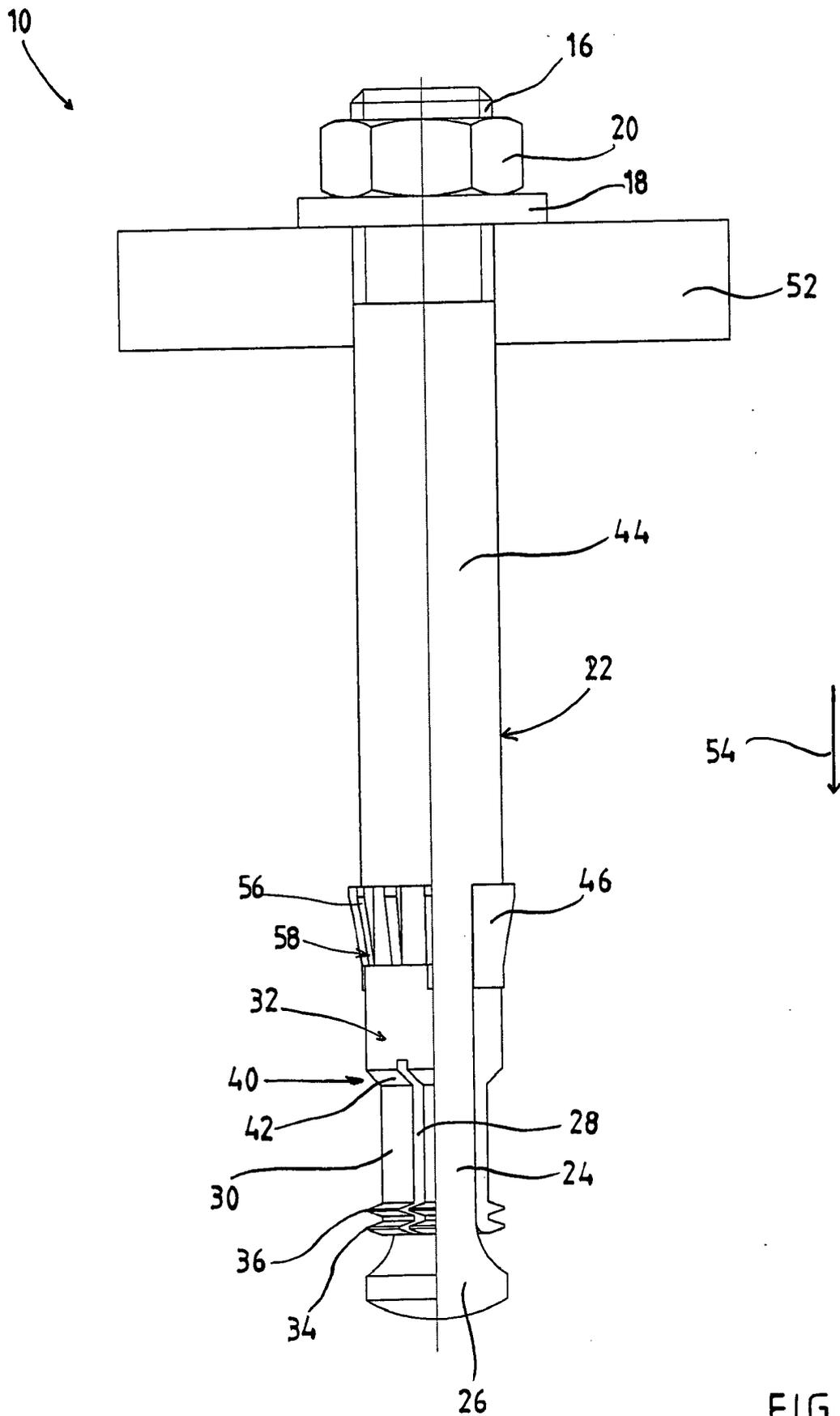


FIG. 1

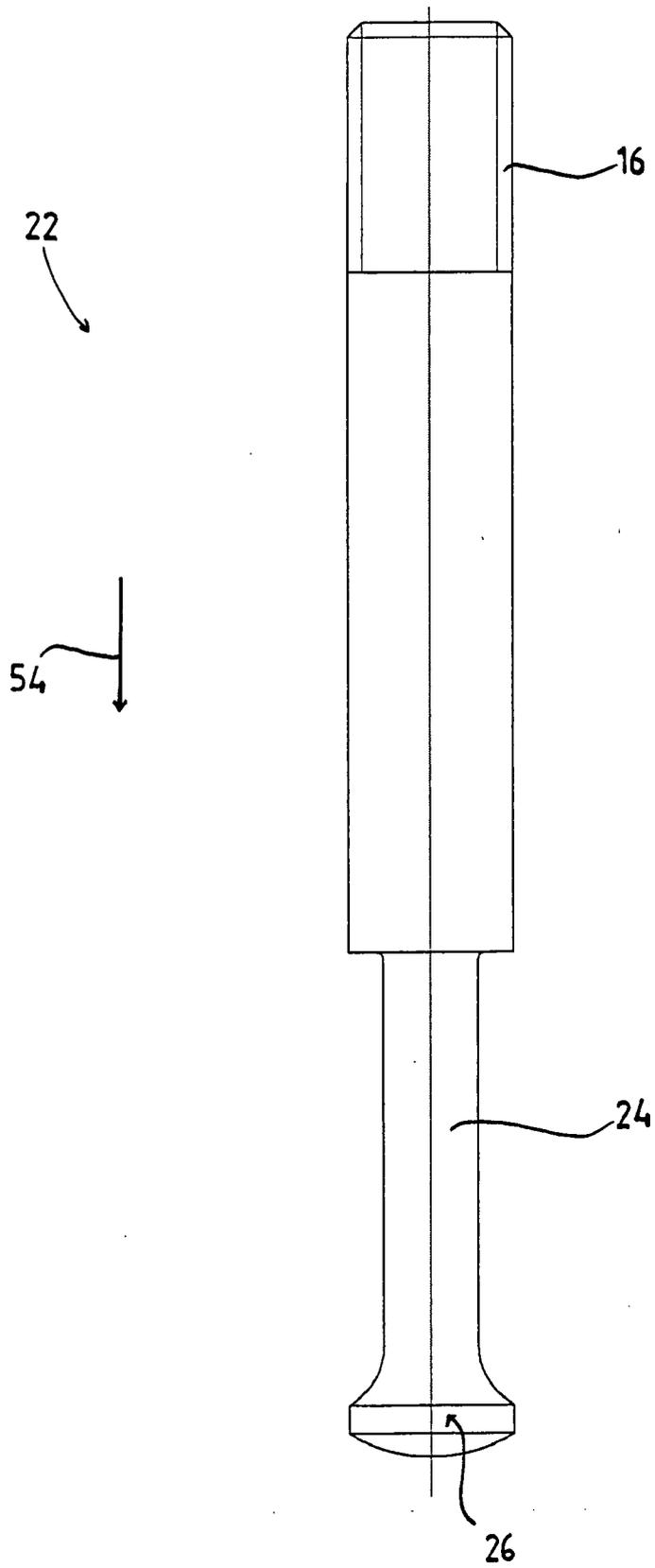
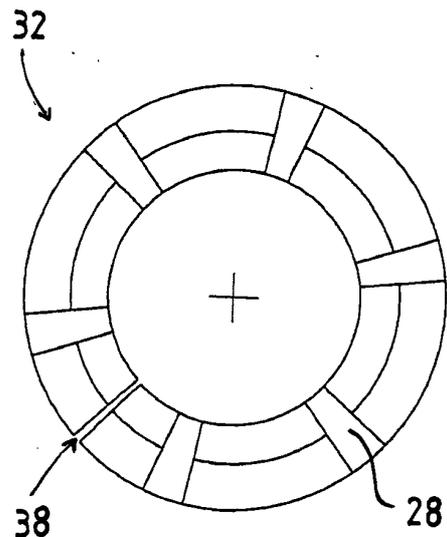
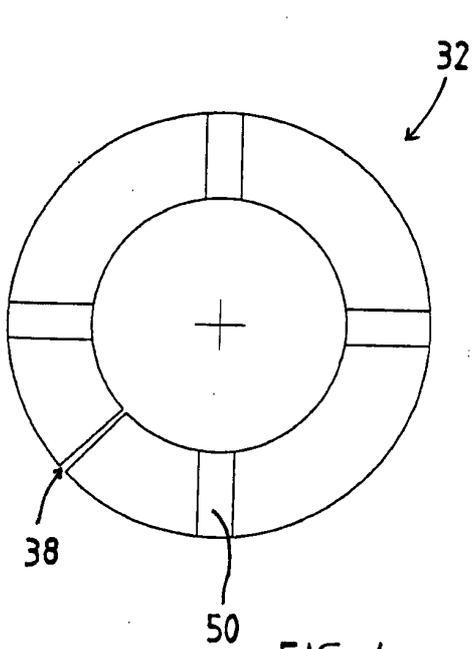
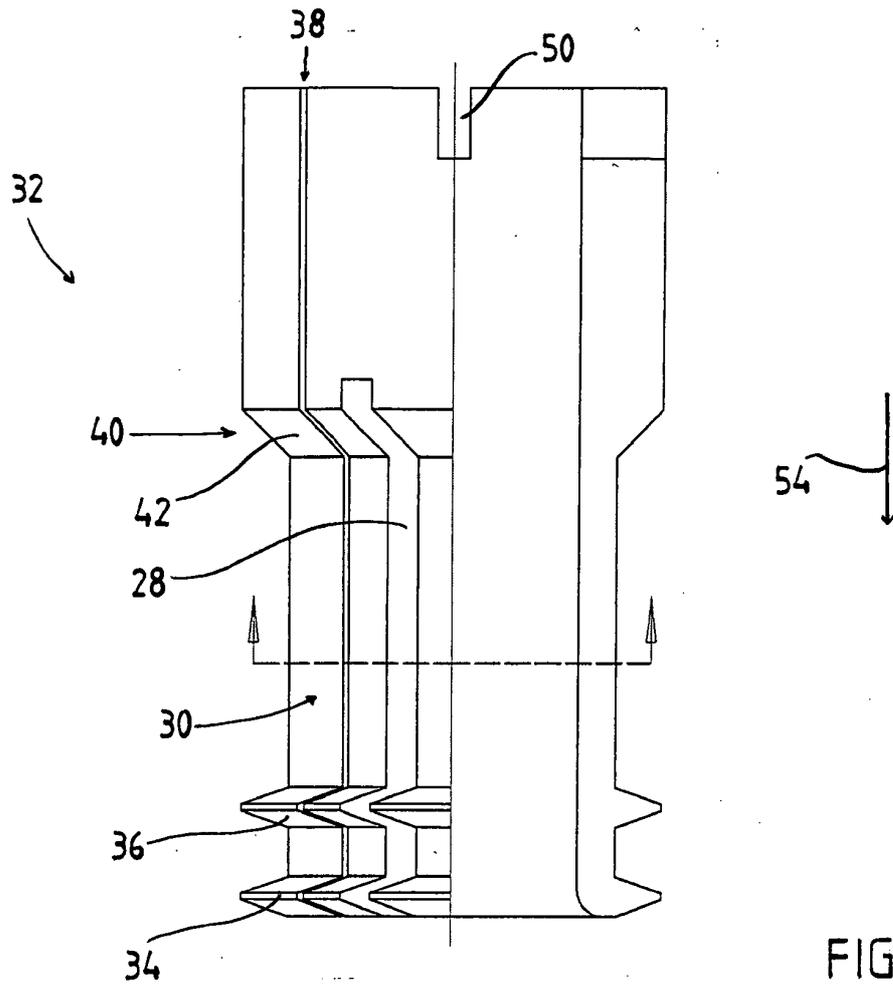


FIG. 2



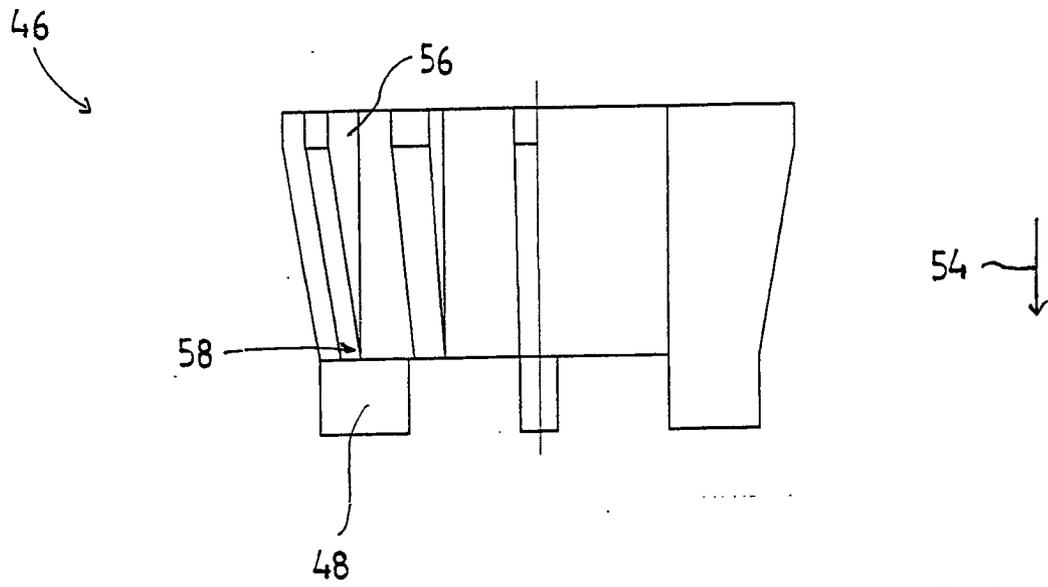


FIG. 6

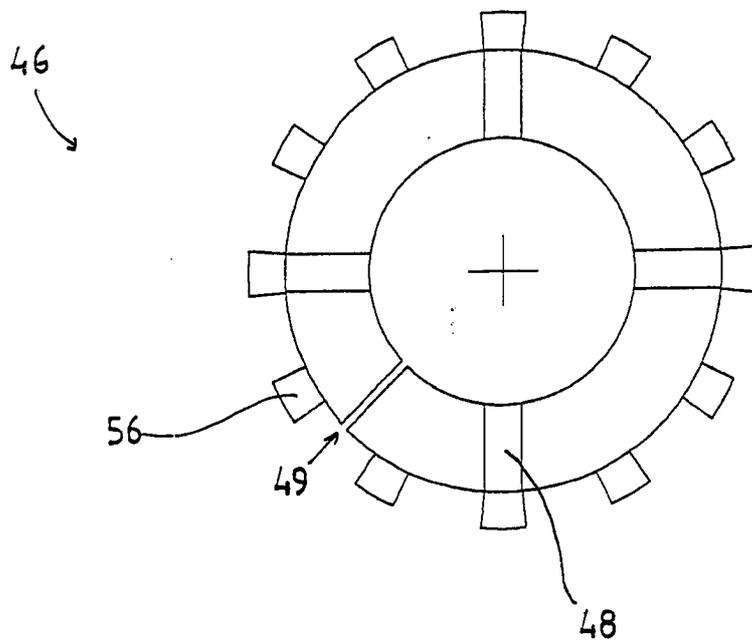


FIG. 7