

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2010 (19.08.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/091702 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04H 12/22 (2006.01) *E02D 5/80* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/004994

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juli 2009 (09.07.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 003 477.3
13. Februar 2009 (13.02.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KRINNER INNOVATION GMBH** [DE/DE];
Passauer Strasse 55, 94342 Straßkirchen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RAINER, Stephan**
[DE/DE]; Josef-Froschauer-Strasse 3, 94447 Plattling
(DE).

(74) Anwalt: **BENNINGER, Johannes**; Reichert & Bennin-
ger, Bismarckplatz 8, 93047 Regensburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

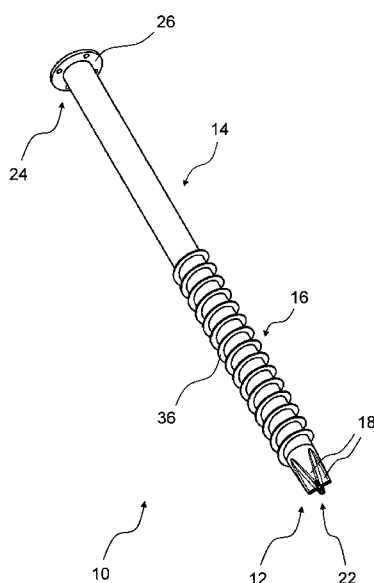
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: FLOOR ANCHOR

(54) Bezeichnung : BODENDÜBEL

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a floor anchor (10) made of steel pipe. The floor anchor comprises a hollow shaft segment (14) having an external thread (16) at least in segments, and a head segment adjacent to the shaft segment (14) and facing downward in the anchored state in the floor. The head segment (12) is designed as a drill head and comprises elements for removing earth.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung offenbart einen Bodendübel (10) aus Stahlrohr. Der Bodendübel umfasst einen hohlen Schaftabschnitt (14), der zumindest abschnittsweise mit einem Außengewinde (16) versehen ist, und einen sich an den Schaftabschnitt (14) anschließenden, im in den Boden verankerten Zustand nach unten weisenden Kopfabschnitt (12). Der Kopfabschnitt (12) ist als Bohrkopf ausgebildet und weist erdräumende Elemente auf.

WO 2010/091702 A1

- 1 -

Bodendübel

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodendübel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

5 Schraubfundamente in Gestalt von sog. Bodendübeln dienen zum Verankern von Gegenständen wie Säulen oder Stützgestellen im Erdreich. So werden beispielsweise Solarkollektoren in Freilandaufstellung oftmals mit derartigen Bodendübeln, Schraubfundamenten bzw. Erdankern im Boden verankert. Auch können sie zur Aufstellung und Verankerung von senkrecht stehenden Rohren dienen, die
10 bspw. Verkehrsschilder tragen.

Derartige Bodendübel gibt es in zahlreichen unterschiedlichen Ausführungsformen und Dimensionierungen. Üblicherweise bestehen sie aus einem Rohrabschnitt, der über eine bestimmte Länge einen konstanten Durchmesser aufweist. Ein unterer Abschnitt des Bodendübels ist konisch verjüngt, so dass der
15 Bodendübel in das Erdreich eingedreht werden kann und dabei durch die Verdrängung des Bodens fest fixiert wird. Um den Bodendübel eindrehen zu können, ist er mit einem Außengewinde versehen, das bspw. durch einen angeschweißten Blechstreifen gebildet sein kann.

Der konische Abschnitt ist mit dem zylindrischen Abschnitt normalerweise
20 verschweißt. Der konische Abschnitt wird herkömmlicherweise mittels eines Kaltformverfahrens, dem sog. Kneten oder Hämmern aus einem zylindrischen Rohrabschnitt hergestellt. Die untere Spitze kann bspw. durch einen Schweiß- und/oder Schmiedeprozess ausgebildet werden. Das äußere Gewinde erstreckt sich normalerweise vom unteren Teil des zylindrischen Rohrabschnitts bis über den
25 konischen Abschnitt und reicht nahe zur unteren Spitze.

In den Rohrabschnitt können dann Stützsäulen o. dgl. eingeschoben und fixiert werden, meist über Klemmschrauben am oberen, offenen Ende des über eine kurze Länge aus dem Boden ragenden Bodendübels.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

- 2 -

Ein Bodendübel mit einem gehämmerten konischen Abschnitt und ein Verfahren zu dessen Herstellung gehen aus der DE 198 36 370 A1 hervor. Ein Grundkörper dieses Bodendübels weist eine konusförmige Grundform und einen konusförmigen Teilabschnitt auf. Der Grundkörper wird durch Hämmern eines zuvor
5 zylindrischen Rohrs hergestellt. Ein ähnlicher Bodendübel mit einem gehämmerten Verankerungsabschnitt geht auch aus der DE 299 23 796 U1 hervor.

Werden derartige Bodendübel in lockeres Erdreich eingedreht, entstehen normalerweise keinerlei Probleme. Die starre Verankerung wird über die Verdrängung des Erdreichs mittels des sich über das Gewinde in den Boden eindrehenden
10 Bodendübels erreicht. Der Bodendübel kann auf diese Weise auch bei relativ lockerem Erdreich eine spielfreie und hoch belastbare Verankerungsmöglichkeit bieten.

Bei sehr steinigem und festem Untergrund stoßen diese Bodendübel jedoch oftmals an ihre Festigkeitsgrenzen und neigen zum Versagen durch Bruch, insbesondere im Verbindungsbereich zwischen dem zylindrischen Rohrabschnitt und dem gekneteten konischen Abschnitt. Bei einem typischen Rohrdurchmesser von ca.
15 50 bis 100 mm kann ein Stahlrohr eine Wandstärke zwischen ca. 1,5 und 2,5 mm aufweisen. Da auch für den gekneteten konischen unteren Abschnitt ein gleiches Ausgangsmaterial verwendet wird, steigt die Wandstärke nach unten in Richtung zur Spitze stark an, während sie im oberen Bereich, nahe der Schweißnaht ebenfalls nur
20 zwischen 1,5 und 2,5 mm beträgt. Der konische Abschnitt kann also bei hohen Belastungen nicht nachgeben, sondern ist besonders torsionssteif. Da jedoch andererseits beim Eindrehen des Bodendübels in einen sehr festen Untergrund der konische Abschnitt den höchsten Torsionsbelastungen unterliegt, wird diese Belastung weitgehend vollständig in den oberen Bereich und in die Schweißnaht eingeleitet, so
25 dass diese bei sehr hoher Belastung zum Reißen neigt.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen besonders hoch belastbaren Bodendübel zur Verfügung zu stellen, der insbesondere für einen Einsatz in festem Untergrund geeignet ist. Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, einen sehr effizient und kostengünstig herstellbaren Bodendübel zu schaffen.

30 Diese Ziele der Erfindung werden mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um ein Schraubfundament in Form eines sog. Bodendübels aus Stahlrohr oder aus einem Rohr aus anderem Material, bspw. aus Kunststoff. Dieser Bodendübel umfasst einen hohlen Schaftabschnitt, der zumindest abschnittsweise mit einem Außengewinde versehen ist, und einen sich an den Schaftabschnitt anschließenden, in einem in den Boden verankerten Zustand nach unten weisenden Kopfabschnitt, der als Bohrkopf ausgebildet und mit erdräumenden Elementen versehen ist. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Bodendübels können die erdräumenden Elemente des Kopfabschnittes durch flügelartige Stege gebildet sein, deren Längserstreckungsrichtung zumindest abschnittsweise jeweils annähernd parallel oder in einem spitzen Winkel zur Längsachse des Schaftabschnitts verläuft. Die flügelartigen Stege des Kopfabschnitts sind jeweils durch zur Mittellängsachse des Schaftabschnitts bzw. des Kopfabschnitts gerichtete Einschnürungen oder Eindrückungen voneinander getrennt. Wenn in diesem Zusammenhang von Einschnürungen oder Eindrückungen die Rede ist, so können diese geometrischen Konturen wahlweise auch als Einfaltungen betrachtet und/oder bezeichnet werden. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang, dass die Einschnürungen, Eindrückungen bzw. Einfaltungen jeweils zur Mittelachse hin gerichtet sind und gegenüber einer Außenmantelfläche des Kopfabschnittes jeweils durch die als flügelartige Stege bezeichneten getrennt sind.

Der Schaftabschnitt kann wahlweise eine hohlzylindrische Form mit durchgängigem und konstantem Querschnitt aufweisen. Wahlweise kann der Schaftabschnitt jedoch auch eine leicht konische, sich vorzugsweise nach unten, zum Kopfabschnitt hin, verjüngende Kontur aufweisen. Darüber hinaus sind jedoch auch andere Querschnittskonturen möglich und sinnvoll, bspw. eine viereckförmige, eine fünf-, sechs- oder achteckförmige oder eine andere geeignete Querschnittskontur. Derartige nicht runde Querschnitte können Vorteile hinsichtlich einer verbesserten Verdrehsicherheit nach dem Eindrehen des Bodendübels haben.

Der Bodendübel dient als Schraubfundament zur Abstützung stabförmiger Gegenstände oder Stützsäulen, bspw. von Solarkollektoren, Verkehrsschildern oder dergleichen. Bei seiner Verankerung wird der Bodendübel mit seiner unteren Stirnseite des Kopfabschnitts auf den Boden aufgesetzt und mittels eines maschinellen Antriebs in den Boden eingedreht, wobei gleichzeitig eine zum Boden gerichtete Druckkraft

- 4 -

ausgeübt wird. Dabei räumt der als Bohrkopf fungierende Kopfabschnitt die Erde beiseite, so dass mit Hilfe des Außengewindes ein gleichmäßiges Eindringen in den Boden ermöglicht ist.

- Vorzugsweise können sich die Einschnürungen bzw. Eindrückungen oder
- 5 Einfaltungen jeweils vom Kopfabschnitt zum Schaftabschnitt hin verjüngen und/oder zum Schaftabschnitt hin in dessen zylindrischer Mantelfläche auslaufen. Hierbei kann ein spitzer Winkel von ca. 5 bis 15 Grad der auslaufenden Schrägen, vorzugsweise von ca. 10 Grad zur Längserstreckungsrichtung des Bodendübels sinnvoll sein. Auf diese Weise ist ein Kopfabschnitt mit einer typischen Länge gebildet, die ungefähr dem
- 10 Anderthalbfachen des Rohrdurchmessers des Schaftabschnitts entspricht. Selbstverständlich kann der Schaftabschnitt auch länger ausgebildet sein, wobei hier der spitze Winkel der nach oben, zum Schaftabschnitt hin auslaufenden Einschnürungen bzw. Eindrückungen geringer als 10 Grad ausfallen dürfte. Je nach gewünschter Ausgestaltung sind jedoch auch kürzere Varianten des Kopfabschnitts
- 15 möglich, bei denen die Einschnürungen bzw. Eindrückungen in einem etwas stumpferen Winkel von mehr als 10 Grad zum Schaftabschnitt hin auslaufen.

- Der Kopfabschnitt des Bodendübels kann mindestens drei regelmäßig und/oder symmetrisch angeordnete flügelartige Stege und dazu komplementäre Einschnürungen bzw. Eindrückungen oder Einfaltungen aufweisen, so dass sich über den Umfang
- 20 jeweils Stege und Eindrückungen abwechseln, vorzugsweise in jeweils regelmäßigen Abständen. Wahlweise kann der Kopfabschnitt auch vier regelmäßig und/oder symmetrisch angeordnete flügelartige Stege und Einschnürungen bzw. Eindrückungen aufweisen. Eine weitere alternative Ausgestaltung des Bodendübels kann vorsehen, dass der Kopfabschnitt mindestens fünf oder sechs regelmäßig und/oder symmetrisch
- 25 angeordnete flügelartige Stege und jeweils komplementäre Einschnürungen bzw. Eindrückungen aufweist.

- Wahlweise können die Stege und Einschnürungen bzw. Eindrückungen in einem spitzen Winkel zur Längsmittelachse geneigt sein. Auch ist es möglich, dass die Stege und Einschnürungen bzw. Eindrückungen einen wendelförmigen Verlauf
- 30 aufweisen. Die Neigung ist sinnvoller Weise so ausgerichtet, dass das Eindrehen in den Boden erleichtert ist, so dass die Neigung eine gewindeähnliche Wirkung hat. Solche alternativen Ausführungsvarianten können insbesondere für schwere und sehr

harte Böden von Vorteil sein, da auf diese Weise das Eindrehen des Schraubfundaments in den Boden erleichtert werden kann.

Die eingeschnürten bzw. eingedrückten Wandabschnitte des Kopfabschnitts sind vorzugsweise voneinander beabstandet und nicht vollständig aneinander gedrückt
5 oder gequetscht, so dass zwischen den voneinander beabstandeten eingeschnürten bzw. eingedrückten Wandabschnitten des Kopfabschnittes eine stirnseitige Öffnung gebildet ist. Beim Eindrehen des Bodendübels in die Erde wird diese durch die bohrkopffartige Ausgestaltung des Kopfabschnittes zur Seite geräumt und dabei leicht komprimiert, wodurch nach dem Eindrehen des Bodendübels der seitliche Erddruck auf
10 die Mantelflächen des Schaftabschnittes erhöht ist, so dass ein besonders fester Sitz gewährleistet ist. In Versuchen wurde festgestellt, dass eine stirnseitige Öffnung nicht zu einem vermehrten Eindringen von Erde in das Innere des Rohres führt, sondern dass allenfalls der Kopfabschnitt und ggf. ein sehr geringer Teil des Schaftabschnitts mit Erde gefüllt ist, wenn der Bodendübel eingedreht ist. Die Breite der Schlitzes, die
15 zwischen beabstandeten Wänden der eingedrückten Bereiche gebildet sind, kann bspw. dem Zweifachen oder dem Dreifachen der Wandstärke des Stahlrohrs entsprechen. Eine solche Öffnung hat zudem den Vorteil, dass ein Zinkauslauf für das galvanische Verzinken der Bodendübel zur Verfügung steht, so dass kein separater Zinkauslauf gebohrt werden muss.

20 Wahlweise jedoch können die aneinander gedrückten Wandabschnitte bzw. stirnseitigen Kanten des Kopfabschnittes auch abschnittsweise miteinander verschweißt sein, was die Stabilität des Bodendübels bei sehr harten Bodenverhältnissen erhöhen kann. Darüber hinaus kann es je nach Bedarf sinnvoll sein, die seitlichen Kanten der flügelartigen Stege zu beschneiden bzw. mit einer Fase
25 zu versehen, wodurch in einer seitlichen Ansicht eine Art Spitze gebildet ist.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn der obere Schaftabschnitt und der untere Kopfabschnitt einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gebildet sind. Dabei kann der Bodendübel im zylindrischen oberen Schaftabschnitt und im unteren Kopfabschnitt vorzugsweise jeweils eine weitgehend konstante Wandstärke
30 aufweisen. Ein solcher Bodendübel lässt sich besonders schnell und kostengünstig herstellen, da jede Verbindungsschweißnaht entfallen kann, die einerseits den Fertigungsaufwand erhöhen würde und andererseits zu einer Schwächung der

- 6 -

Materialstruktur führen könnte, was bei besonders harten Böden zu einem erhöhten Risiko eines Materialversagens beitragen könnte.

5 Eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bodendübels kann eine untere Zentrierspitze aufweisen. Diese Zentrierspitze fluchtet weitgehend mit der Längsmittelachse und kann insbesondere zwischen den Eindrücken bzw. Einschnürungen angeordnet und/oder mit diesen verschweißt sein. Die Zentrierspitze erleichtert das Aufsetzen des Bodendübels und verhindert beim Beginn des Eindrehens in den Boden, dass der Bodendübel wandert und von seinem vorgesehenen Einbauplatz abdriftet.

10 Das Außengewinde des Bodendübels bzw. Schraubfundaments kann insbesondere durch einen Blechstreifen gebildet sein, der mit einer Schmalseite wendelförmig bzw. helixförmig um den hohlzylindrischen Schaftabschnitt und/oder zumindest um einen Teil des unteren Kopfabschnitts verläuft und zumindest punktuell und/oder abschnittsweise an der Außenmantelfläche des Bodendübels angeschweißt
15 bzw. mit der Außenmantelfläche des Bodendübels verschweißt ist. Das Außengewinde kann sich insbesondere durchgängig und mit weitgehend konstanter Steigung zwischen einem unteren Bereich des zylindrischen Abschnitts bis nahe zur unteren Stirnseite des Kopfabschnitts erstrecken. Zweckmäßigerweise jedoch erstreckt sich das Gewinde nur über einen Teil des Schaftabschnitts und tangiert nicht die
20 eingedrückten Bereiche des Kopfabschnitts. Das Gewinde kann sich je nach Bedarf über den gesamten Schaftabschnitt erstrecken oder auch nur einen Teil davon.

Der erfindungsgemäße Bodendübel ist besonders stabil und widerstandsfähig und kann auch für sehr schwierige Böden verwendet werden, ohne dass es zu Versagensbrüchen kommt. Durch die fehlende Schweißnaht zwischen oberem und
25 unterem Abschnitt entfällt die Gefahr eines Versagensbruches oder -risses in diesem Bereich. Durch die Ausbildung des Bodendübels mit weitgehend konstanten Wandstärken auch im unteren, als Bohrkopf ausgebildeten Bereich bleibt der Bodendübel in allen Abschnitten torsionselastisch und kann hohen
Torsionsbelastungen beim Eindrehen in schwierige und sehr feste und/oder besonders
30 harte Böden weitaus besser standhalten als die herkömmlichen Bodendübel, die Torsionsbelastungen aufgrund ihrer Steifigkeit nicht in ausreichendem Maße nachgeben können und bei auftretenden Überbelastungen plötzlich versagen, insbesondere reißen.

- 7 -

Bei Eindrehversuchen des erfindungsgemäßen Bodendübels hat sich herausgestellt, dass der Vorgang des Eindringens in den Boden im Wesentlichen zwei Phasen umfasst. In einer ersten Phase muss der Bodendübel insbesondere bei sehr harten Böden oder zum Durchdringen einer verfestigten Bodenschicht wie bspw. einer Schotterschicht zunächst mit relativ hohem axialem Druck beaufschlagt und gedreht werden. Hierbei fungiert der Kopfabschnitt als Bohrkopf, indem die flügelartigen Stege für das Räumen des Bohrlochs sorgen. Nachdem die harte Schicht durchdrungen ist, kann mit geringerem axialem Druck weitergedreht werden, wobei der Bodendübel ähnlich einer Bohrschraube arbeitet und durch sein Außengewinde das Eindrehen in den Boden unterstützt. Bei allen diesen Versuchen hat sich gezeigt, dass ein Vorbohren oder anderweitiges Vorbereiten des Einschraublochs weder notwendig noch sinnvoll ist.

Als Material für den erfindungsgemäßen Bodendübel eignet sich insbesondere Stahlrohr, bei dem das Außengewinde aufgeschweißt ist. Jedoch kann der Bodendübel auch aus anderen Materialien bestehen, bspw. aus spritzgegossenem Kunststoff, ggf. mit zusätzlicher Faserverstärkung. Bei derartigen Kunststoffbodendübeln kann wahlweise vorgesehen sein, dass diese aus Vollmaterial gebildet sind. Da bei derartigen Varianten kein zu verankernder Gegenstand eingeschoben werden kann, erfolgt dessen Befestigung vorzugsweise über einen Schraubflansch oder eine andere geeignete Verbindung.

Wenn im vorliegenden Zusammenhang meist die Rede von einem Bodendübel ist, so ist dieser Begriff als Synonym für die ebenfalls verwendeten Begriffe Schraubfundament, Erdanker etc. zu verstehen. Diese Begriffe werden unterschiedlich verwendet, meinen jedoch in aller Regel denselben Gegenstand.

Weitere Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der nun folgenden detaillierten Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hervor, die als nicht einschränkendes Beispiel dient und auf die beigelegte Zeichnung Bezug nimmt. Gleiche Teile sind dabei grundsätzlich mit gleichen Bezugszeichen versehen und sind daher teilweise nicht mehrfach erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Bodendübels.

- 8 -

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Detailansicht eines als Bohrkopf ausgebildeten Kopfabschnitts des Bodendübels gemäß Fig. 1.

Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt des Kopfabschnitts gemäß Fig. 2.

Fig. 4 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer alternativen
5 Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bodendübels mit stirnseitig am Kopfabschnitt angeordneter Zentrierspitze.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Detailansicht des mit der Zentrierspitze versehenen Kopfabschnitts des Bodendübels gemäß Fig. 4.

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Detailansicht einer alternativen
10 Ausführungsvariante des Kopfabschnitts.

Fig. 7 zeigt eine Draufsicht des Kopfabschnitts gemäß Fig. 6.

Fig. 8 zeigt eine perspektivische Detailansicht einer weiteren alternativen Ausführungsvariante des Kopfabschnitts.

Fig. 9 zeigt eine Seitenansicht des Kopfabschnitts gemäß Fig. 8.

15 Fig. 10 zeigt eine Draufsicht des Kopfabschnitts gemäß Fig. 8 und Fig. 9.

Anhand der nachfolgend erläuterten Figuren 1 bis 10 werden verschiedene Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Bodendübels 10 illustriert. Wenn im vorliegenden Zusammenhang generell von Bodendübeln 10 die Rede ist, so ist dieser Begriff als Synonym für die ebenfalls gebräuchlichen Begriffe „Erdanker“,
20 „Schraubfundament“ oder dgl. zu verstehen. So zeigt die Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht einer ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Bodendübels 10. Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Detailansicht des als Bohrkopf ausgebildeten Kopfabschnitts 12 des Bodendübels 10 gemäß Fig. 1. Der Längsschnitt der Fig. 3 zeigt nochmals den Kopfabschnitt gemäß Fig. 2.

25 Der Bodendübel 10 gemäß dargestelltem Ausführungsbeispiel besteht aus einem hohlzylindrischen Schaftabschnitt 14, der in einem unseren Bereich mit einem Außengewinde 14 versehen ist, und dem sich an den Schaftabschnitt 14 anschließenden, in einem im Boden verankerten Zustand nach unten weisenden

Kopfabschnitt 12, der hier als Bohrkopf ausgebildet und mit erdräumenden Elementen versehen ist. Diese erdräumenden Elemente des Kopfabschnittes 12 sind durch flügelartige Stege 18 gebildet, deren Längserstreckungsrichtung in den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 7 jeweils annähernd parallel zur Längsachse des Schaftabschnitts 14 bzw. des gesamten Bodendübels 10 verläuft. Die flügelartigen Stege 18 des Kopfabschnitts 12 sind jeweils durch zur Mittellängsachse des Schaftabschnitts 14 bzw. des Kopfabschnitts 12 gerichtete Einschnürungen oder Eindrückungen 20 voneinander getrennt.

Der Bodendübel 10 kann als Schraubfundament zur Abstützung stabförmiger Gegenstände oder Stützsäulen dienen, bspw. von Solarkollektoren, Verkehrsschildern oder dergleichen. Bei seiner Verankerung wird der Bodendübel 10 mit seiner unteren Stirnseite 22 des Kopfabschnitts 12 auf den Boden aufgesetzt und mittels eines maschinellen Antriebs in den Boden eingedreht, wobei gleichzeitig eine zum Boden gerichtete Druckkraft ausgeübt wird. Dabei räumt der als Bohrkopf fungierende Kopfabschnitt 12 die Erde beiseite, so dass mit Hilfe des Außengewindes 16 ein gleichmäßiges Eindringen in den Boden ermöglicht ist. An seinem dem Kopfabschnitt 12 gegenüber liegenden oberen Ende 24 weist der Bodendübel 10 einen normalerweise aus dem Erdreich ragenden Anschlussflansch 26 auf, der zur Verschraubung mit einem zu verankernden Gegenstand (nicht dargestellt) dient.

Wie im Ausführungsbeispiel gezeigt verjüngen sich die Einschnürungen bzw. Eindrückungen 20 jeweils vom Kopfabschnitt 12 zum Schaftabschnitt 14 hin und laufen zum Schaftabschnitt 14 hin in dessen zylindrischer Mantelfläche aus. Hierbei ist ein spitzer Winkel der auslaufenden Schrägen von ca. 10 Grad zur Längserstreckungsrichtung des Bodendübels 10 vorgesehen. Auf diese Weise weist der Kopfabschnitt 12 eine typische Länge auf, die ungefähr dem Anderthalbfachen des Rohrdurchmessers des Schaftabschnitts 14 entspricht.

Wahlweise kann der Kopfabschnitt 12 des Bodendübels 10 drei regelmäßig und symmetrisch zueinander angeordnete flügelartige Stege 18 und Einschnürungen bzw. Eindrückungen 20 aufweisen, wie dies im Ausführungsbeispiel entsprechend der Figuren 6 und 7 gezeigt ist. Wahlweise kann der Kopfabschnitt 12 auch vier regelmäßig und symmetrisch bezüglich der Stablängsachse zueinander angeordnete flügelartige Stege 18 und Einschnürungen bzw. Eindrückungen 20 aufweisen, wie dies in den Figuren 1 bis 5 verdeutlicht ist. Eine weitere, hier nicht dargestellte,

Ausgestaltung des Bodendübels 10 kann vorsehen, dass der Kopfabschnitt 12 mindestens fünf oder sechs regelmäßig und/oder symmetrisch angeordnete flügelartige Stege 18 und Einschnürungen bzw. Eindrückungen 20 aufweist.

Wahlweise können die Stege 18 und Einschnürungen bzw. Eindrückungen 20 jeweils einen wendelförmigen Verlauf aufweisen, wie dies im Ausführungsbeispiel der Figuren 8 bis 10 gezeigt ist. Die Neigung und Krümmung der Stege 18 und der dazu komplementären Eindrückungen 20 ist sinnvoller Weise so ausgerichtet, dass das Eindrehen des Bodendübels 10 in den Boden erleichtert ist, so dass die Neigung eine gewindeähnliche Wirkung hat. Eine solche Ausführungsvariante kann insbesondere für schwere und sehr harte Böden von Vorteil sein, da auf diese Weise das Eindrehen des Schraubfundaments in den Boden erleichtert werden kann.

Wie dies in fast allen gezeigten Figuren verdeutlicht ist, sind die eingeschnürten bzw. eingedrückten Wandabschnitte 28 des Kopfabschnitts 12 voneinander beabstandet und nicht vollständig aneinander gedrückt oder gequetscht, so dass zwischen den voneinander beabstandeten eingeschnürten bzw. eingedrückten Wandabschnitten 28 des Kopfabschnittes 12 eine stirnseitige Öffnung 30 gebildet ist. Diese stirnseitige Öffnung 30 ähnelt je nach Anzahl der Eindrückungen 20 einem drei- oder vierarmigen Flügel (vgl. Fig. 7 und Fig. 10). Beim Eindrehen des Bodendübels 10 in die Erde wird diese durch die bohrkopfartige Ausgestaltung des Kopfabschnittes 12 zur Seite geräumt und dabei leicht komprimiert, wodurch nach dem Eindrehen des Bodendübels 10 der seitliche Erddruck auf die Mantelflächen des Schaftabschnittes 14 erhöht ist, so dass ein besonders fester Sitz gewährleistet ist. Die Breite der Schlitz 32, die zwischen beabstandeten Wänden 28 der eingedrückten Bereiche gebildet sind, kann bspw. dem Zweifachen oder dem Dreifachen der Wandstärke des Stahlrohrs entsprechen. Eine solche Öffnung 30 hat zudem den Vorteil, dass ein Zinkauslauf für die Herstellung abschließende galvanische Verzinken der Bodendübel 12 zur Verfügung steht, so dass kein separater Zinkauslauf gebohrt werden muss.

Der obere Schaftabschnitt 14 und der untere Kopfabschnitt 12 sind einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gefertigt. Dabei weist der Bodendübel 10 im zylindrischen oberen Schaftabschnitt 14 und im teilweise verformten unteren Kopfabschnitt 12 jeweils eine weitgehend konstante Wandstärke auf. Eine Verbindungsschweißnaht entfällt.

- 11 -

Die schematischen Perspektivansichten der Figuren 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bodendübels 10 mit stirnseitig am Kopfabschnitt 12 angeordneter Zentrierspitze 34. Die Zentrierspitze 34 fluchtet mit der Längsmittelachse des Bodendübels 10 und ist so bemessen, dass sie zwischen den Eindrückungen 20 bzw. Einschnürungen angeordnet und mit diesen verschweißt werden kann. Die Zentrierspitze 34 erleichtert das Aufsetzen des Bodendübels 10 insbesondere auf hartem Untergrund und verhindert beim Beginn des Eindrehens in den Boden, dass der Bodendübel 10 wandert und von seinem vorgesehenen Einbauplatz abdriftet. Um die Zentrierspitze 34 an der Stirnseite 22 in der Öffnung 30 verschweißen zu können, muss sie aus schweißbarem Metall bestehen, insbesondere aus Baustahl.

Das Außengewinde 16 des Bodendübels 10 bzw. Schraubfundaments ist durch einen Blechstreifen 36 gebildet, der mit einer Schmalseite wendelförmig bzw. helixförmig um den hohlzylindrischen Schaftabschnitt 14 und/oder zumindest um einen Teil des unteren Kopfabschnitt verläuft und dort punktuell und/oder abschnittsweise mit der Außenmantelfläche des Bodendübels 10 verschweißt ist. Das Außengewinde 16 erstreckt sich entsprechend Fig. 1 nur über einen Teil des Schaftabschnitts 14 und tangiert nicht die eingedrückten Bereiche 20 des Kopfabschnittes 12. Das Gewinde 16 kann sich jedoch auch nach Bedarf über den gesamten Schaftabschnitt erstrecken oder auch nur einen Teil davon (nicht dargestellt).

Die Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Gedanken Gebrauch machen und deshalb ebenfalls in den Schutzbereich fallen.

Bezugszeichenliste

	10	Bodendübel
	12	Kopfabschnitt
	14	Schaftabschnitt
5	16	Außengewinde
	18	Steg
	20	Eindrückung
	22	untere Stirnseite
	24	oberes Ende
10	26	Anschlussflansch
	28	eingedrückter Wandabschnitt
	30	Öffnung
	32	Schlitz
	34	Zentrierspitze
15	36	Blechstreifen

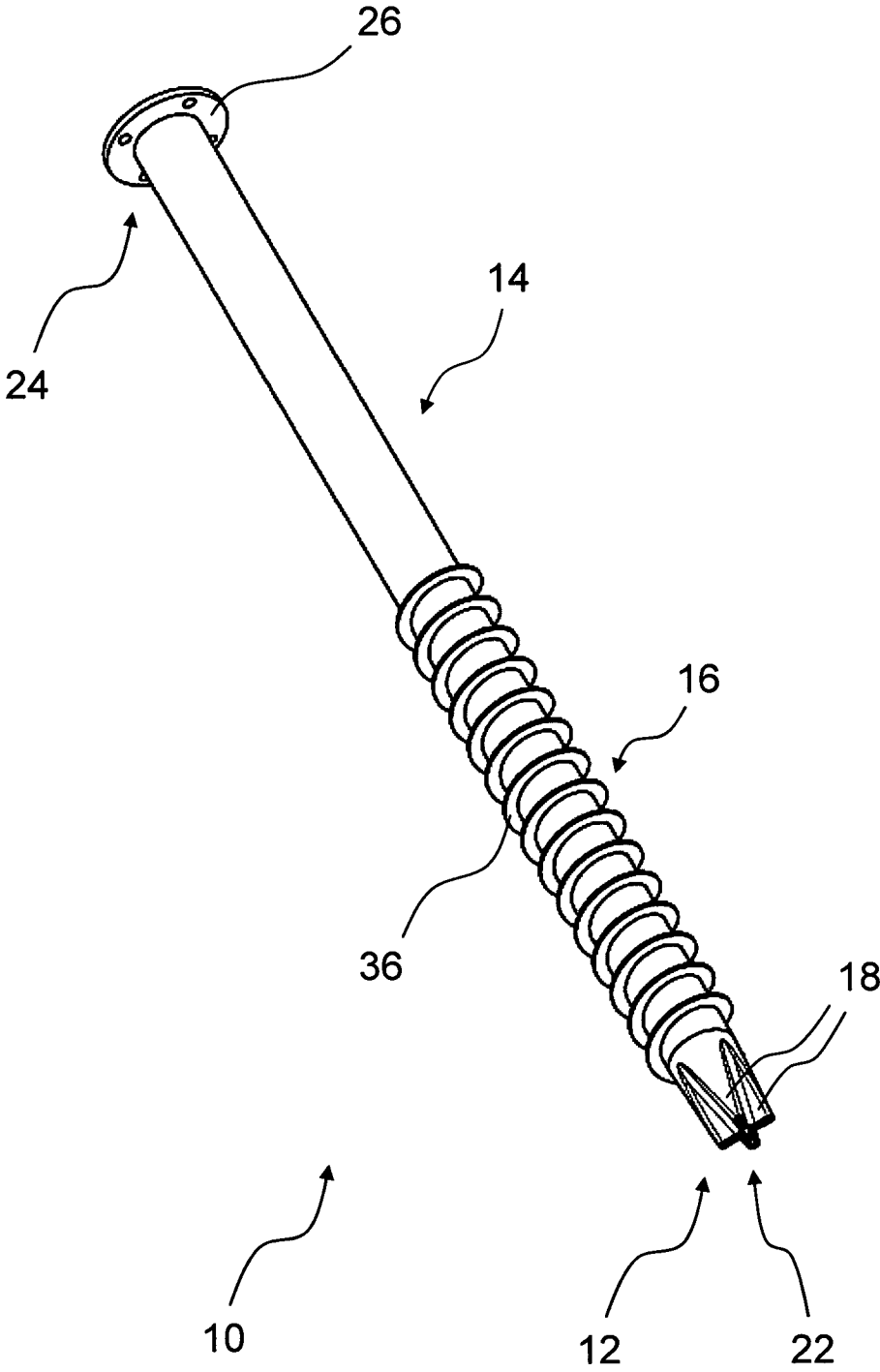
Ansprüche

1. Bodendübel (10) aus Stahlrohr, umfassend einen hohlen Schaftabschnitt (14),
der zumindest abschnittsweise mit einem Außengewinde (16) versehen ist, und
5 einen sich an den Schaftabschnitt (14) anschließenden, im in den Boden
verankerten Zustand nach unten weisenden Kopfabschnitt (12), **dadurch
gekennzeichnet**, dass der Kopfabschnitt (12) als Bohrkopf ausgebildet und mit
erdräumenden Elementen versehen ist.
2. Bodendübel nach Anspruch 1, bei dem die erdräumenden Elemente des
10 Kopfabschnittes (12) durch flügelartige Stege (18) gebildet sind, deren
Längserstreckungsrichtung jeweils annähernd parallel oder in einem spitzen
Winkel zur Längsachse des Schaftabschnitts (14) verläuft.
3. Bodendübel nach Anspruch 2, bei dem die flügelartigen Stege (18) des
Kopfabschnitts (12) jeweils durch zur Mittellängsachse des Schaftabschnitts
15 (14) bzw. des Kopfabschnitts (12) gerichtete Einschnürungen oder
Eindrückungen (20) voneinander getrennt sind.
4. Bodendübel nach Anspruch 3, bei dem sich die Einschnürungen bzw.
Eindrückungen (20) jeweils vom Kopfabschnitt (12) zum Schaftabschnitt (14)
hin verjüngen und/oder zum Schaftabschnitt (14) hin in dessen zylindrischer
20 Mantelfläche auslaufen.
5. Bodendübel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem der Kopfabschnitt (12)
mindestens drei regelmäßig und/oder symmetrisch angeordnete flügelartige
Stege (18) und dazu komplementäre Einschnürungen bzw. Eindrückungen (20)
aufweist.
- 25 6. Bodendübel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem der Kopfabschnitt (12)
mindestens vier regelmäßig und/oder symmetrisch angeordnete flügelartige
Stege (18) und Einschnürungen bzw. Eindrückungen (20) aufweist.

7. Bodendübel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem der Kopfabschnitt (12) mindestens fünf oder sechs regelmäßig und/oder symmetrisch angeordnete flügelartige Stege (18) und Einschnürungen bzw. Eindrückungen (20) aufweist.
- 5 8. Bodendübel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei dem die Stege (18) und Einschnürungen bzw. Eindrückungen (20) jeweils in einem spitzen Winkel zur Längsmittelachse geneigt sind.
9. Bodendübel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei dem die Stege (18) und Einschnürungen bzw. Eindrückungen (20) jeweils einen wendelförmigen Verlauf aufweisen.
- 10 10. Bodendübel nach einem der Ansprüche 2 bis 9, bei dem die eingeschnürten bzw. eingedrückten Wandabschnitte (28) des Kopfabschnitts (12) voneinander beabstandet sind
- 15 11. Bodendübel nach Anspruch 10, bei dem zwischen den voneinander beabstandeten eingeschnürten bzw. eingedrückten Wandabschnitten (28) des Kopfabschnittes (12) eine stirnseitige Öffnung (30) gebildet ist.
12. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem der obere Schaftabschnitt (14) und der untere Kopfabschnitt (12) einstückig aus einem einzigen, zusammenhängenden Stahlrohrabschnitt gebildet sind.
- 20 13. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, der eine untere Zentrierspitze (34) aufweist.
14. Bodendübel nach Anspruch 13, bei dem die Zentrierspitze (34) weitgehend mit der Längsmittelachse fluchtet und zwischen den Eindrückungen (20) bzw. Einschnürungen angeordnet und/oder mit diesen verschweißt ist.
- 25 15. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, der im zylindrischen oberen Schaftabschnitt (14) und im unteren Kopfabschnitt (12) jeweils eine weitgehend konstante Wandstärke aufweist.
16. Bodendübel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, bei dem das Außengewinde (16) durch einen Blechstreifen (36) gebildet ist, der mit einer Schmalseite helixförmig um den zylindrischen Schaftabschnitt (14) und/oder um zumindest

einen Teil des unteren Kopfabschnitts (12) verläuft und zumindest punktuell und/oder abschnittsweise mit der Außenmantelfläche des Bodendübels (10) verschweißt ist.

Fig. 1



2 / 10

Fig. 2

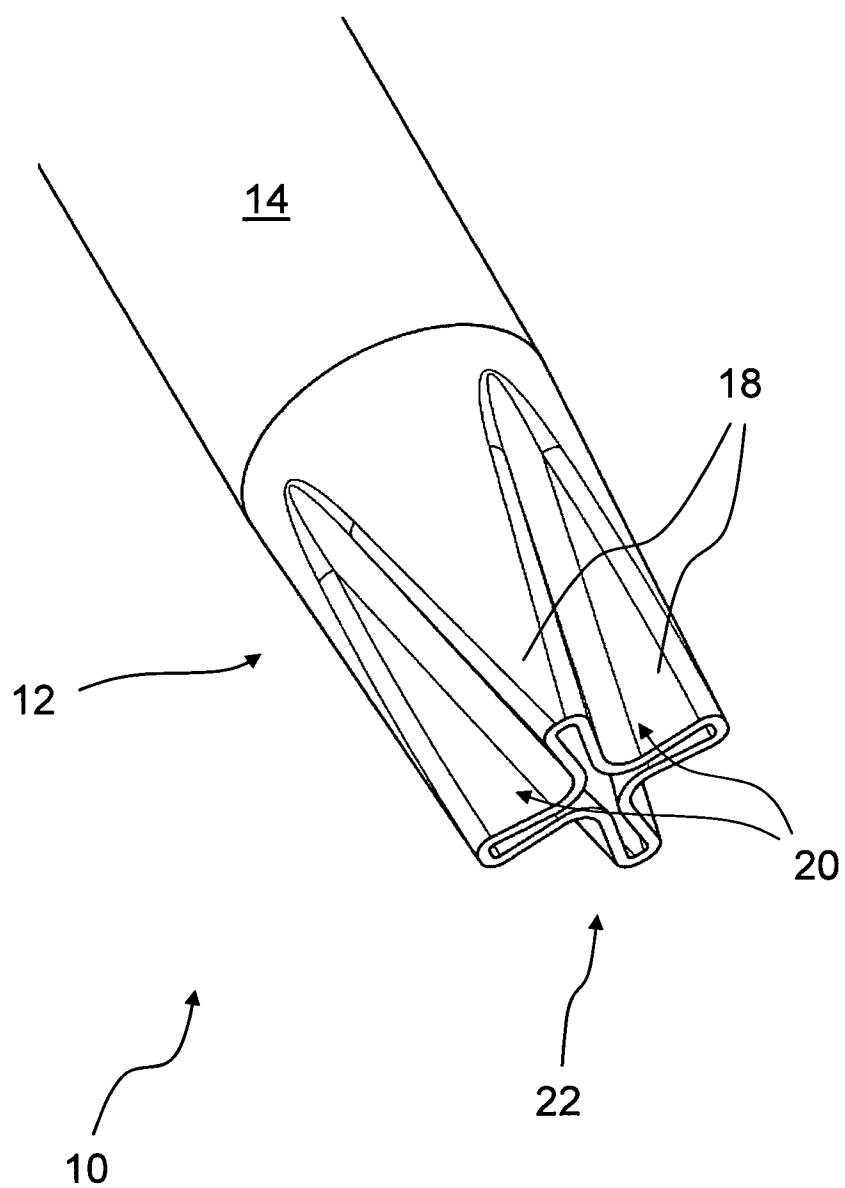
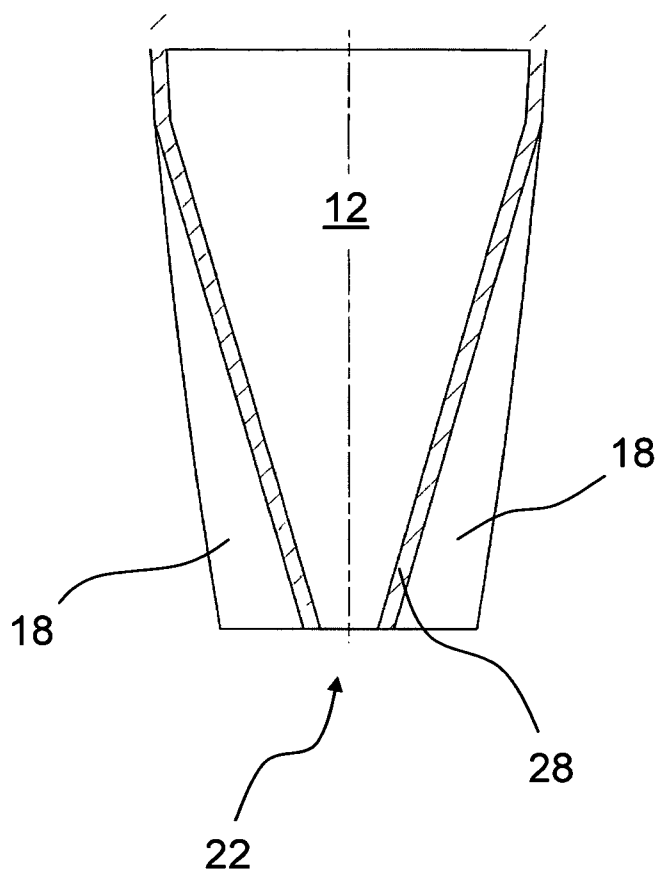


Fig. 3



4 / 10

Fig. 4

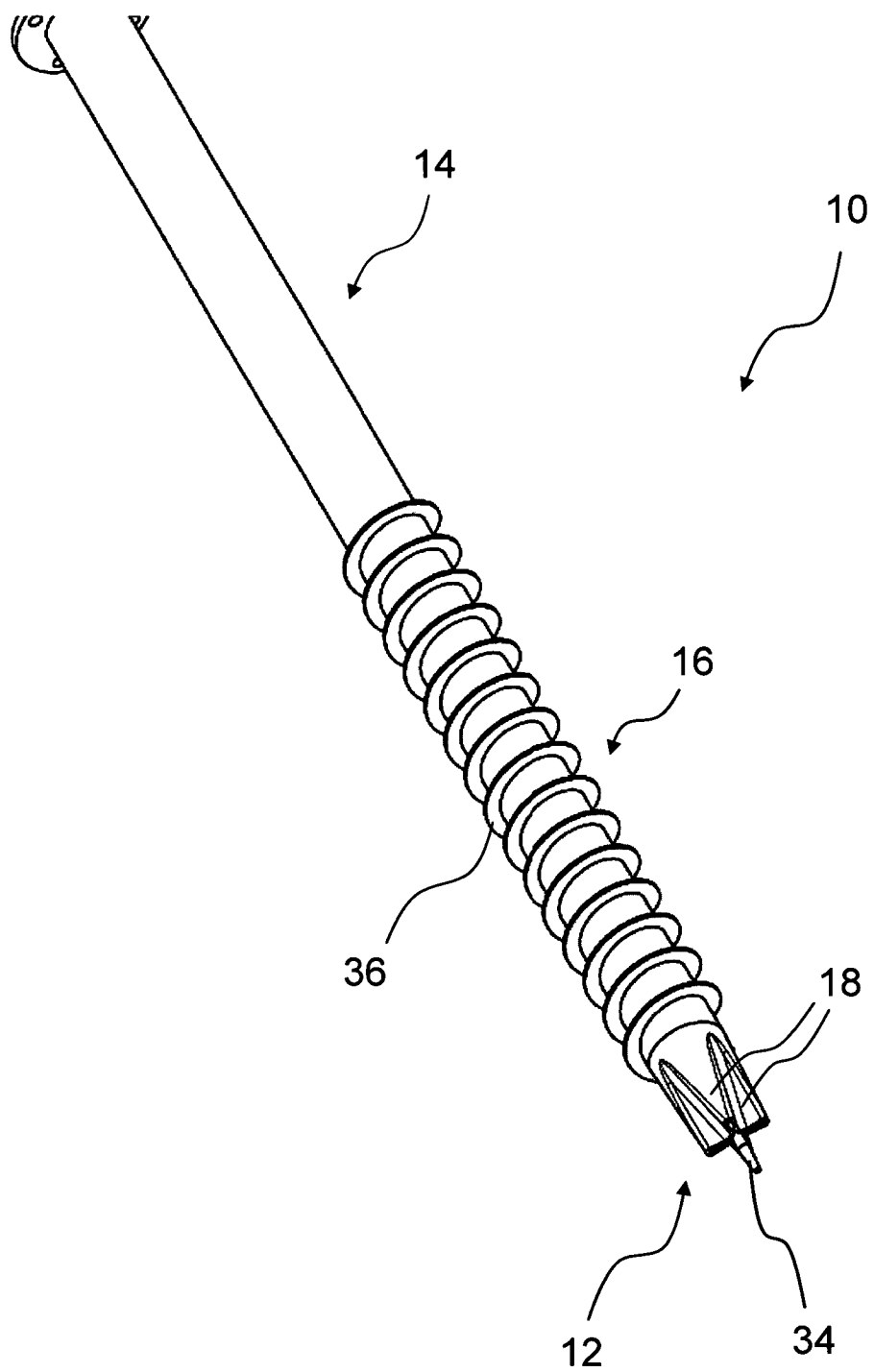


Fig. 5

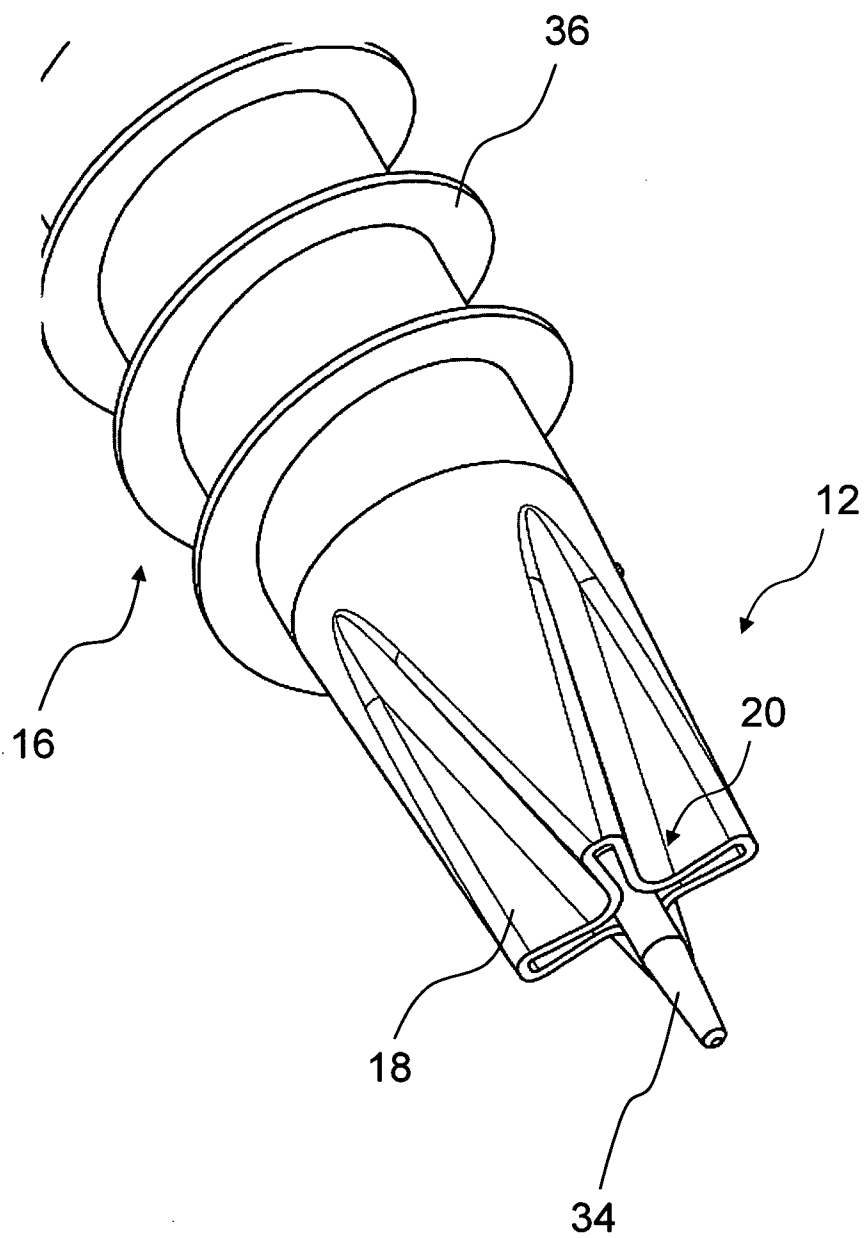


Fig. 6

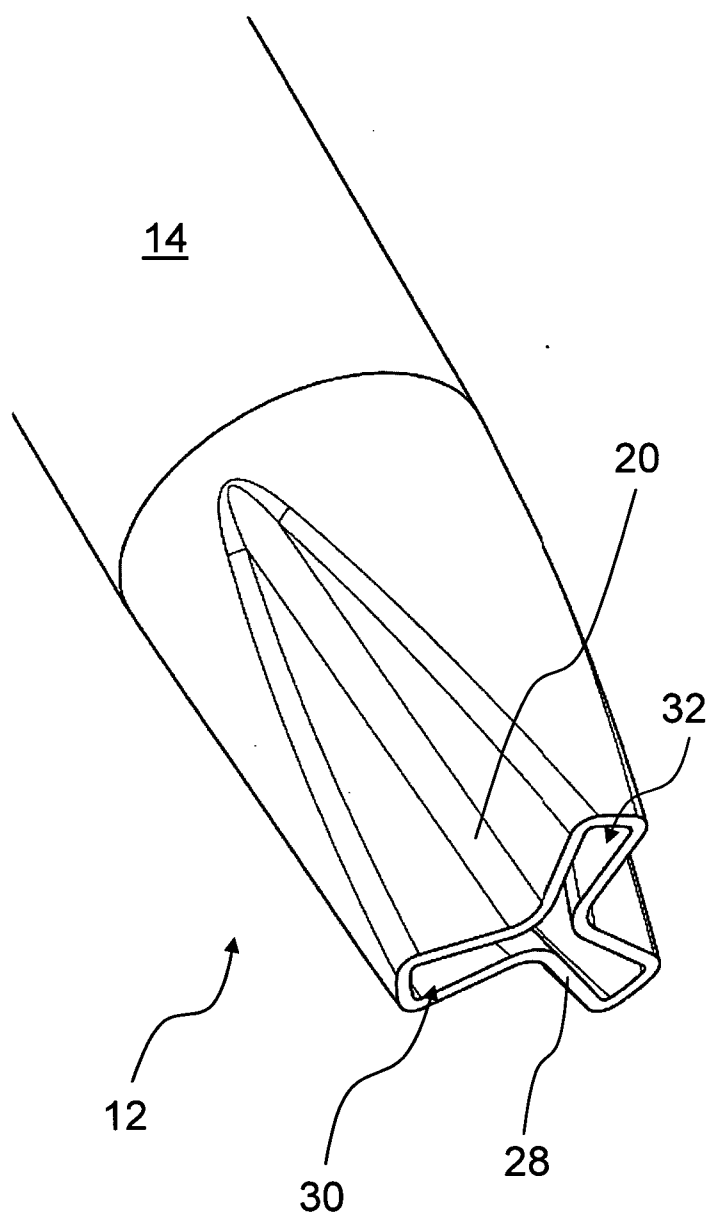


Fig. 7

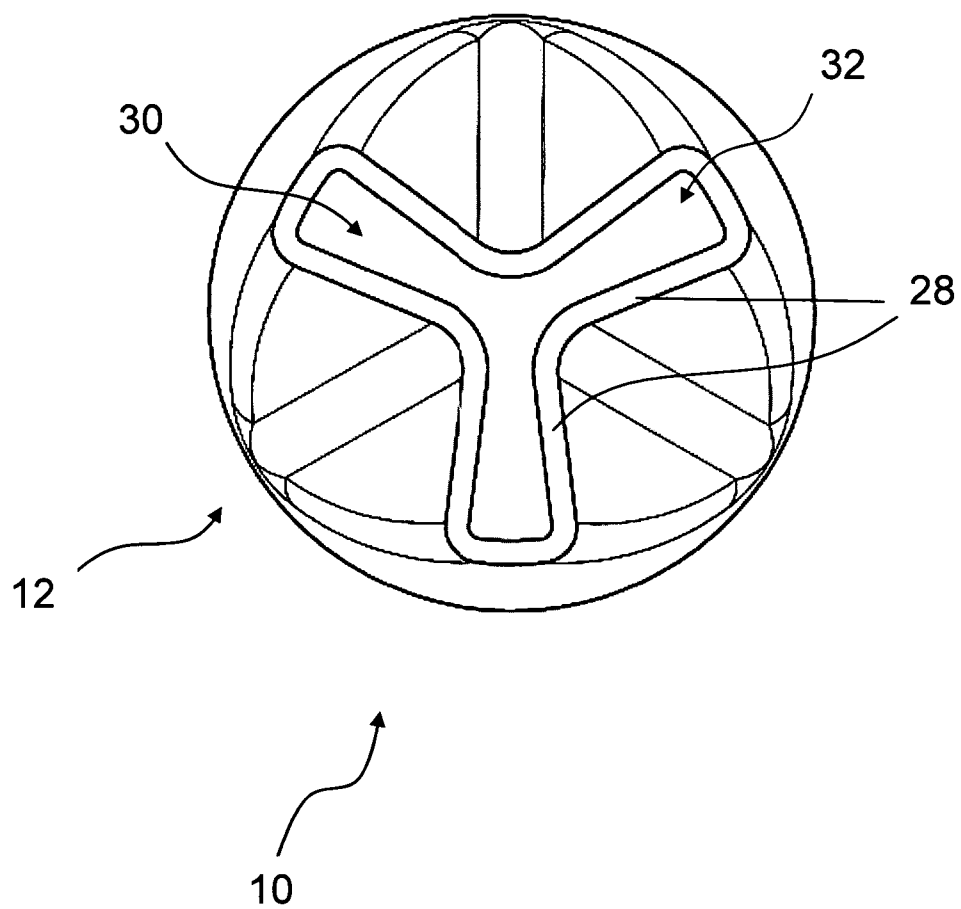


Fig. 8

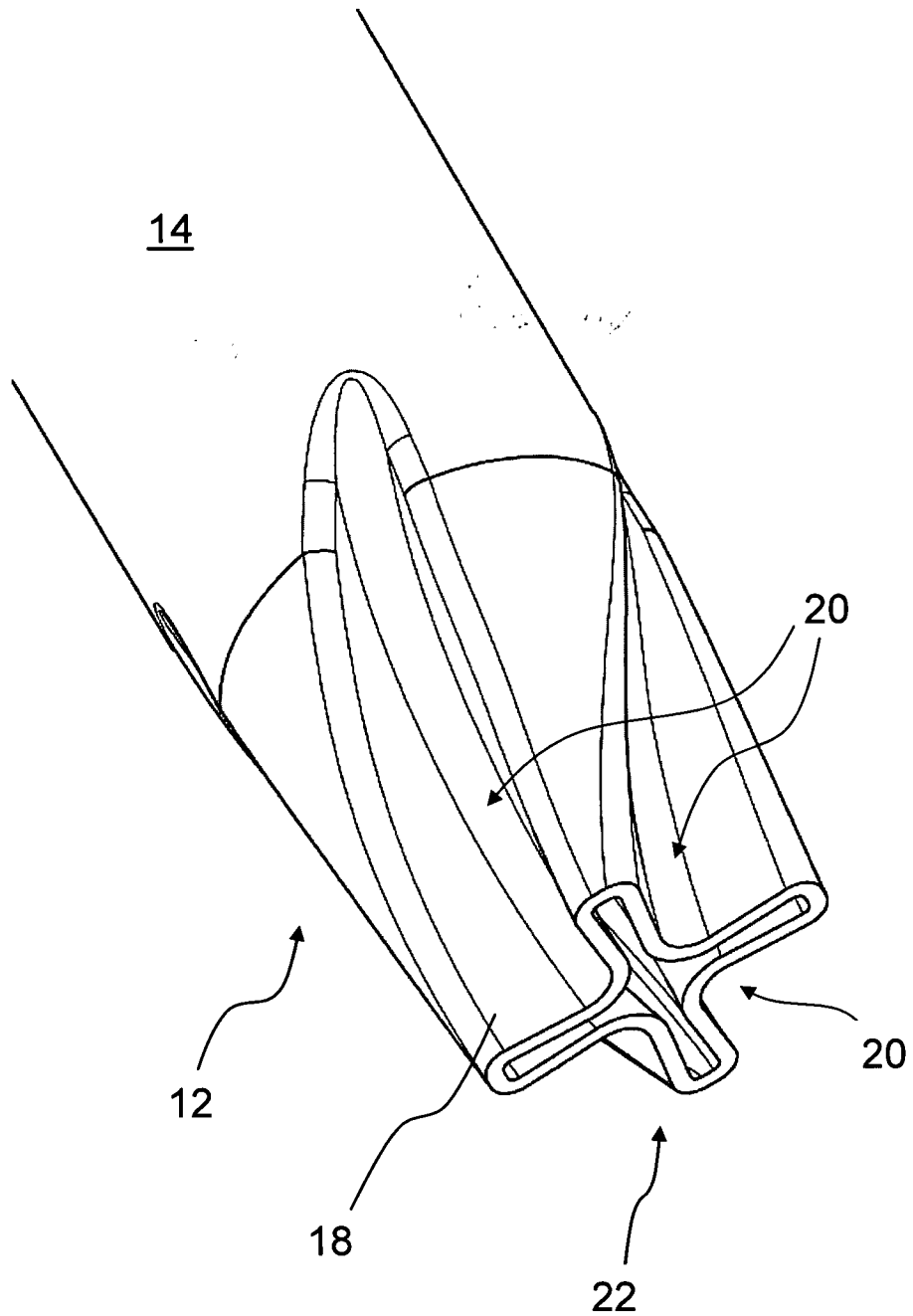
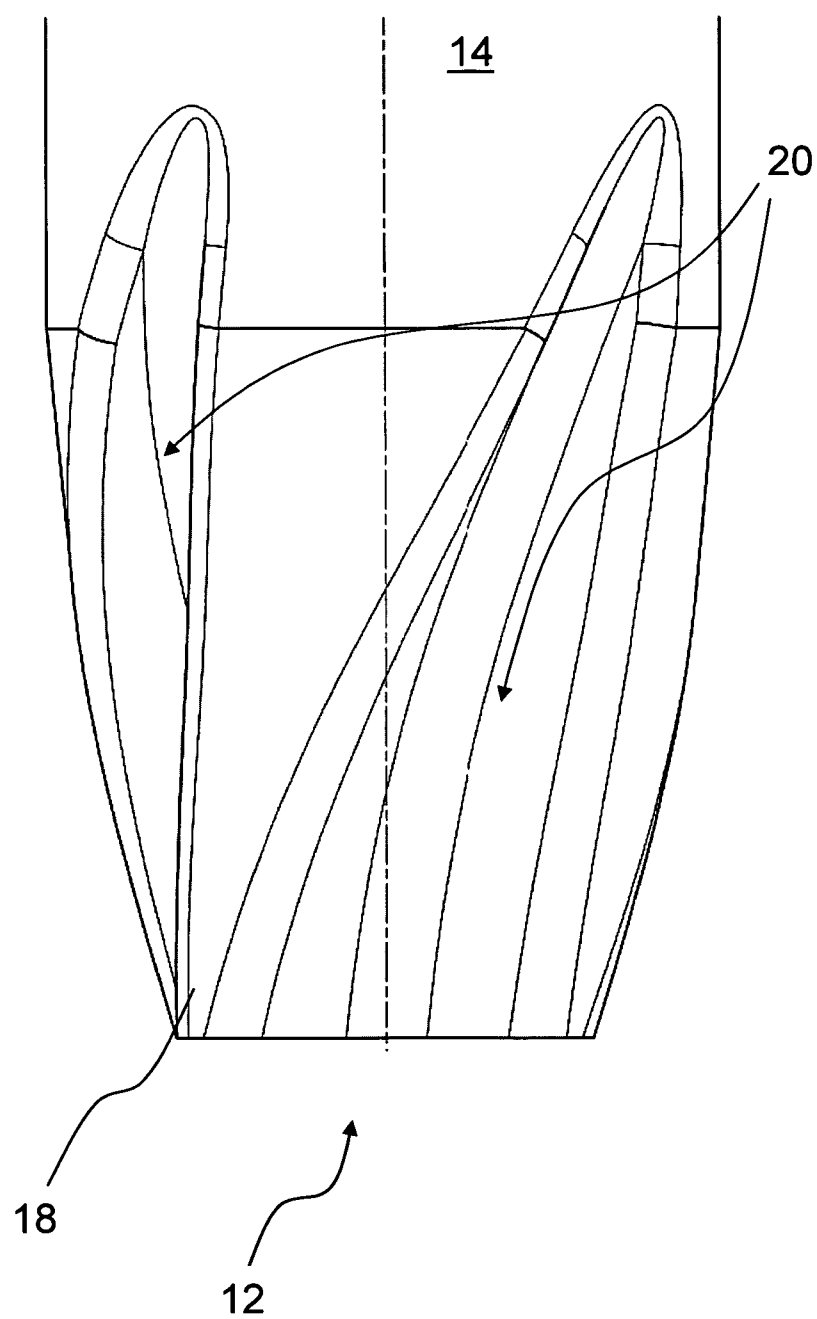
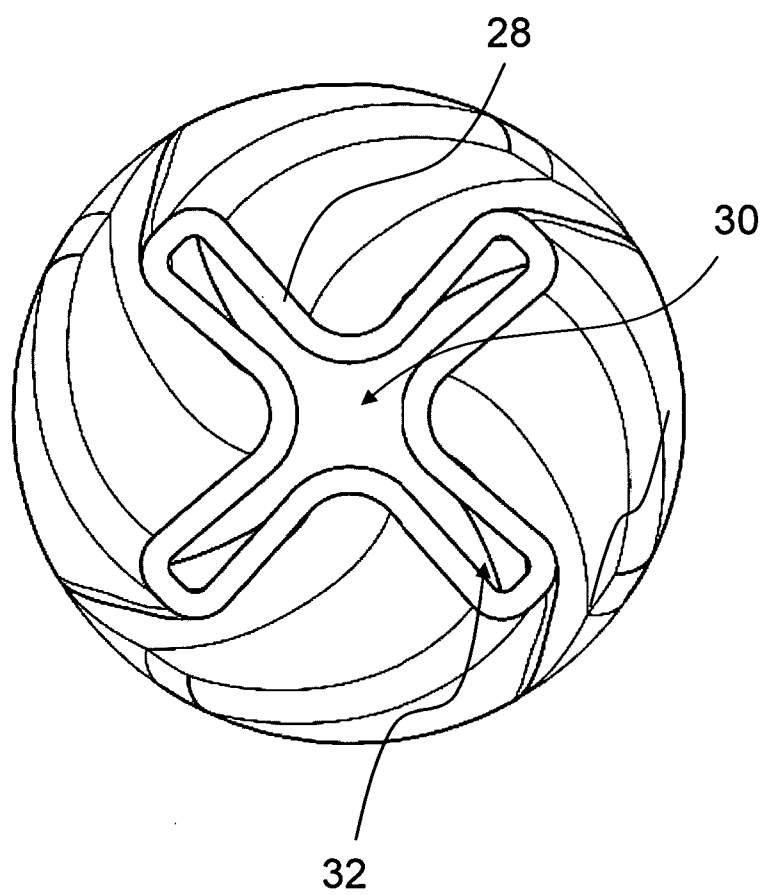


Fig. 9



10 / 10

Fig. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/004994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E04H12/22 E02D5/80		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E04H E02D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 87 641 E (BEKAERT PVBA LEON) 15 April 1966 (1966-04-15) page 1, paragraph 11 - page 2, paragraph 4; figures	1-8, 10-12, 15,16
X	GB 2 424 906 A (ARDERN FERGUS JOHNATHAN [GB]) 11 October 2006 (2006-10-11) page 5, line 30 - page 6, line 19; figures 3,4 page 7, lines 7-20 page 10, lines 4-6	1,2,13, 15,16
-/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 November 2009		Date of mailing of the international search report 24/11/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hellberg, Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/004994

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 607 261 A (ODOM JAMES T [US] ET AL) 4 March 1997 (1997-03-04) column 3, lines 10-58; figures column 4, lines 21-27 column 5, lines 31-37	1-4, 12, 15, 16
Y	-----	5-7
Y	US 2002/098045 A1 (FUKUSHIMA MASANORI [JP]) 25 July 2002 (2002-07-25) paragraphs [0013] - [0018]; figures 1-15	5-7
A	----- DE 85 30 749 U1 (GEBR. STRAEB GMBH & CO, 7317 WENDLINGEN, DE) 13 March 1986 (1986-03-13) the whole document	5-7
A	----- EP 0 110 853 A (ACCURAT TEKNIK AB [SE]) 13 June 1984 (1984-06-13) page 10, paragraph 2; figure 5	8, 9
A	----- WO 01/77444 A (CAP NUMBER ONE TRUST [NZ]; PARKER CLIFFORD ALAN [NZ]) 18 October 2001 (2001-10-18) page 14, paragraph 1-3; figures 14, 15	8, 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/004994

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 87641	E	15-04-1966	NONE	
GB 2424906	A	11-10-2006	AU 2006232616 A1 CA 2605687 A1 CN 101151431 A EA 200701882 A1 EP 1866505 A1 WO 2006106322 A1 US 2008008555 A1 US 2008196328 A1 ZA 200708533 A	12-10-2006 12-10-2006 26-03-2008 28-04-2008 19-12-2007 12-10-2006 10-01-2008 21-08-2008 25-02-2009
US 5607261	A	04-03-1997	CA 2188862 A1	30-05-1997
US 2002098045	A1	25-07-2002	DE 10202422 A1 JP 3416655 B2 JP 2002212949 A SG 93926 A1	01-08-2002 16-06-2003 31-07-2002 21-01-2003
DE 8530749	U1	13-03-1986	WO 8702734 A1 EP 0243376 A1	07-05-1987 04-11-1987
EP 0110853	A	13-06-1984	DK 556283 A FI 834439 A NO 834328 A SE 8206927 A	04-06-1984 04-06-1984 04-06-1984 04-06-1984
WO 0177444	A	18-10-2001	AU 5279101 A AU 2001252791 B2 CN 1432091 A EP 1417382 A1 US 2003147704 A1	23-10-2001 19-10-2006 23-07-2003 12-05-2004 07-08-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/004994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E04H12/22 E02D5/80		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E04H E02D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 87 641 E (BEKAERT PVBA LEON) 15. April 1966 (1966-04-15) Seite 1, Absatz 11 - Seite 2, Absatz 4; Abbildungen	1-8, 10-12, 15,16
X	GB 2 424 906 A (ARDERN FERGUS JOHNATHAN [GB]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) Seite 5, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 19; Abbildungen 3,4 Seite 7, Zeilen 7-20 Seite 10, Zeilen 4-6	1,2,13, 15,16
	-/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. November 2009		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 24/11/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Hellberg, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/004994

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 607 261 A (ODOM JAMES T [US] ET AL) 4. März 1997 (1997-03-04) Spalte 3, Zeilen 10-58; Abbildungen Spalte 4, Zeilen 21-27 Spalte 5, Zeilen 31-37	1-4, 12, 15, 16
Y	-----	5-7
Y	US 2002/098045 A1 (FUKUSHIMA MASANORI [JP]) 25. Juli 2002 (2002-07-25) Absätze [0013] - [0018]; Abbildungen 1-15	5-7
A	----- DE 85 30 749 U1 (GEBR. STRAEB GMBH & CO, 7317 WENDLINGEN, DE) 13. März 1986 (1986-03-13) das ganze Dokument	5-7
A	----- EP 0 110 853 A (ACCURAT TEKNIK AB [SE]) 13. Juni 1984 (1984-06-13) Seite 10, Absatz 2; Abbildung 5	8, 9
A	----- WO 01/77444 A (CAP NUMBER ONE TRUST [NZ]; PARKER CLIFFORD ALAN [NZ]) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) Seite 14, Absatz 1-3; Abbildungen 14, 15	8, 9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/004994

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 87641	E	15-04-1966	KEINE	
GB 2424906	A	11-10-2006	AU 2006232616 A1	12-10-2006
			CA 2605687 A1	12-10-2006
			CN 101151431 A	26-03-2008
			EA 200701882 A1	28-04-2008
			EP 1866505 A1	19-12-2007
			WO 2006106322 A1	12-10-2006
			US 2008008555 A1	10-01-2008
			US 2008196328 A1	21-08-2008
			ZA 200708533 A	25-02-2009
US 5607261	A	04-03-1997	CA 2188862 A1	30-05-1997
US 2002098045	A1	25-07-2002	DE 10202422 A1	01-08-2002
			JP 3416655 B2	16-06-2003
			JP 2002212949 A	31-07-2002
			SG 93926 A1	21-01-2003
DE 8530749	U1	13-03-1986	WO 8702734 A1	07-05-1987
			EP 0243376 A1	04-11-1987
EP 0110853	A	13-06-1984	DK 556283 A	04-06-1984
			FI 834439 A	04-06-1984
			NO 834328 A	04-06-1984
			SE 8206927 A	04-06-1984
WO 0177444	A	18-10-2001	AU 5279101 A	23-10-2001
			AU 2001252791 B2	19-10-2006
			CN 1432091 A	23-07-2003
			EP 1417382 A1	12-05-2004
			US 2003147704 A1	07-08-2003