

(19)



(11)

EP 3 692 215 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2021 Patentblatt 2021/33

(51) Int Cl.:
E02D 5/80 (2006.01) E21D 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18786244.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/076957

(22) Anmeldetag: **04.10.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/068787 (11.04.2019 Gazette 2019/15)

(54) **DRILLNAGEL-HALTESYSTEM**

HOLDING SYSTEM FOR A TWIST NAIL

SYSTÈME D'ARRÊT DE CLOU DE PERCEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **06.10.2017 DE 202017106065 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(73) Patentinhaber: **Mutschler, Friedolf**
88416 Steinhausen an der Rottum (DE)

(72) Erfinder: **Mutschler, Friedolf**
88416 Steinhausen an der Rottum (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2004/001192 CN-U- 202 900 295
DE-A1- 3 607 930

EP 3 692 215 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Drillinagel-Haltesystem zur Verankerung von Drillinägeln in einem Untergrund nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Unter einem Drillinagel ist vorzugsweise ein runder Metallstab zu verstehen, dessen Außenmantel über die gesamte Länge seines Verlaufes mit einem Gewindeprofil versehen ist.

[0003] Derartige Drillinägel können, unabhängig von ihrer Materialbeschaffenheit, nicht nur auf der Grundlage eines Rundstabes aufgebaut sein, sondern in ihrem Querschnitt auch kantig oder oval sein, oder eine Verbindung mehrerer Profilierungen darstellen.

[0004] Ähnliche Variationen gelten auch für den mehrheitlich durchgehend angelegten Verlauf des Außengewindes des Drillinagels, wobei ein solches Gewindeprofil fallweise in seinem vertikalen Verlauf streifenförmig, teilweise auch horizontal unterbrochen sein kann, ohne dabei jedoch den eigentlichen Gewindeverlauf zwischen den einzelnen Gewindegsegmenten zu unterbrechen.

[0005] Drillinägel werden mehrheitlich zur Verbindung ursprünglich getrennter Elemente eingesetzt, wobei die eigentliche Haltefunktion vorzugsweise durch den Einsatz von Gewindescheiben oder Schraubmuttern zustande kommt, die die ursprünglich getrennten Elemente schraubtechnisch zusammenpressen.

[0006] Drillinägel können jedoch auf der Grundlage ihres Gewindeverlaufes (vergleichbar mit einem Bohrgewinde) zum bohrähnlichen Durchdringen von Materialien verwendet werden, die entsprechend ihrer Morphologie das Eindringen eines solchen Nagels zulassen.

[0007] Damit können Drillinägel z.B. in Materialschichtungen aus Sand, Geröll, Schnee, Eis, Schotter, Gestein oder deren Vermengungen untereinander, eingetrieben werden.

[0008] Als Idealfall wird eine Grundierung angesehen, die z.B. aus Schnee, Eis, Sand oder Lehm besteht, wobei ein zubringender Drillinagel beim Eindrehen der Zugrichtung seines Gewindeprofils folgt und schlüssig in der Grundierung den gewünschten Halt findet.

[0009] Jedoch reicht in vielen Fällen die Wechselwirkung von Gewindeprofil und Grundierung nicht aus, einen solchen Drillinagel allein auf der Grundlage der gegebenen Zugwirkung in ein Medium einzubringen, d.h., der bohrtechnische Arbeitsablauf muss durch eine zusätzlich vertikal wirkende Krafteinwirkung (z.B. mittels Druck oder Schlagtechnik) verstärkt werden.

[0010] Ein derart in einer Grundierung eingebrachter Drillinagel kann eine Vielfalt an Funktionen übernehmen, die vorrangig einer geotechnischen oder bautechnischen Aufgabenstellung entstammen und in diesen Arbeitsbereichen speziell da, wo bislang keine Drillinagel-Technologie zum Einsatz gekommen ist, nur durch einen deutlich höheren technischen und materiellen Aufwand verwirklicht werden können.

[0011] Beim etwaigen Vergleich mit einer Beton-Fun-

damentierung finden wir in einem Drillinagel-Haltesystem jedoch eine deutlich vereinfachte Technologie mit deutlich minimierten Gestehungskosten.

[0012] Derartige technische Reduktionen sind jedoch nur dann überzeugend und sicherheitstechnisch relevant, wenn nach ihrer bautechnischen Umsetzung solche alternativen Systeme im Sinne der geforderten Funktion und Sicherheit etwa mit den Eigenschaften einer Beton-Fundamentierung vergleichbar sind und darüber hinaus in der Folge ihrer Anwendungsdauer auf den Fortbestand geforderter Haltefunktionen hin überprüfbar sind.

[0013] Speziell geotechnische und bautechnische Aufgabenstellungen beruhen auf dem Hintergrund, dass einmal erstellte Bauformationen über die Dauer ihrer Anwendung einem ständigen Wandel der planerischen Ausgangssituation unterliegen, da laufend Witterungseinflüsse, Materialermüdungen oder funktionelle Abweichungen die eigentlichen Vorgaben für eine solche bautechnische Maßnahme in Frage stellen und deshalb laufend auf ihre bautechnische Sicherheit hin überprüft werden müssen.

[0014] Das haltetechnische Einbringen eines Drillinagels erfordert in den meisten Fällen die zusätzliche Anbringung einer Halteplatte, mit der das Ende eines Drillinagels an der Oberfläche der einbezogenen Grundierung verbunden wird. Diese Halteplatte erfüllt dabei mehrere Funktionen, wobei z.B. Drucklasten, die auf diese Drillinagel-Halterung einwirken, auf die Oberfläche der Grundierung abgeleitet werden.

[0015] Desgleichen können derartige Halteplatten auch zur technischen Aufnahme von ergänzenden Halterungen verwendet werden, die in der Folge ein stand-sicheres Aufsetzen weiterer Funktionselemente auf einer Halteplatte ermöglichen.

[0016] Auch ist es möglich, derartige Halteplatten bei entsprechender Ausformung als Verbindungselement zu anderen Halteplatten einzusetzen.

[0017] Derartige Halteplatten sind vielfältig bekannt und rechtfertigen ihre Funktion einmal durch entsprechende Materialbeschaffenheit wie aber auch durch flache ebene Formgebungen, um so schlüssig auf der Oberfläche der einbezogenen Grundierung aufliegen zu können.

[0018] Der Nachteil einer derart flach und eben aufliegenden Halteplatte liegt jedoch in der eingeschränkten Möglichkeit, von Drillinägeln in beliebigen Winkeln durchdrungen zu werden, da Drillinägel, je mehr sie von einer senkrechten Einbohrrichtung abweichen, in der Halteplatte zu einer deutlichen Vergrößerung der notwendigen Aufnahmebohrungen führen, da sie ovale oder schlitzförmige Öffnungen bzw. Bohrungen voraussetzen. Solche flächenmäßigen Ausweitungen führen zu einer deutlichen Schwächung der gesamten Halteplatten-Statik.

[0019] Die DE 36 07 930 A1 offenbart kugelförmige Halterungen, welche bei der Ausbildung von gespreizten Verankerungen zum Einsatz kommen, dabei jedoch oft nur als einfaches Abschlusselement mit dem Ende eines

Drillstabes verbunden werden, um so in einer Kugelschale Halt zu finden, damit darauf in der Folge eine auslenkbare Zusatzhalterung anbracht werden kann.

[0020] In einer alternativen Ausführung zeigt die CN 202 900 295 U wie eine Auslenkkugel zum Einsatz gebracht wird, die es ermöglicht, durch den glatten Bohrkana1 einer kugelförmigen Halterung einen Drillnagel bei variabler Ausrichtung an der gewölbten Oberfläche einer Halteplatte mittels Zusatzelement gleicher Wölbung durch eine abschließende Gewindeschraubenmutter in der gewählten Position zu fixieren.

[0021] Jedoch ist es bei dieser technischen Ausführung so, dass der einbezogene Drillnagel nach seiner endgültigen Positionierung im Grunde genommen nicht mehr bewegt werden kann und auch die kugelförmige Halterung keinen vertikalen Bewegungseinfluss auf den einbezogenen Drillnagel mehr ausüben kann, weil die kugelförmige Halterung in ihrem vertikalen Bohrtunnel mit einer glatten Innenmantelung am Drillnagel anliegt.

[0022] Der Einsatz einer solchen kugelförmigen Halterung ist bei dieser Technologie ohne bedeutende Funktion, weil der Freiraum, der dafür notwendig ist dieses Kugelement in den gewölbten Halteplatten zu integrieren, auch jederzeit dazu verwendet werden kann, ohne Kugel dem dort einbezogenen Drillnagel erweiterte Ausrichtungsmöglichkeiten einzuräumen.

[0023] Allein die Verbindung von Zwischenelement und Gewindeschraubenmutter reichen bei dieser technischen Anordnung aus, eine feste Verbindung zwischen Halteplatte und Drillnagel herzustellen. Das Kugelement ist in diesem Fall keine wesentliche Erweiterung möglicher Funktionen. Verständlich deshalb der Versuch, die Schwächung einer derart gespreizten Drillnagel-Halterung etwa durch das Aufsetzen zusätzlicher Gelenkelemente ausgleichend zu stabilisieren. Ein weiteres gattungsgemäßes Drillnagel-Haltesystem ist von WO 2004/001192 A1 bekannt.

[0024] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine kugelförmige Halterung derart weiterzubilden, dass ein darin eingebrachter Drillnagel auch bei einem gegenüber dem Untergrund schrägen Einführwinkel einen festen Halt findet, in dieser Winkelposition fixiert und auch nach der Montage in seiner Längsrichtung bewegt werden kann.

[0025] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0026] Wesentliches Merkmal ist, dass eine Nachspannkugel von einer oberen und einer unteren Halteplatte fixiert wird und nach dem Lösen der an der Halteplatte angebrachten Spannschraube verdreht werden kann, sodass der in der Nachspannkugel befindliche Drillnagel in einer von der Lotrichtung abweichenden Ausrichtung erneut fixiert werden kann.

[0027] Falls ein späteres Nachspannen des Drillnagels notwendig ist, verfügt der Drillnagel im oberen Bereich

über einen Haltestutzen, der zusammen mit der Nachspannkugel drehbar ist. Wird nun der Haltestutzen gedreht, wirkt ein Innengewinde im Inneren des Haltestutzens auf das Außengewinde des nicht drehenden Drillnagels, welcher sich dadurch in vertikaler Richtung nach unten oder nach oben bewegt und durch den Haltestutzen und die Kugel hindurch wandert.

[0028] Bei bekannten Kugelhalterungen, auch bei normalen Gewindehalterungen ist es zwar möglich den dort implantierten Gewindestab auch nach abschließender Montage immer vertikal nach oben oder unten zu drehen, aber eben nur zu drehen, d.h. der Gewindestab selbst dreht sich in seiner Verlaufsrichtung.

[0029] Dieses Drehen verhindert jedoch die vorliegende Erfindung mit der erfindungsgemäßen Nachspanntechnik, bei der über einen Schlüsselansatz nur auf die Nachspannkugel eine Drehbewegung ausgeübt wird, damit eine Kraftübertragung auf den Drillnagel erfolgt, bei der der Drillnagel im Sinne dieser Krafteinwirkung ohne eigene Drehbewegung in Längsrichtung nach oben oder unten ausweichen kann.

[0030] Somit ist es möglich, dass der einbezogene Drillnagel die ihn umgebene Grundierung durch die Kontur des Gewindeprofils ankratzt und gelockertes Grundierungsmaterial etwaige Freistellen zwischen Grundierung und Drillnagel auffüllen kann.

[0031] Eine verbesserte Reibung ist damit wieder hergestellt und der Drillnagel in der Grundierung erneut sicher verankert.

[0032] Dadurch ist ein nachspannbares Drillnagel-Haltesystem möglich, wobei um den Sicherheitsanforderungen geotechnischer oder allgemein bautechnischer Anforderungen zu entsprechen, folgende drei wesentliche Funktionsbereiche möglich sind:

- Formtechnische Erweiterung standardisierter Halteplatten
- Einsatz der sog. Nachspannkugel
- Permanente Möglichkeit der Nachspannbarkeit mittels Mobilisierung der Mantelreibung zwischen Drillnagel und Grundierung

[0033] Für die vorliegende Erfindung wird vorteilhafterweise eine Halteplatte in schalenförmiger Ausführung verwendet, die mittels vielfältiger Varianten der Mantelform von Kugelementen oder anderen geometrischen Hohlformen ganzheitlich oder segmentartig entstammen sein kann.

[0034] Derartige schalenförmige Elemente zeichnen sich vorrangig dadurch aus, dass sie entsprechend variabel ausgewählter Bogenwinkel oder winkelförmigen Verbindungen diverser Flachelemente nicht nur die Eigenschaften einer durchgehend flach aufliegenden Haltefläche partiell enthalten, sondern speziell in ihrem aufsteigenden Formanteil die Möglichkeit vorgeben, von der senkrecht vertikalen Ausrichtung abweichende Drillnagel auch bei deutlicher Spreizung mit vergleichsweise kleinen Bohrungen in der Halteplatte auszukommen. Auf

diese Art und Weise sind auch Drillnagel-Neigungen möglich, die mit herkömmlichen Halteplatten seitlich gerichtet nicht zu realisieren sind.

[0035] Schalenförmige Halteplatten oder beliebig daraus abgeleitete Segmente können sich fallweise ganz selbstverständlich unregelmäßig ausgeformten Oberflächen von einbezogenen Grundierungen anpassen, ohne dass im Vorfeld ihrer Montage, etwa durch aufwendige Erdarbeiten, eine individuelle Passgenauigkeit hergestellt werden muss. Daraus ergibt sich auch eine vielfältige Verbindungsmöglichkeit unterschiedlicher Schalenformen oder Segmente untereinander zu beliebig denkbaren Funktionseinheiten. Eine technische Ausführungsform, die besonders bei geotechnischen Aufgaben wie "Hangsicherung" oder "Küstenschutz" gefordert wird.

[0036] Ganz anders nun die technischen Möglichkeiten der erfindungsgemäßen Nachspannkugel in der nachspannbaren Drillnagel-Halterung, bei der das zum Einsatz gebrachte Kugelement die Möglichkeit einer variablen Ausrichtung eines einbezogenen Drillnagels beinhaltet.

[0037] Schwerpunktartig zeichnet sich diese Drillnagel-Halterung dadurch aus, dass sich ein bewegliches Kugelement zwischen mindestens zwei Halteplatten (auch Haltelementen) befindet und einen Drillnagel in sich aufnimmt. Unabhängig von der vertikal vorgegebenen Ausrichtung des Drillnagels, kann dieser auch nach seiner endgültigen Einbringung jederzeit vertikal nach oben oder unten bewegt werden, ohne dabei die Drillnagelhalterung in ihrer Funktion teilweise oder ganz demontieren zu müssen.

[0038] Das wird dadurch erreicht, dass die Nachspannkugel durch Halteelemente gehalten wird, die ihrerseits durch eine Schraubverbindung miteinander verbunden sind.

[0039] Diese Halteelemente können dabei derart formschlüssig mit der integrierten Nachspannkugel verbunden sein, dass sich die Nachspannkugel in der gewählten Ausrichtung nicht mehr ablenken lässt.

[0040] Möglich ist es aber auch, zwischen den beiden Halteelementen einen Freiraum derart zu wählen, dass zwischen der Nachspannkugel und den Halteelementen nur ein minimaler Freiraum (durch Lösen der Schraubverbindung) entsteht, der es in der Folge erlaubt, nicht nur die darin enthaltene Nachspannkugel gegenüber den benachbarten Halteelementen zu bewegen, sondern auch eine auf die Nachspannkugel ausgeübte Drehbewegung auf darin integrierten Drillnagel zu übertragen. Dies geschieht durch ein einfaches Drehen der Nachspannkugel, wobei ein darin befindliches Innengewinde auf das Außengewinde des Drillnagels greift und diesen so in Längsrichtung nach oben oder unten bewegen kann.

[0041] Dies ist nur dadurch möglich, dass das in der Nachspannkugel integrierte Innengewinde in seinem Durchmesser und Steigung dem Außengewinde des Drillnagels entspricht.

[0042] Das in der Nachspannkugel durchgehende Innengewinde setzt sich in einem auf der Nachspannkugel befindlichen Haltestutzen fort. Somit besteht ein durchgehendes Gewinde durch Haltestutzen und Nachspannkugel bzw. der Haltestutzen führt das Gewinde der Nachspannkugel fort.

[0043] Ein solcher Haltestutzen weist einen Schlüsselansatz auf, an dem ein Werkzeug angreifen kann, um den Haltestutzen zusammen mit der damit verbundenen Nachspannkugel zu drehen.

[0044] Der Außenmantel von diesem Schlüsselansatz hat dabei eine variable Ausformung, die es erlaubt, diesen Schlüsselansatz mit einem einfachen Werkzeug (z.B. Maulschlüssel) um eine axiale Achse, das ist die Achse die auch in Längsrichtung durch den Drillnagel verläuft, zu drehen.

[0045] Wird nun eine derartige Drehbewegung auf die Nachspannkugel ausgeübt, möchte diese natürlich in ihrer Drehbewegung primär dem Gewindevorlauf des integrierten Drillnagels folgen, ein Bewegungsablauf, der, weil die Nachspannkugel von zwei Halteelementen eingegengt wird, zu keinem vertikalen Bewegungsvorgang der Nachspannkugel führen kann, sondern der Drillnagel selbst als Ausweichmanöver gegenüber der auf ihn einwirkenden Drehkräften bzw. Zwangskräften wahlweise einen Bewegungsvorgang in Längsrichtung nach oben oder unten ausführt, ohne dass der Drillnagel in diesem vertikalen Bewegungsablauf sich selbst dreht. Es wird somit eine rotatorische Bewegung der Haltekugel in eine translatorische Bewegung des Drillnagels übertragen.

[0046] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt in der Nachspanntechnik des Drillnagel-Haltelements.

[0047] Mit der fortwährenden Beweglichkeit des Drillnagels sind alle rahmentechnischen Voraussetzungen geschaffen, bei einer solchen Drillnagel-Halterung mittels sog. Nachspannung des Drillnagels die geforderte Funktionalität, sowohl bei der Erstmontage wie auch in der Folgezeit mittels einer sog. Mobilisierung der Mantelreibung zu überprüfen und etwaige Abweichungen von der gewünschten Position den sicherheitstechnischen Vorgaben anzupassen.

[0048] Grundlage dazu ist die physikalische Eigenschaft der sog. Mantelreibung, die beim Einbringen eines Drillnagels (auch ähnlicher Schraubelemente) an seinem Außenmantel gegenüber der ihn umgebenden Grundierung entsteht, also infolge der Relativbewegung zwischen Grundierung und dem Drillnagelmantel. Diese Mantelreibung kann sehr variabel sein und ist vorrangig von der Materialbeschaffenheit der einbezogenen Grundierung, sowie etwaigen linearen Abweichungen des vertikalen Verlaufes des Drillnagels abhängig.

[0049] So kann es bei einer derartigen Verbindung von Drillnagel und Grundierung dazu kommen, dass sich an manchen Stellen schon bei der Erstmontage über die Länge des eingebrachten Drillnagels eine unterschiedliche Stärke der Mantelreibung ergibt, die fallweise aus der Schichtung unterschiedlicher Grundierungseigen-

schaften entstehen kann. Derartige Abweichungen der Mantelreibung können aber auch über einen nachfolgenden Zeitraum hinweg durch geologische Verwerfungen innerhalb einer Grundierung oder durch externe Witterungseinflüsse partiell oder umfassend minimiert, aber auch verstärkt werden. Eine Veränderung, die durch alleinigen Augenschein einer solchen Halterung nicht wahrgenommen werden kann.

[0050] Auch ist es denkbar, dass bei einer geotechnischen Verbauung einer Drillnagel-Halterung natürliche Erdbewegungen der jeweiligen Grundierung auf den Längsverlauf mit derartigen Kräften einwirken, dass es zu einer Ablenkung der ursprünglichen Verlaufsrichtung des Drillnagels und im Falle einer Überbelastung es zum Abbrechen eines Drillnagels kommt, oder eine ursprünglich mit einer eher niederen Mantelreibung verbundene Verlaufsrichtung des Drillnagels durch eine leichte Krümmung in ihrer Haltbarkeit verstärkt wird. Mechanische Vorgänge, die jedoch erst in ihrer Auswirkung beurteilt werden können, wenn sie messtechnisch relevant eingeordnet werden können.

[0051] Mit der durch den Schlüsselansatz ausgeübten Drehbewegung der Nachspannkugel ist es also möglich, einen Drillnagel in Längsrichtung zu bewegen und die damit verbundene Ausweichbewegung mit geeigneter Messtechnologie am freien Ende eines Drillnagels als unmittelbares Ergebnis einer Mantelreibung zu interpretieren.

[0052] Stellt sich bei einem solchen Messvorgang heraus, dass die Mantelreibung eines Drillnagels und damit seine mechanische Belastbarkeit zu gering ist, kann durch wiederholte Auf- und Abbewegungen des Drillnagels schon bei kleinen Bewegungsabläufen die den Drillnagel umgebende Grundierung durch die Rauigkeit seines Gewindepfiles derart "angekratzt" werden, dass sich das dabei freiwerdende Grundierungsmaterial in etwaigen Freiräumen zwischen Drillnagel und Grundierung ansammelt und dort zu einer erneuten Verdichtung der Drillnagel-Umgebung führt. Der ursprüngliche Halt des Drillnagels in der Grundierung ist somit wiederhergestellt.

[0053] Ein sicherheitstechnischer Vorgang, der fachlich als Nachspannen bezeichnet wird und in dieser Form von keinem bislang bekannten Haltesystem geleistet werden kann.

[0054] Es zeigen:

Figur 1: schematisierte Ansicht einer Haltekugel

Figur 2: Schnittdarstellung einer Haltekugel

Figur 3: Drillnagel-Haltesystem

Figur 4: Schnittdarstellung Drillnagel-Haltesystem

Figur 5: Schnittdarstellung obere und untere Halteplatte

Figur 6: perspektivische Darstellung einer vergrößerten unteren Halteplatte

Figur 7: Schnittdarstellung einer unteren Halteplatte

Figur 8: Schnittdarstellung einer geknickten unteren Halteplatte

Figur 9: Schnittdarstellung einer geknickten unteren Halteplatte mit Scharnier

Figur 10: gebogene untere Halteplatte

Figur 11: perspektivische Darstellung einer gewellten unteren Halteplatte

Figur 12: perspektivische Darstellung einer ziehharmonikaartigen unteren Halteplatte

Figur 13: Segmente einer unteren Halteplatte

Figur 14: perspektivische Darstellung einer Sonderform der unteren Halteplatte

Figur 15: perspektivische Darstellung zweier zusammengeschraubter unterer Halteplatten

Figur 16: perspektivische Darstellung dreier zusammengeschraubter unterer Halteplatten

Figur 17: an den Endbereichen zusammengeschraubte Halteplatten

Figur 18a, b: kugelförmige untere Halteplatte

Figur 19: becherförmige untere Halteplatte

Figur 20: Segment einer gebogenen unteren Halteplatte

[0055] Figur 1 zeigt die Nachspannkugel 1 des erfindungsgemäßen Drillnagel-Haltesystems, wobei auf einem Kugelkörper 2 in dem hier gezeigten Beispiel ein Haltestutzen 3 aufgeschweißt ist.

[0056] Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt, da die Nachspannkugel 1, bestehend aus einem Kugelkörper 2 mit einem darauf angebrachten Haltestutzen 3 auch als einteiliges Bauteil, beispielsweise in einem Gießprozess, gefertigt werden kann.

[0057] In dem hier gezeigten Beispiel nach Figur 1 weist der Haltestutzen 3, ähnlich wie bei einer Sechskantmutter äußere Angriffsflächen 7 auf, an denen ein Werkzeug angreifen kann. Ein solches Werkzeug dient dazu die Nachspannkugel um eine durch den Haltestutzen und dem Kugelkörper 2 verlaufenden Drehachse zu drehen.

[0058] Auf einem solchem Haltestutzen nach Figur 1 mit einer Sechskant-Form ist die vorliegende Erfindung

nicht beschränkt. Es wird jegliche Formgebung eines Haltestutzens mit der vorliegenden Erfindung beansprucht. So kann beispielsweise der Haltestutzen 3 lediglich drei Angriffsflächen aufweisen oder jegliche andere Profilierung, die einen Angriff eines separaten Werkzeuges zur Drehung der Nachspannkugel ermöglichen.

[0059] Der Haltestutzen 3 weist ein Gewinde 4 auf, in welches gemäß den folgenden Figuren ein Drillnagel beziehungsweise das Gewinde eines Drillnagels aufgenommen werden kann.

[0060] Figur 2 zeigt die Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Nachspannkugel 1 mit dem Haltestutzen 3 an dem sich der Kugelkörper 2 anschließt.

[0061] Der Haltestutzen 3 weist ein Innengewinde 4 auf, welches im hier gezeigten Beispiel lediglich bis zur Kontaktstelle des Haltestutzens mit dem darunter liegenden Kugelkörper 2 reicht.

[0062] Im Kugelkörper selbst ist in Verlängerung des Gewindes 4 lediglich eine Bohrung 28 vorhanden, durch die der später eingefügte Drillnagel hindurchgeführt wird.

[0063] Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt, da das Gewinde 4 auch durch den Kugelkörper 2 hindurchreichen kann, um somit einen Gewindeeingriff zwischen der Nachspannkugel und dem später eingefügten Drillnagel auf der gesamten Länge der Nachspannkugel gewährleisten zu können.

[0064] Durch die Mitte dieses Gewindes 4 verläuft die Drehachse 5, um welche sich die Nachspannkugel, bei Angriff eines Werkzeuges an den Angriffsflächen 7, in Pfeilrichtung 6 drehen kann.

[0065] Aufgrund des Gewindeangriffs des Gewindes 4 an einem Drillnagelgewinde 16 wird der Drillnagel 15 bei Drehung der Nachspannkugel 1 um die Drehachse 5 in Pfeilrichtung 8 durch die Nachspannkugel hindurch befördert. Es wird somit die rotatorische Bewegung der Nachspannkugel 1 in eine transitorische Bewegung des Drillnagels 15 übertragen.

[0066] Figur 3 zeigt das erfindungsgemäße Drillnagel-Haltesystem, welches die vorgenannte Nachspannkugel 1 beinhaltet.

[0067] In den Haltestutzen 3 der Nachspannkugel 1 ist in dem Beispiel nach Figur 3 ein Drillnagel 15 eingeführt. Der Kugelkörper 2 der Nachspannkugel 1 ist hierbei zwischen zwei Halteplatten 9 und 10 eingespannt.

[0068] Die obere Halteplatte 9 weist eine Öffnung 12 auf, durch welche der Kugelkörper 2 teilweise aus der Halteplatte 9 herausragt. Diese Öffnung 12 ist jedoch kleiner als der Durchmesser des Kugelkörpers 2. In gleicher Weise, jedoch nicht sichtbar in Figur 3, ragt der Kugelkörper 2 aus der unteren Halteplatte 10 mit einer ebenfalls dort angebrachten Öffnung heraus. Die beiden Halteplatten 9, 10, sind über vier Schrauben 13, welche mit entsprechenden Muttern 14 zusammenwirken, miteinander verschraubt.

[0069] Der Drillnagel 15 weist das Außengewinde 16 auf, welches mit dem Gewinde 4 der Nachspannkugel 1 korrespondiert. Wird nun durch ein separates Werkzeug

eine Drehbewegung auf den Haltestutzen 3 der Nachspannkugel 1 übertragen, bewegt sich der Drillnagel 15 aufgrund des Gewindeeingriffes in Pfeilrichtung 8.

[0070] Figur 4 zeigt die Darstellung nach Figur 3 in Schnittdarstellung, wobei sichtbar ist, dass sich der Drillnagel 15 im Gewindeeingriff mit dem Gewinde 4 auf der kompletten Länge der Nachspannkugel 1 befindet.

[0071] Bei dieser Ausführungsform weist somit auch der Kugelkörper 2 der Nachspannkugel 1 ein durchgängiges Gewinde 4 auf.

[0072] Figur 5 zeigt die obere Halteplatte 9 und die untere Halteplatte 10 in Schnittdarstellung, wobei die Halteplatte 9 eine Öffnung 12 und die untere Halteplatte 10 eine Öffnung 22 aufweist.

[0073] Zwischen den Halteplatten 9, 10 besteht ein Spalt 11, der je nach Größe des eingelegten Kugelkörpers unterschiedliche groß ausgebildet sein kann. Ausgehend vom Spalt 11 verjüngt sich bei der oberen Halteplatte 9 die Öffnung 12 zur Außenseite hin. Ebenso verjüngt sich die Öffnung 22 der Halteplatte 10, ausgehend vom Spalt 11, nach außen hin.

[0074] Die Innenkanten 26 der Öffnung 12 der oberen Halteplatte 9 bilden in dem hier gezeigten Beispiel einen Winkel 17 zueinander. Ebenso bilden die inneren Kanten 25 der Öffnung 22 der unteren Halteplatte 10 einen Öffnungswinkel 18.

[0075] Diese Formgebung mit den nach außen hin verjüngenden Öffnungen ermöglicht ein Halten einer eingelegten Nachspannkugel 1 zwischen den beiden Halteplatten 9, 10. Je nach geometrischer Ausformung der Nachspannkugel, welche auch als Polyeder ausgebildet sein kann, sind die Kanten 25, 26 der Halteplatten 9, 10 ausgebildet, um die Nachspannkugel 1 zu fixieren, damit diese nicht aus den Öffnungen 12, 22 herausfallen kann. So können die Kanten 25, 26 auch gebogen ausgebildet sein, oder eine andere geometrische Formgebung aufweisen.

[0076] So ist auch der Spalt 11 variabel, der je nach Größe der Nachspannkugel 1 größer oder kleiner ausgebildet sein kann. Die beiden Halteplatten 9, 10 werden dann beispielsweise durch die in Figur 4 gezeigte Schrauben-Mutterverbindung 13, 14 zusammen gehalten.

[0077] Eine solche Verschraubung der einzelnen Halteplatten miteinander dient dazu, die Nachspannkugel in einer gewünschten Position im Inneren der Halteplatten 9, 10 zu fixieren. So kann die Nachspannkugel 1 beispielsweise mit ihrem Drillnagel 15 einen von der vertikalen Richtung abweichenden Winkel einnehmen, um so den Drillnagel 15 schräg in den Untergrund zu treiben. Mit dieser Vorrichtung können somit Drillnägeln in einer auf dem Untergrund aufliegenden unteren Halteplatte 10 schräg, d.h. in einem Winkel kleiner als 90° gegenüber der unteren Halteplatte 10, in den Untergrund eingetrieben werden. Dafür bleibt zunächst die Nachspannkugel 1 zwischen den Halteplatten 9, 10 beweglich, bis der Drillnagel 15 den richtigen Winkel angenommen hat und nach der erfolgten Ausrichtung der Nachspannkugel und

Einführen des Drillnagels 15 in den Untergrund, wird die Nachspannkugel zwischen den beiden Halteplatten über die Schrauben-Muttern-Verbindung 13, 14 fixiert, sodass dieser Winkel dauerhaft eingestellt ist.

[0078] Falls zu einem späteren Zeitpunkt ein Nachspannen des Drillnagels 15 erforderlich ist, wird die Schraubverbindung 13, 14 gelöst, sodass die Nachspannkugel 1 wieder gelöst und drehbar ist. Anschließend wird mit einem Werkzeug über den Haltestutzen 3 eine Drehbewegung auf die Nachspannkugel 1 ausgeübt und der Drillnagel 15, je nach Drehrichtung nach oben aus dem Untergrund heraus, oder nach unten in den Untergrund hinein getrieben.

[0079] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei die bereits in den vorhergehenden Figuren gezeigten oberen Halteplatten 9 auf einer stark vergrößerten unteren Halteplatte 10a aufgebracht sind. Diese Halteplatte 10a ermöglicht die Aufbringung von beispielsweise zwei oberen Halteplatten und zeichnet sich durch eine größere Auflagefläche auf dem Untergrund aus.

[0080] Für die Verschraubung der oberen Halteplatte 9 auf der unteren vergrößerten Halteplatte 10a weist die obere Halteplatte 9 Bohrungen 19 auf, die mit in der unteren Halteplatte 10a eingebrachten Bohrungen korrespondieren und durch welche die Schrauben 13 hindurch gesteckt werden können.

[0081] Figur 7 zeigt die in Figur 6 gezeigte Halteplatte 10a in Schnittdarstellung, wobei die untere Halteplatte 10 zwei Öffnungen 22 mit schrägverlaufenden Kanten 26 aufweist. Diese Kanten 26 verjüngen sich nach unten hin, sodass eine in die Halteplatte 10 eingesetzte Nachspannkugel 1 nicht nach unten herausfallen kann.

[0082] Figur 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, wobei die untere Halteplatte 10a mittig gebogen ist und die beiden davon ausgehenden Schenkel ein Öffnungswinkel 20 zwischen sich aufweisen. Die Schenkel weisen jeweils eine Öffnung 22 auf, in die die Nachspannkugel eingelegt werden kann. Der linke Schenkel zeigt beispielhaft die Ausrichtung eines Drillnagels 15.

[0083] Figur 9 zeigt eine Weiterführung der gebogenen Halteplatte 10a, wobei zwischen den beiden Schenkeln der unteren Halteplatte ein Gelenk 21 angeordnet ist, womit der Öffnungswinkel 20 variabel ist und die Schenkel in den Pfeilrichtungen 30, 31 bewegt werden können.

[0084] Figur 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, wobei die untere Halteplatte 10a gebogen ist und die Öffnungen 22 an unterschiedlichen Bereichen der Biegungen angeordnet sind. Dadurch erfährt der Drillnagel 15 von Grund auf bereits eine von der Horizontalen abweichenden Ausrichtung, wenn er in einem gebogenen Bereich der unteren Halteplatte 10a nach Figur 10 angeordnet ist.

[0085] Durch diese Biegungen ist es möglich den Drillnagel 15 in unterschiedlichen Winkeln in den Untergrund zu treiben.

[0086] Figur 11 zeigt eine weitere Ausführungsform einer vergrößerten unteren Halteplatte 10a, wobei diese

gewellt ausgebildet ist und in die Öffnungen 22 in den Wellentälern 32 oder den Wellenbergen 33 angeordnet sein können.

[0087] Durch diese unterschiedliche Anordnung der Öffnungen 22 kann es sein, dass die Kanten 26 (vgl. Figur 5) zueinander eine unterschiedliche Länge und/oder einen unterschiedlichen Öffnungswinkel 18 einnehmen. So kann es beispielsweise sein, dass die Öffnung 22 in einem Wellenberg 33 angeordnet ist und die in Richtung des Wellentals 32 zeigende Kante 26 kürzer ausgebildet ist als die Kante 26, welche in Richtung der Spitze des Wellenbergs 33 angrenzt.

[0088] Figur 12 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, wobei die untere vergrößerte Halteplatte 10a, ähnlich wie eine Ziehharmonika gefaltet ist und somit je nach Anordnung der Öffnungen 22 ebenfalls auf dem Winkel des Drillnagels 15 Einfluss genommen werden kann.

[0089] Figur 13 zeigt eine weitere Ausführungsform einer gebogenen Halteplatte 10a, welche je nach Öffnungswinkel 23 in unterschiedliche Segmente unterteilt werden kann und beispielsweise je nach topographischer Beschaffenheit des Untergrundes getrennt werden kann.

[0090] Figur 14 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei die unteren Halteplatten 10b sich zu einer Bechermatrize zusammenschließen. Eine solche Bechermatrize ist ähnlich wie der Eiswürfelbehälter eines Tiefkühlfaches unterteilt, wobei jedoch die Halteplatten 10b am Grund der einzelnen Becher spitzenförmig aufeinander zu laufen.

[0091] Eine solche Bechermatrize ermöglicht ein Einpressen der von den untern Halteplatten 10b gebildeten spitzen Winkeln in den Untergrund, wenn auf die Nachspannkugel eine Kraft ausgeübt wird.

[0092] Zudem ist man nicht auf einzelne Öffnungen in der unteren Halteplatte beschränkt, sondern kann sich die jeweilige Öffnung in der Bechermatrix aussuchen, um einen Drillnagel über die Nachspannkugel hindurch zu treiben.

[0093] Figur 15 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei zwei bandförmige längliche untere Halteplatten 10a miteinander über eine Schraubverbindung 24 verschraubt sind.

[0094] Diese zwei miteinander verschraubten unteren Halteplatten 10a bilden somit einen Anker, welcher auf dem Untergrund aufgelegt werden kann.

[0095] Figur 16 zeigt eine Weiterführung von Figur 15, wobei drei bandförmige untere Halteplatten 10a miteinander über eine Schraubverbindung 24 verschraubt sind. Somit ist es möglich, je nach Beschaffenheit des Untergrundes und der gewünschter Haltekraft zwischen Drillnagel und Untergrund, unterschiedliche Halteplatten miteinander zu verschrauben und falls Bedarf besteht, dieser somit gebildete Anker beliebig mit weiteren Halteplatten 10a zu erweitern.

[0096] Figur 17 zeigt eine Weiterführung von Figur 15, wobei zwei bandförmige untere Halteplatten 10a ebenfalls über eine Schraubverbindung 24 miteinander ver-

bunden sind, jedoch die Halteplatten längs, d.h. über eine Strecke auf dem Untergrund aufliegen.

[0097] In die jeweilige Öffnung 22 können dann die Nachspannkugeln mit den Drillnägeln 15 eingeführt werden.

[0098] Figur 18a zeigt eine weitere Ausführungsform einer unteren Halteplatte 10c, wobei diese kugelförmig ausgebildet ist. Durch die Öffnungen 22, welche in der Außenschale dieser Halbkugel angeordnet sind, können die Haltekugeln mit den Drillnägeln 15 eingeführt werden.

[0099] Zur besseren Fixierung der unteren Halteplatte 10c auf dem Untergrund, sind Dorne 27 vorgesehen, womit eine Fixierung der unteren Halteplatte 10c vor einschrauben des Drillnagels 15 auf dem Untergrund gewährleistet, damit die halbkugelförmige untere Halteplatte nicht verrutschen kann.

[0100] Figur 18b zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß Figur 18a, wobei die Halbkugel ellipsenförmig ausgebildet ist und ebenfalls Dorne 27 aufweist.

[0101] Figur 19 zeigt ähnlich wie Figur 14 eine becherförmige untere Halteplatte 10b, wobei jedoch die Seiten der Becher keinen spitzen Winkel zwischen sich einnehmen. Vielmehr sind am Boden dieses Bechers Dorne 27 angebracht, welche zur Fixierung der unteren Halteplatte vor Verschraubung der Drillnagel auf dem Untergrund dienen.

[0102] Die Seiten der becherförmigen unteren Halteplatte 10b können dann die Nachspannkugeln zusammen mit den Drillnägeln 15 in die Öffnungen 22 eingelegt werden.

[0103] Figur 20 zeigt eine weitere Ausführungsform einer gebogenen unteren Halteplatte 10a die ebenfalls Dorne 27 zur Fixierung auf dem Untergrund aufweisen.

[0104] Die vorliegende Erfindung zeichnet sich also damit aus, dass eine Nachspannkugel von einer oberen und einer unteren Halteplatte fixiert wird und nach dem Lösen von an den Halteplatte angebrachten Spannschrauben verdreht werden kann, sodass der Drillnagel in einer von der Lotrichtung abweichenden Ausrichtung erneut fixiert werden kann.

[0105] Eine solche Ausrichtung kann in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung von einer auf der Nachspannkugel angebrachten Markierung abgelesen werden, welche eine Maßangabe gegenüber der oberen Halteplatte darstellt.

[0106] Fall ein späteres Nachspannen des Drillnagels notwendig ist, verfügt die Nachspannkugel im oberen Bereich über einen angeformten Haltestutzen, der zusammen mit der dem Kugelkörper drehbar ist.

[0107] Wird nun der Haltestutzen gedreht, wirkt ein Innengewinde auf das Außengewinde des sich nicht drehenden Drillnagels, welcher sich dadurch in Längsrichtung nach oben oder unten bewegen kann. Somit wird eine rotatorische Bewegung der Nachspannkugel in eine translatorische Bewegung des Drillnagels umgewandelt.

Zeichnungslegende

[0108]

- | | |
|----|--|
| 5 | 1. Nachspannkugel |
| | 2. Kugelkörper |
| | 3. Haltestutzen |
| | 4. Gewinde |
| | 5. Drehachse |
| 10 | 6. Pfeilrichtung |
| | 7. Angriffsfläche |
| | 8. Pfeilrichtung |
| | 9. Obere Halteplatte |
| | 10. Untere Halteplatte (10a, 10b, 10c) |
| 15 | 11. Spalt |
| | 12. Öffnung |
| | 13. Schraube |
| | 14. Mutter |
| | 15. Drillnagel |
| 20 | 16. Gewinde (von 15) |
| | 17. Öffnungswinkel |
| | 18. Öffnungswinkel |
| | 19. Bohrung |
| | 20. Öffnungswinkel |
| 25 | 21. Gelenk |
| | 22. Öffnung |
| | 23. Winkel |
| | 24. Schraubverbindung |
| | 25. Kante |
| 30 | 26. Kante |
| | 27. Dorn |
| | 28. Bohrung |
| | 29. - |
| 35 | 30. Pfeilrichtung |

Patentansprüche

- Drillnagel-Haltesystem bestehend aus einem beweglichen Kugelkörper (2), der in sich einen Drillnagel (15) mit einem Gewinde (16) aufnimmt und in einer Öffnung (22) einer Halteplatte (9, 10, 10a, 10b, 10c) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kugelkörper (2) von einer oberen Halteplatte (9) und einer unteren Halteplatte (10) gehalten ist und einen Haltestutzen (3) mit einem Gewinde (4) aufweist, durch das eine auf den Haltestutzen (3) aufgebrachte Drehbewegung auf das Gewinde (16) des Drillnagels (15) übertragbar ist.
- Drillnagel-Haltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatten (9, 10, 10a, 10b, 10c) über eine Schraubverbindung (13, 14) miteinander verbunden sind.
- Drillnagel-Haltesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestutzen (3) am Umfang verteilte Angriffsflächen (7) für den An-

griff eines Werkzeuges aufweist.

4. Drillingnagel-Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltestutzen (3) und der damit verbundene Kugelkörper (2) um eine durch das Gewinde (4) verlaufende Drehachse (5) drehbar ist. 5
5. Drillingnagel-Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (4) durch den Kugelkörper (2) verläuft. 10
6. Drillingnagel-Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Halteplatte (9) eine Öffnung (12) aufweist, durch welche der Kugelkörper (2) teilweise aus der oberen Halteplatte (9) herausragt.
7. Drillingnagel-Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Halteplatte (10, 10a, 10b, 10c) mindestens eine Öffnung (22) zur Aufnahme des Kugelkörpers (2) aufweist. 20
8. Drillingnagel-Haltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Halteplatte (10, 10a, 10b, 10c) gebogen oder geknickt ist. 25
9. Verfahren zur Verwendung eines Drillingnagel-Haltesystems nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine aus einem Haltestutzen (3) und einem Kugelkörper (2) bestehende Nachspannkugel (1) von der oberen Halteplatte (9) und der unteren Halteplatte (10, 10a, 10b, 10c) fixiert wird und nach dem Lösen von an den Halteplatten (9, 10, 10a, 10b, 10c) angebrachten Schraubverbindungen (13, 14) verdreht werden kann, sodass der durch das Gewinde (4) der Nachspannkugel (1) durchgeführte Drillingnagel (15) in einer von der Lotrichtung abweichenden Ausrichtung erneut fixiert werden kann. 30 35 40
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei gelösten Halteplatten (9, 10, 10a, 10b, 10c) eine auf den Haltestutzen (3) ausgeübte Drehbewegung um eine durch das Gewinde (4) verlaufende Drehachse, das Gewinde (4) in das Außengewinde (16) des sich nicht drehenden Drillingnagels eingreift und die rotatorische Bewegung der Nachspannkugel (1) in eine translatorische Bewegung des Drillingnagels (15) überträgt. 45 50

Claims

1. Holding system for a twist nail consisting of a movable spherical body (2) which receives within it a twist

nail (15) having a thread (16) and is arranged in an opening (22) of a holding plate (9, 10, 10a, 10b, 10c), **characterised in that** the spherical body (2) is held by an upper holding plate (9) and a lower holding plate (10) and has a holding connection with a thread (4), by means of which a rotary movement applied to the holding connection (3) is transferrable to the thread (16) of the twist nail (15).

2. Holding system for a twist nail according to claim 1, **characterised in that** the holding plates (9, 10, 10a, 10b, 10c) are connected to one another via a screw connection (13, 14).
3. Holding system for a twist nail according to claim 1 or 2, **characterised in that** the holding connection (3) has working surfaces (7) distributed on the circumference to work with a tool.
4. Holding system for a twist nail according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the holding connection (3) and the spherical body (2) connected thereto are rotatable about a rotational axis (5) running through the thread (4).
5. Holding system for a twist nail according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the thread (4) runs through the spherical body (2).
6. Holding system for a twist nail according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the upper holding plate (9) has an opening (12), through which the spherical body (2) projects partly from the upper holding plate (9).
7. Holding system for a twist nail according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the lower holding plate (10, 10a, 10b, 10c) has at least one opening (22) for receiving the spherical body (2).
8. Holding system for a twist nail according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the lower holding plate (10, 10a, 10b, 10c) is bent or folded.
9. Method for using a holding system for a twist nail according to claims 1 to 8, **characterised in that** the one retightening sphere (1) consisting of a holding connection (3) and a spherical body (2) is fixed by the upper holding plate (9) and the lower holding plate (10, 10a, 10b, 10c) and can be twisted after loosening of screw connections (13, 14) attached to the holding plates (9, 10, 10a, 10b, 10c) so that the twist nail (15) passed through the thread (4) of the retightening sphere (1) can be fixed again in an orientation differing from the vertical direction. 55

10. Method according to claim 9, **characterised in that** when the holding plates (9, 10, 10a, 10b, 10c) are

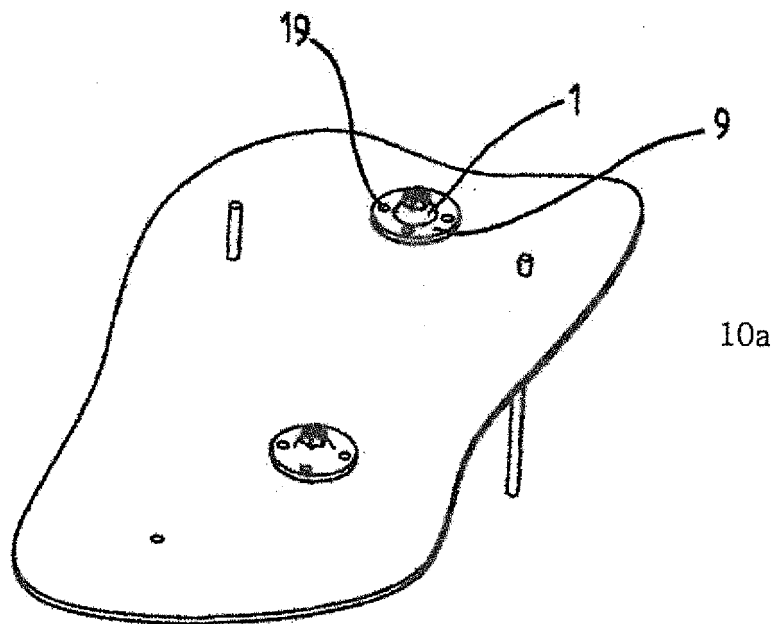
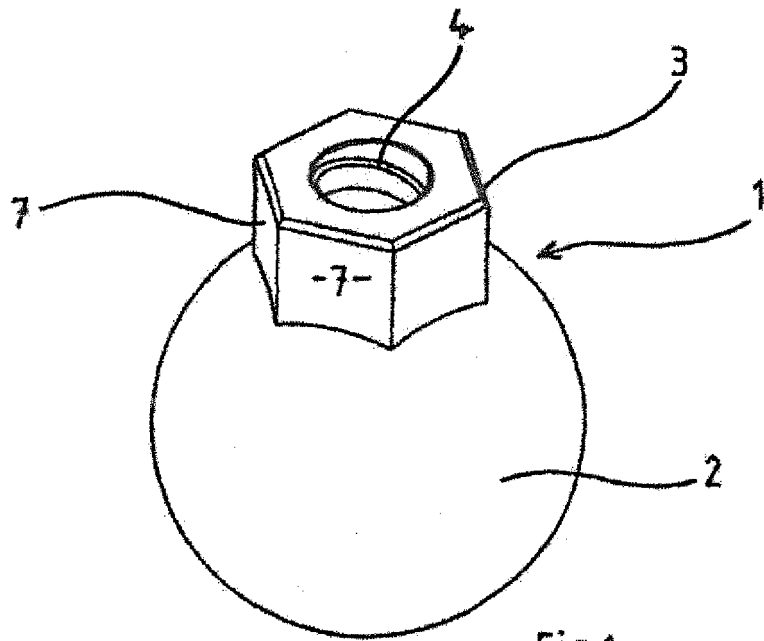
loosened, a rotary movement exerted on the holding connection (3) about a rotational axis running through the thread (4) forces the thread (4) into the outer thread (16) of the non-rotating twist nail and transfers the rotational movement of the retightening sphere (1) into a translational movement of the twist nail (15).

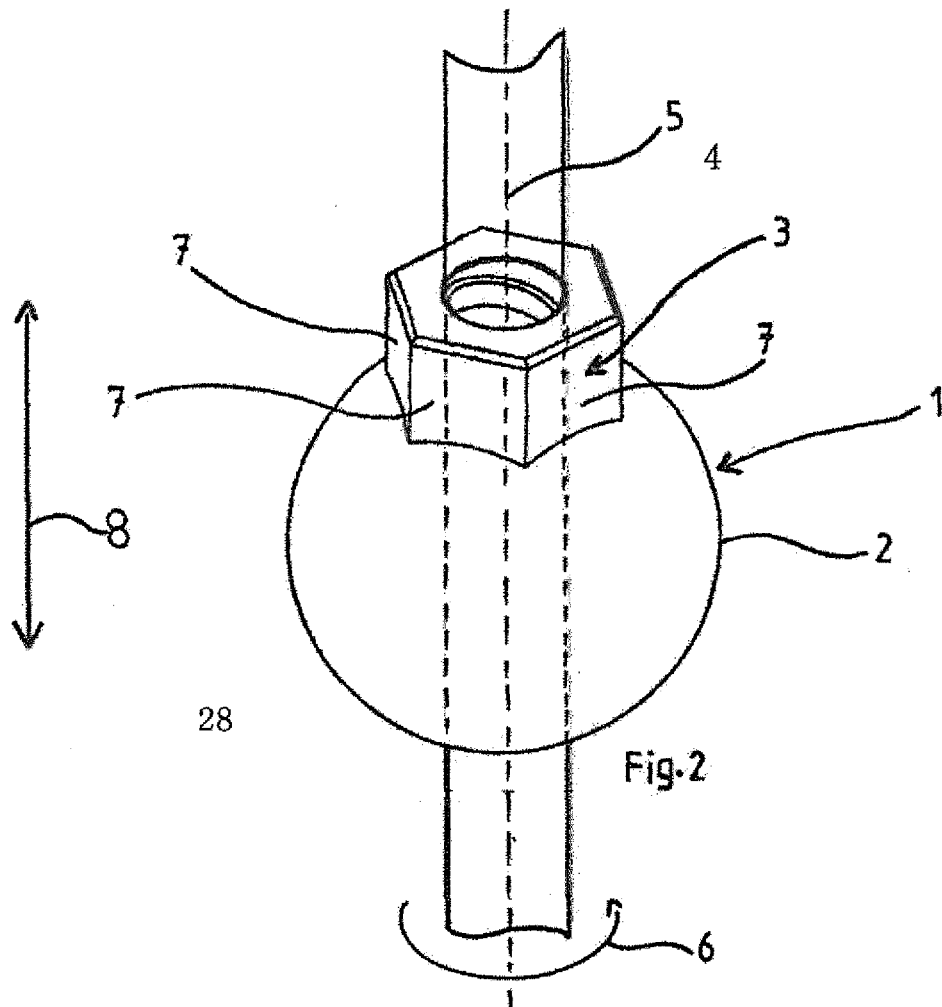
Revendications

1. Système d'arrêt de barre filetée composé d'un corps sphérique (2) mobile qui reçoit en lui une barre filetée (15) avec un filetage (16) et est disposé dans une ouverture (22) d'une plaque d'arrêt (9, 10, 10a, 10b, 10c), **caractérisé en ce que** le corps sphérique (2) est retenu par une plaque d'arrêt supérieure (9) et une plaque d'arrêt inférieure (10) et comporte un manchon d'arrêt (3) avec un filetage (4) par lequel un mouvement de rotation appliqué au manchon d'arrêt (3) est apte à être transmis au filetage (16) de la barre filetée (15).
2. Système d'arrêt de barre filetée selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les plaques d'arrêt (9, 10, 10a, 10b, 10c) sont reliées les unes aux autres par une liaison à vis (13, 14).
3. Système d'arrêt de barre filetée selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le manchon d'arrêt (3) comporte des surfaces d'action réparties sur la circonférence pour l'action d'un outil.
4. Système d'arrêt de barre filetée selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le manchon d'arrêt (3) et le corps sphérique (2) relié à celui-ci est apte à tourner sur un axe de rotation (5) s'étendant à travers le filetage (4).
5. Système d'arrêt de barre filetée selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le filetage (4) s'étend à travers le corps sphérique (2).
6. Système d'arrêt de barre filetée selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la plaque d'arrêt supérieure (9) comporte une ouverture (12) à travers laquelle le corps sphérique (2) dépasse partiellement de la plaque d'arrêt supérieure (9).
7. Système d'arrêt de barre filetée selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la plaque d'arrêt inférieure (10, 10a, 10b, 10c) comporte au moins une ouverture (22) pour recevoir le corps sphérique (2).
8. Système d'arrêt de barre filetée selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la plaque d'arrêt inférieure (10, 10a, 10b, 10c) est courbe ou

pliée.

9. Procédé pour utiliser un système d'arrêt de barre filetée selon les revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**une boule de resserrage (1) est fixée par la plaque d'arrêt supérieure (9) et la plaque d'arrêt inférieure (10, 10a, 10b, 10c) et peut être tournée après desserrage de liaisons à vis (13, 14) appliquées sur les plaques d'arrêt (9, 10, 10a, 10b, 10c), de sorte que la barre filetée (15) guidée à travers le filetage (4) de la boule de resserrage (1) peut être fixée à nouveau dans une direction différente de la direction verticale.
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** quand les plaques d'arrêt (9, 10, 10a, 10b, 10c) sont desserrées, le mouvement de rotation exercé sur le manchon d'arrêt (3) sur un axe de rotation passant à travers le filetage (4) fait venir le filetage (4) en prise dans le filetage extérieur (16) de la barre filetée (15) qui ne tourne pas et transforme le mouvement rotatif de la boule de resserrage (1) en mouvement de translation de la barre filetée (15).





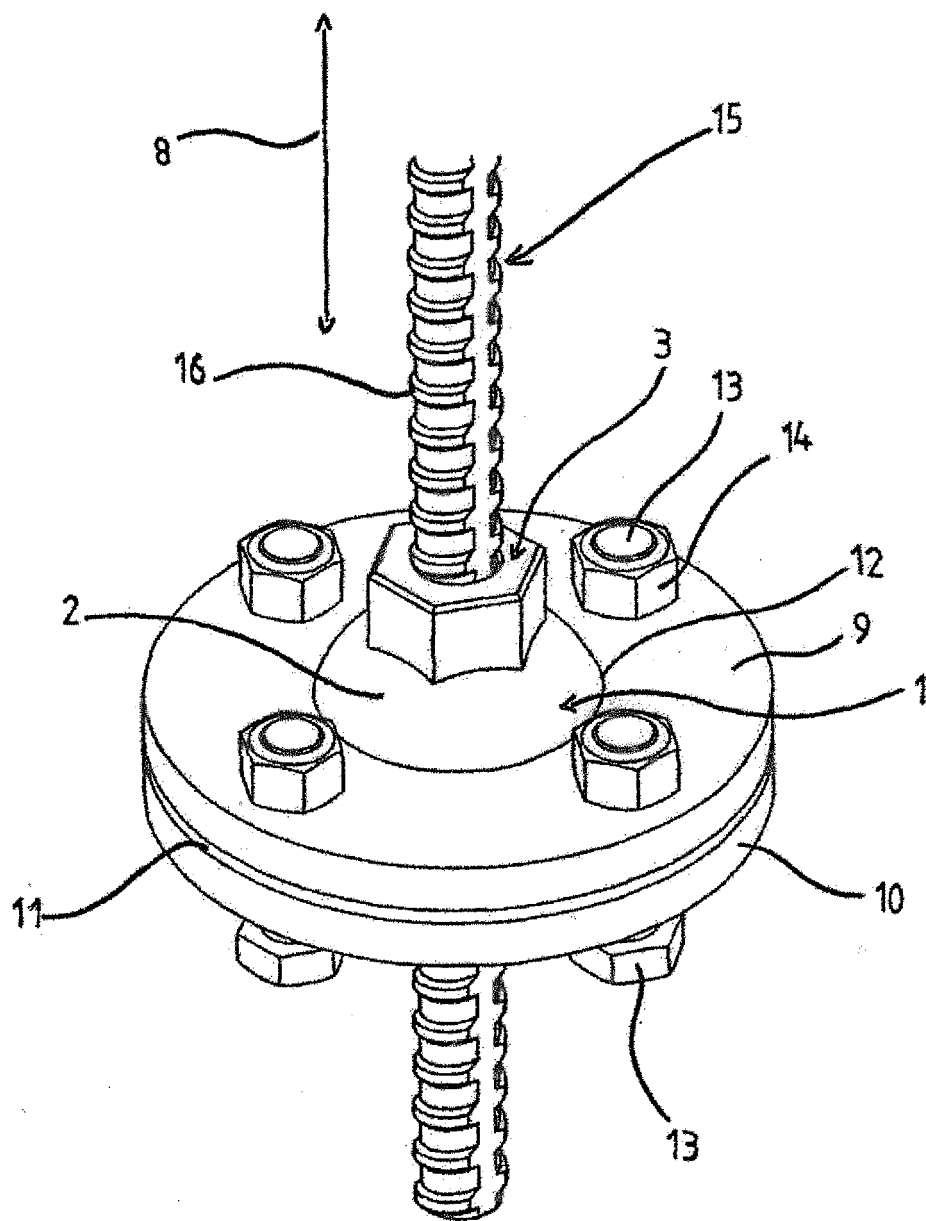
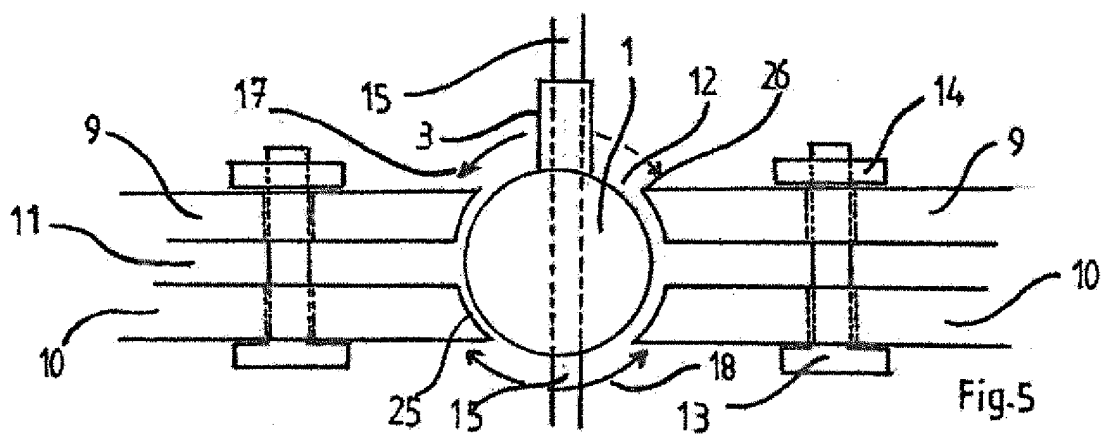
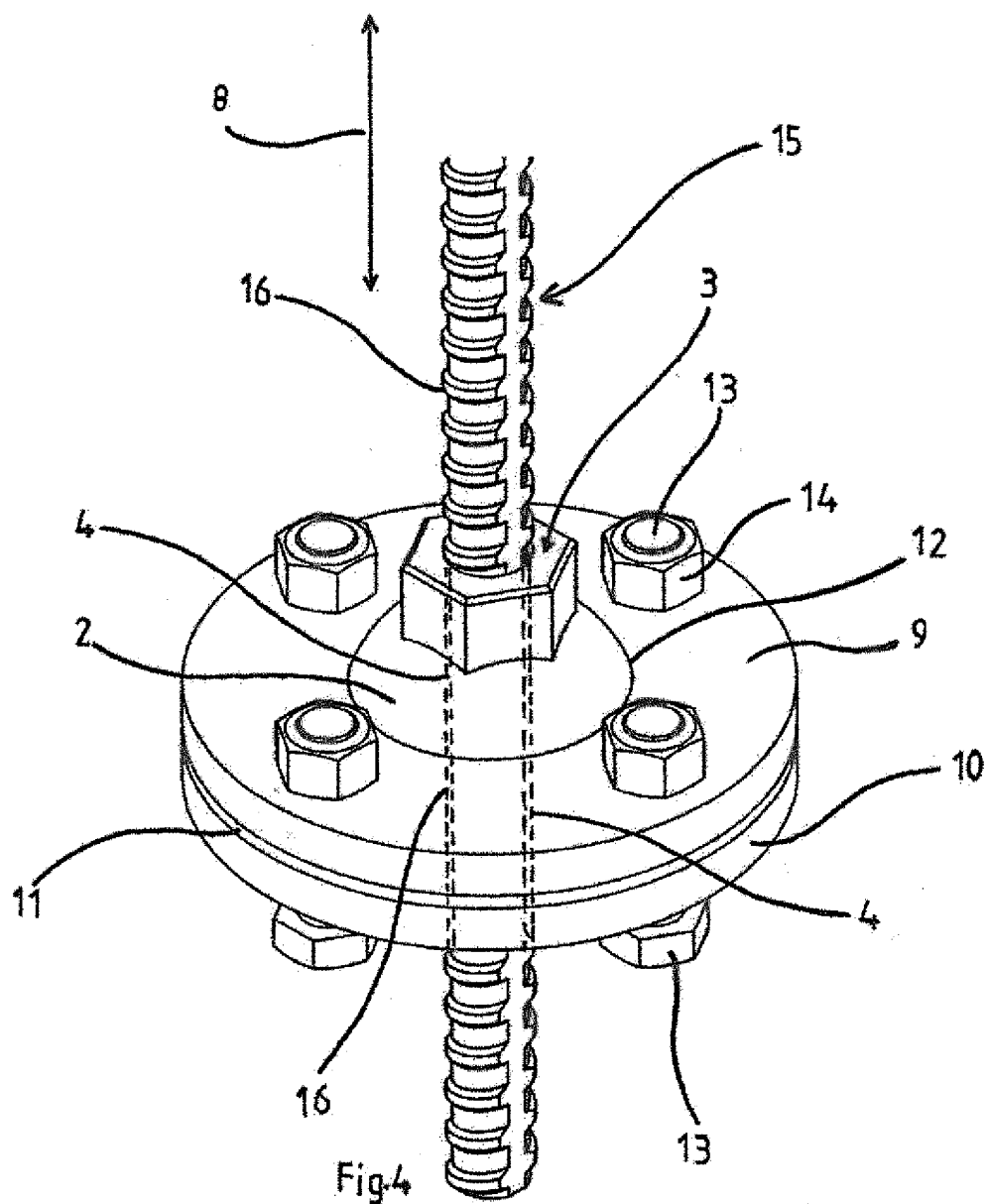
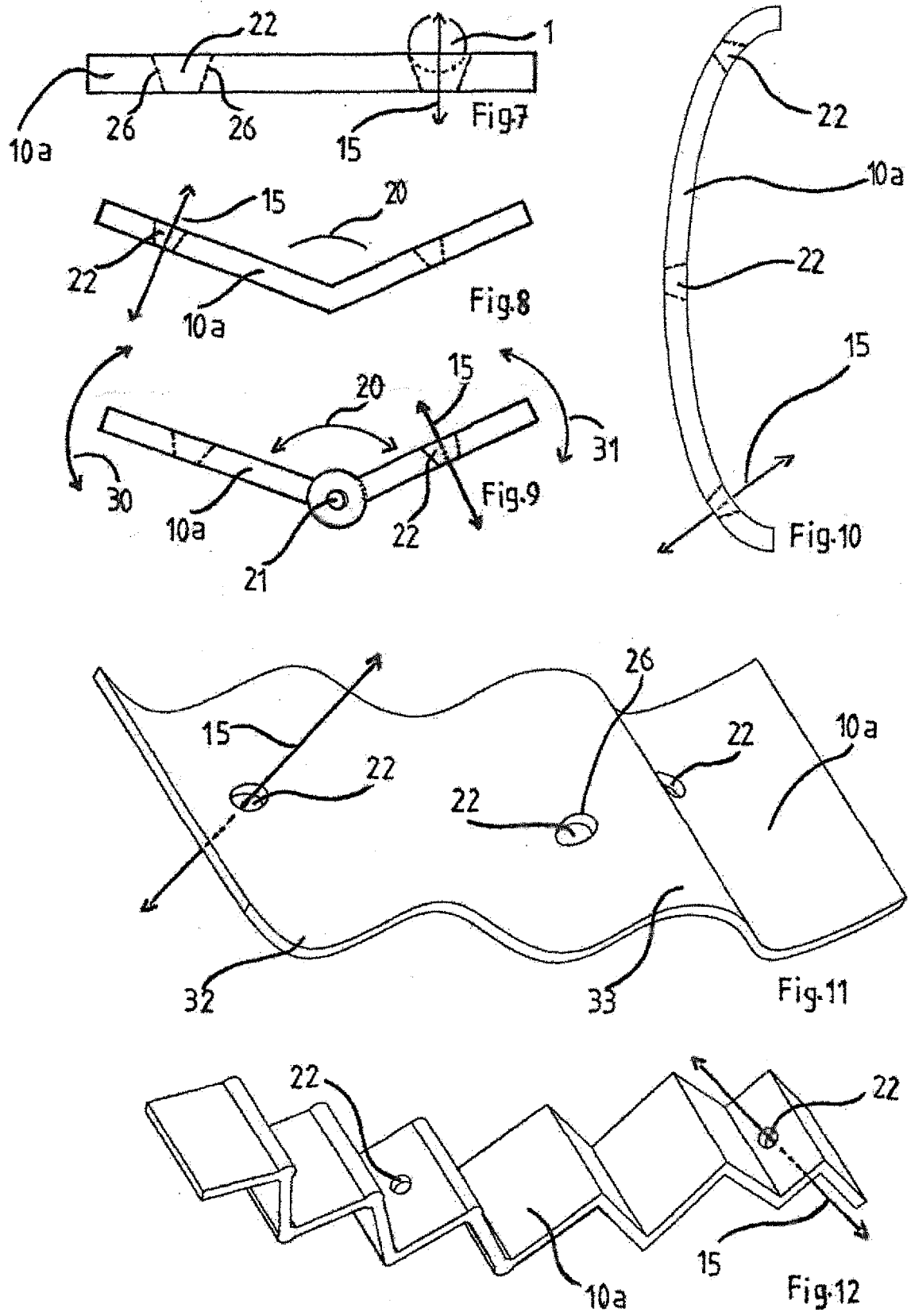
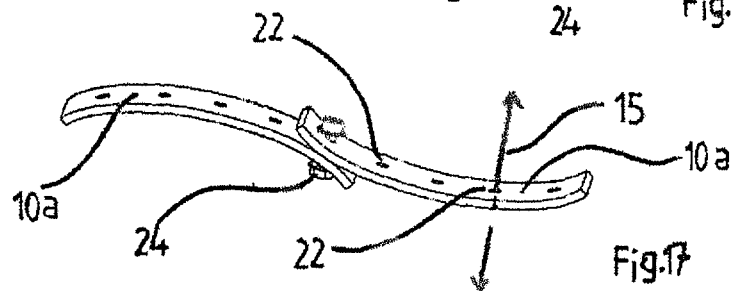
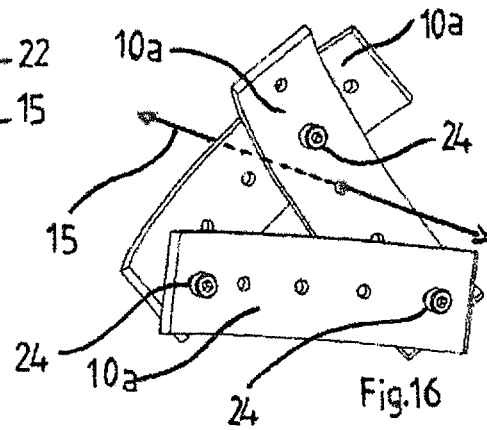
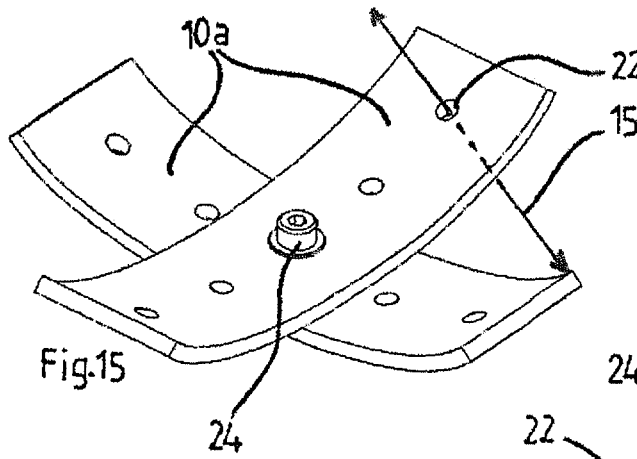
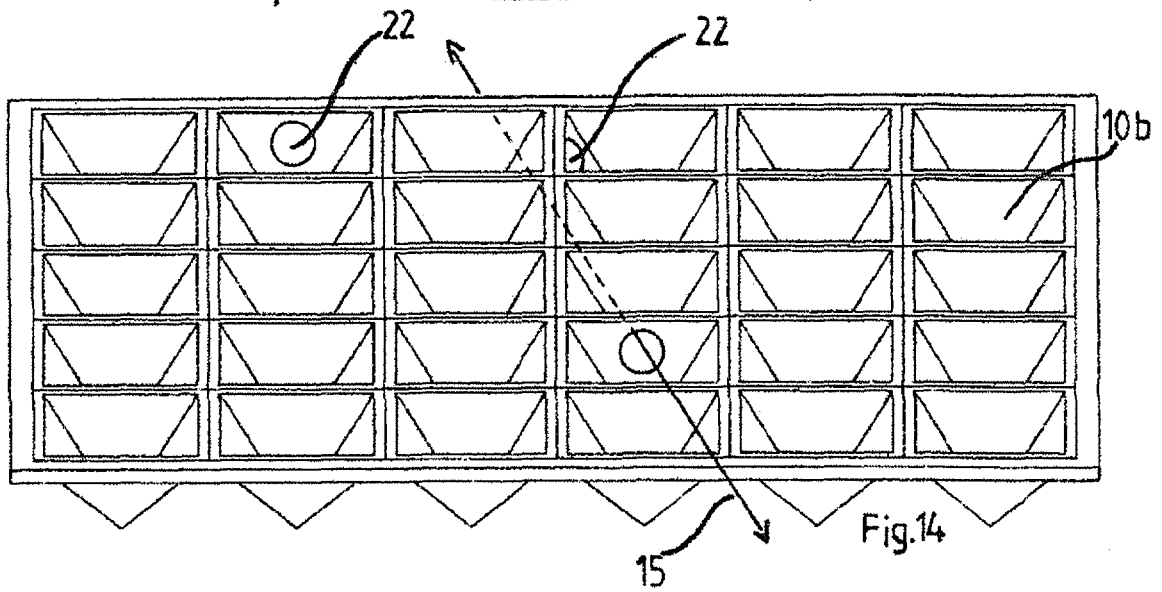
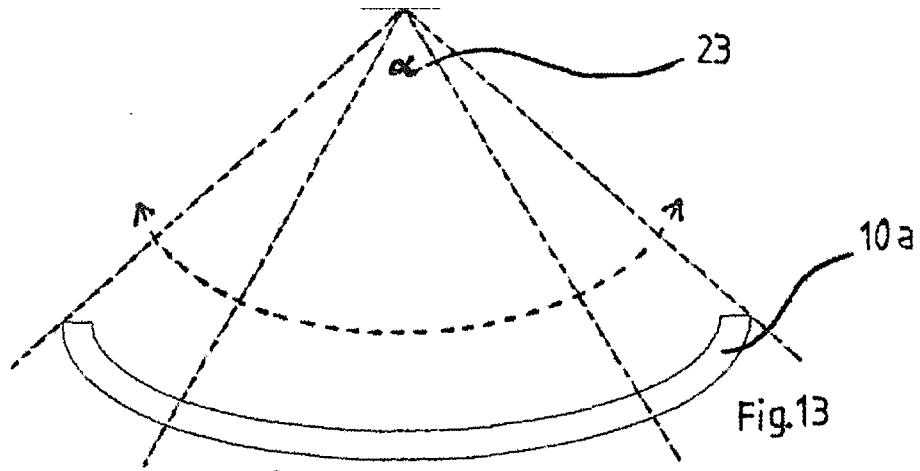
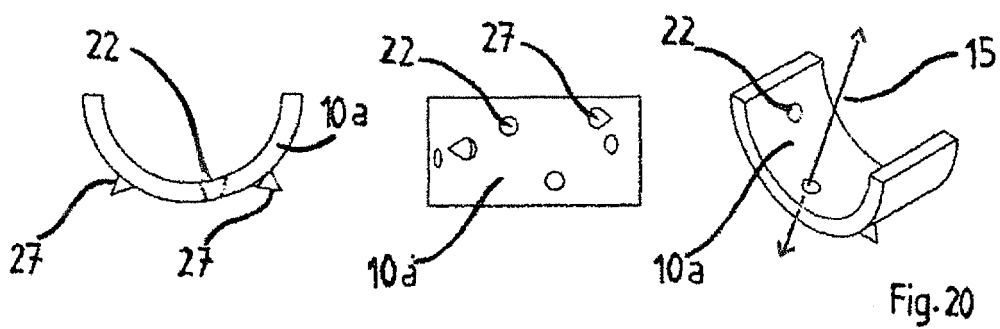
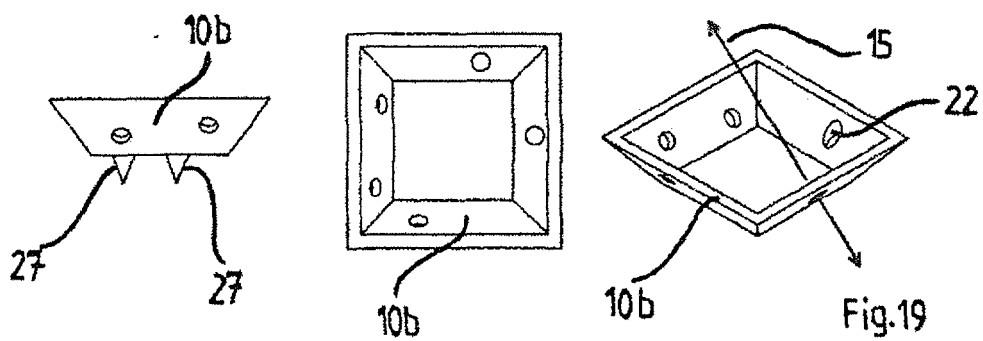
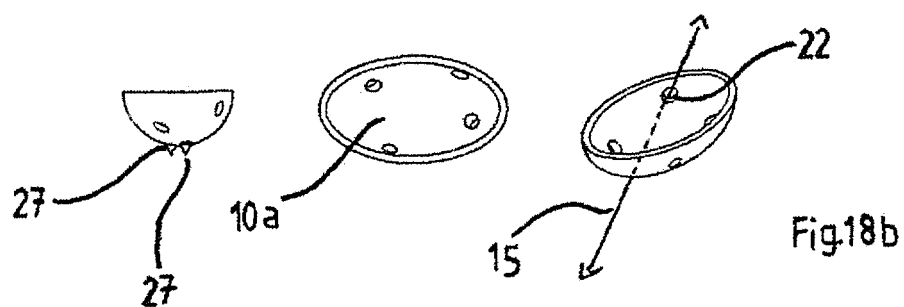
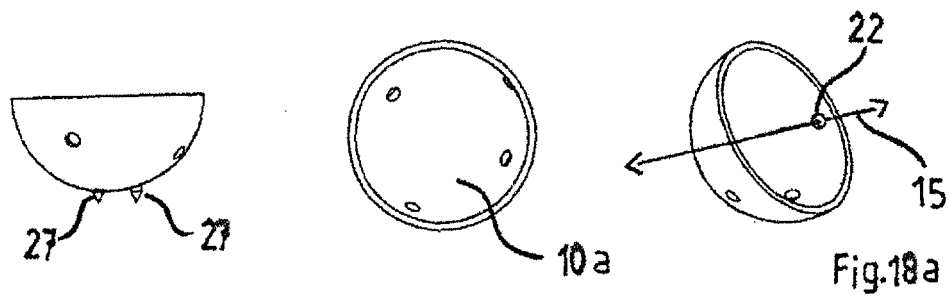


Fig.3









IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3607930 A1 [0019]
- CN 202900295 U [0020]
- WO 2004001192 A1 [0023]