

(19)



(11)

EP 2 146 046 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.04.2014 Patentblatt 2014/15

(51) Int Cl.:
E21B 10/633 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08160413.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.2008**

(54) **Bohrkopf für eine Bohreinrichtung zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragfähigem Baugrund**

Drill head for a drilling device for creating drill holes in insufficiently stable foundation

Tête de forage pour un dispositif de forage destiné à la création de trous de forage dans un sol de fondation insuffisamment portant

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(73) Patentinhaber: **Marti Gründungstechnik AG
3302 Moosseedorf (CH)**

(72) Erfinder: **Leuenberger, Daniel
3086, Zimmerwald (CH)**

(74) Vertreter: **BOVARD AG
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 860 274 GB-A- 2 354 023
US-A- 3 898 895**

EP 2 146 046 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] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Bohrkopf für eine Bohreinrichtung zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragfähigem Baugrund durch Verdrängung des Bodenmaterials, welcher Bohrkopf auf ein Bohrrohr der Bohreinrichtung aufsetzbar ist und mit dem Bohrrohr eine gegen Verdrehung gesicherte, lösbare Verbindung bildet, und welcher Bohrkopf das Ende des Bohrrohrs abschliesst.

[0002] Wenn sich der in der Foundationstiefe eines Bauprojekts anstehende Baugrund zur Aufnahme der Lasten als ungenügend tragfähig erweist oder für das Bauwerk unverträglich grosse Setzungen verursacht, werden zur Gründung dieses Bauwerks z. B. Pfähle eingesetzt. Diese übertragen die Gebäudelasten auf tiefer liegende, tragfähige Bodenschichten.

[0003] Zur Herstellung eines derartigen Verdrängungsbohrpfahls wird ein Stahlrohr, nachfolgend Bohrrohr genannt, am unteren Ende mit einer Spezialspitze, dem Bohrkopf, wasserdicht verschlossen. Bohrkopf und Bohrrohr sind miteinander dreh sicher verbunden. Mittels eines hydraulischen Bohrgerätes wird dieses Bohrrohr unter hohem Vertikaldruck bis auf die erforderliche Tiefe in den Boden eingedreht, das Bodenmaterial wird hierbei um das Volumen des Bohrrohrs verdrängt. Wenn die Endtiefe erreicht ist, wird eine vorgefertigte Pfahlarmierung in das Bohrrohr eingeführt und das Rohr mit Beton ausgefüllt. Anschliessend wird das Bohrrohr unter stetiger Drehung zurückgezogen. Der Bohrkopf löst sich vom Bohrrohr ab und verbleibt im Baugrund. Während des Rückzugs fliesst der sich im Bohrrohr befindliche Beton aus und füllt so den entstandenen Hohlraum nach erfolgtem Rückzug des Bohrrohres bis auf das erforderliche Niveau auf. Besonders beachtet wird in dieser Phase, dass mit genügend hoher Betonfüllung (Auflast) ein hydraulischer Grundbruch innerhalb des Bohrrohrs vermieden wird. Nach der Aushärtung des Betons erhält man somit den belastbaren, armierten Verdrängungsbohrpfahl.

[0004] Derartige Bohrköpfe sind in vielfältiger Weise bekannt. So zeigt beispielsweise die EP-A 1 279 793 einen Bohrkopf, der aus Stahlguss besteht, und der eine Kegelform aufweist, die schraubenförmig ausgebildet ist. Ein derartiger Bohrkopf, der nur einmalig verwendet werden kann, ist relativ teuer in der Herstellung, zudem weist er ein relativ hohes Gewicht auf und entsprechend ist der Transport derartiger Bohrköpfe von der Produktionsstätte zur Baustelle aufwändig und es wird viel Platz benötigt.

[0005] Aus der EP-A-1 860 274 ist ein Bohrkopf mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 entnehmbar.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, einen Bohrkopf so auszugestalten, dass er mit geringem Aufwand und kostengünstig hergestellt werden kann, dass er ein geringes Gewicht aufweist und platzsparend gelagert und transportiert werden kann.

[0007] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass der Bohrkopf eine Basisplatte aufweist, mit welcher das Bohrröhrende verschliessbar ist, auf welche Basisplatte mindestens eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete Bohrkopfplatte aufgesetzt ist, welche Bohrkopfplatte mit Nocken ausgestattet ist, welche Nocken durch entsprechende an der Basisplatte angebrachte Ausnehmungen hindurchragen, welche Bohrkopfplatte mit der Basisplatte über Verbindungsmittel verbunden ist und die Nocken der mindestens einen Bohrkopfplatte auf der Bohrrohrseite über die Basisplatte vorstehend sind und in entsprechend am Bohrröhrende angebrachte Schlitze hineinragen.

[0008] Ein derartiger Bohrkopf besteht somit aus einigen wenigen plattenförmigen Gebilden, die sehr einfach und kostengünstig hergestellt werden können, diese plattenförmigen Gebilde können je nachdem, was für Verbindungsmittel verwendet werden, direkt am Einsatzort zusammengesetzt werden, wodurch der Transport sehr stark vereinfacht wird.

[0009] Indem die Nocken der mindestens einen Bohrkopfplatte auf der Bohrrohrseite über die Basisplatte vorstehend sind und in entsprechend am Bohrröhrende angebrachte Schlitze hineinragen, wird einerseits eine einfache gegen Verdrehung gesicherte lösbare Verbindung zwischen Bohrkopf und Bohrrohr erreicht und zudem ist gewährleistet, dass die Rotationsbewegung des Bohrrohres in optimaler Weise auf die Bohrkopfplatte des Bohrkopfes übertragen wird.

[0010] In vorteilhafter Weise sind die Seitenränder der mindestens einen Bohrkopfplatte über den Umfangsrand der Basisplatte vorstehend. Da der Durchmesser der Basisplatte zumindest dem Aussendurchmesser des Bohrrohres entspricht, wird das Erdreich beim Bohrvorgang so weit verdrängt, dass zwischen Bohrloch und Bohrrohr genügend Freiraum gebildet wird, dass die Reibung zwischen Bohrrohr und Bohrloch möglichst gering gehalten werden kann.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Verbindungsmittel aus an den Nocken angebrachten hakenförmigen Vorsprüngen bestehen, so dass zwischen diesen hakenförmigen Vorsprüngen und der Basisplatte Keile einsetzbar sind. Dadurch kann der Bohrkopf in einfachster Weise am Einsatzort zusammengesetzt werden, die Verbindung zwischen Basisplatte und Bohrkopfplatten ist sehr stabil.

[0012] Die Erfindung kann auch derart ausgestaltet sein, dass die Verbindungsmittel aus an den Nocken angebrachten Einbuchtungen bestehen, in welche mindestens ein Haltebügel einsetzbar ist, der auf der Basisplatte abgestützt ist, wodurch eine andere einfache Verbindung zwischen Basisplatte und Bohrkopfplatte erreichbar ist.

[0013] Es kann auch vorgesehen sein, dass die mindestens eine Bohrkopfplatte mit einem mittig angeordneten zusätzlichen Nocken ausgestattet ist, der ebenfalls über die Basisplatte vorstehend ist und welcher mit Einbuchtungen versehen ist, in welche ein Haltebügel einsetzbar ist, der auf der Basisplatte abgestützt ist. Auch

dies ergibt eine einfache Verbindung.

[0014] In vorteilhafter Weise ist die Basisplatte derart ausgestattet, dass zwei Bohrkopfplatten auf diese aufsetzbar sind, welche Bohrkopfplatten dergestalt mit schlitzförmigen Ausnehmungen versehen sind, dass die Bohrkopfplatten kreuzweise ineinandersteckbar sind. So erreicht man eine weitere Ausgestaltung des Bohrkopfes.

[0015] In vorteilhafter Weise sind die Nocken derjenigen Bohrkopfplatte mit hakenförmigen Vorsprüngen ausgestattet, bei welcher im zusammengefügt Zustand der beiden Bohrkopfplatten mit der Basisplatte die schlitzförmige Ausnehmung gegen die Basisplatte gerichtet ist. Dadurch muss nur eine der beiden Bohrkopfplatten mit der Basisplatte beispielsweise über die Keile verbunden werden, die Bohrkopfplatte fixiert dadurch auch die andere Bohrkopfplatte an der Basisplatte.

[0016] Die Bohrkopfplatten können durch Ausschneiden aus einer handelsüblichen Stahlplatte hergestellt werden, wodurch eine kostengünstige und einfache Fertigung erreichbar ist. Die die Bohrspitze bildende Form der Bohrkopfplatten können an die Eigenschaften des zu bohrenden Erdbereichs angepasst werden. Je nach Bodenbeschaffenheit können die Platten mit einer einen spitzen Winkel bildenden Bohrkopfspitze versehen sein, die Spitze kann auch stumpfwinklig sein, es können Abmessungen vorgesehen werden, die geeignetste Form dieser Bohrkopfplatten kann beispielsweise durch Versuche gefunden werden.

[0017] Ausführungsformen der erfindungsgemässen Einrichtung werden nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0018] Es zeigt

Fig. 1 in räumlich auseinandergezogener Darstellung eine erste Ausführungsvariante eines Bohrkopfes, der auf das Bohrohrrende aufsteckbar ist;

Fig. 2 in räumlicher Darstellung den zusammengesetzten Bohrkopf gemäss Fig. 1;

Fig. 3 der zusammengesetzte Bohrkopf gemäss Fig. 2, im auf das Bohrende aufgesteckten Zustand, bereit für den Bohreinsatz;

Fig. 4 in räumlich auseinandergezogener Darstellung eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemässen Bohrkopfes;

Fig. 5 der Bohrkopf gemäss Fig. 4, wobei die beiden Bohrkopfplatten ineinandergesetzt sind;

Fig. 6 in räumlicher Darstellung die beiden Bohrkopfplatten gemäss Fig. 5, eingesetzt in die Basisplatte und mit dieser verbunden;

Fig. 7 der Bohrkopf gemäss Fig. 6 im auf das Bohrohrrende aufgesteckten Zustand, bereit für den Boh-

reinsatz;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch den auf das Bohrohrrende aufgesteckten Bohrkopf gemäss Fig. 7;

Fig. 9 eine Draufsicht auf einen Bohrkopf mit einer anderen Ausgestaltung der Verbindung;

Fig. 10 eine Schnittdarstellung des Bohrkopfes gemäss Fig. 9

Fig. 11 eine Draufsicht auf einen Bohrkopf mit einer weiteren Ausgestaltung der Verbindung

Fig. 12 eine Schnittdarstellung des Bohrkopfes gemäss Fig. 11

Fig. 13 eine Draufsicht auf einen Bohrkopf mit einer weiteren Ausgestaltung der Verbindung; und

Fig. 14 eine Schnittdarstellung des Bohrkopfes gemäss Fig. 13.

[0019] Aus den Fig. 1 bis 3 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Bohrkopfes ersichtlich. Dieser Bohrkopf 1 umfasst eine Basisplatte 2, die kreisförmig ausgebildet ist. Diese Basisplatte ist mit zwei Ausnehmungen 3 versehen, die rechteckförmig ausgebildet sind und auf einem Durchmesser der Basisplatte 2 liegen.

[0020] Dieser hier dargestellte Bohrkopf 1 umfasst eine Bohrkopfplatte 4, welche aus einem Grundkörper 5 besteht, der rechteckförmig ausgebildet ist und an welchem zwei Nocken 6 angebracht sind. Die Bohrkopfplatte 4 wird auf die Basisplatte 2 aufgesetzt, wobei die Nocken 6 durch die Ausnehmungen 3 der Basisplatte 2 hindurchragen, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist. In dieser Position, in welcher die Bohrkopfplatte 4 senkrecht zur Basisplatte 2 steht, wird die Bohrkopfplatte 4 mit der Basisplatte 2 verbunden. Hierzu sind Verbindungsmittel 7 vorgesehen, welche aus hakenförmigen Vorsprüngen 8 bestehen, die an den Nocken 6 angebracht sind. Zwischen diese hakenförmigen Vorsprünge 8 und die Basisplatte 2 können Keile 9 eingesetzt werden, wodurch die Bohrkopfplatte 4 an der Basisplatte 2 gehalten ist. Diese Keile 9 werden durch Einschlagen eingesetzt, die direkt miteinander in Berührung kommenden Kanten werden hierbei plastisch verformt, die Keile 9 sind dadurch gegen selbständiges Lösen gesichert.

[0021] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, kann auf den derart zusammengesetzten Bohrkopf 1 der Endbereich 10 des Bohrröhres 11 aufgesetzt werden. Hierzu sind am Endbereich 10 des Bohrröhres 11 Schlitz 12 angebracht, in welche die über die Basisplatte 2 vorstehenden Nocken 6 der Bohrkopfplatte 4 hineinragen. Dadurch wird die Drehbewegung des Bohrröhres 11 während des Bohrvorgangs in optimaler Weise auf die Bohrkopfplatte 4

übertragen.

[0022] Um zu vermeiden, dass der Bohrkopf 1 während des Bohrvorgangs in Längsrichtung der Nocken 6 aus dem Endbereich 10 des Bohrrohres 11 abgleiten kann, können auf der Basisplatte 2 zusätzliche Nocken angebracht werden, die in die freien Schlitze 13 des Endbereichs 10 des Bohrrohres 11 hineinragen. Dadurch wird der Bohrkopf 1 zentral am Endbereich 10 des Bohrrohres 11 gehalten. Diese zusätzlichen Nocken können auf die Basisplatte 2 aufgeschraubt werden, sie können mit dieser auch verschweisst werden.

[0023] Wie insgesamt aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist der Durchmesser der Basisplatte 2 geringfügig grösser als der Aussendurchmesser des Endbereichs 10 des Bohrrohres 11. Zusätzlich stehen die Seitenränder der Bohrkopfplatte 4 über den Umfangsrand der Basisplatte 2 vor. Dadurch wird der Durchmesser der im Erdreich hergestellten Bohrung grösser als der Durchmesser des Bohrrohres, wodurch die Reibung zwischen Bohrungswand und Bohrröhr beim Röhrückzug niedrig gehalten werden kann.

[0024] An der Aussenwand des Endbereichs 10 des Bohrrohres 11 können Keile angebracht werden, die gebogen sind und an der Wandung des Endbereichs 10 des Bohrrohres 11 anliegend sind, wobei der Durchmesser bei der Umdrehung des Bohrrohres 11 zunehmend ist.

[0025] Die Basisplatte 2 und die Bohrkopfplatte 4 lassen sich in einfacher Weise herstellen, in der diese aus handelsüblichen Stahlplatten ausgeschnitten werden. Die Basisplatte 2 kann bei einem Bohrdurchmesser von etwa 500 mm eine Dicke von beispielsweise etwa 10 mm aufweisen, da diese lediglich den Endbereich des Bohrrohres 11 verschliessen muss, während die Dicke der Bohrkopfplatte 4 etwa 30 mm betragen kann.

[0026] Wie zu dieser vorliegenden Ausführungsvariante beschrieben worden ist, bestehen die Verbindungsmittel 7 aus Keilen 9, was ein einfaches Zusammensetzen des Bohrkopfes aus Basisplatte 2 und Bohrkopfplatte 4 am Einsatzort für diesen Bohrkopf ermöglicht. Dadurch kann der Bohrkopf in Einzelteilen angeliefert werden, was die Handhabung und den Platzbedarf wesentlich erleichtert. Selbstverständlich wäre es auch denkbar, die Bohrkopfplatte mit der Basisplatte zu verschweissen, man hätte auch hier eine günstige Herstellungsvariante, die Handhabung würde aber etwas aufwändiger.

[0027] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in den Fig. 4 bis 8 dargestellt. In der nachfolgenden Beschreibung werden der vorgängig beschreibenden Ausführungsform der Erfindung entsprechende Teile mit den selben Bezugszeichen versehen. Der Bohrkopf 1 besteht wiederum aus einer Basisplatte 2, die mit vier Ausnehmungen 3 versehen ist, die jeweils um 90° versetzt auf der kreisförmigen Basisplatte angeordnet sind. In dieser Ausführungsform sind zwei Bohrkopfplatten 4 und 4' vorgesehen, die in die Basisplatte 2 eingesetzt werden. Beide Bohrkopfplatten 4 und 4' sind wiederum mit jeweils zwei Nocken 6 ausgestattet, die am Grundkörper 5 der

Bohrkopfplatten 4 und 4' angebracht sind.

[0028] Die beiden Bohrkopfplatten 4 und 4' werden kreuzweise und senkrecht zueinander ineinander gesteckt, wozu diese beiden Bohrkopfplatten 4 und 4' jeweils im mittleren Bereich mit einer schlitzförmigen Ausnehmung 14 versehen sind, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist. Die so ineinander geschobenen Bohrkopfplatten 4 und 4' können dann in die Basisplatte 2 eingesetzt werden, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, die jeweiligen Nocken 6 durchdringen die Ausnehmungen 3 der Basisplatte 2. Die Verbindungsmittel 7, mit welchen die Bohrkopfplatten 4 und 4' mit der Basisplatte 2 verbindbar sind, bestehen wiederum aus an den Nocken 6 der Bohrkopfplatte 4' angebrachten hakenförmigen Vorsprüngen 8, so dass zwischen diese hakenförmigen Vorsprünge 8 und die Basisplatte 2 Keile 9 eingetrieben werden können. Die Bohrkopfplatte 4 wird durch das Ineinanderstecken mit der Bohrkopfplatte 4' über diese Verbindungsmittel 7 ebenfalls an der Basisplatte 2 gehalten, für die Bohrkopfplatte 4 müssen somit die Nocken 6 nicht mit hakenförmigen Vorsprüngen versehen sein, wie dies aus Fig. 6 ersichtlich ist.

[0029] Auf diesen Bohrkopf 1 aufgesetzt wird wiederum der Endbereich 10 eines Bohrrohres 11, wozu dieser Endbereich 10 mit Schlitzen 12 ausgestattet ist, in welche die Nocken 6 der Bohrkopfplatten 4 und 4' hineinragen, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist. Dadurch lässt sich wiederum die Drehbewegung beim Bohrvorgang des Bohrrohres 11 in optimaler Weise direkt auf die Bohrkopfplatten 4 und 4' übertragen.

[0030] Auch hier ist aus den bereits vorgängig beschriebenen Gründen der Durchmesser der Basisplatte 2 geringfügig grösser als der Durchmesser des Bohrrohres 11, die Bohrkopfplatten 4 und 4' sind seitlich über die Basisplatte 2 vorstehend, auch hier können am Endbereich 10 des Bohrrohres 11 Keile angefügt werden.

[0031] Aus der Schnittdarstellung gemäss Fig. 8 ist der Endbereich 10 des Bohrrohres 11 ersichtlich, in die Schlitze 12 sind die Nocken 6 der beiden Bohrkopfplatten 4 und 4' eingelegt. Die beiden Bohrkopfplatten 4 und 4' sind über die hakenförmigen Vorsprünge 8 und die zwischen diese hakenförmigen Vorsprünge 8 und die Basisplatte 2 eingetriebenen Keile 9 gehalten. Wie aus dieser Darstellung ersichtlich ist, ist jeweils die eine Seite 15 der Schlitze 12 gegenüber den Nocken 6 leicht geneigt, die andere Seite 16, die beim Bohrvorgang auf den Nocken drückt, liegt vollflächig an diesen Nocken an. Dadurch lässt sich der Endbereich 10 des Bohrrohres 11 einfacher auf den Bohrkopf 1 aufsetzen.

[0032] Wie den Fig. 4 bis 8 entnommen werden kann, weisen die Grundkörper 5 und 5' der Bohrkopfplatten 4 und 4' gegen die Bohrlochplatte hin einen spitz zulaufenden Bereich auf. Die Formung dieser Spitzen kann in Abhängigkeit des zu bohrenden Erdreichs ausgebildet sein, je nach Baugrundbeschaffenheit des zu bohrenden Erdreichs können die Formgestaltungen anders sein, was vorteilhafterweise durch Versuche zu ermitteln ist.

[0033] Die Fig. 9 und 10 zeigen einen Bohrkopf 1, wel-

cher wiederum aus zwei Bohrkopfplatten 4 und 4' und einer Basisplatte 2 gebildet ist. An den Nocken 6 der Bohrkopfplatte 4' sind Einbuchtungen 17 angebracht. In diese Einbuchtungen 17 ist ein Haltebügel 18 derart eingelegt, dass jeweils ein Schenkel 19 dieses Haltebügels 18 in eine Einbuchtung 17 jeweils eines Nockens 6 zu liegen kommt und die Bohrkopfplatte 4' und somit die Bohrkopfplatte 4, wie dies zur vorgängig dargestellten Ausführungsform beschrieben worden ist, an der Basisplatte 2 befestigt sind. Der Haltebügel 18 kann aus einem metallischen Stab durch entsprechendes Biegen gefertigt sein.

[0034] Aus den Fig. 11 und 12 ist eine weitere Variante einer Verbindungsmöglichkeit zwischen den Bohrkopfplatten 4 und 4' mit der Basisplatte 2 dargestellt. Die Bohrkopfplatte 4' ist hierbei mit einem zusätzlichen, mittig angeordneten Nocken 20 ausgestattet, der durch eine entsprechende Ausnehmung in der Basisplatte 2 hindurchragt und an dessen zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Einbuchtung 17 angebracht ist. In diese Einbuchtungen 17 ist wiederum ein Haltebügel 18 derart eingesetzt, dass jeweils ein Schenkel 19 dieses Haltebügels 18 in eine der Einbuchtungen 17 dieses zusätzlichen Nockens 20 zu liegen kommt und die Bohrkopfplatte 4' und somit die Bohrkopfplatte 4 an der Basisplatte 2 befestigt ist. Der Haltebügel 18 kann wiederum aus einem gebogenen metallischen Stab gebildet sein.

[0035] Eine weitere Verbindungsmöglichkeit zwischen den Bohrkopfplatten 4 und 4' und der Basisplatte 2 ist den Fig. 13 und 14 entnehmbar. Die Bohrkopfplatte 4' ist mit einem zusätzlichen, mittig angeordneten Nocken 20 ausgestattet, welcher, wie bei der vorgängig beschriebenen Variante mit Einbuchtungen 17 versehen ist. Zusätzlich sind an den beiden Nocken 6 dieser Bohrkopfplatte 4' ebenfalls Einbuchtungen 17 angebracht, entsprechend der Variante gemäss Fig. 9 und 10. In diese Einbuchtungen 19 können zwei Haltebügel 18 und 18' derart eingesetzt werden, dass jeweils ein Schenkel 19 jedes Haltebügels 18 und 18' in die Einbuchtung 17 eines Nockens 6 zu liegen kommt, während der andere Schenkel 19 jedes Haltebügels 18 und 18' in eine Einbuchtung 17 des zusätzlichen Nockens 20 zu liegen kommt. Auch hier können die Haltebügel 18 und 18' jeweils aus einem entsprechend gebogenen metallischen Stab gebildet sein. Hierbei kann ein Haltebügel 18 auch derart ausgebildet sein, dass dieser in alle vier Einbuchtungen im Einsatz ist.

[0036] Auch bei diesen erfindungsgemässen Ausführungsformen eines Bohrkopfes 1 können die Basisplatte 2 und die Bohrkopfplatten 4 und 4' in einfacher Weise aus handelsüblichen Stahlplatten ausgeschnitten werden, wie dies bei der ersten Ausführungsform beschrieben ist. Auch hier können die Bohrköpfe 1 in einfacher und platzsparender Weise an den Einsatzort transportiert werden und vor Ort zusammengesetzt werden, was deren Handhabung erleichtert.

[0037] Selbstverständlich können die Basisplatte 2 und die Bohrkopfplatten 4 und 4' miteinander ver-

schweisst werden, was aber die Handhabung etwas erschweren würde.

[0038] Mit dieser erfindungsgemässen Ausgestaltung können in einfacher Weise Bohrköpfe hergestellt werden, die zum Erstellen von Bohrlöchern in ungenügend tragfähigem Baugrund geeignet sind, in welchen Bohrlöchern danach Betonpfähle erstellt werden, wobei die Bohrköpfe im Untergrund verbleiben. Neben der einfachen Herstellung und Handhabung sind diese Bohrköpfe auch kostengünstig. Zudem kann die Form des Bohrereichs dieser Bohrköpfe in vielfältiger Weise ausgestaltet werden sein, abhängig von der Baugrundbeschaffenheit des Erdreiches, in welchem diese Bohrungen anzubringen sind.

Bezugszeichenliste:

[0039]

1	Bohrkopf
2	Basisplatte
3	Ausnehmungen
4, 4'	Bohrkopfplatten
5	Grundkörper
6	Nocken
7	Verbindungsmittel
8	hakenförmige Vorsprünge
9	Keile
10	Endbereich
11	Bohrrohr
12	Schlitze
13	freie Schlitze
14	schlitzförmige Ausnehmung
15	Seite
16	Seite
17	Einbuchtungen
18, 18'	Haltebügel
19	Schenkel
20	zusätzlicher Nocken

Patentansprüche

1. Bohrkopf für eine Bohreinrichtung zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragendem Baugrund durch Verdrängung des Bodenmaterials, welcher Bohrkopf (1) auf ein Bohrrrohr (11) der Bohreinrichtung aufsetzbar ist und mit dem Bohrrrohr (11) eine gegen Verdrehung gesicherte, lösbare Verbindung bildet, und welcher Bohrkopf (1) das Ende des Bohrrohres (11) abschliesst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bohrkopf (1) eine Basisplatte (2) aufweist, mit welcher das Bohrröhrende verschliessbar ist, auf welche Basisplatte (2) mindestens eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete Bohrkopfplatte (4, 4') aufgesetzt ist, welche Bohrkopfplatte (4, 4') mit Nocken (6) ausgestattet ist, welche Nocken (6) durch entsprechende an der Basisplatte (2) ange-

brachte Ausnehmungen (3) hindurchragen, welche Bohrkopfplatte (4, 4') mit der Basisplatte (2) über Verbindungsmittel (7) verbunden ist und die Nocken (6) der mindestens einen Bohrkopfplatte (4, 4') auf der Bohrrohrrseite über die Basisplatte (2) vorstehend sind und in entsprechend am Bohrrohrende angebrachte Schlitz (12) hineinragen.

2. Bohrkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenränder der mindestens einen Bohrkopfplatte (4, 4') über den Umfangsrand der Basisplatte (2) vorstehend sind. 10
3. Bohrkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Basisplatte (2) zumindest dem Aussendurchmesser des Bohrrohres (11) entspricht. 15
4. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (7) aus an den Nocken (6) angebrachten hakenförmigen Vorsprüngen (8) bestehen, so dass zwischen diesen hakenförmigen Vorsprüngen (8) und der Basisplatte (2) Keile (9) einsetzbar sind. 20
5. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (7) aus an den Nocken (6) angebrachten Einbuchtungen (17) bestehen, in welche mindestens ein Haltebügel (18; 18') einsetzbar ist, der auf der Basisplatte (2) abgestützt ist. 25
6. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Bohrkopfplatte (4, 4') mit einem mittig angeordneten zusätzlichen Nocken (20) ausgestattet ist, der ebenfalls über die Basisplatte (2) vorstehend ist und welcher mit Einbuchtungen (17) versehen ist, in welche ein Haltebügel (18) einsetzbar ist, der auf der Basisplatte (2) abgestützt ist. 30
7. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (2) derart ausgestattet ist, dass zwei Bohrkopfplatten (4, 4') auf diese aufsetzbar sind, welche Bohrkopfplatten (4, 4') dergestalt mit schlitzförmigen Ausnehmungen (14) versehen sind, dass die Bohrkopfplatten (4, 4') kreuzweise ineinander steckbar sind. 35
8. Bohrkopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken (6) derjenigen Bohrkopfplatte (4') mit hakenförmigen Vorsprüngen (8) ausgestattet sind, bei welcher im zusammengefügt Zustand der beiden Bohrkopfplatten (4, 4') mit der Basisplatte (2) die schlitzförmige Ausnehmung (14) gegen die Basisplatte (2) gerichtet ist. 40
9. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **da-** 45

durch gekennzeichnet, dass die Bohrkopfplatten (4, 4') durch Ausschneiden aus einer handelsüblichen Stahlplatte herstellbar sind.

Claims

1. Drill head for a drilling device for making drill holes in insufficiently stable foundation by displacement of the soil material, which drill head (1) is placeable on a drill pipe (11) of the drilling device and forms with the drill pipe (11) a releasable connection secured against rotation, and which drill head (1) closes off the end of the drill pipe (11), **characterised in that** the drill head (1) has a base plate (2), with which the drill pipe end is closable, on which base plate (2) at least one drill head plate (4, 4'), oriented substantially perpendicular thereto, is placed, which drill head plate (4, 4') is provided with locking projections (6), which locking projections (6) project through corresponding recesses (3) made on the base plate (2), which drill head plate (4, 4') is connected to the base plate (2) via connecting means (7) and the locking projections (6) of the at least one drill head plate (4, 4') are protuberant beyond the base plate (2) on the drill pipe side and project into slots (12) made correspondingly on the drill pipe end. 50
2. Drill head according to claim 1, **characterised in that** the side edges of the at least one drill head plate (4, 4') are protuberant beyond the peripheral edge of the base plate (2).
3. Drill head according to claim 1 or 2, **characterised in that** the diameter of the base plate (2) corresponds at least to the outer diameter of the drill pipe (11).
4. Drill head according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the connecting means (7) are made up of hook-shaped projections (8) made on the locking projections (6), so that wedges (9) are insertable between these hook-shaped projections (8) and the base plate (2).
5. Drill head according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the connecting means (7) are made up of indentations or recesses (17) made on the locking projections (6), in which indentations or recesses at least one holding clamp (18; 18') is insertable, which is supported on the base plate (2).
6. Drill head according to one of the claims 1 to 3 or according to claim 6, **characterised in that** the at least one drill head plate (4, 4') is provided with a centrally disposed additional locking projection (20), which is likewise protuberant beyond the base plate (2) and which is provided with indentations or recesses (17) in which a holding clamp (18) is insertable,

which is supported on the base plate (2).

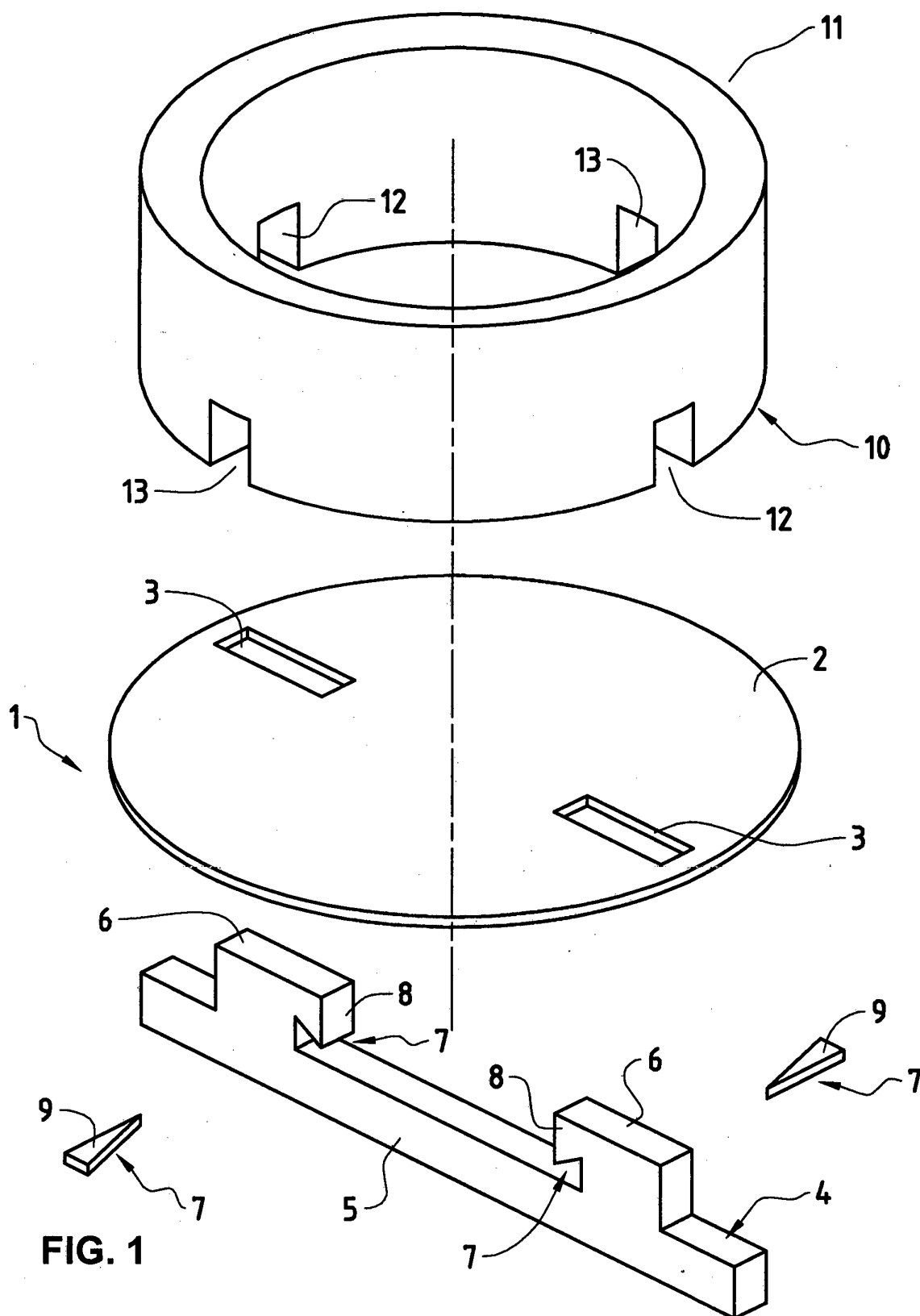
7. Drill head according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the base plate (2) is designed in such a way that two drill head plates (4, 4') are placeable thereon, which drill head plates (4, 4') are provided with slot-shaped recesses (14) in such a way that the drill head plates (4, 4') are able to be put into each other crosswise.
8. Drill head according to claim 7, **characterised in that** the locking projections (6) are provided to that drill head plate (4') with hook-shaped projections (8), where, in assembled state of the two drill head plates (4, 4') with the base plate (2), the slot-shaped recess (14) is directed toward the base plate (2).
9. Drill head according to one of the claims 1 to 8, **characterised in that** the drill head plates (4, 4') are producible by means of cutting out from a commercially available steel plate.

Revendications

1. Tête de forage pour un dispositif de forage pour la création de trous de forage dans un sol de fondation insuffisamment portant par le déplacement de matériau du sol, la tête de forage (1) pouvant être disposée sur un tube de forage (11) du dispositif de forage et formant une connexion libérable sécurisée par rapport à la rotation avec le tube de forage (11), et la tête de forage (1) fermant l'extrémité du tube de forage (11), **caractérisé en ce que** la tête de forage (1) présente une plaque de base (2), avec laquelle l'extrémité du tube de forage peut être fermée, sur laquelle plaque de base (2) est placée au moins une plaque de tête de forage (4, 4'), orientée substantiellement perpendiculaire à celle-ci, laquelle plaque de tête de forage (4, 4') est munie de projectures de fermeture (6), lesquelles projectures de fermeture (6) sont projetées à travers des évidements correspondants (3) appliqués sur la plaque de base (2), laquelle plaque de tête de forage (4, 4') est connectée à la plaque de base (2) par des moyens de connexion (7) et les projectures de fermeture (6) de la au moins une plaque de tête de forage (4, 4') faisant saillie au-delà de la plaque de base (2) sur le côté de tube de forage et projetant dans des fentes (12) faites de manière correspondante sur l'extrémité de tube de forage.
2. Tête de forage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les bords de côté de la au moins une plaque de tête de forage (4, 4') font saillie au-delà du bord périphérique de la plaque de base (2).
3. Tête de forage selon la revendication 1 ou 2, **carac-**

térisée en ce que le diamètre de la plaque de base (2) correspond au moins au diamètre externe du tube de forage (11).

4. Tête de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les moyens de connexion (7) sont constitués de saillies en forme de crochet (8) faites sur les projectures de fermeture (6), pour que des coins (9) puissent être insérés entre ces saillies en forme de crochet (8) et la plaque de base (2).
5. Tête de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les moyens de connexion (7) sont constitués de renforcements (17) prévus sur les projectures de fermeture (6), dans lesquels renforcements au moins une pince de fixation (18 ; 18'), appuyée sur la plaque de base (2), peut être insérée.
6. Tête de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 ou selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la au moins une plaque de tête de forage (4 ; 4') est munie d'une projecture de fermeture additionnelle (20) disposée de manière centrale, qui fait également saillie au-delà de la plaque de base (2) et qui est munie de renforcements (17) dans lesquels une pince de fixation (18), appuyée sur la plaque de base (2), peut être insérée.
7. Tête de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la plaque de base (2) est désignée de telle manière que deux plaques de tête de forage (4 ; 4') peuvent être placées sur celle-ci, lesquelles plaques de tête de forage (4 ; 4') sont munies de cavités en forme de fente (14) de telle manière que les plaques de tête de forage (4 ; 4') peuvent être encastrées l'une dans l'autre de manière transversale.
8. Tête de forage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les projectures de fermeture (6) de cette plaque de tête de forage (4') sont munies de saillies en forme de crochet (8) sur laquelle, lorsque les deux plaques de tête de forage (4 ; 4') sont assemblées avec la plaque de base (2), le renforcement en forme de fente (14) est dirigé vers la plaque de base (2).
9. Tête de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les plaques de tête de forage (4 ; 4') sont fabricables au moyen de la coupe d'une plaque d'acier disponible dans le commerce.



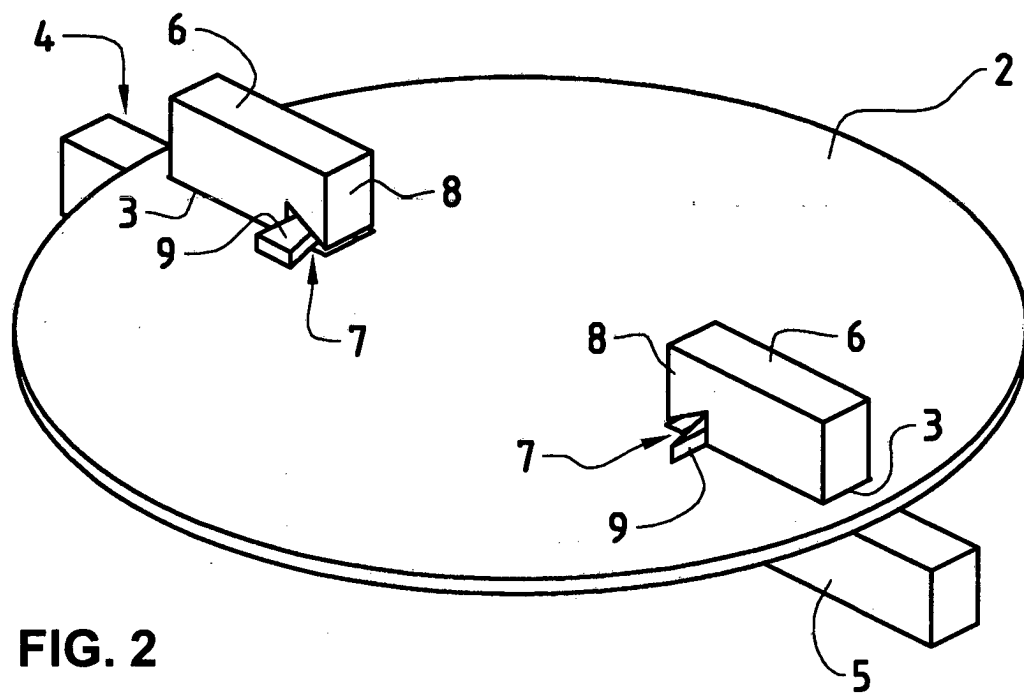
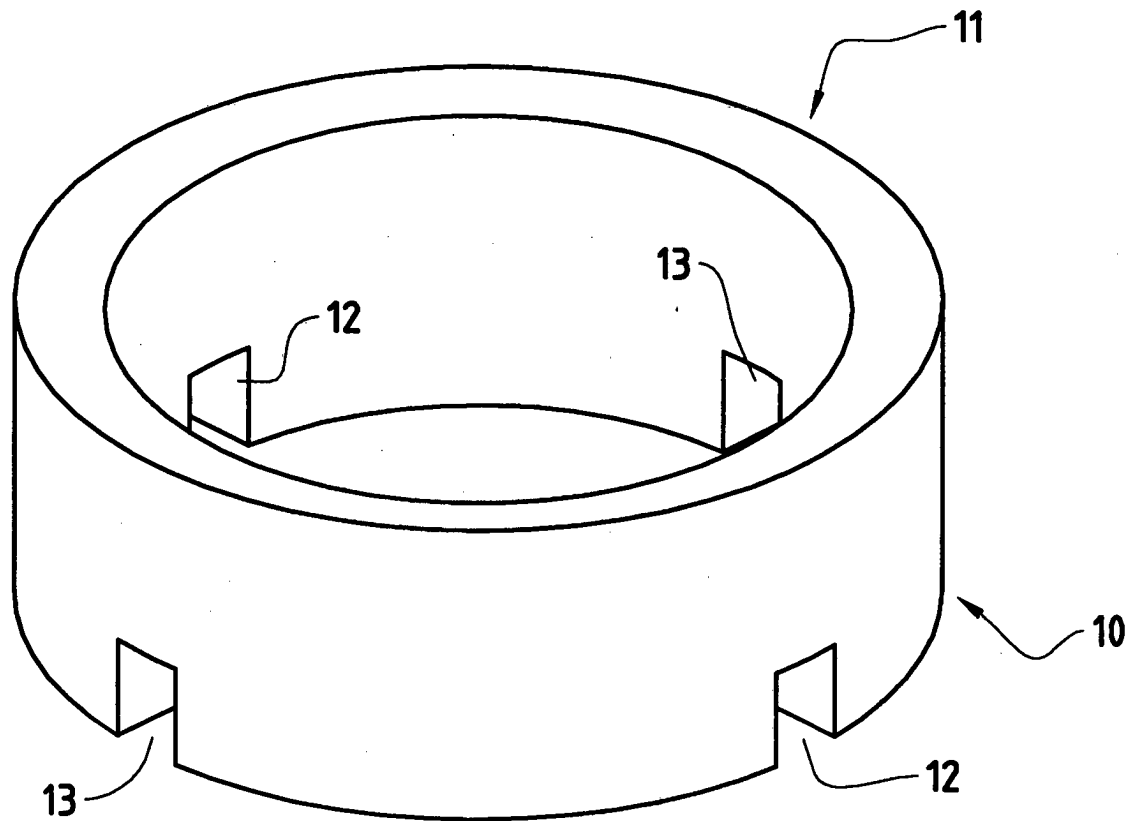


FIG. 2

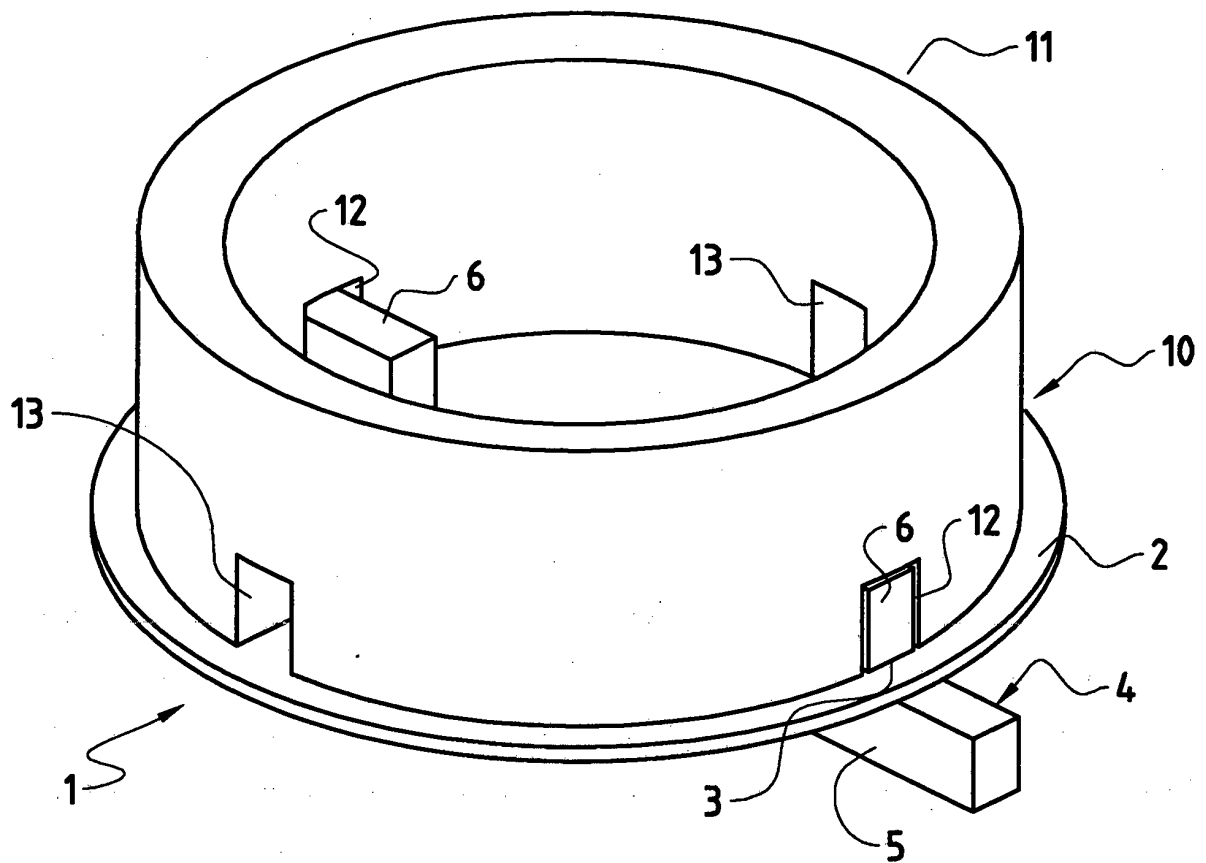
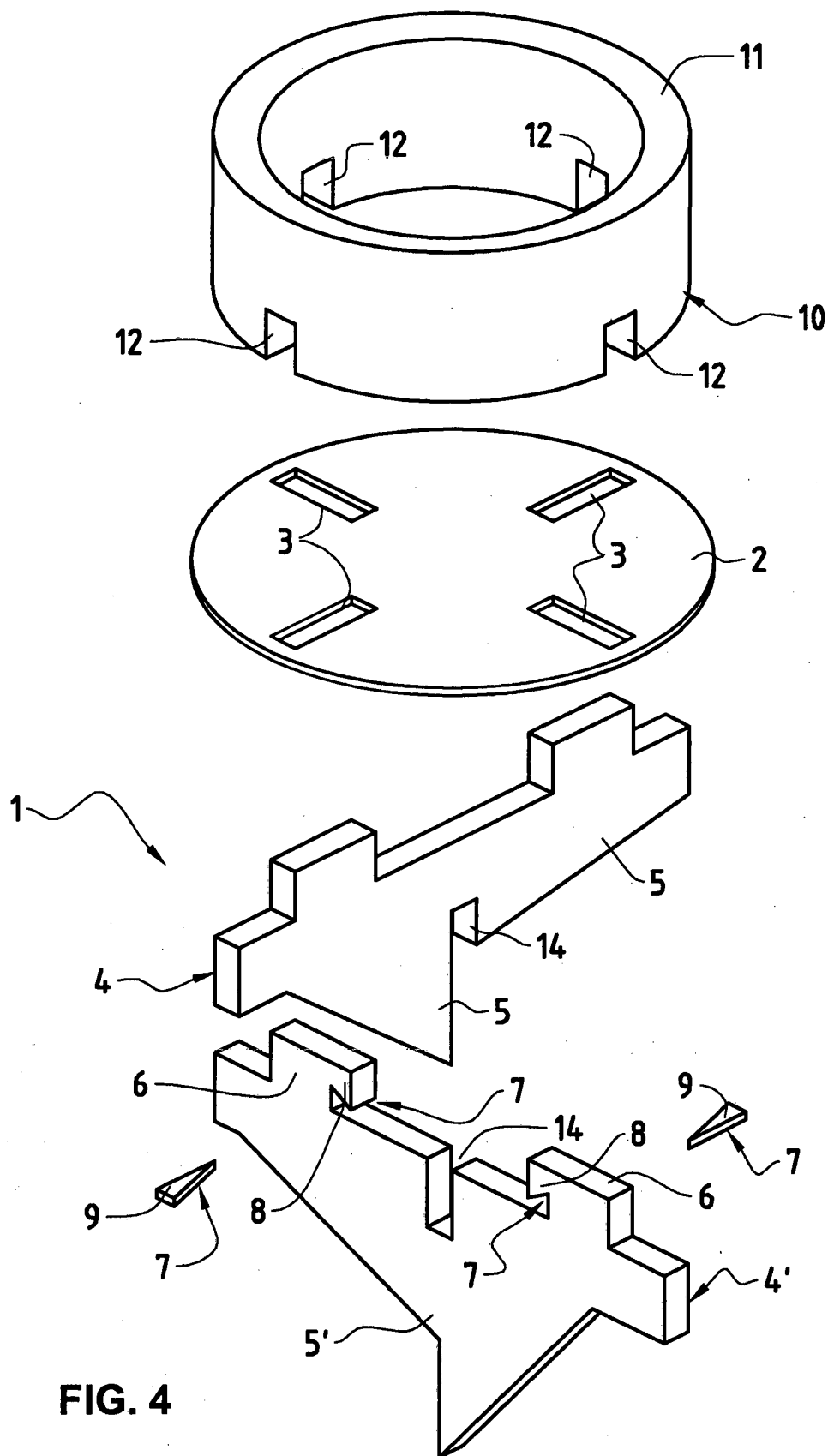


FIG. 3



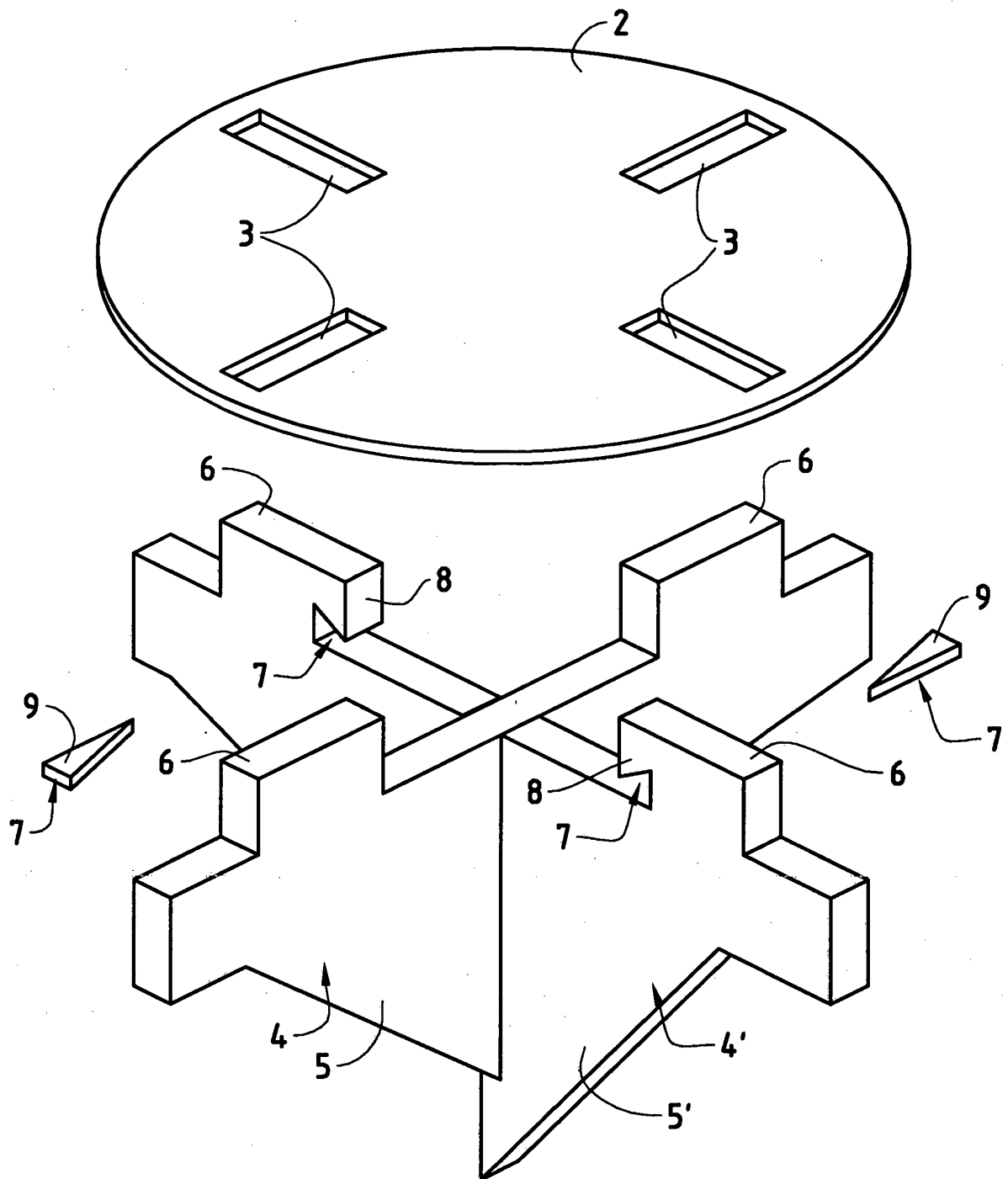


FIG. 5

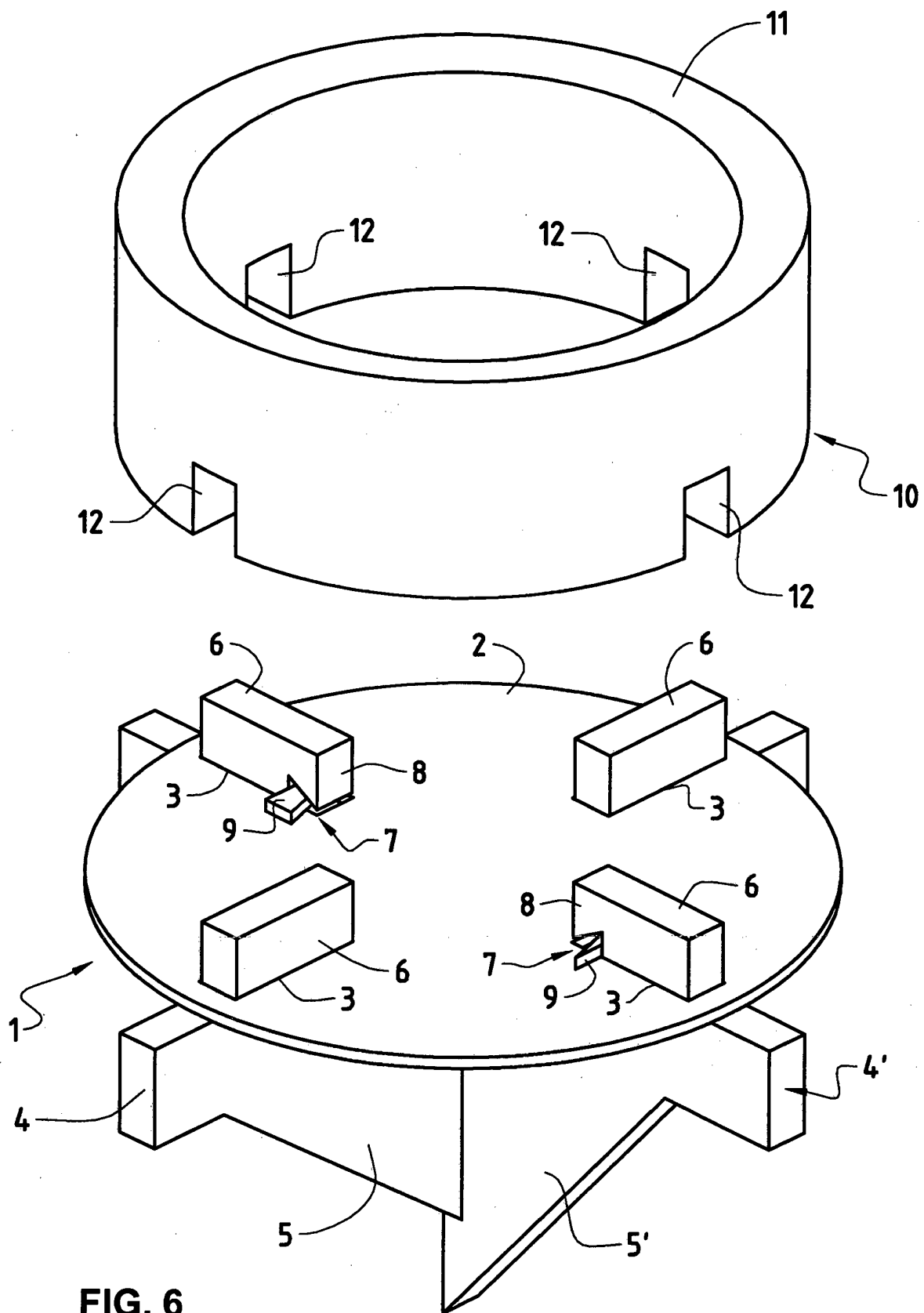


FIG. 6

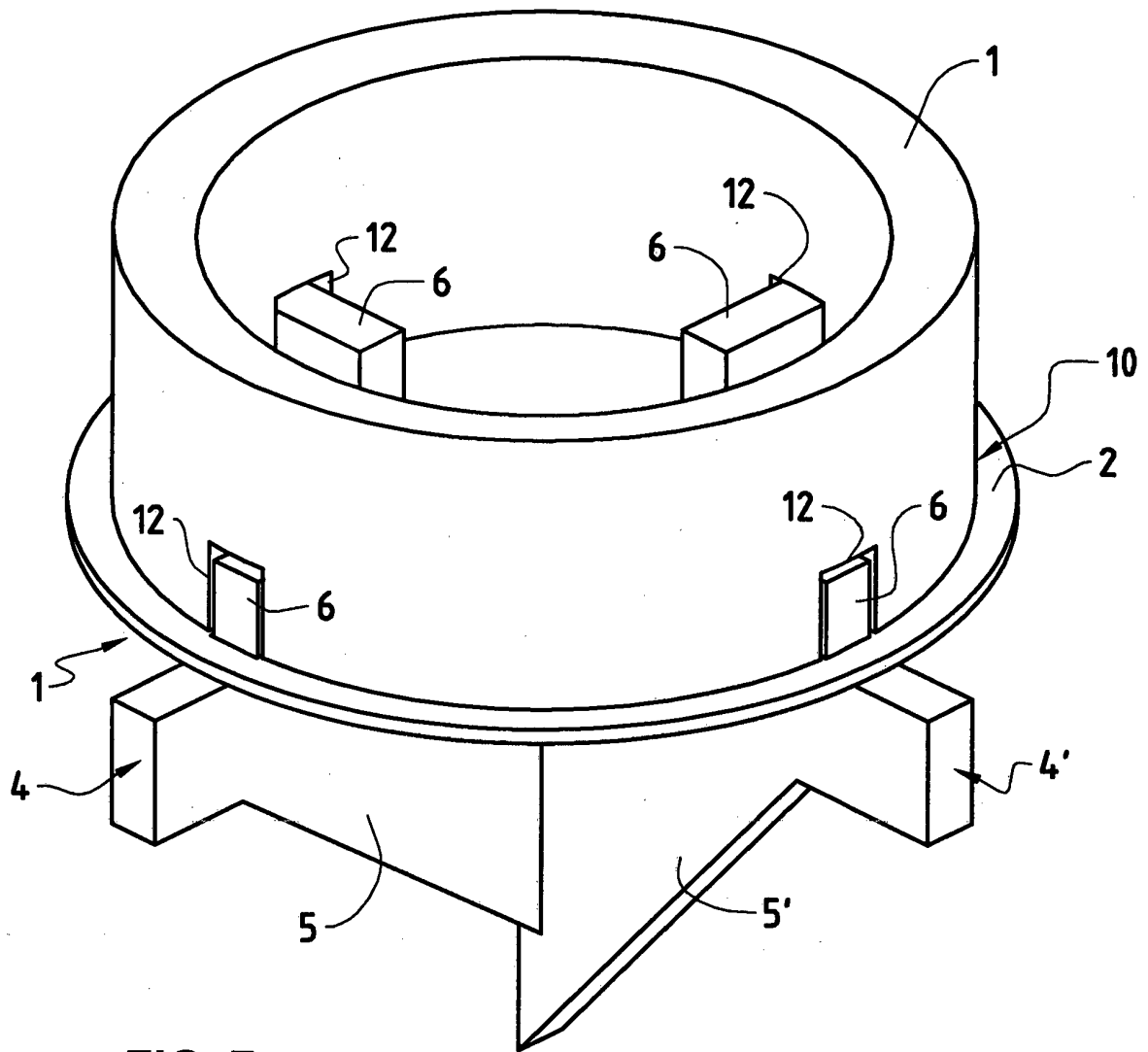


FIG. 7

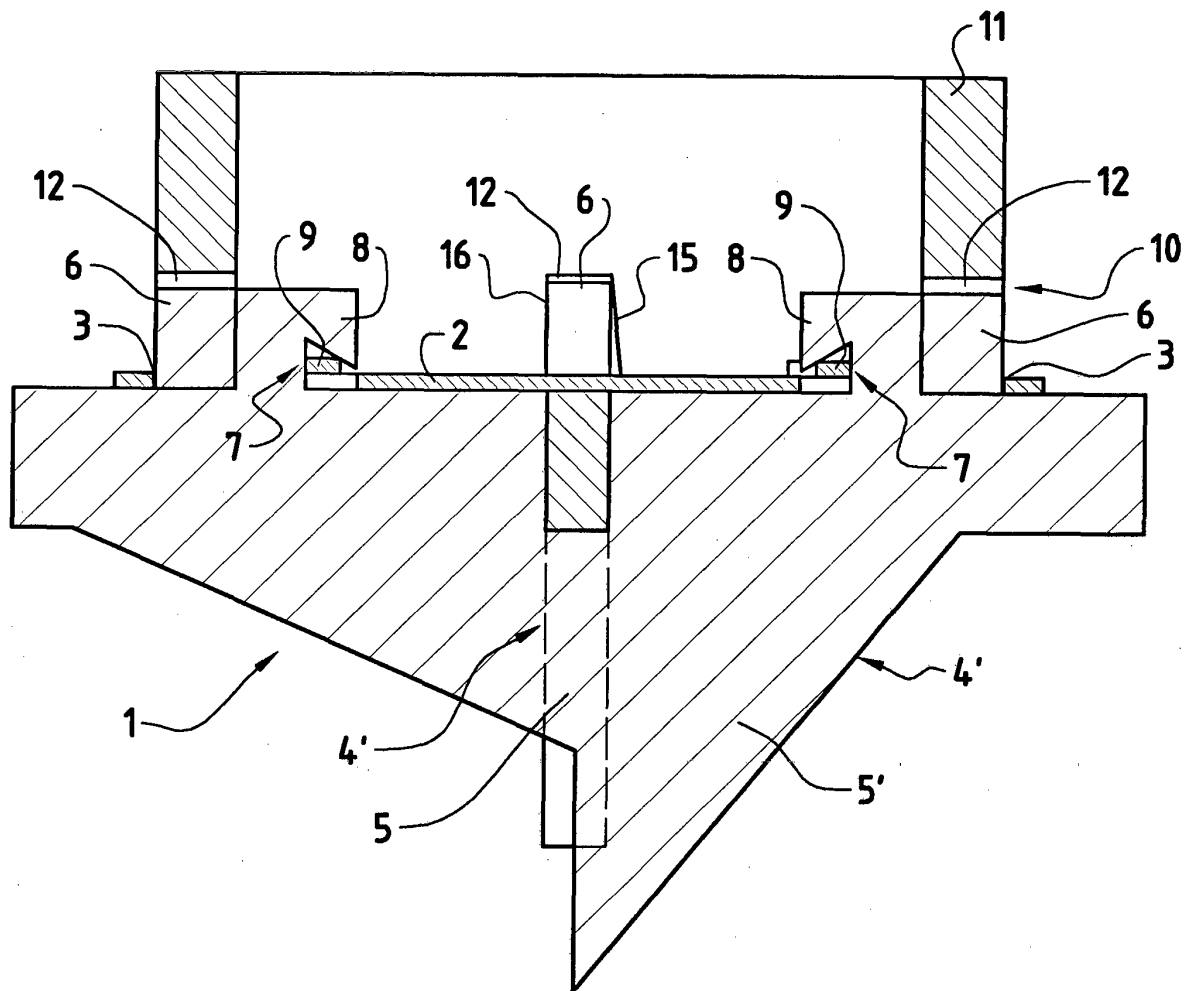
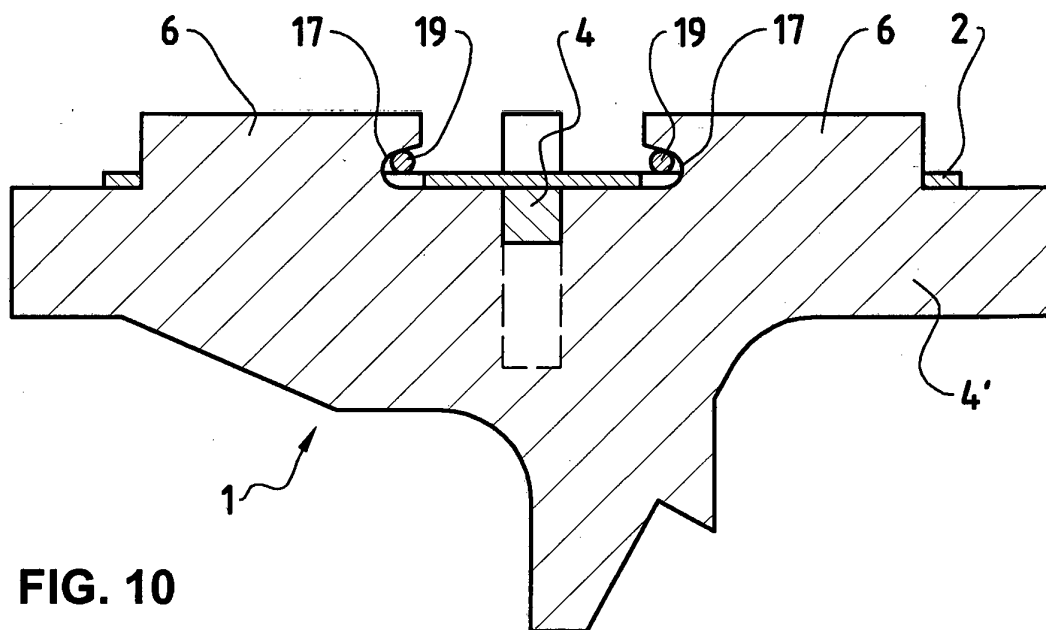
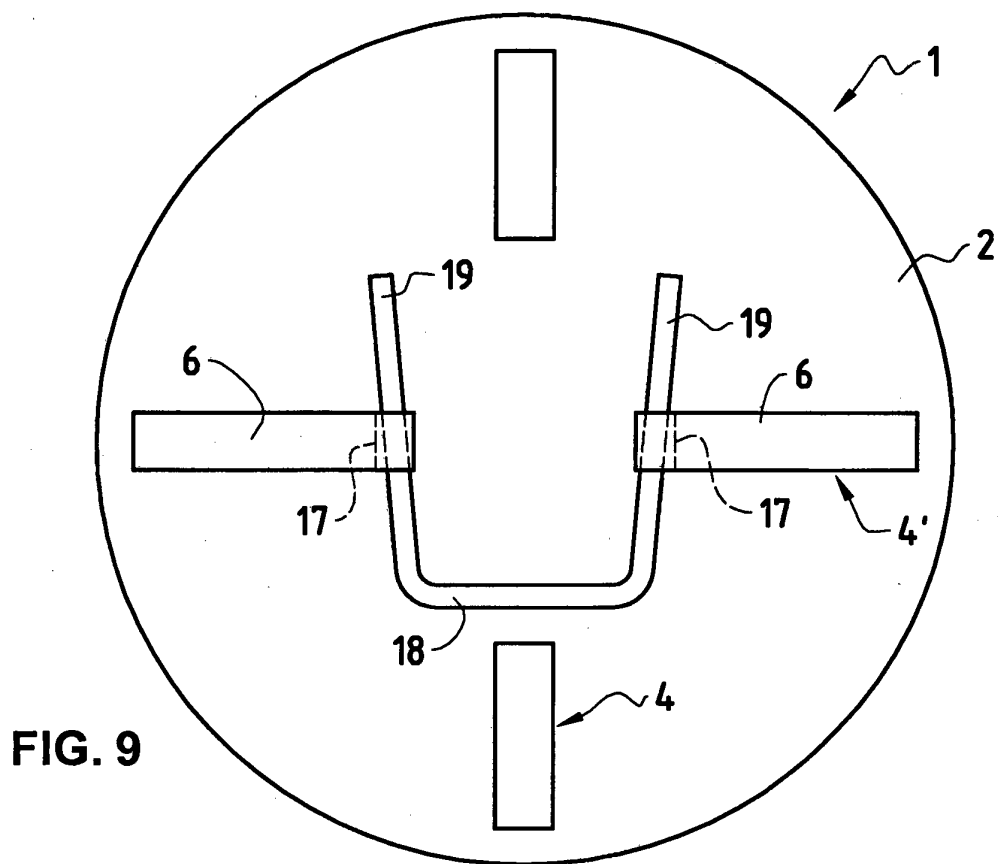
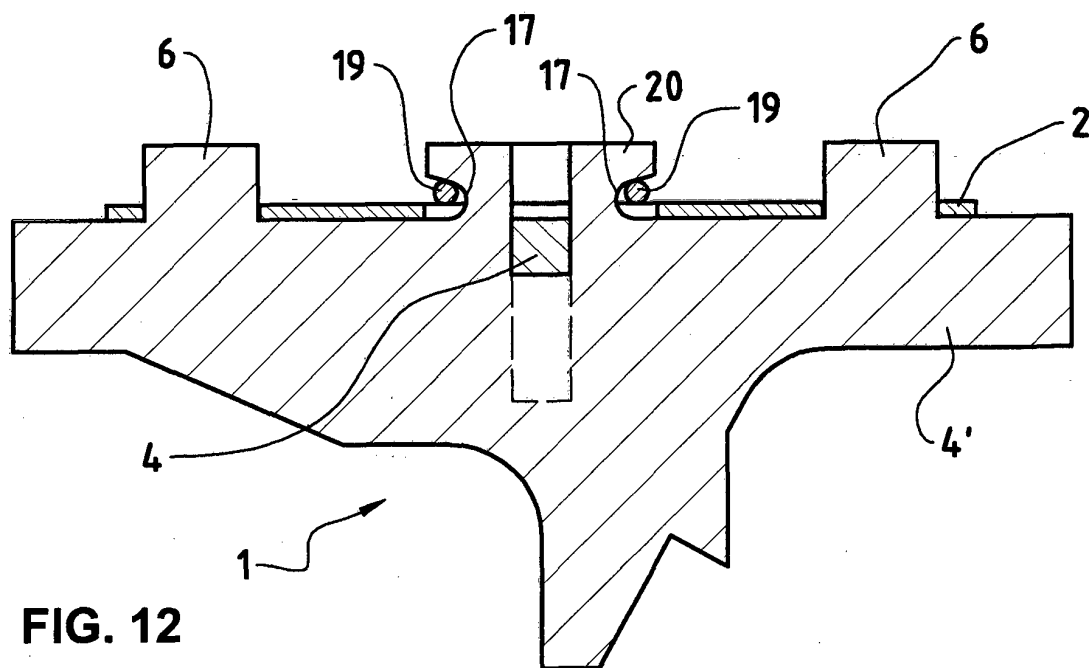
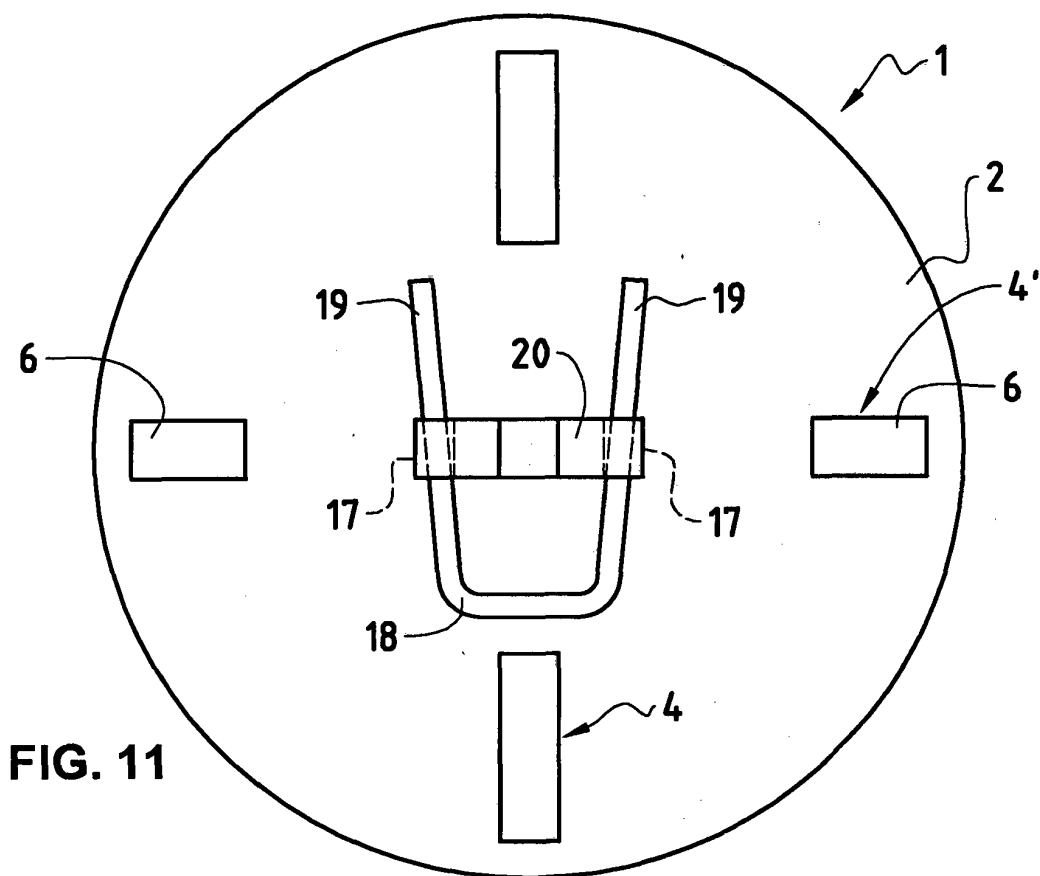


FIG. 8





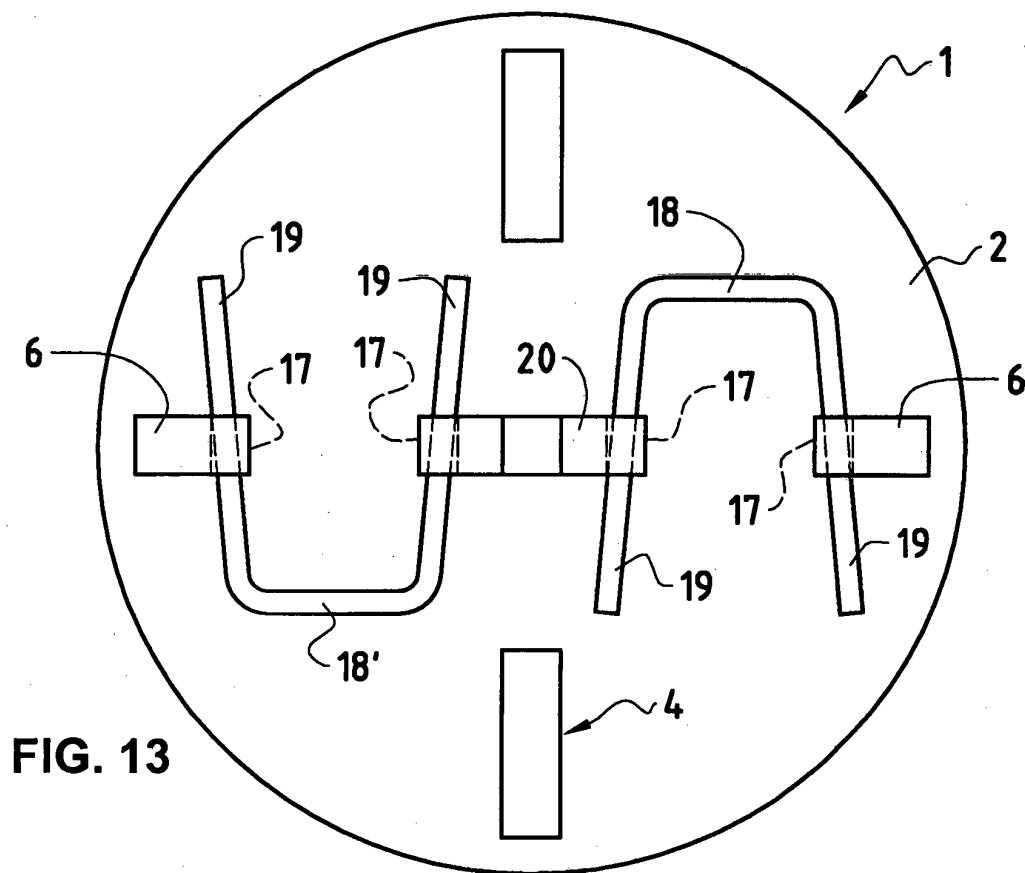


FIG. 13

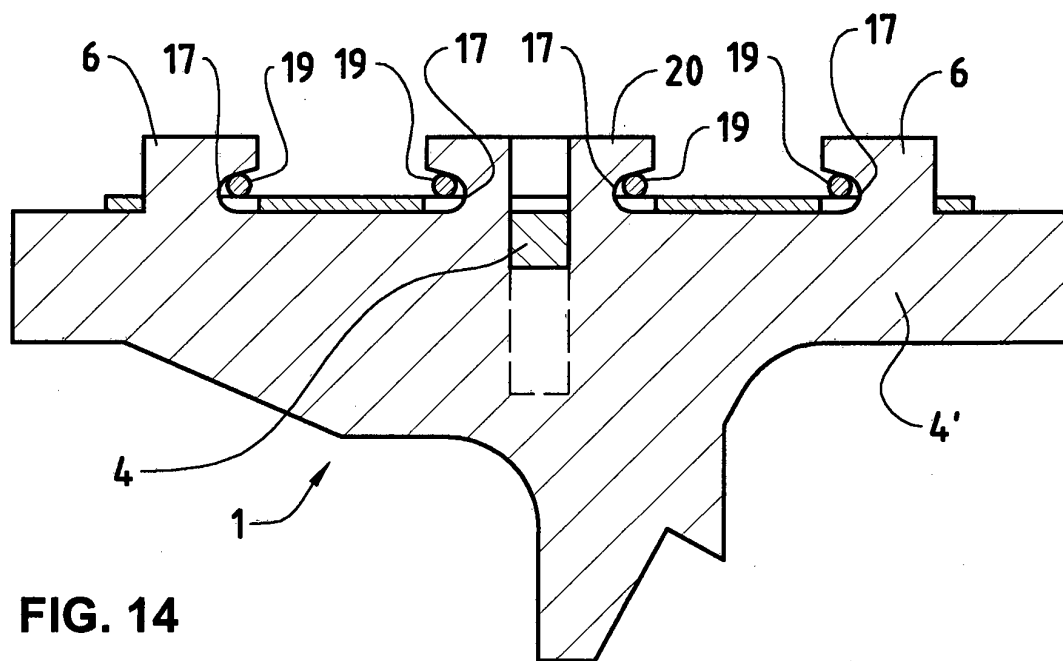


FIG. 14

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

- EP 1279793 A [0004]
- EP 1860274 A [0005]