

(19)



(11)

EP 2 146 046 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

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

(21) Anmeldenummer: **08160413.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.2008**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

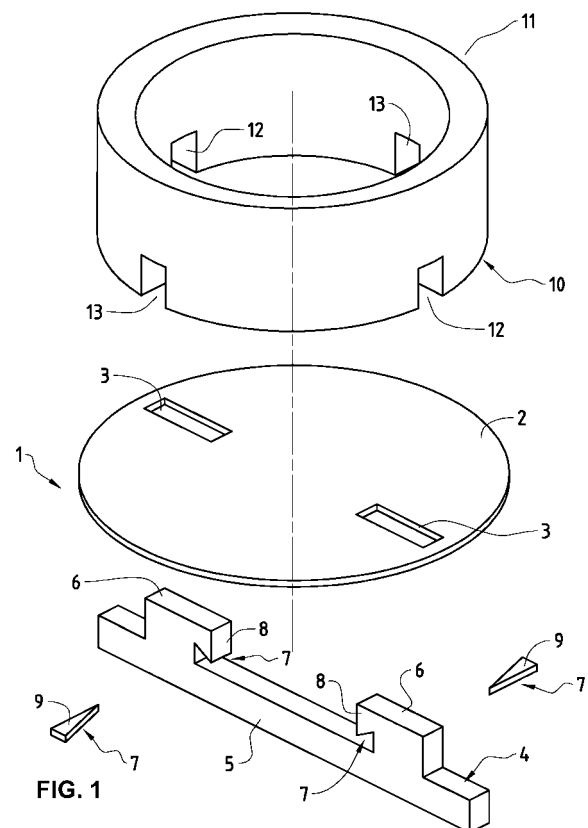
(72) Erfinder: **Leuenberger, Daniel**
3086, Zimmerwald (CH)

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

(71) Anmelder: **Marti Gründungstechnik AG**
3302 Moosseedorf (CH)

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

(57) Ein Bohrkopf (1) für eine Bohreinrichtung zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragendem Baugrund durch Verdrängung des Bodenmaterials ist auf ein Bohrrohr (11) der Bohreinrichtung aufsetzbar und bildet mit dem Bohrrohr (11) eine gegen Verdrehung gesicherte, lösbare Verbindung. Der Bohrkopf (1) schliesst das Ende des Bohrrohres (11) ab. Der Bohrkopf (1) weist eine Basisplatte (2) auf, auf welche mindestens eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete Bohrkopfplatte (4, 4') aufgesetzt ist. Diese Bohrkopfplatte (4, 4') ist mit Nocken (6) ausgestattet, welche durch entsprechende an der Basisplatte (2) angebrachte Ausnehmungen (3) hindurchragen und welche Bohrkopfplatte (4, 4') mit der Basisplatte (2) über Verbindungsmittel (7) verbunden ist. Dieser Bohrkopf (1) lässt sich sehr einfach und kostengünstig herstellen, zudem ist eine einfache Handhabung gewährleistet.

**FIG. 1****EP 2 146 046 A1**

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 Bohrrrohr der Bohreinrichtung aufsetzbar ist und mit dem Bohrrrohr eine gegen Verdrehung gesicherte, lösbare Verbindung bildet, und welcher Bohrkopf das Ende des Bohrrohrs abschliesst.

[0002] Wenn sich der in der Fundamenttiefe eines Bauwerks 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 Bohrrrohr genannt, am unteren Ende mit einer Spezialspitze, dem Bohrkopf, wasserdicht verschlossen. Bohrkopf und Bohrrrohr sind miteinander dreh sicher verbunden. Mittels eines hydraulischen Bohrgerätes wird dieses Bohrrrohr 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 Bohrrrohr eingeführt und das Rohr mit Beton ausgefüllt. Anschliessend wird das Bohrrrohr unter stetiger Drehung zurückgezogen. Der Bohrkopf löst sich vom Bohrrrohr ab und verbleibt im Baugrund. Während des Rückzugs fliesst der sich im Bohrrrohr befindliche Beton aus und füllt so den entstandenen Hohlraum nach erfolgtem Rückzug des Bohrrohrs 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] 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.

[0006] 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 und welche Bohrkopfplatte mit der Basisplatte über Verbindungsmittel verbunden ist.

[0007] 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.

[0008] 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 Bohrrohrs entspricht, wird das Erdreich beim Bohrvorgang so weit verdrängt, dass zwischen Bohrloch und Bohrrrohr genügend Freiraum gebildet wird, dass die Reibung zwischen Bohrrrohr und Bohrloch möglichst gering gehalten werden kann.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Nocken der mindestens einen Bohrkopfplatte auf der Bohrrohrseite über die Basisplatte vorstehend sind und in entsprechend am Bohrröhrende angebrachte Schlitze hineinragen. Dadurch wird einerseits eine einfache gegen Verdrehung gesicherte lösbare Verbindung zwischen Bohrkopf und Bohrrrohr erreicht, zudem ist gewährleistet, dass die Rotationsbewegung des Bohrrohrs in optimaler Weise auf die Bohrkopfplatte des Bohrkopfes übertragen wird.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] In vorteilhafter Weise ist die Basisplatte derart ausgestaltet, 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.

[0014] 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.

[0015] Die Bohrkopfplatten können durch Ausschneiden aus einer handelsüblichen Stahlplatte hergestellt werden, wodurch eine kostengünstige und einfache Fertigung erreichbar ist. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die die Bohrspitze bildende Form der Bohrkopfplatten an die Eigenschaften des zu bohrenden Erdbereichs anpassbar ist. 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.

[0016] Ausführungsformen der erfindungsgemässen Einrichtung werden nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0017] Es zeigt

Fig. 1 in räumlich auseinandergezogener Darstellung eine erste Ausführungsvariante eines Bohrkopfes, der auf das Bohrröhrende 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 Bohrröhrende aufgesteckten Zustand, bereit für den Bohreinsatz;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch den auf das

Bohrröhrende 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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 Schlitze 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.

[0021] 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.

[0022] 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 Bohrrohr beim Rohrrückzug niedrig gehalten werden kann.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Die beiden Bohrkopfplatten 4 und 4' werden kreuzweise und senkrecht zueinander ineinander ge-

steckt, 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] Die Fig. 9 und 10 zeigen einen Bohrkopf 1, welcher 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.

[0033] Aus den Fig. 11 und 12 ist ein 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] Selbstverständlich können die Basisplatte 2 und die Bohrkopfplatten 4 und 4' miteinander verschweisst werden, was aber die Handhabung etwas erschweren würde.

[0037] 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:

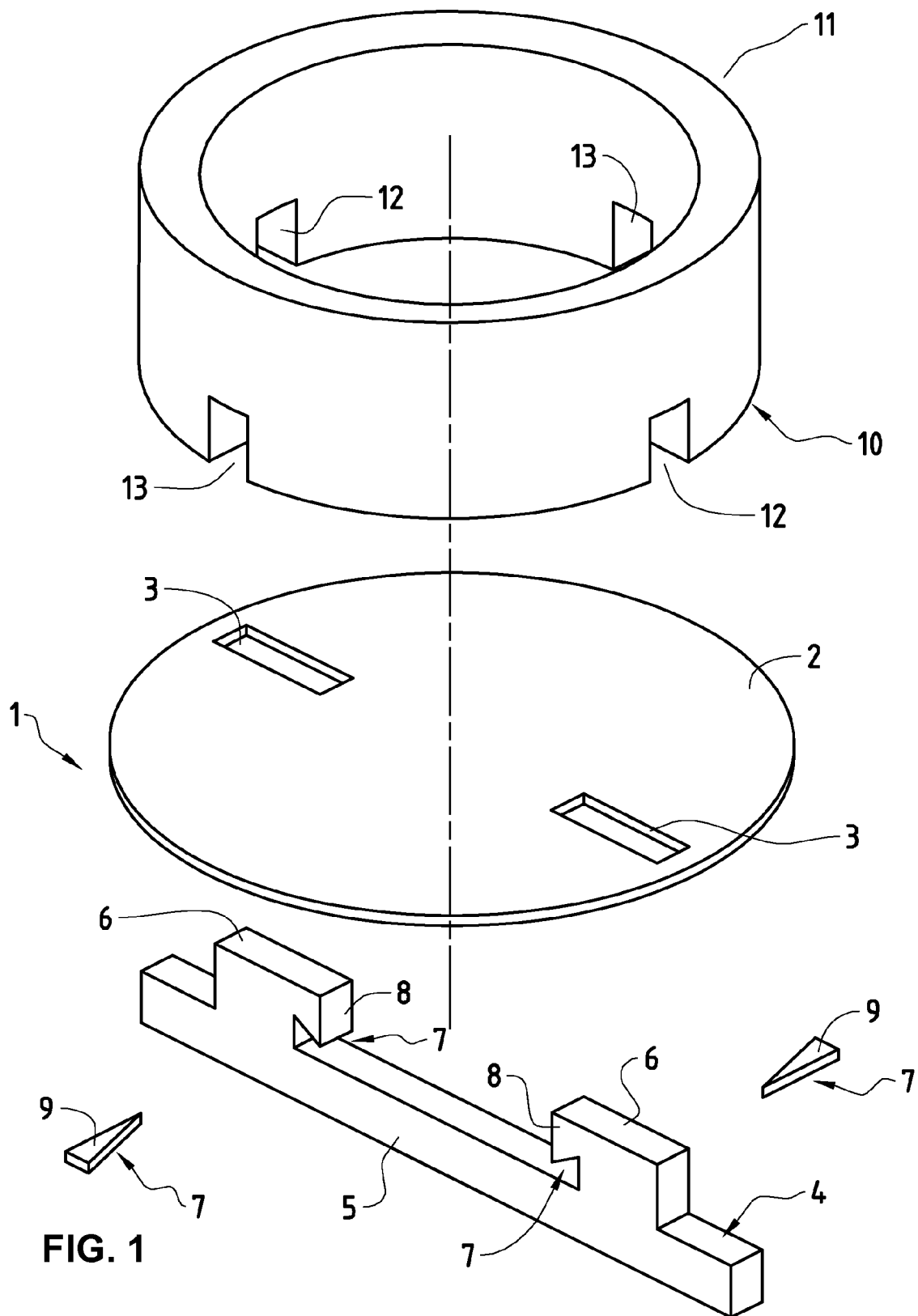
15 [0038]

1	Bohrkopf
2	Basisplatte
3	Ausnehmungen
4, 4'	Bohrkopfplatten
5	Grundkörper
6	Nocken
7	Verbindungs mittel
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

- 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) angebrachte Ausnehmungen (3) hindurchragen und welche Bohrkopfplatte (4, 4') mit der Basisplatte (2) über Verbindungsmittel (7) verbunden ist.

2. Bohrkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenränder der mindestens einen Bohrkopfplatte (4, 4') über den Umfangsrand der Basisplatte (2) vorstehend sind.
3. Bohrkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Basisplatte (2) zumindest dem Aussendurchmesser des Bohrrohres (11) entspricht.
4. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken (6) der mindestens einen Bohrkopfplatte (4, 4') auf der Bohrröhreseite über die Basisplatte (2) vorstehend sind und in entsprechend am Bohrrohrende angebrachte Schlitze (12) hineinragen.
5. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **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.
6. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **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.
7. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4 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.
8. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (2) derart ausgestaltet 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.
9. Bohrkopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken (6) derjenigen Bohrkopfplatte (4') mit hakenförmigen Vorsprüngen (8) ausgestattet sind, bei welcher im zusammengefüzten Zustand der beiden Bohrkopfplatten (4, 4') mit der Basisplatte (2) die schlitzförmige Ausnehmung (14) gegen die Basisplatte (2) gerichtet ist.
10. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrkopfplatten (4, 4') durch Ausschneiden aus einer handelsüblichen Stahlplatte herstellbar sind.
11. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Bohrspitze bildende Form der Bohrkopfplatten (4, 4') an die vorliegenden Eigenschaften des Baugrundes anpassbar sind.



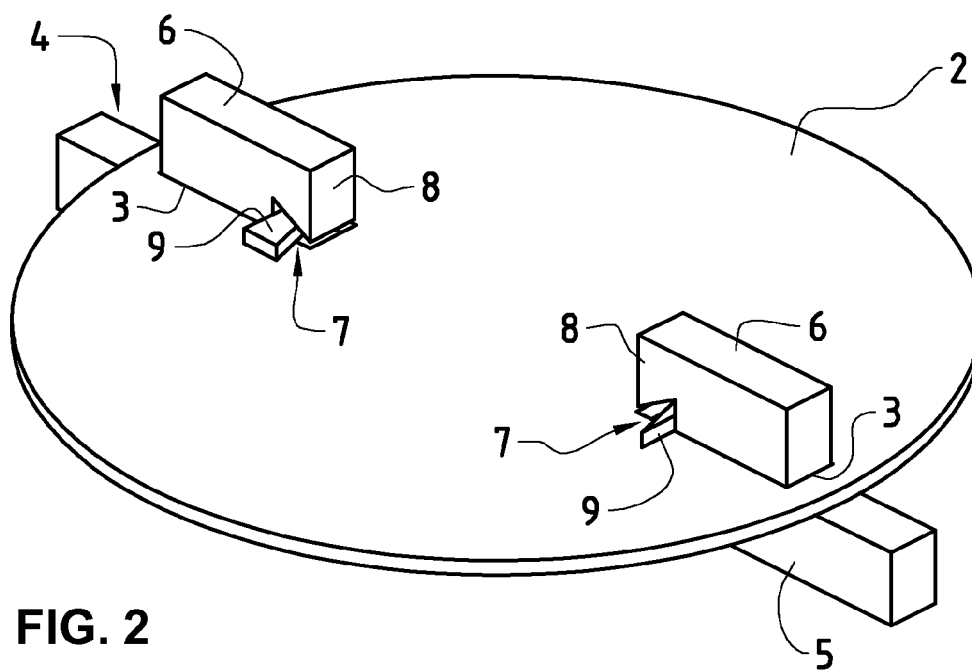
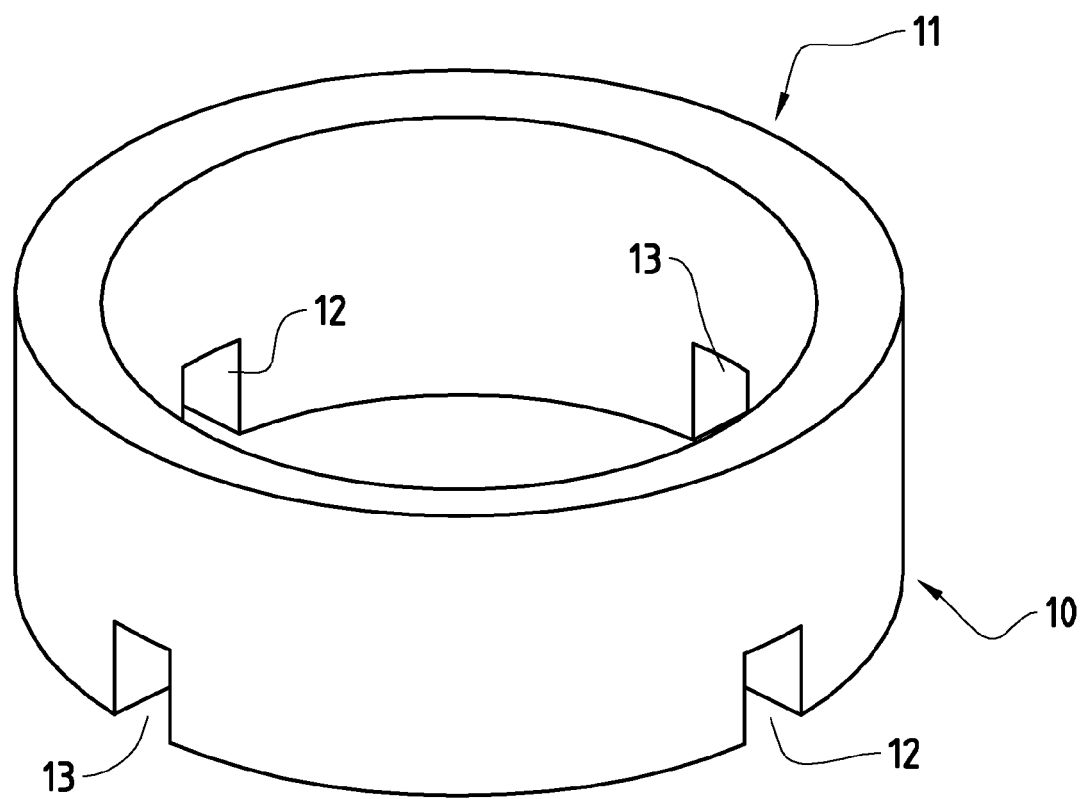


FIG. 2

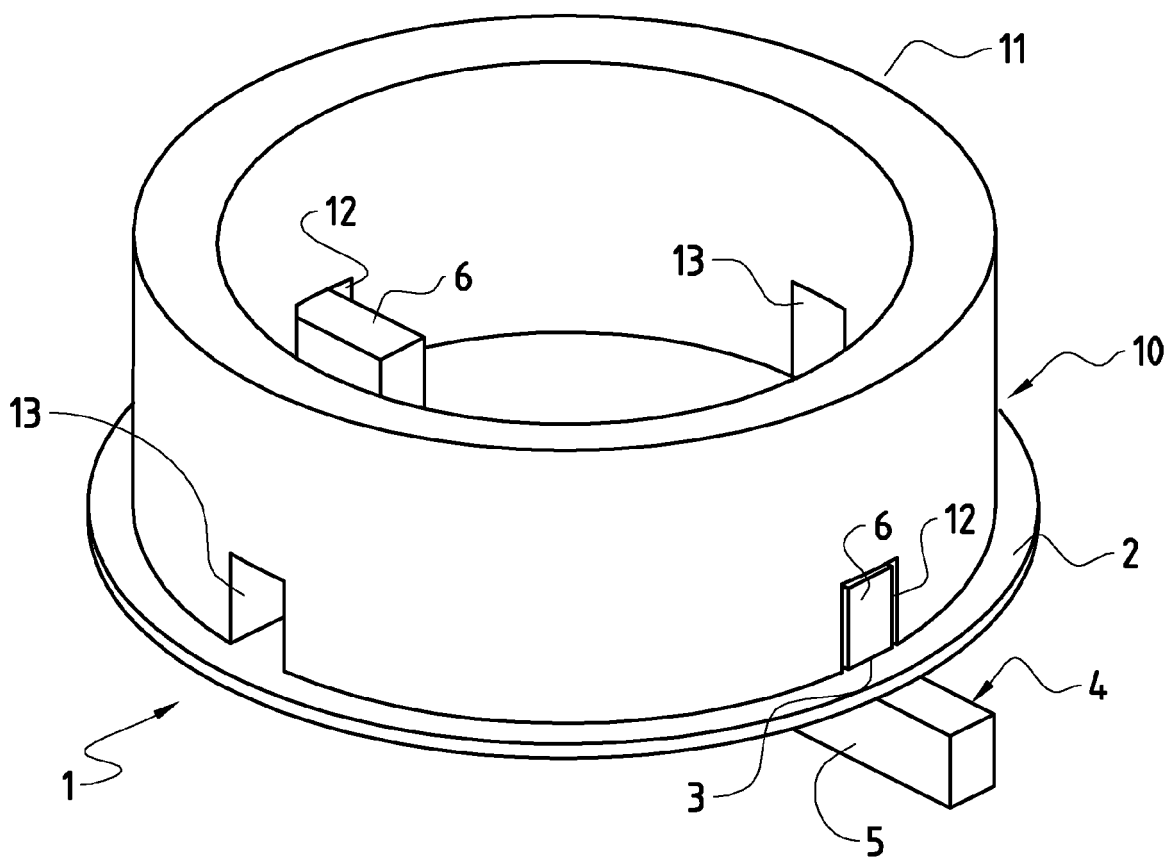
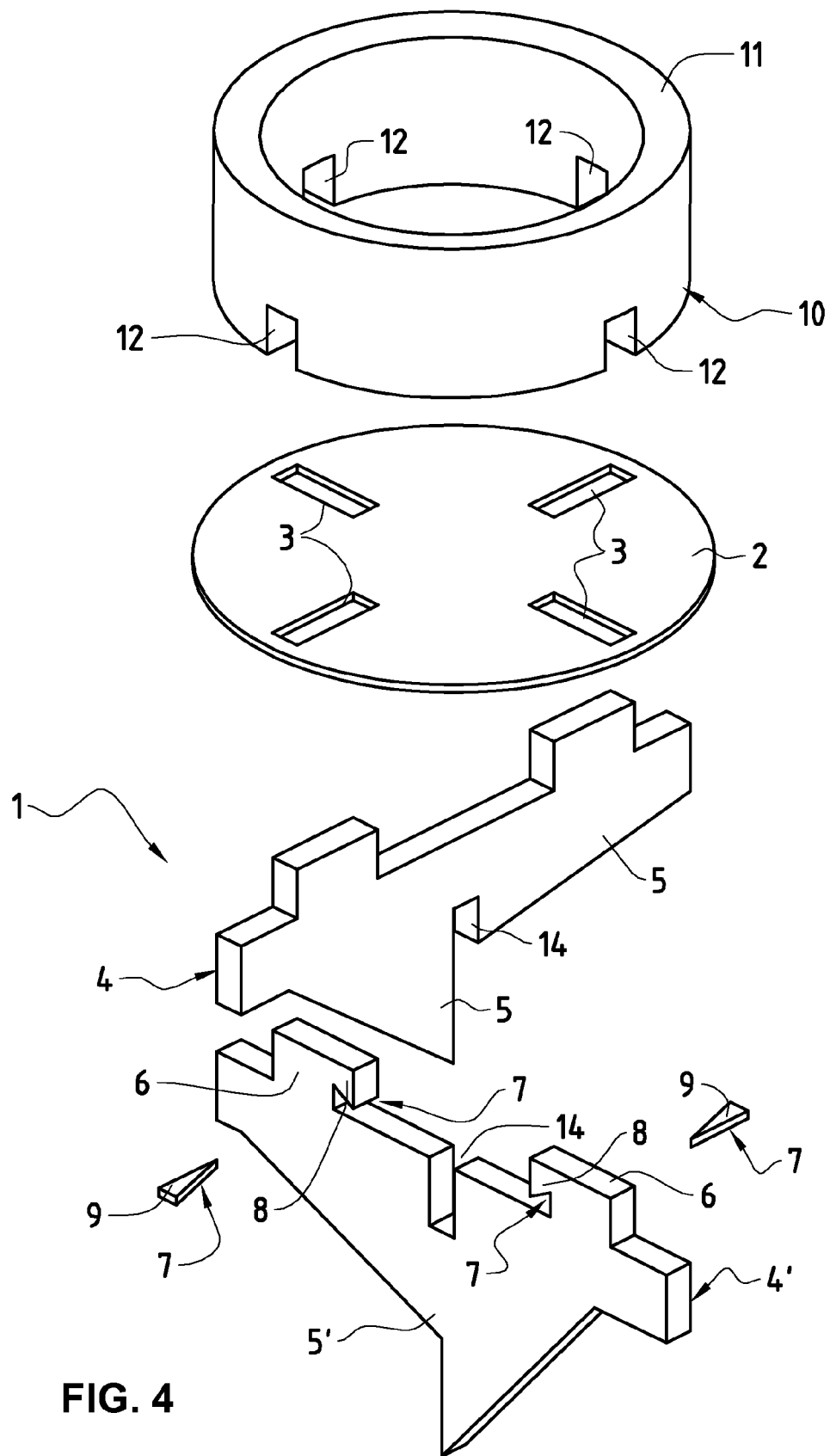


FIG. 3



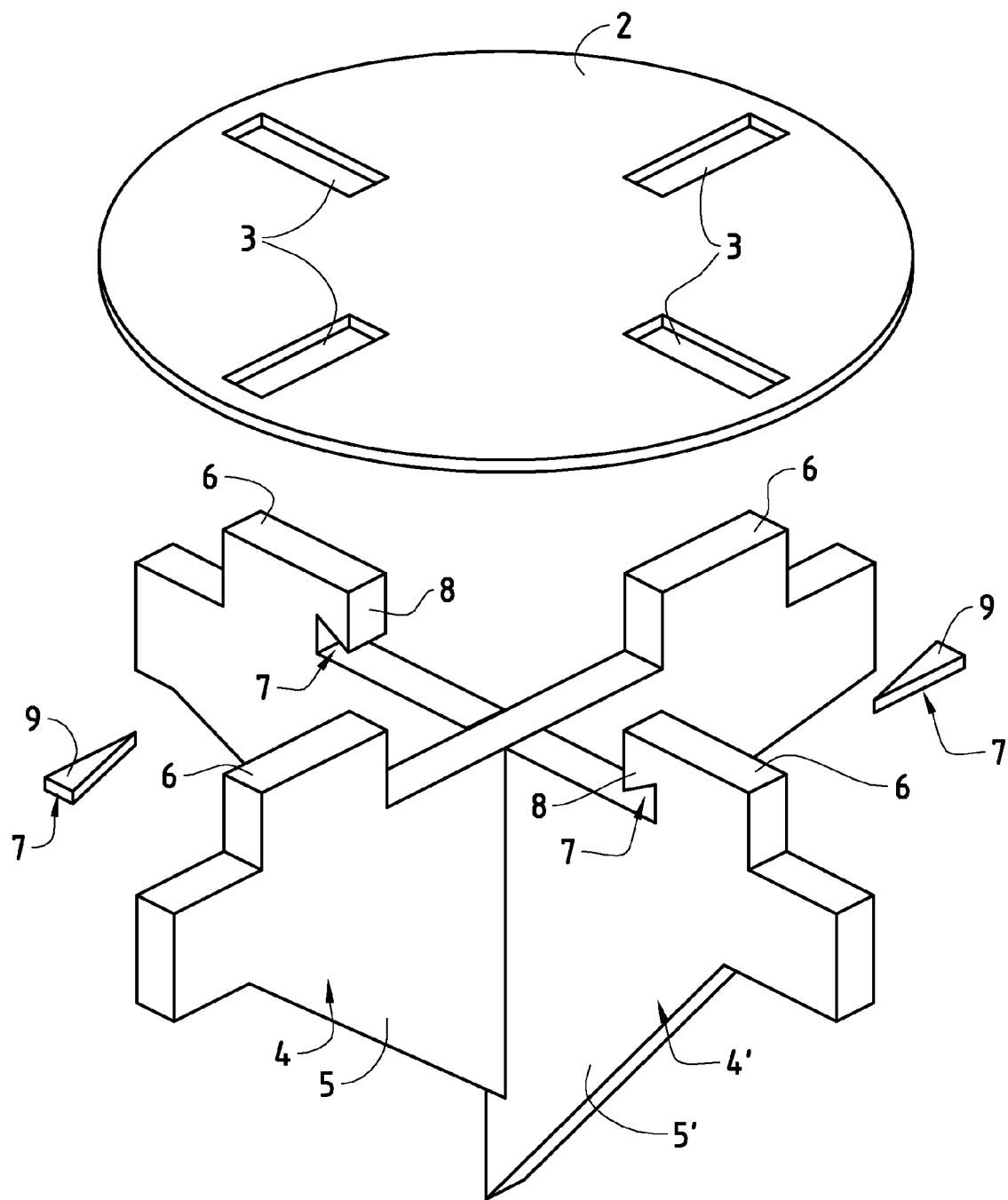
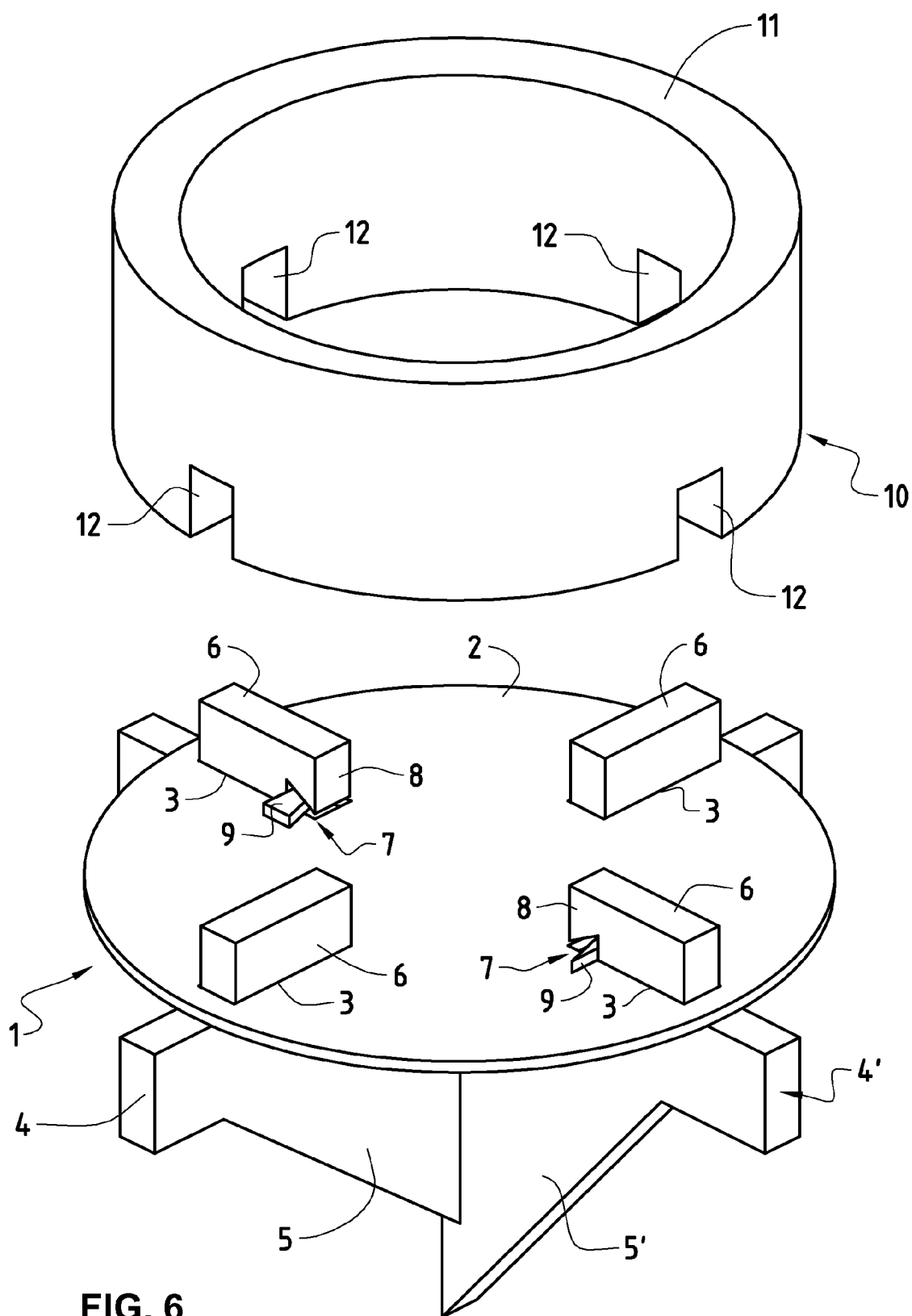


FIG. 5



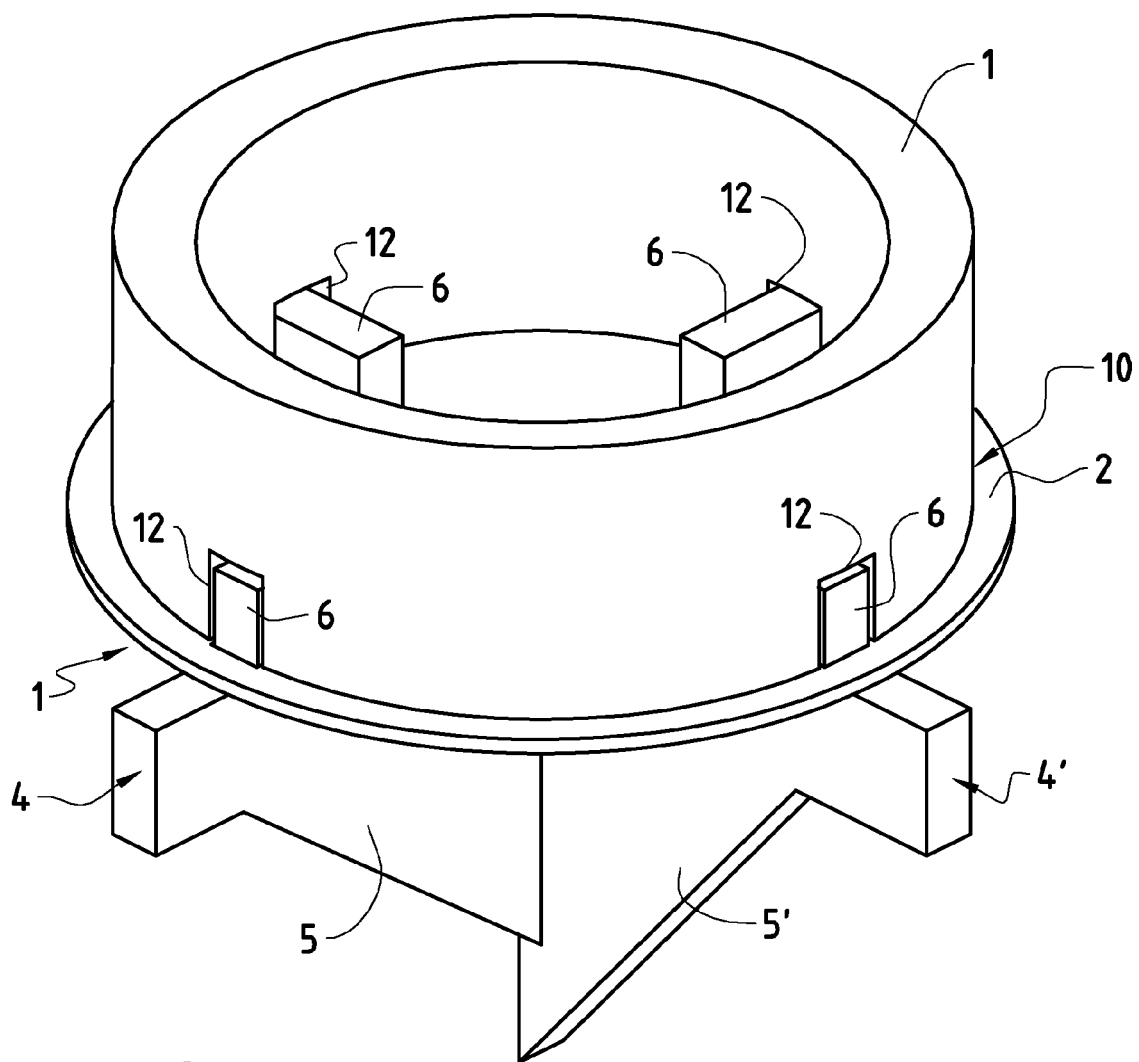


FIG. 7

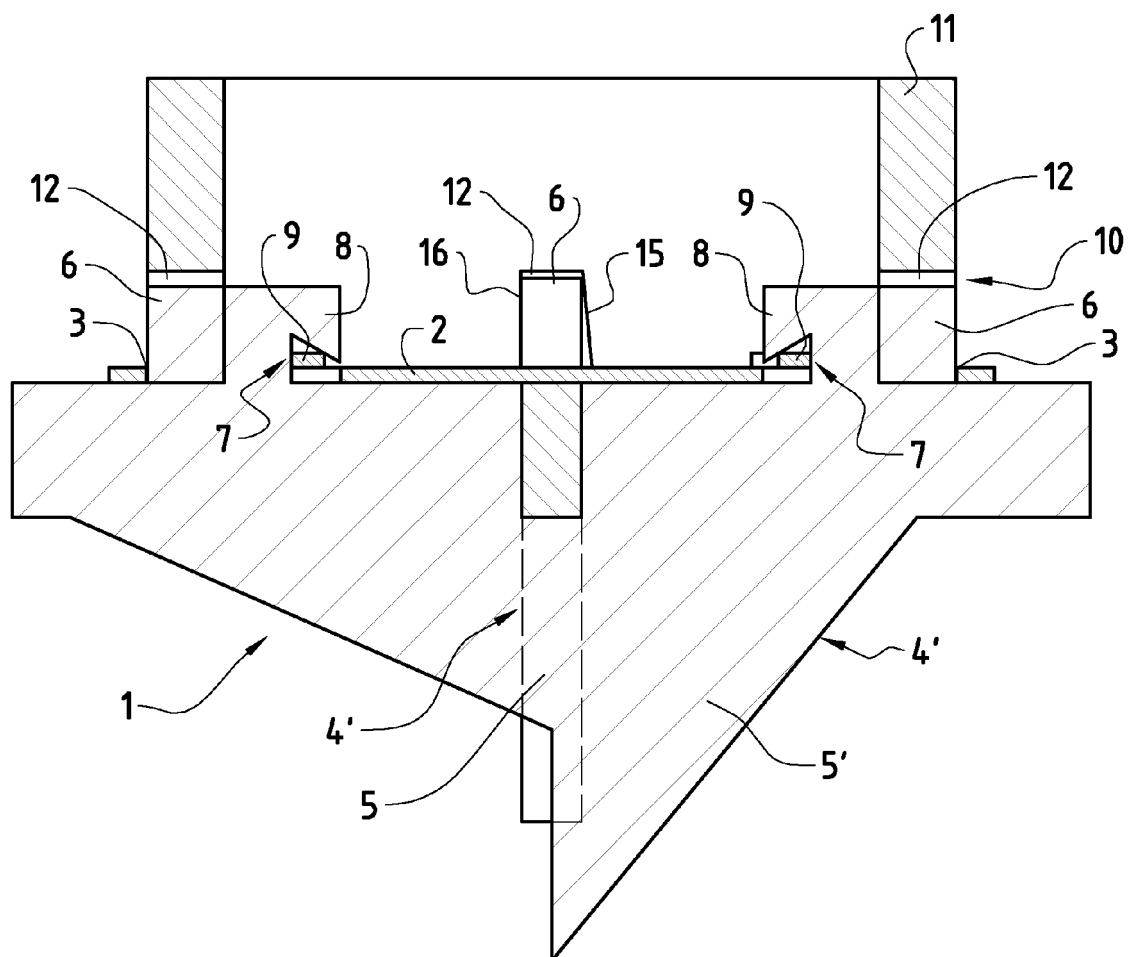
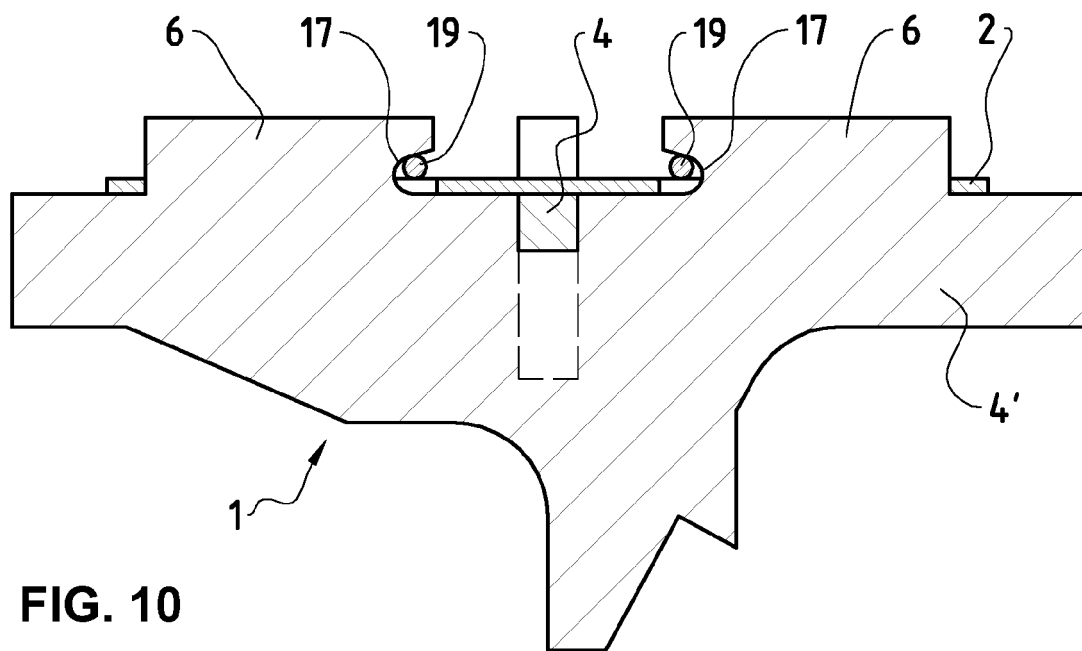
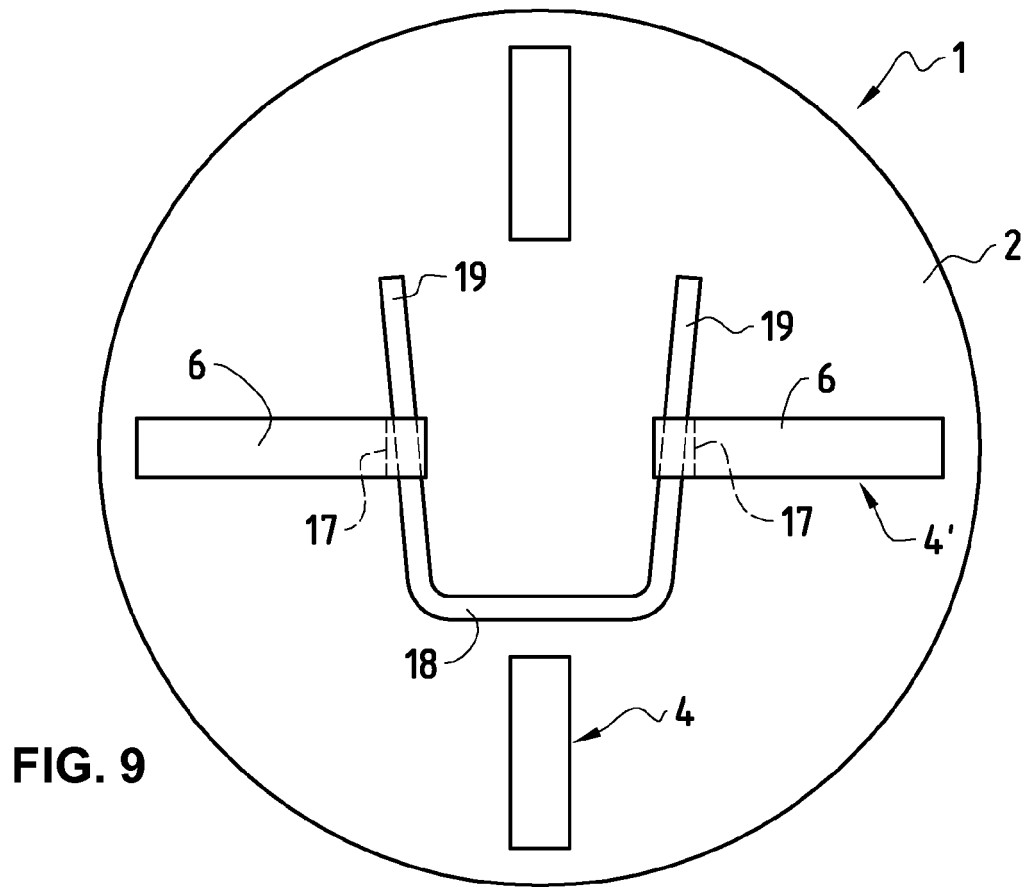
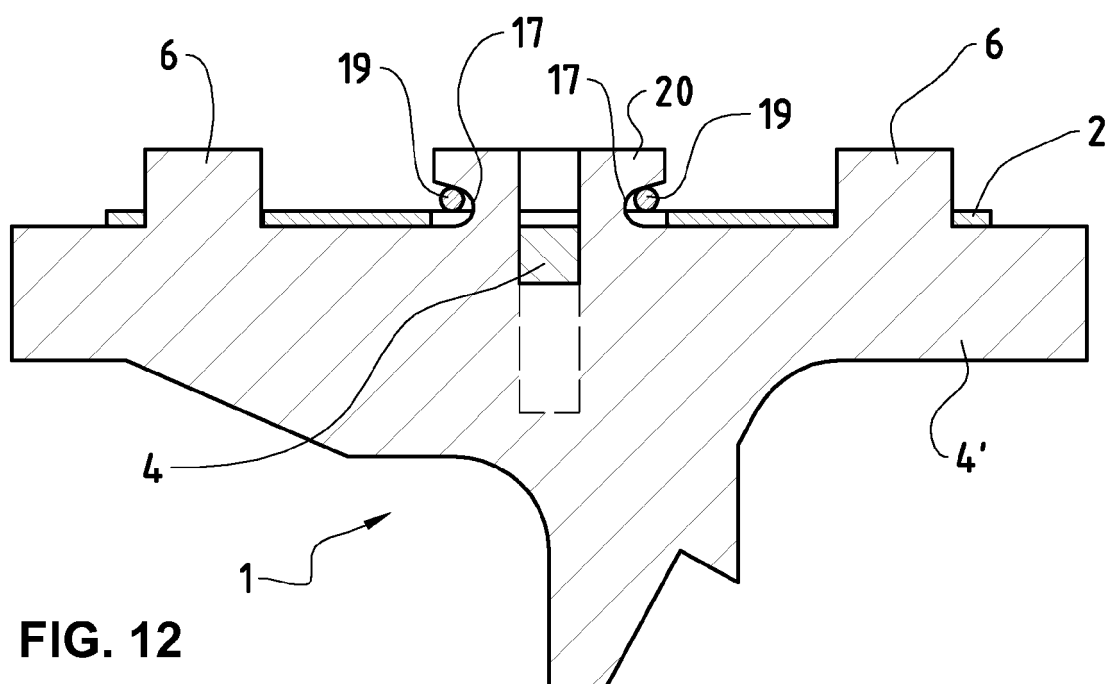
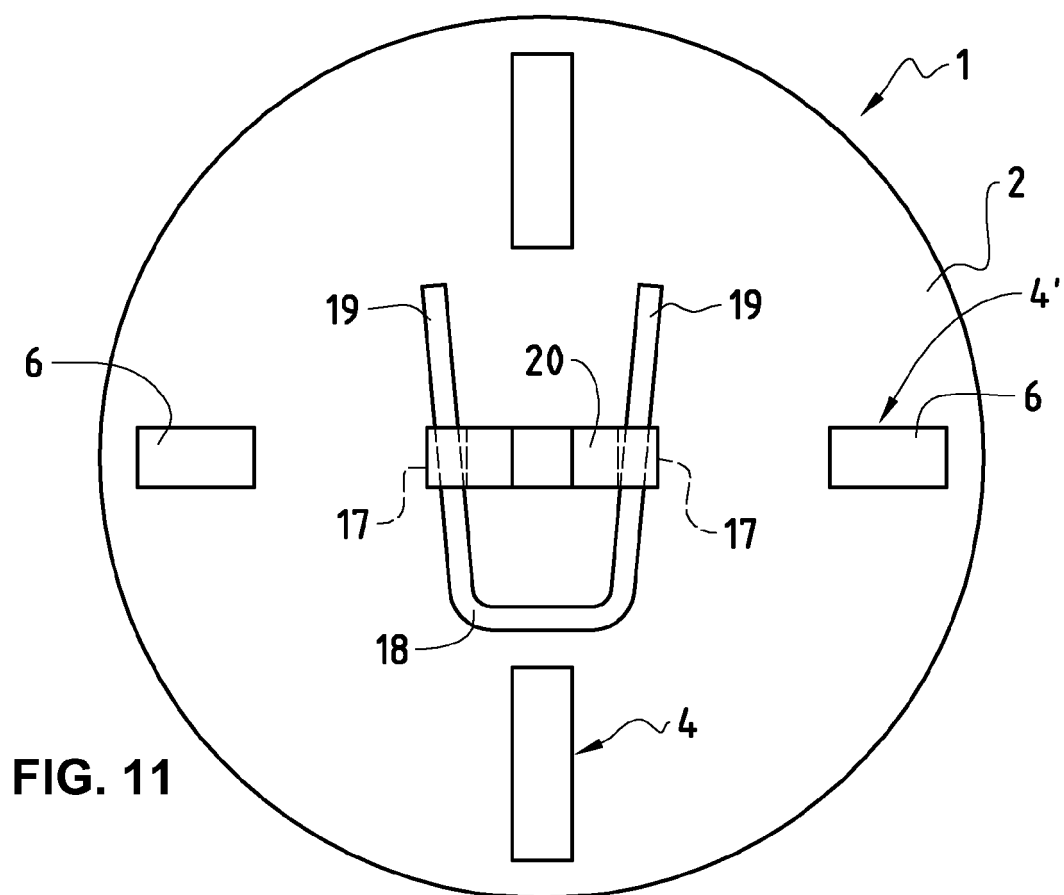
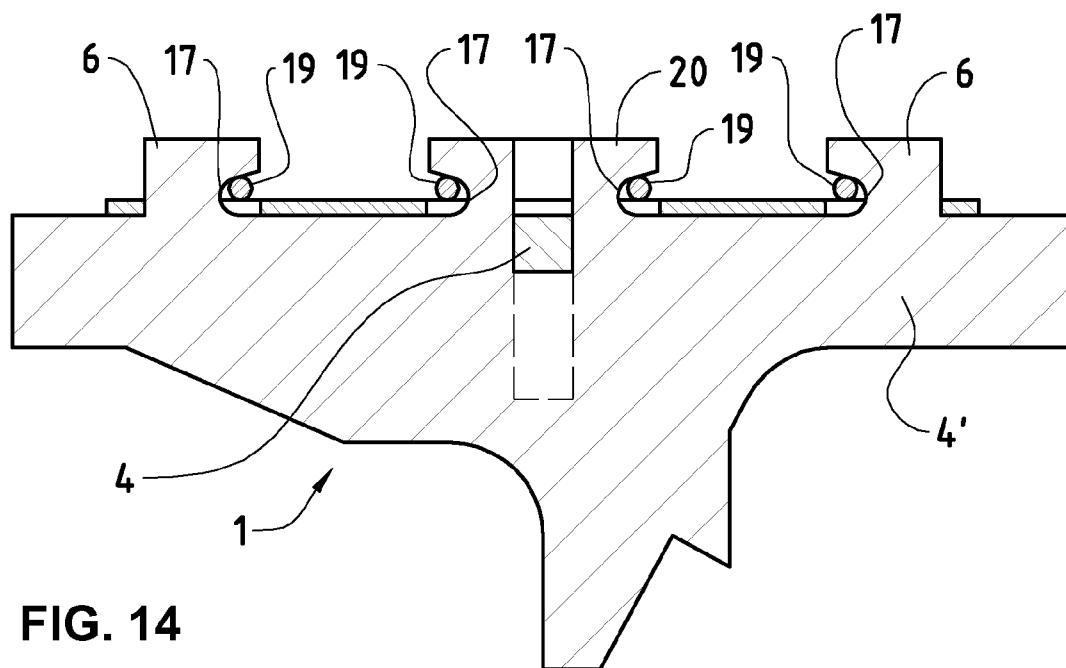
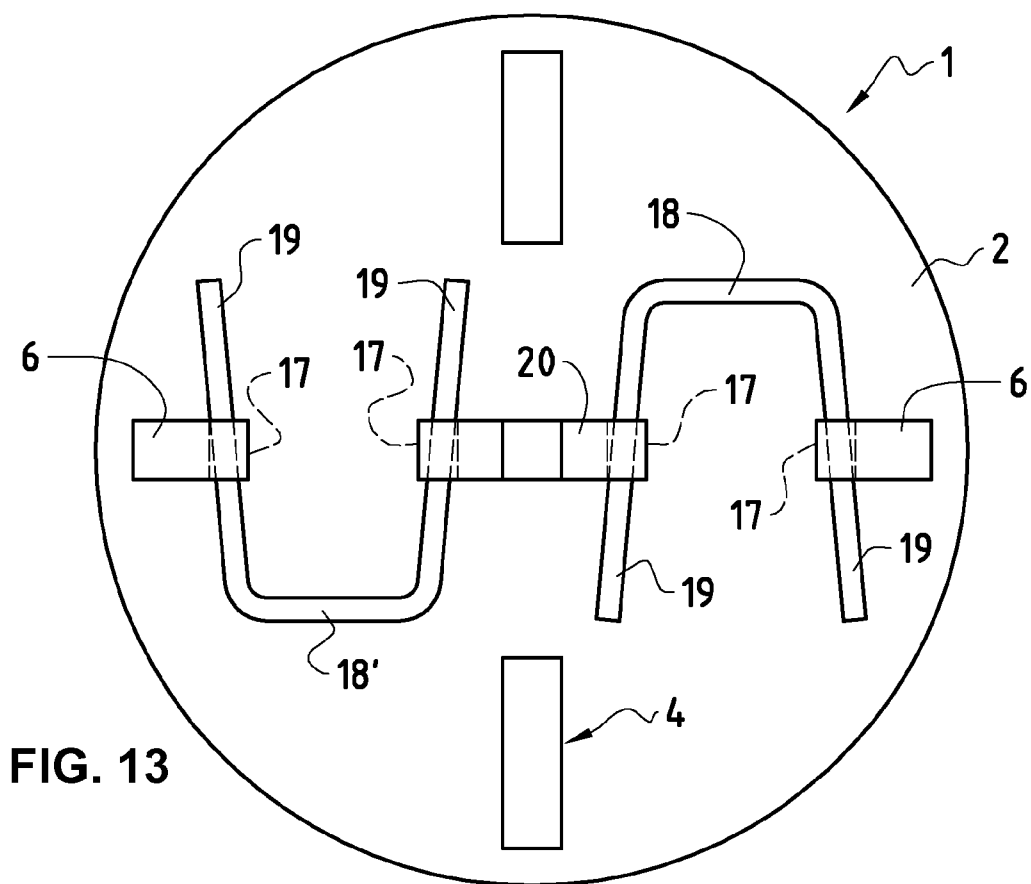


FIG. 8









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 16 0413

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 898 895 A (TAYLOR) 12. August 1975 (1975-08-12) * Spalte 4, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 52 *	1	INV. E21B10/633
A	----- EP 1 860 274 A (BAUER MASCHINEN GMBH) 28. November 2007 (2007-11-28) * das ganze Dokument *	2,3,10	
A	----- GB 2 354 023 A (KVAERNER CEMENTATION FOUNDATIONS LTD) 14. März 2001 (2001-03-14) * Seite 10, Zeile 31 - Seite 11, Zeile 12 * -----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21B F16B E01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Mai 2009	Prüfer Rampelmann, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 16 0413

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3898895 A	12-08-1975	KEINE	

EP 1860274 A	28-11-2007	AT 399926 T	15-07-2008
		CN 101063402 A	31-10-2007
		ES 2308627 T3	01-12-2008
		JP 2007291847 A	08-11-2007
		PT 1860274 E	31-07-2008
		US 2008035385 A1	14-02-2008

GB 2354023 A	14-03-2001	AU 7025900 A	17-04-2001
		WO 0120083 A1	22-03-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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]