



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2017 Patentblatt 2017/37

(51) Int Cl.:
E21B 10/44 ^(2006.01) **E21B 10/627** ^(2006.01)
E21B 17/046 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16159720.8**

(22) Anmeldetag: **10.03.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

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

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

(74) Vertreter: **BOVARD AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **BOHRKOPF FÜR EINE BOHREINRICHTUNG ZUR ERSTELLUNG VON BOHRLÖCHERN IN UNGENÜGEND TRAGENDEM BAUGRUND**

(57) Ein Bohrkopf (1) für eine Bohreinrichtung zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragendem Baugrund durch Verdrängung des Bodenmaterials weist eine Basisplatte (2) auf, mit welcher das Bohrohrende lösbar verbindbar und verschliessbar ist, auf welche Basisplatte (2) mindestens eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete Bohrkopfplatte (3) aufsetzbar ist. In die seitlichen Flanken (9, 15) ist mindestens eine bogen-

förmige Platte einsetzbar, die mit ersten Haltemitteln (10) ausgestattet ist, welche in zweiten Haltemitteln (11) gehalten sind, die an den seitlichen Flanken (9, 15) der Bohrkopfplatte (3) angebracht sind. Die bogenförmige Platte (8) ist derart ausgebildet und in die Flanken der Bohrkopfplatte (3) einsetzbar, das deren Oberflächen beim Bohrvorgang als Schraubflächen wirksam sind. Dadurch kann die Effizienz des Bohrens verbessert werden.

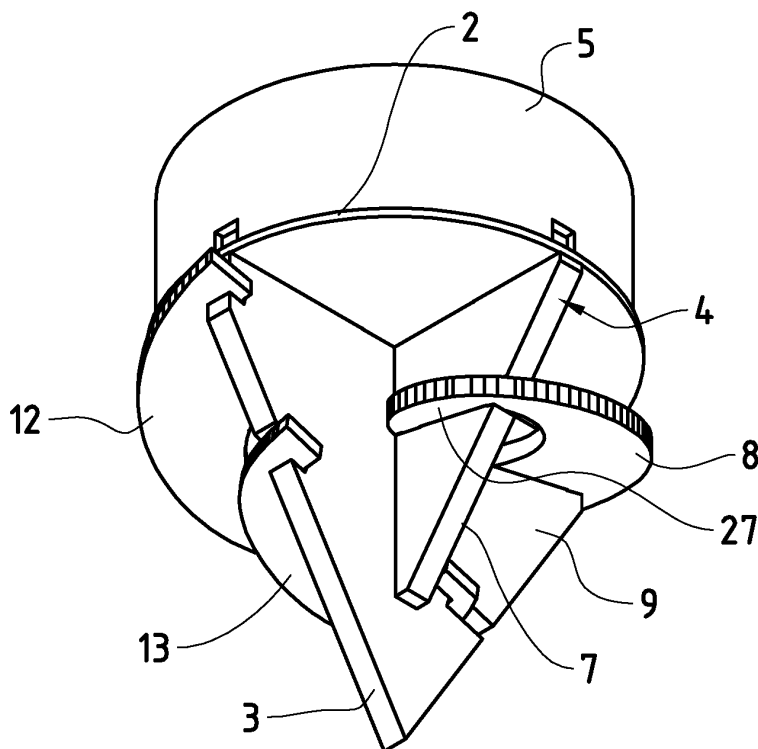


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Bohrkopf zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragendem 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 der Bohrkopf eine Basisplatte aufweist, mit welcher das Bohrrohrende verschliessbar ist, auf welche Basisplatte mindestens eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete Bohrkopfplatte aufsetzbar ist.

[0002] Wenn sich der in der Fundationstiefe eines Bauprojektes anstehende Baugrunds zur Aufnahme der Lasten als ungenügend tragfähig erweist oder für das Bauwerk unverträglich grosse Setzungen verursacht, werden zur Gründung dieses Bauwerkes zum Beispiel Pfähle eingesetzt. Diese übertragen die Gebäudelasten auf die tiefer liegenden, tragfähigen Bodenschichten.

[0003] Zur Herstellung eines derartigen Verdrängungsbohrpfahls wird ein Bohrrohr am unteren Ende mit einem Bohrkopf ausgestattet. Der Bohrkopf und das Bohrrohr sind miteinander gegen Verdrehung gesichert verbunden. Mittels einer Bohreinrichtung wird dieses Bohrrohr unter hohem Vertikaldruck bis auf die erforderliche Tiefe in den Boden eingedreht, das Bodenmaterial wird hierbei um das Volumen des Bohrrohres verdrängt. Wenn die Endtiefe erreicht ist, wird eine vorgefertigte Pfahlarmierung in das Bohrrohr eingeführt und das Rohr mit Beton ausgefüllt. Hierbei 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 dem Bohrrohr aus und füllt so den entstandenen Hohlraum im Erdreich nach erfolgten Rückzug des Bohrrohres bis auf das erforderliche Niveau auf. Nach der Aushärtung des Betons erhält man somit den belastbaren armierten Verdrängungsbohrpfahl.

[0004] Derartige Bohrköpfe sind in vielfältiger Weise bekannt. Die Veröffentlichung EP A 2 146 046 zeigt einen Bohrkopf, der eine Basisplatte aufweist, auf welche senkrecht dazu ausgerichtete Bohrkopfplatten aufgesetzt sind, welcher Bohrkopf über Nocken, die in entsprechende Ausnehmungen in das Bohrrohrende hineinragen, mit dem Bohrrohr eine gegen Verdrehung gesicherte, lösbare Verbindung bildet. Mit diesem Bohrkopf, der sehr einfach und kostengünstig hergestellt werden kann, lassen sich die Bohrlöcher einfach und kostengünstig erstellen.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, den Bohrkopf so auszugestalten, dass neben der einfachen und kostengünstigen Herstellung und der Möglichkeit einer platzsparenden Lagerung und Transport eine effizientere Erstellung eines Bohrloches erreicht werden kann.

[0006] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass in die seitlichen Flanken dieser Bohrkopfplatte mindestens eine bogenförmige Platte

einsetzbar ist, die mit ersten Haltemitteln ausgestattet ist, welche in zweiten Haltemitteln gehalten sind, die an den seitlichen Flanken der Bohrkopfplatte angebracht sind, und dass die bogenförmige Platte derart ausgebildet und in die Flanken der Bohrkopfplatte einsetzbar ist, dass deren Oberflächen beim Bohrvorgang als Schraubflächen wirksam sind.

[0007] Mit dieser erfindungsgemässen Ausgestaltung des Bohrkopfes wird erreicht, dass über die als Schraubflächen wirksamen bogenförmigen Platte der durch die Bohreinrichtung in Drehung versetzte Bohrkopf rasch und effizienter in das Erdreich eindringen kann, insbesondere der zeitliche Aufwand zum Erstellen eines Bohrloches wird mit einem derartigen Bohrkopf geringer.

[0008] In vorteilhafter Weise sind in die seitlichen Flanken der Bohrkopfplatte eine erste bogenförmige Platte und eine der ersten bogenförmigen Platte gegenüberliegende zweite bogenförmige Platte einsetzbar. Durch die symmetrische Anordnung dieser beiden bogenförmigen Platten wird die Effizienz des Bohrkopfes verbessert.

[0009] In vorteilhafter Weise sind auf die Basisplatte eine erste Bohrkopfplatte und eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete zweite Bohrkopfplatte aufsetzbar, die dergestalt mit schlitzförmigen Ausnehmungen versehen sind, dass die beiden Bohrkopfplatten kreuzweise ineinander steckbar sind, wodurch ein einfacher und stabiler Aufbau des Bohrkopfes erreicht wird.

[0010] Ein einfacher Aufbau des Bohrkopfes wird auch dadurch erreicht, indem die erste bogenförmige Platte und die gegenüberliegende bogenförmige Platte sich jeweils über eine Flanke der ersten Bohrkopfplatte und eine benachbarte Flanke der zweiten Bohrkopfplatte erstrecken.

[0011] In vorteilhafter Weise sind die der Basisplatte abgewandten Bereiche der ersten Bohrkopfplatte und der zweiten Bohrkopfplatte spitz zulaufend ausgebildet, und ist in den spitz zulaufenden Bereichen der ersten Bohrkopfplatte und der zweiten Bohrkopfplatte eine dritte bogenförmige Platte einsetzbar, was die Effizienz des Bohrvorgangs zusätzlich verbessert.

[0012] In vorteilhafter Weise erstreckt sich die dritte bogenförmige Platte über die eine Flanke der ersten Bohrkopfplatte, die andere Flanke der zweiten Bohrkopfplatte und die andere Flanke der ersten Bohrkopfplatte. Dadurch wird die Stabilität des Bohrkopfes verbessert.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die ersten Haltemittel und die zweiten Haltemittel aus in den jeweiligen bogenförmigen Platten beziehungsweise den Bohrkopfplatten angebrachten schlitzförmigen Ausnehmungen und/oder Vorsprüngen gebildet sind. Neben der einfachen Ausgestaltung dieser Verbindungen und dem einfachen Zusammensetzen des Bohrkopfes ergibt sich auch eine gute Stabilität.

[0014] In vorteilhafter Weise ist die erste Bohrkopfplatte und/oder die zweite Bohrkopfplatte mit Nocken ausgestattet ist, welche Nocken durch entsprechende an der Basisplatte angebrachten Ausnehmungen hindurchra-

gen, und die Nocken auf der Bohrröhreseite über die Basisplatte vorstehend sind und in entsprechend am Bohrröhrende angebrachte Schlitze hineinragen. Dadurch wird eine einfache und optimale Verbindung des Bohrkopfes mit dem Bohrröhr erreicht. Um eine einfache Zusammensetzung und optimale Stabilität des Bohrkopfes zu erhalten, sind die Nocken über die Fixiermittel in der Basisplatte gehalten.

[0015] Die Bohrkopfplatten und die bogenförmigen Platten können durch Ausschneiden aus einer handelsüblichen Stahlplatte hergestellt werden, wodurch die Kosten tief gehalten werden können.

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

Es zeigt

[0017]

Figur 1 eine Seitenansicht auf eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Bohrkopfes;

Figur 2 bis Figur 4 jeweils eine räumlicher Darstellung des erfindungsgemässen Bohrkopfes gemäss Figur 1, in unterschiedlichen Drehpositionen;

Figur 5 in räumlicher und auseinander gezogener Darstellung die Einzelteile des Bohrkopfes gemäss Figur 1 mit dem Bohrröhrende;

Figur 6 eine Seitenansicht auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Bohrkopfes;

Figur 7 bis Figur 9 jeweils in räumlicher Darstellung den erfindungsgemässen Bohrkopf gemäss Figur 1 in unterschiedlichen Drehpositionen;

Figur 10 in räumlicher und auseinander gezogener Darstellung die Einzelteile des Bohrkopfes gemäss Figur 6 mit dem Bohrröhrende; und

Figur 11 in räumlicher Darstellung eine Ansicht von oben auf einen erfindungsgemässen Bohrkopf.

[0018] Aus Figur 1 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Bohrkopfes 1 ersichtlich, welcher eine Basisplatte 2 aufweist, auf welche eine erste Bohrkopfplatte 3 und eine zweite Bohrkopfplatte 4 eingesetzt sind. Selbstverständlich könnten anstelle von zwei Bohrkopfplatten auch nur eine Bohrkopfplatte oder z.B. drei Bohrkopfplatten eingesetzt werden. Die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 sind bezüglich der Basisplatte 2 senkrecht ausgerichtet, zudem stehen diese beiden Bohrkopfplatten 3 und 4, die ineinander geschoben sind, wie später noch beschrieben wird, rechtwinklig zueinander. Die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 sind jeweils in den der

Basisplatte 2 abgewandten Bereichen spitz zulaufend ausgebildet. Die Basisplatte 2 und die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 sind mit einem Endbereich eines Bohrröhres 5 lösbar verbunden, wie ebenfalls später noch beschrieben wird. Dieses Bohrröhr 5 wird in bekannter Weise durch eine nicht dargestellte Bohreinrichtung um eine Bohrachse 6 rotierend angetrieben und zum Bohren in den Baugrund gedrückt.

[0019] In die eine seitliche Flanke 7 der zweiten Bohrkopfplatte 4 ist der vordere Bereich einer ersten bogenförmigen Platte 8 eingesetzt, deren anderer Endbereich in die eine seitliche Flanke 9 der ersten Bohrkopfplatte 3 eingesetzt ist. Hierzu weist diese erste bogenförmige Platte 8 erste Haltemittel 10 auf, die in zweiten Haltemitteln 11, die an den Bohrkopfplatten 3 und 4 angebracht sind, gehalten sind, wie später noch beschrieben wird. Diese erste bogenförmige Platte 8 ist derart in die eine seitliche Flanke 7 der zweiten Bohrkopfplatte 4 und in die eine seitliche Flanke 9 der ersten Bohrkopfplatte 3 eingesetzt, dass diese als Schraubflächen wirksam ist, hierzu weist diese erste bogenförmige Platte 8 bezüglich der Bohrachse 6 einen Steigungswinkel α auf, der im hier dargestellten Ausführungsbeispiel etwa 20 Grad beträgt, dieser Neigungswinkel kann selbstverständlich so gewählt werden, dass die Effizienz des Bohrvorgangs im jeweiligen entsprechenden Baugrund am optimalsten ist, was beispielsweise durch Versuche bestimmt werden kann. Diese erste bogenförmige Platte 8 ist so ausgestaltet, dass der radiale Abstand des Aussenrandes dieser ersten bogenförmigen Platte 8 von der Bohrachse 6 vom einen Bereich, der in der zweiten Bohrkopfplatte 4 gehalten ist, bis zum anderen Bereich, der in der ersten Bohrkopfplatte 3 gehalten ist, zunehmend ist.

[0020] Symmetrisch zu dieser ersten bogenförmigen Platte 8 ist in die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 eine zweite bogenförmige Platte 12, die gleich ausgebildet ist, wie die erste bogenförmige Platte 8, entsprechend eingesetzt. Ferner ist im spitz zulaufenden Bereich der ersten Bohrkopfplatte 3 und der zweiten Bohrkopfplatte 4 eine dritte bogenförmige Platte 13 eingesetzt, wie später noch dargelegt wird. Selbstverständlich wäre es auch denkbar, weniger als drei oder mehr als drei bogenförmige Platten vorzusehen, je nachdem, welche Höhe der Bohrkopf aufweist.

[0021] Aus den Figuren 2 bis 4 ist die Anordnung der ersten bogenförmigen Platte 8, der zweiten bogenförmigen Platte 12 und der dritten bogenförmigen Platte 13 in den beiden Bohrkopfplatten 3 und 4 ersichtlich. Aus Figur 2 ist insbesondere ersichtlich, wie sich die erste bogenförmige Platte 8 über die eine seitliche Flanke 7 der zweiten Bohrkopfplatte 4 und die eine seitliche Flanke 9 der ersten Bohrkopfplatte 3 erstreckt.

[0022] Figur 4 zeigt insbesondere, wie sich die zweite bogenförmige Platte 12 über die andere seitliche Flanke 14 der zweiten Bohrkopfplatte 4 und die andere seitliche Flanke 15 der ersten Bohrkopfplatte 3 erstreckt. Ebenfalls ersichtlich ist, wie sich die dritte bogenförmige Platte 13 über die eine seitliche Flanke 9 der ersten Bohrkopf-

platte 3, die andere seitliche Flanke 14 der zweiten Bohrkopfplatte 4 und die andere seitliche Flanke 15 der ersten Bohrkopfplatte 3 erstreckt.

[0023] In Figur 5 sind die Einzelteile der zu den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Ausführungsform eines Bohrkopfes dargestellt. Die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 weisen jeweils eine schlitzförmige Ausnehmung 16 und 17 auf, dergestalt, dass sie ineinander gesteckt werden können, wie dies aus den Figuren 1 bis 4 ersichtlich ist. Die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 weisen an den der Basisplatte 2 zugewandten Bereichen jeweils zwei Nocken 18 bzw. 19 auf. Diese Nocken 18 bzw. 19 können in entsprechende in der Basisplatte 2 angebrachte Schlitzlöcher 20 bzw. 21 eingesteckt werden, die Nocken 18 und 19 stehen hierbei über die Basisplatte 2 vor. In die über die Basisplatte 2 vorstehenden Bereiche der Nocken 18 bzw. 19 können entsprechende Ausnehmungen 22, die am Ende des Bohrrohres 5 angebracht sind, gesteckt werden, dadurch erhält man die gewünschte lösbare Verbindung zwischen dem Endbereich des Bohrrohres 5 und dem Bohrkopf 1. In die Nocken 18 der ersten Bohrkopfplatte 3 sind innenseitig Einbuchtungen 23 angebracht, in welche, wenn die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 in die Basisplatte 2 eingesetzt sind, eine Klammer 24 eingelegt werden kann, sodass die Basisplatte 2 mit den beiden Bohrkopfplatten 3 und 4 fest verbunden ist.

[0024] Die erste bogenförmige Platte 8, die zweite bogenförmige Platte 12 und die dritte bogenförmige Platte 13 sind mit ersten Haltemitteln 10 ausgestattet. Diese ersten Haltemittel 10 sind als Vorsprünge 26 ausgebildet. Die erste Bohrkopfplatte 3 und die zweite Bohrkopfplatte 4 sind entsprechend mit zweiten Haltemitteln 11 ausgestattet. Diese zweiten Haltemittel 11 sind insbesondere als schlitzförmige Ausnehmungen 26 ausgebildet. Dadurch können die ersten bogenförmige Platte 8, die zweite bogenförmige Platte 12 und die dritte bogenförmige Platte 13 mit ihren ersten Haltemitteln 10 in die zweiten Haltemittel der beiden Bohrkopfplatten 3 und 4 entsprechend eingehängt werden. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die erste bogenförmige Platte 8 und die zweite bogenförmige Platte 12 eine Nase 25 auf, welche die zweite Bohrkopfplatte 4 umschliesst, wie dies insbesondere in Figur 2 ersichtlich ist. Dadurch wird eine optimale Halterung dieser ersten bogenförmigen Platte 8 und dieser zweiten bogenförmigen Platte 12 im Bohrkopf 1 erreicht.

[0025] In den Figuren 6 bis 9 ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemässen Bohrkopfes 1 dargestellt. Der Aufbau dieses Bohrkopfes 1 ist im wesentlichen identisch zum Aufbau des Bohrkopfes, wie er als erstes Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 bis 5 dargestellt ist, somit werden für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet, die Beschreibung zu den Figuren 1 bis 4 gilt entsprechend für die Figuren 6 bis 9, sodass auf eine nochmalige Beschreibung verzichtet wird. Der Unterschied der ersten Ausführungsform, dar-

gestellt in den Figuren 1 bis 5, und der zweiten Ausführungsform, dargestellt in den Figuren 6 bis 10, ist in Figur 10 ersichtlich. Die erste bogenförmige Platte 8 und die zweite bogenförmige Platte 12 weisen keine Nase 27 auf, wie dies die beiden bogenförmigen Platte 8 und 12 im ersten Ausführungsbeispiel tun, ersichtlich aus der Figur 5, vielmehr ist bei der zweiten Ausführungsform die erste bogenförmige Platte 8 und die zweite bogenförmige Platte 12 jeweils mit einer Schulter 28 ausgestattet. Diese Schulter 28 stützt, wie dies insbesondere aus den Figuren 8 und 9 ersichtlich ist, die zweite Bohrkopfplatte 4 derart ab, dass die sich beim Bohrvorgang nicht verbiegen kann. Dadurch wird eine optimale Festigkeit des Bohrkopfes 1 erreicht.

[0026] Figur 11 zeigt die Basisplatte 2 des Bohrkopfes 1, die durch die Nocken 18 und 19 der ersten Bohrkopfplatte 3 und der zweiten Bohrkopfplatte 4 durchdrungen wird. Die beiden Nocken 18 weisen Einbuchtungen 23 auf, in welche die Klammer 24 eingelegt werden kann, sodass der Bohrkopf 1 zusammengehalten wird, wie bereits erwähnt worden ist. In die Nocken 18 und 19 eingreifen kann, wie ebenfalls bereits erwähnt worden ist, das entsprechende Ende des Bohrrohres 5.

[0027] Mit der hier dargestellten Ausgestaltung der Erfindung wird erreicht, dass der Bohrkopf sehr effizient in das zu bohrende Erdreich eindringen kann. Mit der steckbaren Ausgestaltung der Einzelteile dieses Bohrkopfes kann dieser in sehr kompakter Form auf die Baustelle gebracht werden, da die Einzelteile jeweils plattenförmig ausgebildet sind, der Zusammenbau des Bohrkopfes erfolgt auf der Baustelle, wodurch für den Transport sowie die Lagerhaltung wenig Platz beansprucht wird. Selbstverständlich wäre es auch denkbar, die plattenförmigen Einzelteile vorgängig zusammenzuschweißen. Die einzelnen Plattenelemente können in einfachster Weise aus einem Stahlblech ausgeschnitten werden, beispielsweise durch eine gesteuerte Laserschneideinrichtung, sodass diese Plattenformen in einfacher und kostengünstiger Weise hergestellt werden können.

Patentansprüche

1. Bohrkopf für eine Bohreinrichtung zur Erstellung von Bohrlöchern in ungenügend tragendem Baugrund durch Verdrängung des Bodenmaterials, welcher Bohrkopf (1) auf ein Bohrrohr (5) der Bohreinrichtung aufsetzbar ist und mit dem Bohrrohr (5) eine gegen Verdrehung gesicherte, lösbare Verbindung bildet und 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 (3; 4) aufsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die seitlichen Flanken dieser Bohrkopfplatte (3; 4) mindestens eine bogenförmige Platte (8; 12) einsetzbar ist, die mit ersten Haltemitteln (10) ausgestattet ist, welche in zweiten Haltemitteln (11) ge-

- halten sind, die an den seitlichen Flanken der Bohrkopfplatte (3; 4) angebracht sind, und dass die bogenförmige Platte (8; 12) derart ausgebildet und in die Flanken der Bohrkopfplatte (3; 4) einsetzbar ist, dass deren Oberflächen beim Bohrvorgang als Schraubflächen wirksam sind. 5
2. Bohrkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die seitlichen Flanken der Bohrkopfplatte (3; 4) eine erste bogenförmige Platte (8) und eine der ersten bogenförmigen Platte (8) gegenüberliegende zweite bogenförmige (12) Platte einsetzbar sind. 10
3. Bohrkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die Basisplatte (2) eine erste Bohrkopfplatte (3) und eine im wesentlichen senkrecht dazu ausgerichtete zweite Bohrkopfplatte (4) aufsetzbar sind, die dergestalt mit schlitzförmigen Ausnehmungen (16, 17) versehen sind, dass die beiden Bohrkopfplatten (3, 4) kreuzweise ineinander steckbar sind. 15 20
4. Bohrkopf nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste bogenförmige Platte (8) und die gegenüberliegende zweite bogenförmige Platte (12) sich jeweils über eine Flanke (9) der ersten Bohrkopfplatte (3) und eine benachbarte Flanke (14) der zweiten Bohrkopfplatte (4) erstrecken. 25 30
5. Bohrkopf nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Basisplatte (2) abgewandten Bereiche der ersten Bohrkopfplatte (3) und der zweiten Bohrkopfplatte (4) spitz zulaufend ausgebildet sind. 35
6. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den spitz zulaufenden Bereichen der ersten Bohrkopfplatte (3) und der zweiten Bohrkopfplatte (4) eine dritte bogenförmige Platte (13) einsetzbar ist. 40
7. Bohrkopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die dritte bogenförmige Platte (13) über die eine Flanke (9) der ersten Bohrkopfplatte (3), die andere Flanke (14) der zweiten Bohrkopfplatte (4) und die andere Flanke (15) der ersten Bohrkopfplatte (3) erstreckt. 45
8. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Haltemittel (10) und die zweiten Haltemittel (1) aus in den jeweiligen bogenförmigen Platten (8, 12, 13) beziehungsweise den Bohrkopfplatten (3, 4) angebrachten schlitzförmigen Ausnehmungen (26) und/oder Vorsprüngen (25) gebildet sind. 50 55
9. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Bohrkopfplatte (3) und/oder die zweite Bohrkopfplatte (4) mit Nocken (18; 19) ausgestattet ist, welche Nocken (18; 19) durch entsprechende an der Basisplatte (2) angebrachte Ausnehmungen (20, 21) hindurchragen, und die Nocken (18; 19) auf der Bohrröhrrseite über die Basisplatte (2) vorstehend sind und in entsprechend am Bohrröhrende angebrachte Schlitze (22) hineinragen.
10. Bohrkopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken (18) über Fixiermittel in der Basisplatte (2) gehalten sind.
11. Bohrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrkopfplatten (3, 4) und die bogenförmigen Platten (8, 12, 13) durch Ausschneiden aus einer handelsüblichen Stahlplatte herstellbar sind.

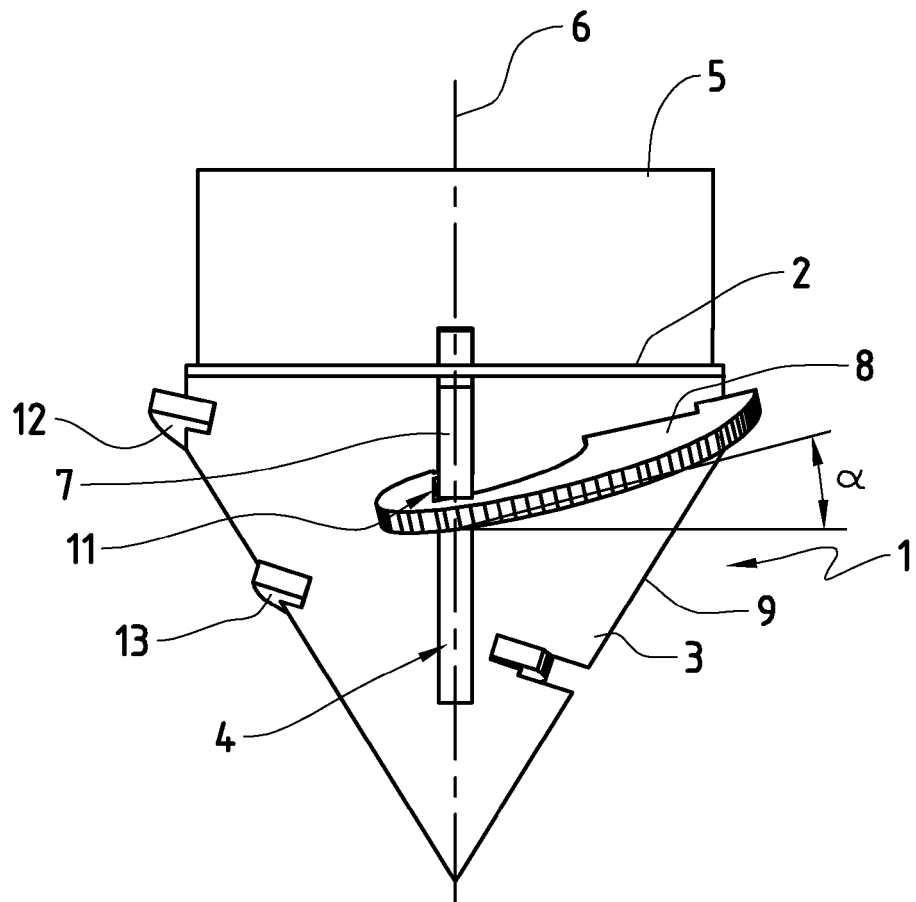


FIG. 1

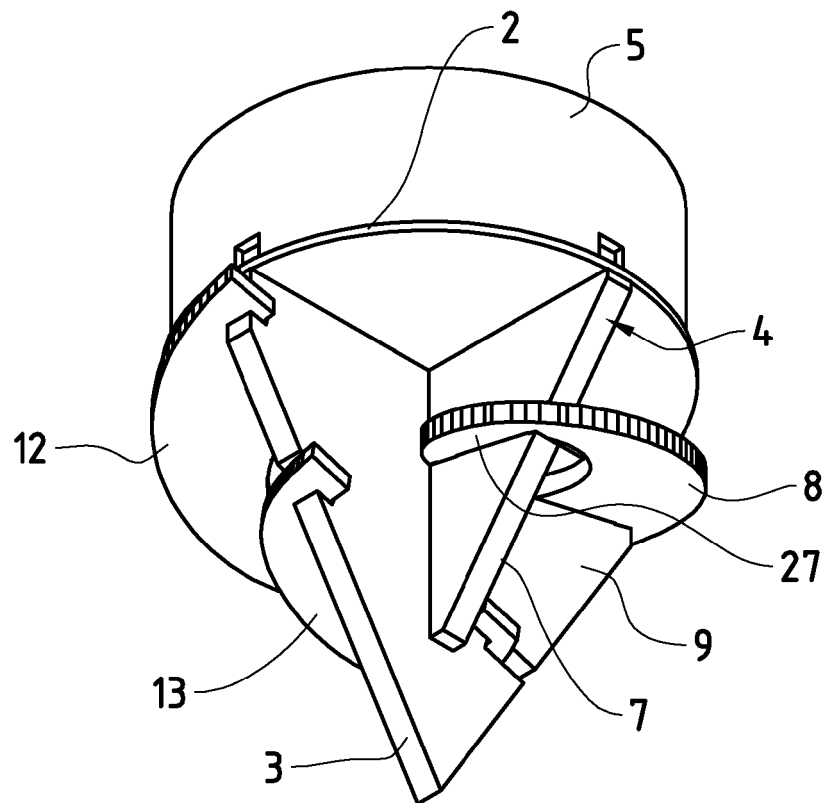


FIG. 2

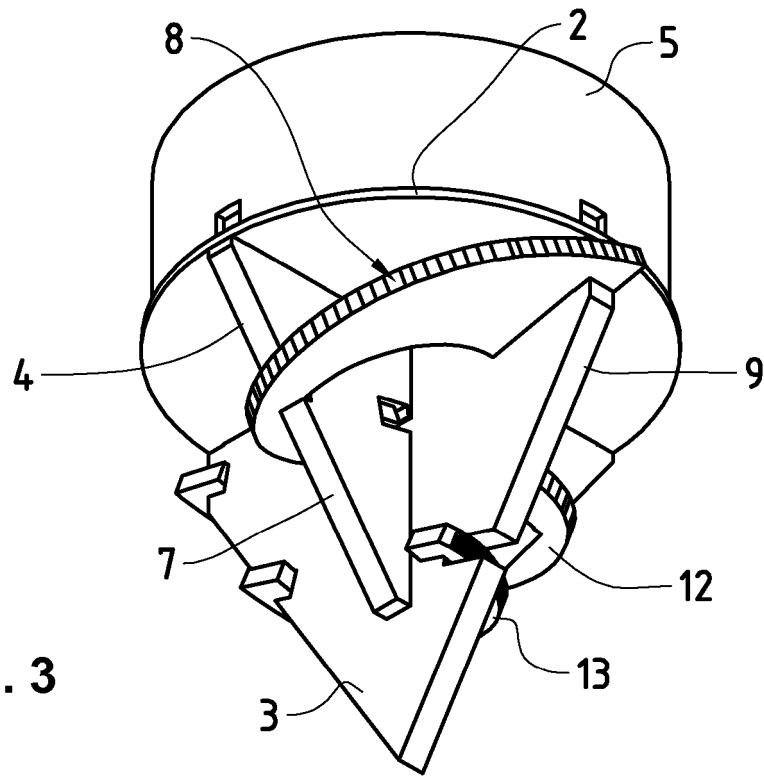


FIG. 3

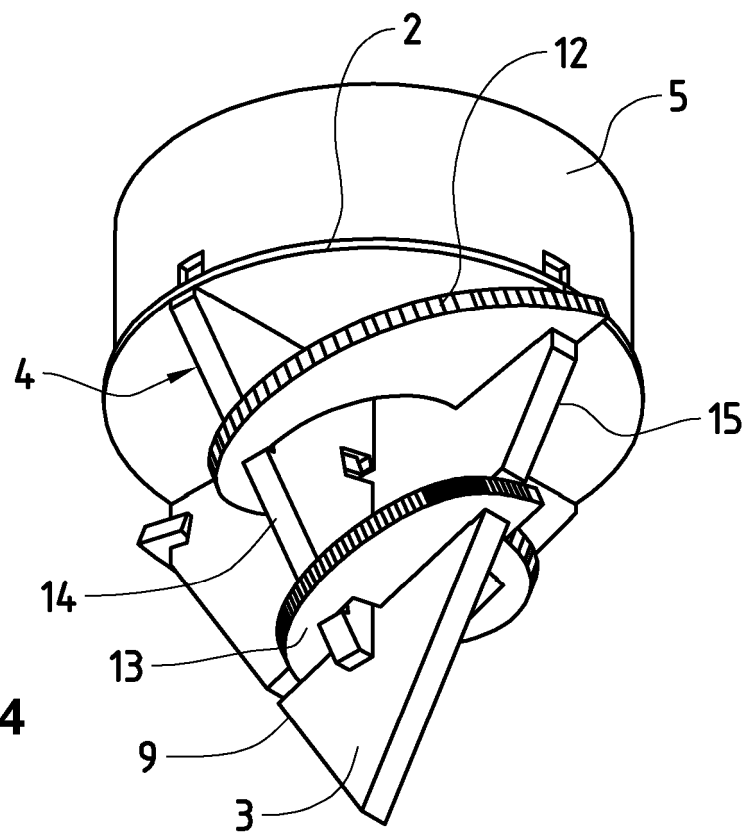


FIG. 4

FIG. 5

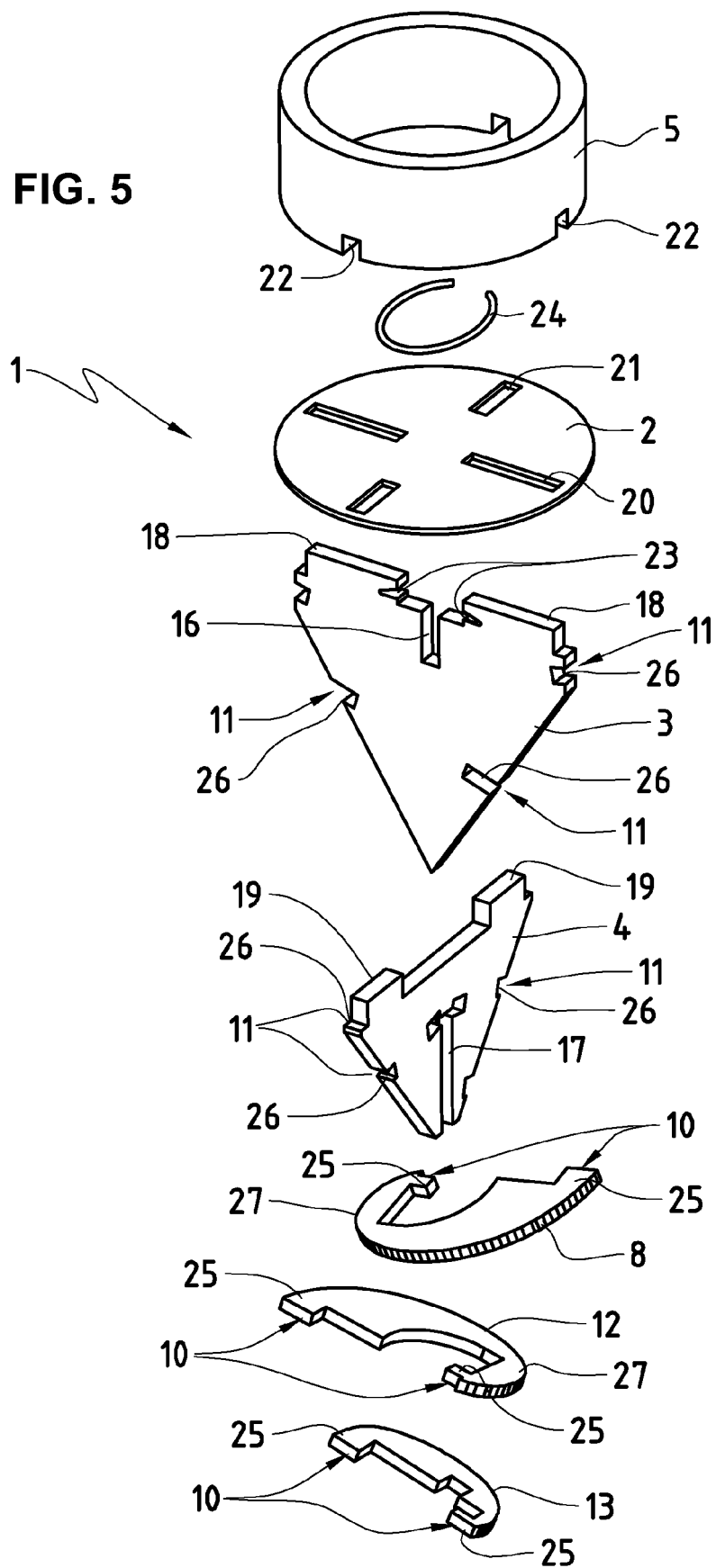


FIG. 6

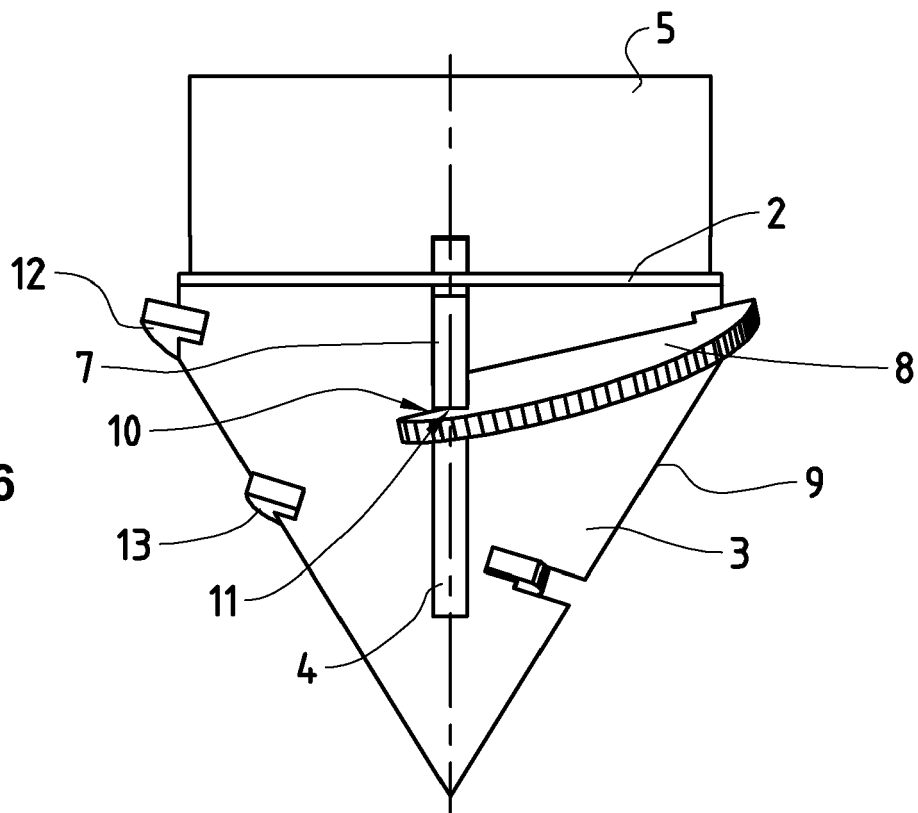


FIG. 7

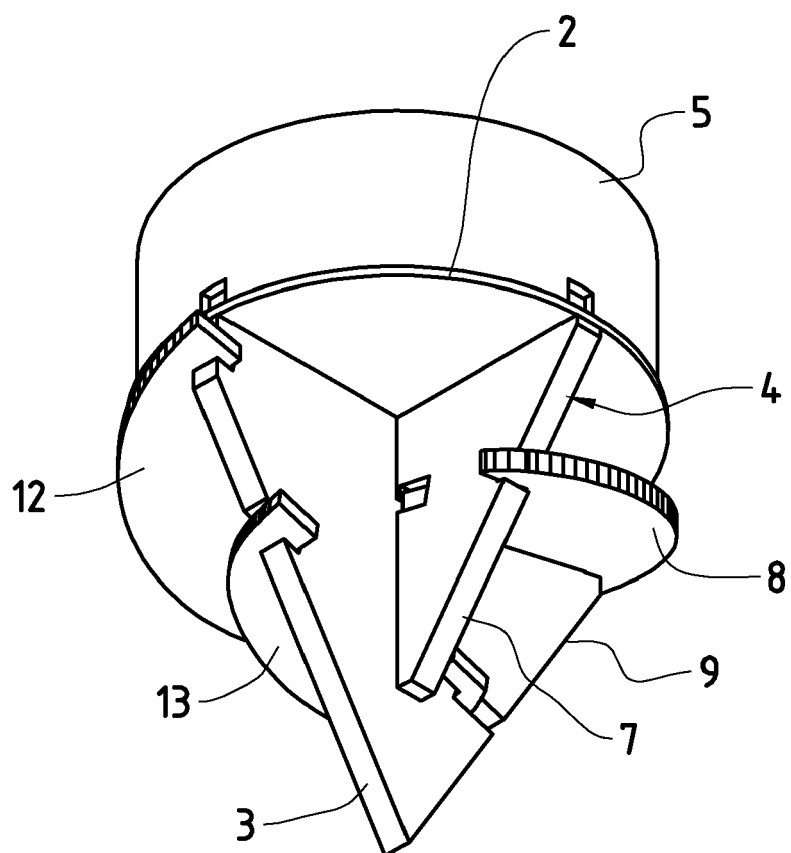


FIG. 8

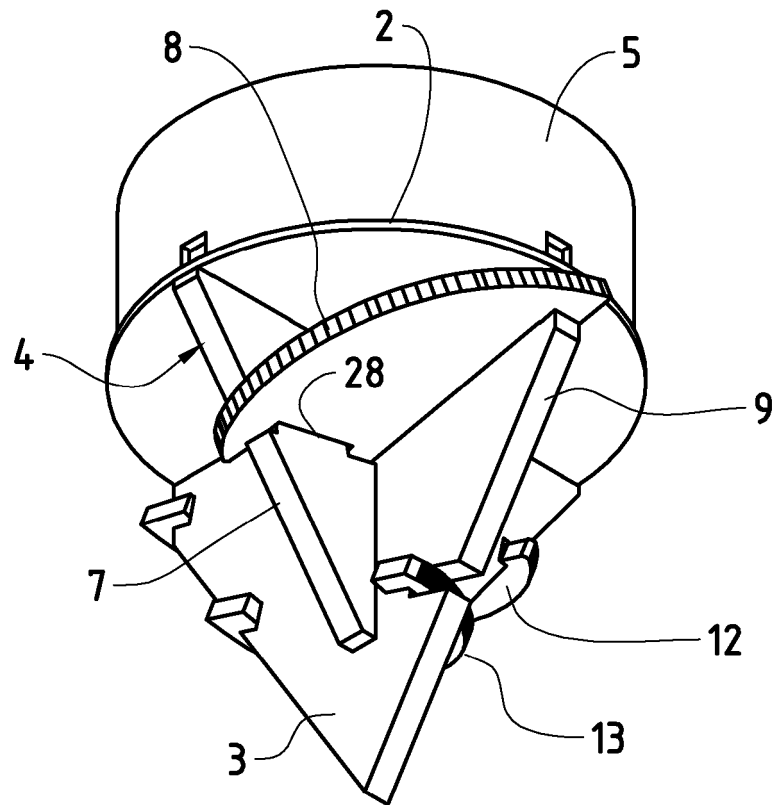


FIG. 9

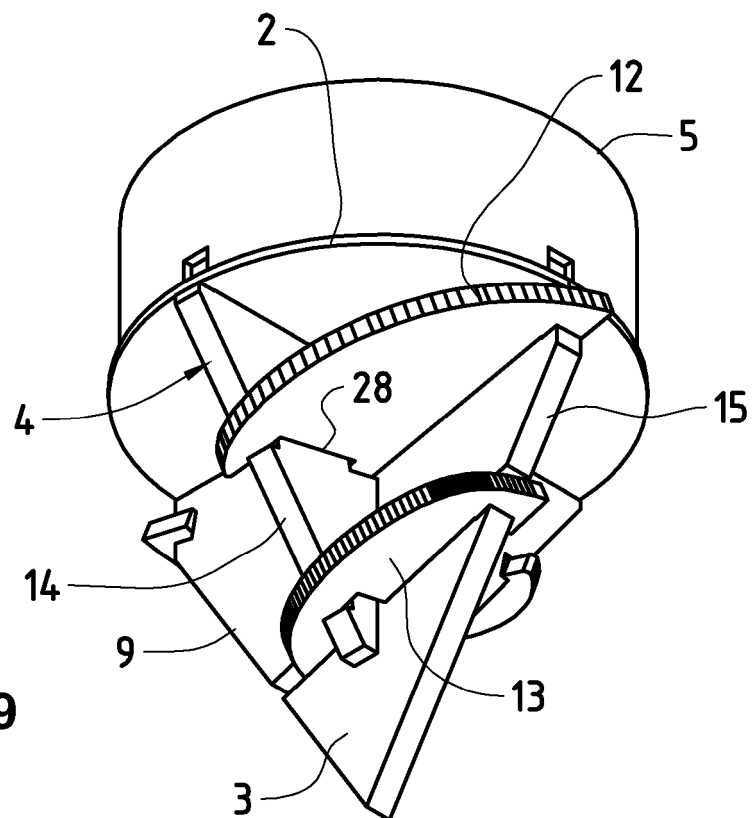
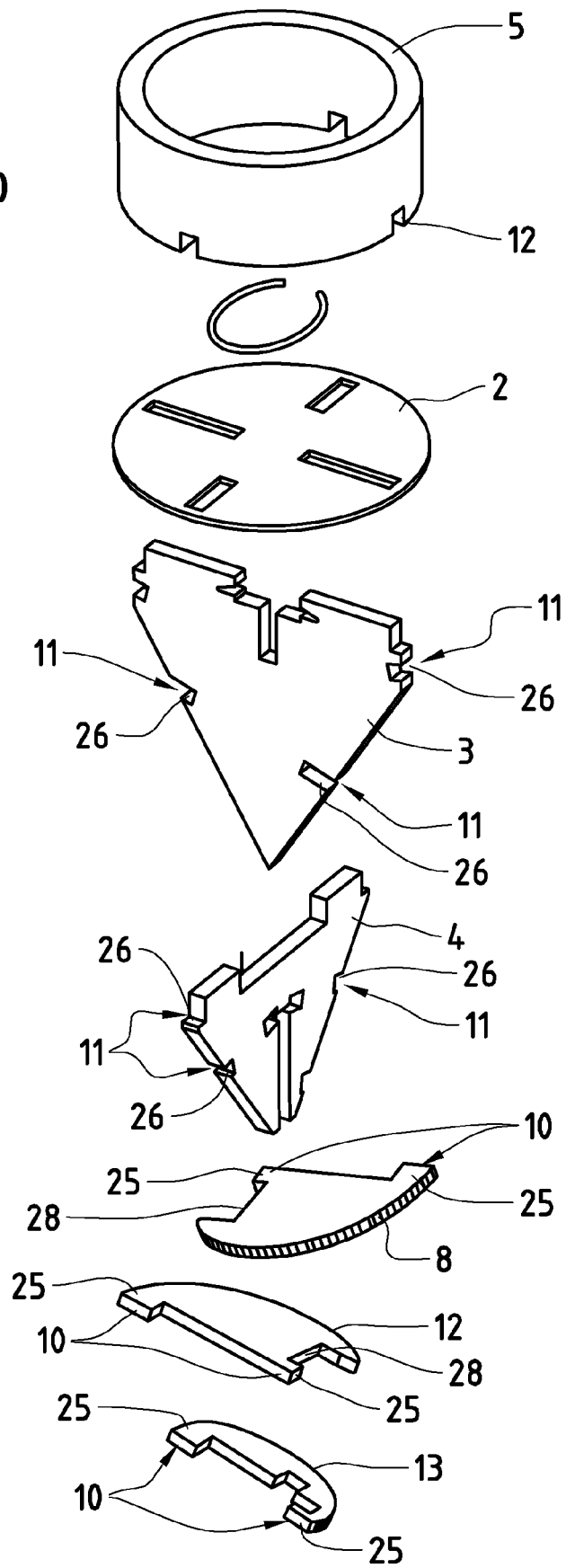


FIG. 10



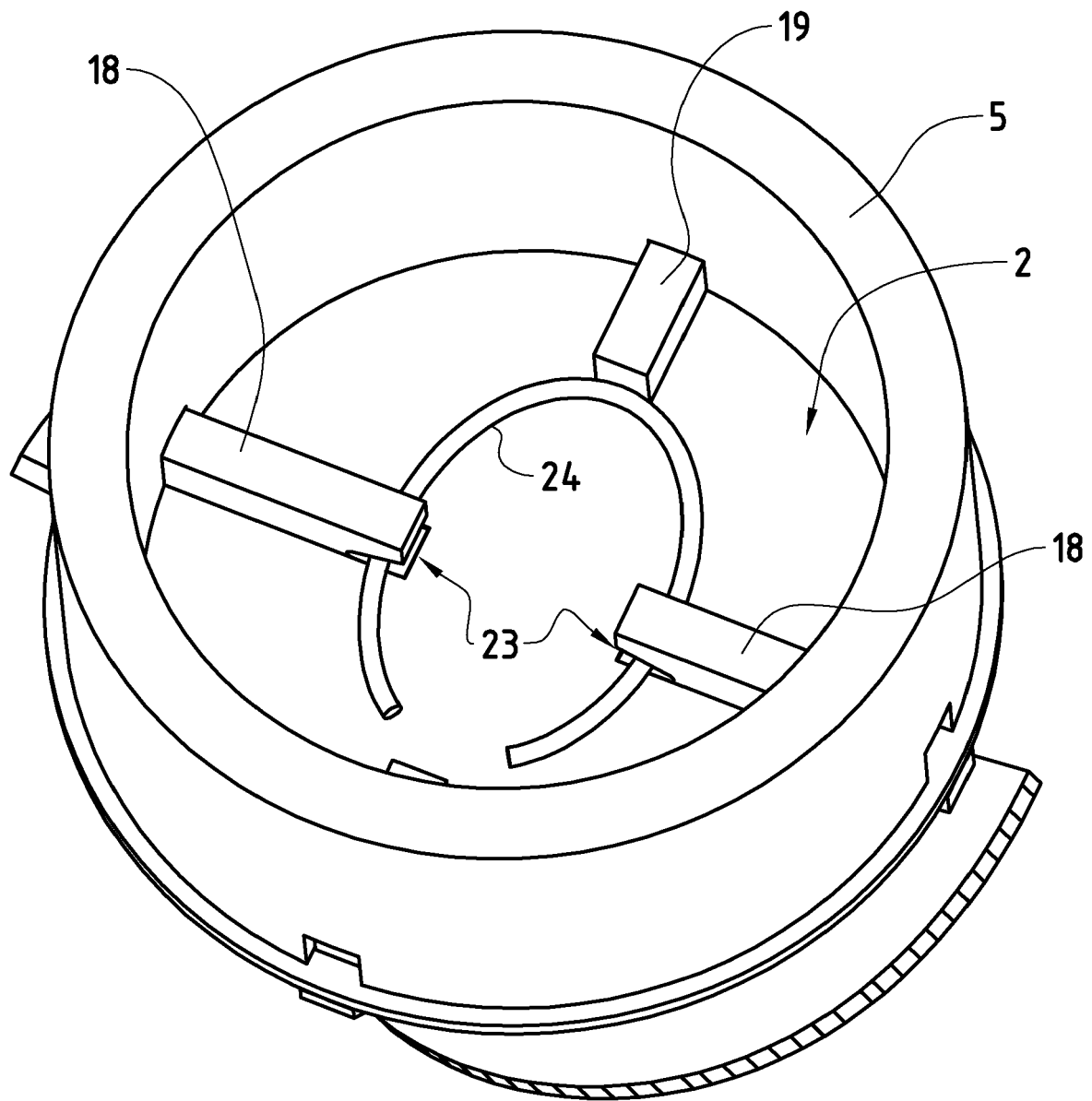


FIG. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 9720

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 580 397 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 28. September 2005 (2005-09-28)	1,2,8,11	INV. E21B10/44
Y	* Absätze [0001] - [0024]; Abbildung 1 *	3,5,6,9,10	E21B10/627 E21B17/046
Y,D	EP 2 146 046 A1 (MARTI GRUENDUNGSTECHNIK AG [CH]) 20. Januar 2010 (2010-01-20) * Absätze [0001] - [0030]; Abbildungen 4-6 *	3,5,6,9,10	
A	DE 89 08 131 U1 (DELMAG MASCHINENFABRIK REINHOLD DORNFELD GMBH & CO) 31. Oktober 1990 (1990-10-31) * das ganze Dokument *	1-11	
A	EP 1 860 274 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 28. November 2007 (2007-11-28) * das ganze Dokument *	1-11	
A	DE 197 34 068 A1 (VERSTRAETEN BEHEERSMIJ BV [NL]) 11. Februar 1999 (1999-02-11) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2016	Prüfer Posavec, Daniel
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 15 9720

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

15-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1580397 A1	28-09-2005	KEINE	
EP 2146046 A1	20-01-2010	KEINE	
DE 8908131 U1	31-10-1990	BE 1005651 A3 DE 8908131 U1 FR 2649442 A1 NL 9001401 A	07-12-1993 31-10-1990 11-01-1991 01-02-1991
EP 1860274 A1	28-11-2007	AT 399926 T CN 101063402 A EP 1860274 A1 ES 2308627 T3 JP 4654215 B2 JP 2007291847 A PT 1860274 E US 2008035385 A1	15-07-2008 31-10-2007 28-11-2007 01-12-2008 16-03-2011 08-11-2007 31-07-2008 14-02-2008
DE 19734068 A1	11-02-1999	KEINE	

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 2146046 A [0004]