



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist, Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erhaltung der Zweibuchstaben Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT Gazette verwiesen

Beschreibung

Rüttleranordnung und Verfahren zur Herstellung von Material -
säulen im Boden

5

Die Erfindung betrifft eine Rüttleranordnung und ein Verfah-
ren zur Herstellung von Materialsäulen, welche zur Verbesse-
rung der Bodeneigenschaften von Baugrund in den Boden einge-
bracht werden .

10

Zwei grundlegende Verfahren zur Herstellung von Materialsäu-
len im Boden sind seit langem bekannt . Bei der Methode der
"Nassen Stopfverdichtung" wird nach dem Herstellen eines säu-
lenförmigen Loches Spülwasser in das Loch abgegeben. Durch
15 schnelles Auf- und Abbewegen eines Rüttlers entsteht in Kom-
bination mit der Wasserspülung eine Strömung, welche das Bo-
denmaterial derart erodiert, dass ein Ringraum zwischen dem
Tiefenrüttler und dem angrenzenden Bodenbereich entsteht, wo-
durch ein Transport von Kies, Recyclingbeton, Sand oder ähn-
20 lichem granulären Schüttgut entlang des Tiefenrüttlers in das
Loch hinein ermöglicht wird. Neben der erodierenden Wirkung
hat das Wasser noch weitere wichtige Funktionen, nämlich die
Stabilisierung der Lochwandung gegen eine durch den Druck des
Grundwassers verursachte Kollabierung der Wandung und das
25 Verhindern einer Verkeilung von Kies zwischen der Lochwandung
und dem Tiefenrüttler. Das nach oben strömende Wasser bricht
diese durch Verkeilung gebildeten "Brücken" auf und gewähr-
leistet so einen Transport des Kieses in die Tiefe bis an das
untere Ende des Rüttlers, wo dieser zu einer sogenannten
30 "Stopfsäule" verstopft wird. Problematisch bei diesem Verfah-
ren ist vor allem die Entsorgung des sehr schlammigen Spül-
wassers, was unter anderem hohe Kosten verursacht, des weite-
ren die Auswaschung von eventuell vorhandener Kontamination
aus dem Boden an die Oberfläche.

35

Bei einem zweiten Verfahren, dem Verfahren der "Trockenen Stopfverdichtung" wird ein Materialförderrohr seitlich entlang eines Rüttlers befestigt, über das Material an das untere Ende des Tiefenrüttlers transportiert wird. Nachteilig gegenüber der nassen Stopfverdichtung sind die geringere Förderleistung (Volumen pro Zeit) an Kies und die höheren Kosten für die aufwendigeren Vorrichtungen.

Bei beiden Verfahren geschieht der Materialtransport zum unteren Ende des Rüttlers allein durch die auf das Material wirkende Schwerkraft. Ohne Spülwasser oder ohne Förderrohr ist die Kiesförderung in Bodenschichten unterhalb des Grundwasserspiegels nicht möglich. Zur Beschleunigung des Transportes oder wenn der Materialtransport zum Erliegen gekommen ist, bleibt nur die Vergrößerung des Ringraumes, was in den meisten Fällen jedoch unerwünscht ist, weil dies eine unnötige Auswaschung von Boden und einen erhöhten Bedarf an Spülwasser zur Folge hat.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Stopfsäulen zur Verfügung zu stellen, bei dem im Vergleich zum Stand der Technik kein, oder nur ein geringerer Bedarf an Spülwasser besteht und auch kein Förderrohr notwendig ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Rüttleranordnung nach Patentanspruch 1 und ein Verfahren nach Patentanspruch 10 gelöst. Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Eine Rüttleranordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst einen langgestreckten Rüttelkörper mit einer einen Umfang aufweisenden Mantelfläche. An diesem Umfang ist eine Ausragung angeordnet, die sich in einer seitlichen Richtung von dem Rüttelkörper weg und die sich wenigstens abschnittsweise um den Umfang erstreckt.

Bei Einsatz einer solchen Rüttelanordnung zur Herstellung von Materialsäulen im Boden wird nach Herstellen eines Loches, nach Abteufen der Rüttelanordnung in das Loch und nach dem
5 Einbringen von Material, der Materialtransport zu einem unteren Ende des Rüttelkörpers nicht allein durch die Schwerkraft bewirkt. Dieser Materialtransport wird bei einem Auf- und Abbewegen der Rüttelanordnung zusätzlich die Ausragung unterstützt, die als mechanische Transportvorrichtung, ähnlich einer
10 Schaufel wirkt. Diese sich wenigstens abschnittsweise um den Umfang erstreckende und in seitlicher Richtung abstehende Ausragung drückt bei einer Abwärtsbewegung des Rüttelkörpers ein in einem Ringraum unterhalb der Ausragung befindliches
15 Material weiter in die Tiefe in Richtung des unteren Endes des Rüttelkörpers, wo es zu einer Stopfsäule verdichtet wird.

Bei einer anschließenden Aufwärtsbewegung wird das Material wegen der konischen Form der Ausragung jedoch nicht wieder nach oben befördert, sondern seitlich in den Boden verdrängt,
20 um bei einer weiteren Abwärtsbewegung von der Ausragung wieder erfasst und bis in die Tiefe der Säulenerstellung transportiert zu werden.

Die Ausragung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass sie
25 unter einem spitzen Winkel in die zu einem unteren Ende des Rüttelkörpers weisende Richtung breiter wird. Die Geometrie dieser Ausragung kann dabei der Geometrie eines Kegelstumpfs oder eines Pyramidenstumpfs entsprechen. Darüber hinaus kann die Ausragung mehrere in Umfangsrichtung angeordnete Segmente
30 aufweisen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung können auch mehrere Ausragungen entlang der Längsrichtung des Rüttelkörpers angeordnet sein.

35

Bei einer weiteren Ausführung sind die Ausragungen entlang der Längsrichtung des Rüttelkörpers beweglich.

5 Außerdem können die Ausragung oder einzelne Segmente der Ausragung in Richtung der Mantelfläche des Rüttelkörpers ein-
klappbar oder in den Rüttelkörper einfahrbar ausgeführt .

10 Die Rüttelanordnung kann insbesondere als Tiefenrüttler mit einem im dem Rüttelkörper angeordneten Exzenter oder auch als Aufsatzrüttler mit einem an einem oberen Ende des Rüttelkörpers angeordneten Exzenter ausgebildet sein.

15 Durch die von der Ausragung bewirkte mechanische Unterstützung des Materialtransportes wird der Materialfluss pro Zeiteinheit um über 50 Prozent erhöht und die notwendige Spülwassermenge zumindest halbiert. Anstelle von Wasser kann hierbei auch Luft oder ein anderes in den Ringraum eingeblasenes Gas zum "Spülen" verwendet werden. In einigen Böden kann auf das Wasser oder gasförmige Spülmedium sogar ganz verzichtet werden.
20

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von in Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

25 Figur 1 zeigt ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Rüttleranordnung mit einem Rüttelkörper und einer Ausragung.

30 Figur 2 zeigt ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäßen Rüttleranordnung mit einem Rüttelkörper, bei der die Ausragung am unteren Ende des Rüttelkörpers angeordnet ist.

35 Figuren 3A-C zeigen unterschiedliche Realisierungsformen der Ausragungen.

In den Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugszeichen gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

Figur 1 zeigt in Seitenansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rüttleranordnung 1. Diese umfasst einen langgestreckten Rüttelkörper 2, der eine Mantelfläche 22 mit einem Umfang sowie ein unteres Ende 21 und ein nicht näher dargestelltes oberes Ende aufweist. Entlang des Umfangs der Mantelfläche 22 ist eine Ausragung 3 angeordnet, die in seitlicher bzw. radialer Richtung von dem Rüttelkörper 2 absteht. Diese Ausragung 3 verbreitert sich in Richtung des unteren Endes 21, d.h. die Ausragung steht in Richtung des unteren Endes 21 zunehmend von der Mantelfläche 22 des Rüttelkörpers 2 ab.

15

Die Ausragung kann sich bezugnehmend auf Figur 1 ringförmig um den Umfang des Rüttelkörpers 2 erstrecken. Der Rüttelkörper 2 kann insbesondere zylinderförmig ausgestaltet sein und damit einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Der Rüttelkörper kann jedoch auch einen beliebigen anderen Querschnitt, insbesondere einen rechteckförmigen Querschnitt aufweisen.

20

Die Ausragung 3 besitzt beispielsweise die Geometrie eines von dem Rüttelkörper durchdrungenen Kegelstumpfs oder Pyramidenstumpfs.

25

In dem dargestellten Beispiel steht eine in Richtung des unteren Endes des Rüttelkörpers gewandte Unterseite 32 der Ausragung annähernd rechtwinkelig vom Rüttelkörper 2 ab, während sich eine Oberseite 31 der Ausragung mit zunehmenden Abstand vom unteren Ende 21 des Rüttelkörpers verjüngt, sodass die Ausragung 3 in dem Beispiel die Form eines von dem Rüttelkörper durchdrungenen Kegelstumpfes aufweist.

30

Die Ausragung 3 kann an einer beliebigen Längsposition des Rüttelkörpers 2 angeordnet sein. Bei dem Beispiel in Figur 1

35

ist diese Ausragung beabstandet zu dem unteren Ende 21 des Rüttelkörpers 2 angeordnet .

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 unterscheidet sich von dem in Figur 1 gezeigten dadurch, dass die Ausragung 3 am unteren Ende 21 des Rüttelkörpers 2 angeordnet ist.

Die Rüttelanordnung kann beispielsweise als Tiefenrüttler oder als Aufsatzrüttler realisiert sein. Bei einem Tiefenrüttler ist ein Rüttelbewegungen erzeugender Exzenter (nicht dargestellt) in dem Rüttelkörper 2 angeordnet. Bei einem Aufsatzrüttler ist der Exzenter (nicht dargestellt) oberhalb des oberen Endes des Rüttelkörpers 2 angeordnet .

Ausführungsbeispiele der Ausragung 3 werden nachfolgend anhand von Figur 3 erläutert.

Bei dem in Figur 3A dargestellten Beispiel verläuft die Oberseite 31 der Ausragung 3 konisch in einem spitzen Winkel zur Längsrichtung des langgestreckten Rüttelkörpers 2, die Unterseite 32 hingegen unter einem annähernd rechten Winkel gegenüber der Längsrichtung. Die Ausragung 3 ist dabei als Vollkörper ausgebildet .

Figur 3B zeigt eine Ausführungsform einer segmentierten Ausragung 3 mit mehreren in Umfangsrichtung benachbart zueinander angeordneten Segmenten 40, 41, 42, 43. Diese Ausführungsform ermöglicht ein Einklappen der Ausragung 3 zum Rüttelkörper 2 oder ein Einfahren der Ausragung 3 in den Rüttelkörper 2 .

Die in Figur 3C gezeigte Ausführungsform der Ausragung 3 unterscheidet sich von der Ausführungsform in Figur 3A dadurch, dass die Unterseite 32 der Ausragung ebenfalls einen konischen, sich verjüngenden Verlauf aufweist, wodurch die er-

wähnte Schaufelwirkung der Ausragung 3 verbessert werden kann.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Materialsäule im Boden 5 wird zuerst ein säulenförmiges Loch hergestellt. Ein derartiges Loch hat typischerweise einen Durchmesser von ca. 50 cm bis 100 cm. Der verwendete erfindungsgemäße Rüttelkörper 2 hat typischerweise Außenabmessungen von ca. 30 cm bis 50 cm.

10

Nach dem Abteufen des Rüttlers 1 auf eine Solltiefe wird Kies, Recyclingbeton, Sand oder ähnliches granuläres Material in einen Ringraum 4 zwischen der Mantelfläche 22 des Rüttelkörpers 2 und dem umgebenden Boden eingebracht und optional auch Spülwasser oder ein anderes gasförmiges "Spülmedium", insbesondere Luft, zugeführt. Der Tiefenrüttler 1 wird dann regelmäßig derart auf- und abbewegt, dass das unter dem Rüttelkörper 2 befindliche Material zu einer Stopfsäule komprimiert wird.

20

Dabei wird bei einer Abwärtsbewegung des Rüttelkörpers das im Ringraum 4 befindliche Material von der Ausragung 3 erfasst und in Richtung des unteren Endes des Rüttelkörpers 2 transportiert. Dabei werden eventuell vorhandene Verkeilungen von Material im Ringraum 4 zwischen Rüttelkörper 2 und Boden 5 aufgebrochen. Bei der Aufwärtsbewegung sorgt der schräge Verlauf der Oberseite 31 der Ausragung dafür, dass das Material seitlich verdrängt und nicht wieder nach oben transportiert wird. Bei einer einklappbaren oder einfahrbaren Ausragung kann diese bei der Aufwärtsbewegung eingeklappt /eingefahren werden.

30

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Ausragung in Längsrichtung beweglich an dem Rüttelkörper anzuordnen, um nur durch eine Auf- und Ab-Bewegung der Ausragung 3 einen Materialtransport bzw. eine Materialverdichtung zu erreichen.

35

Bezugs zeichenliste

	1	Tiefenrüttler
	2	Rüttelkörper
5	21	unteres Ende des Rüttelkörpers
	22	Mantelfläche des Rüttelkörpers
	3	Ausragung
	31	Oberseite der Ausragung
	32	Unterseite der Ausragung
10	4	Ringraum
	40	Segment der Ausragung
	41	Segment der Ausragung
	42	Segment der Ausragung
	43	Segment der Ausragung
15	5	Boden

Patentansprüche

1. Rüttleranordnung (1) zur Herstellung von Materialsäulen
im Boden, die
5 - einen langgestreckten Rüttelkörper (2) mit einer einen
Umfang aufweisenden Mantelfläche und
- wenigstens eine sich wenigstens teilweise um den Umfang
des Rüttelkörpers (2) erstreckende Ausragung (3)
aufweist .
10
2. Rüttleranordnung nach Patentanspruch 1, bei dem der Rüt-
telkörper (2) ein unteres Ende (21) aufweist und bei dem
ein Umfang der Ausragung in Richtung des unteren Endes
(21) des Rüttelkörpers zunimmt.
15
3. Rüttleranordnung nach Patentanspruch 2, bei dem die Aus-
ragung (3) die Form eines Kegelstumpfes oder eines Pyra-
midenstumpfes besitzt.
- 20 4. Rüttleranordnung nach einem der vorangegangenen Patentan-
sprüchen, bei dem entlang einer Längsrichtung des Rüttel-
körpers (2) mehrere Ausragungen (3) angeordnet sind.
- 25 5. Rüttleranordnung nach einem der vorangegangenen Patentan-
sprüche, bei dem die Ausragung (3) am unteren Ende (21)
des Rüttelkörpers (2) angeordnet ist.
- 30 6. Rüttleranordnung nach einem der vorangegangenen Patentan-
sprüche, bei dem die Ausragung (3) beweglich entlang der
Längsrichtung des Rüttelkörpers (2) ausgeführt ist.
- 35 7. Rüttleranordnung nach einem der vorangegangenen Patentan-
sprüche, wobei die wenigstens eine Ausragung (3) zumin-
dest teilweise einklappbar oder in den Rüttelkörper (2)
einfahrbar ist.

8. Rüttleranordnung nach einem der vorangegangenen Patentansprüche, wobei die Ausragung (3) in Umfangsrichtung aus mehreren Segmenten aufgebaut ist.
- 5 9. Rüttleranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, die einen Tiefenrüttler oder einen Aufsatzrüttler aufweist.
10. Verfahren zur Herstellung von Materialsäulen im Boden,
10 welches folgende Schritte umfasst:
- Bereitstellen einer Rüttleranordnung nach einem der Patentansprüche 1 bis 9,
- Herstellen eines säulenförmigen Loches,
- Abteufen der Rüttleranordnung (1),
15 - Einbringen von Material in einen Ringraum (4) zwischen dem Rüttelkörper (2) und dem den Rüttelkörper umgebenden Bodenbereich (5) entsteht,
- regelmäßiges Absenken und Anheben des Rüttelkörpers (2), derart, dass das unter dem Rüttelkörper (2) befindliche Material in Richtung des unteren Endes (21) des Rüttelkörpers (2) transportiert und das Material komprimiert wird.
- 20
11. Verfahren nach Patentanspruch 10, bei dem der Ringraum (4) zusätzlich mit einer Flüssigkeit gefüllt wird.
25
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, bei dem zusätzlich Luft in den Ringraum eingeblasen wird.

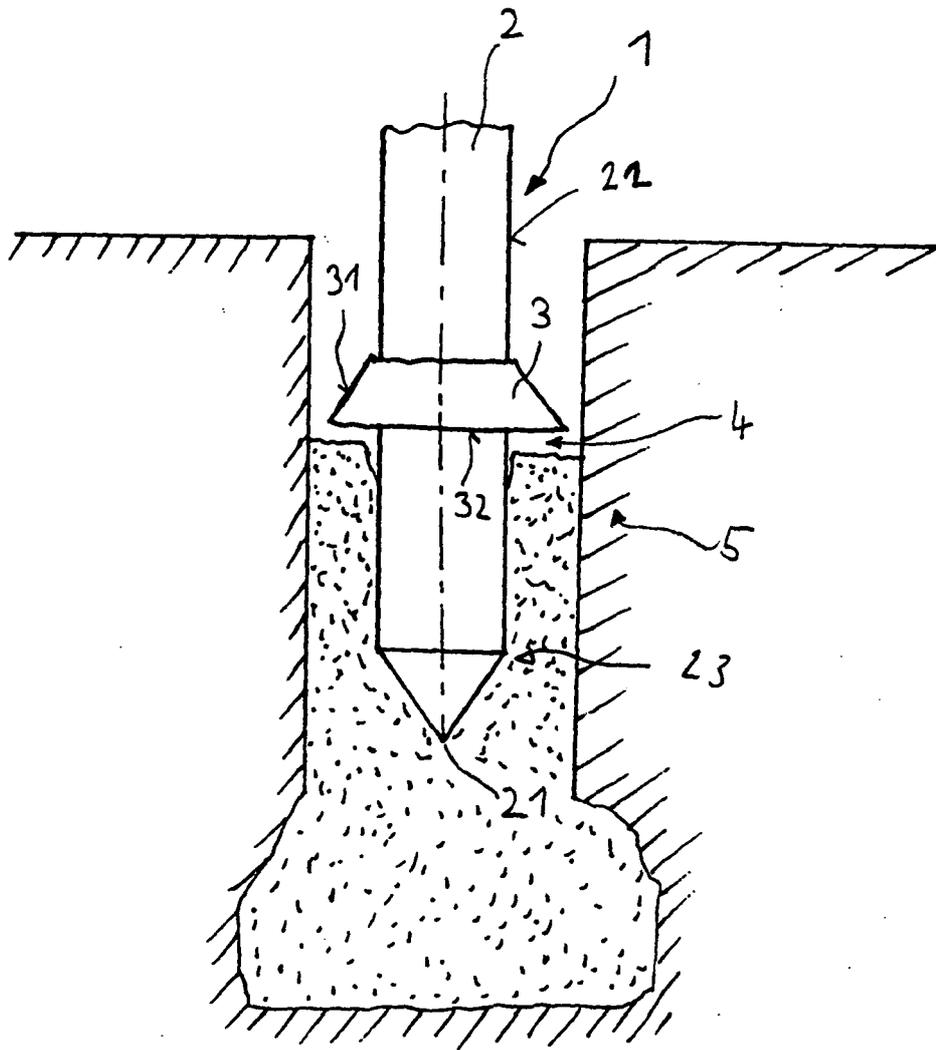


Fig. 1

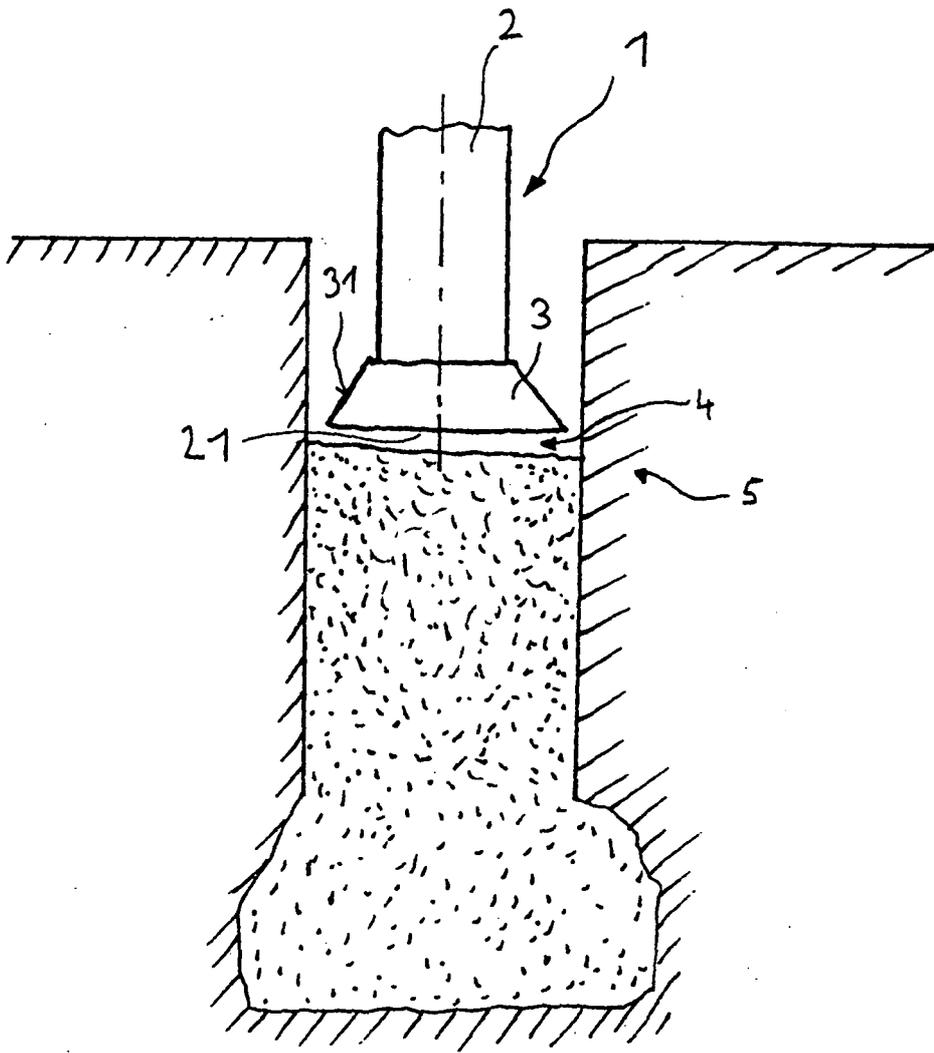


Fig. 2

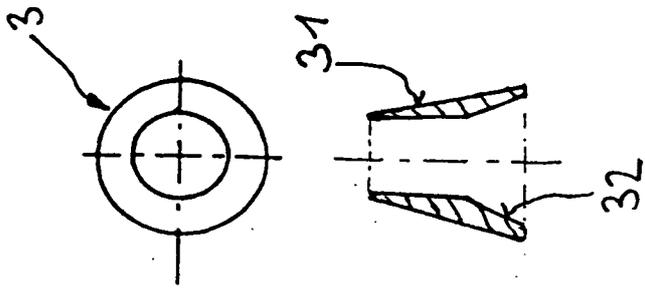


Fig. 3C

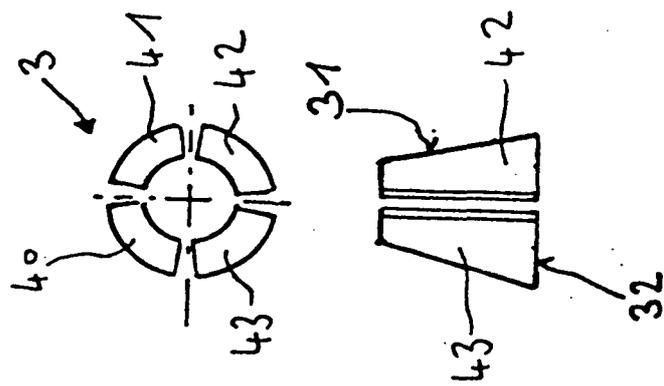


Fig. 3B

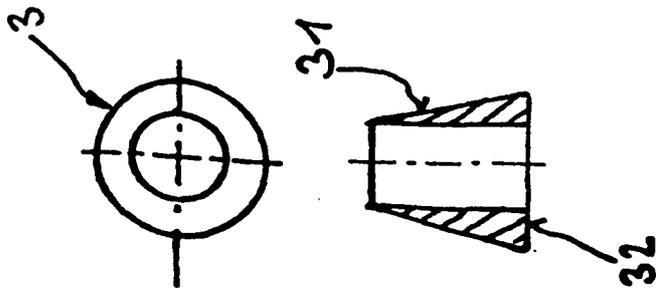


Fig. 3A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/000883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E02D7/18 E02D3/12 E02D3/054

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
E02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	DE 103 14 368 A1 (LERSOW MICHAEL [DE]) 10 March 2005 (2005-03-10) Paragraph [0023]; figure 2	1, 2, 4, 5, 9-12
X	FR 1 277 369 A (S T V VIBRATECHNIQUES) 1 December 1961 (1961-12-01) page 2, column 1, line 3 - column 2, line 8; figure 1	1, 5, 10, 11
X	GB 2 286 613 A (ROXBURY LTD [GI]) 23 August 1995 (1995-08-23) pages 9-11; figure 3	1, 2, 10
X	GB 650 083 A (LEANDRE ARMAND) 14 February 1951 (1951-02-14) page 2, lines 30-55; Claims 1, 4, 5; figures 1, 4	1
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of Box C

See patent family annex

* Special categories of cited documents

<p>"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 May 2007	05/06/2007

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Leroux, Corentine
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/000883

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	DE 29 49 938 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE [DE]) 19 June 1981 (1981-06-19) page 16, line 30 - page 18, line 3; figure 5 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/000883
--

Patent document cited in search report	Publication . date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10314368	A1	10-03-2005	NONE
FR 1277369	A	01-12-1961	NONE
GB 2286613	A	23-08-1995	NONE
GB 650083	A	14-02-1951	NONE
DE 2949938	A1	19-06-1981	AT 386433 B 25-08-1988
			AT 602680 A 15-01-1988
			BE 885931 A1 16-02-1981
			NL 8006733 A 16-07-1981

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E02D7/18 E02D3/12 E02D3/054

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E02D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Katego rie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr
X	DE 103 14 368 A1 (LERSOW MICHAEL [DE]) 10. März 2005 (2005-03-10) Absatz [0023]; Abbildung 2 -----	1, 2, 4, 5, 9-12
X	FR 1 277 369 A (S T V VIBRATECHNIQUES) 1. Dezember 1961 (1961-12-01) Seite 2, Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 8; Abbildung 1 -----	1, 5, 10, 11
X	GB 2 286 613 A (ROXBURY LTD [GI]) 23. August 1995 (1995-08-23) Seiten 9-11; Abbildung 3 -----	1, 2, 10
X	GB 650 083 A (LEANDRE ARMAND) 14. Februar 1951 (1951-02-14) Seite 2, Zeilen 30-55; Ansprüche 1, 4, 5; Abbildungen 1, 4 -----	1
	- / - -	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherche bericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Mai 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P B 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV RIJSWIJK
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Leroux, Corentine

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 29 49 938 A1 (BBC BROWN BOVERI & CIE [DE]) 19. Juni 1981 (1981-06-19) Seite 16, Zeile 30 - Seite 18, Zeile 3 ; Abbildung 5 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/000883

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10314368	A1	10-03-2005	KEINE
FR 1277369	A	01-12-1961	KEINE
GB 2286613	A	23-08-1995	KEINE
GB 650083	A	14-02-1951	KEINE
DE 2949938	A1	19-06-1981	AT 386433 B 25-08-1988
		AT 602680 A	15-01-1988
		BE 885931 A1	16-02-1981
		NL 8006733 A	16-07-1981