

(19)



(11)

EP 2 439 332 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2012 Patentblatt 2012/15

(51) Int Cl.:
E01C 19/35^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11007945.6**

(22) Anmeldetag: **29.09.2011**

(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

(71) Anmelder: **BOMAG GmbH**
56154 Boppard (DE)

(72) Erfinder: **Bonnemann, Dirk**
56335 Neuhäusel (DE)

(74) Vertreter: **Heidler, Philipp et al**
Lang & Tomerius
Landsberger Straße 300
80687 München (DE)

(30) Priorität: **08.10.2010 DE 102010047943**

(54) Vibrationsstampfer mit Stampferfuss

(57) Die Erfindung betrifft einen Vibrationsstampfer (1) zur Bodenverdichtung, der einen Oberbau (2) mit einem Antriebsmotor (3) und einen Unterbau (4) mit einer durch den Antriebsmotor (3) angetriebenen Stampferplatte (6) aufweist, wobei die Stampferplatte (6) an einem zum Unterbau (4) gehörenden Stampferfuß (5) befestigt ist und dieser Stampferfuß (5) mit einem Führungselement (11) linearbeweglich am Vibrationsstampfer (1) gelagert ist. Es ist vorgesehen, dass der Stampferfuß (5) einteilig mit dem Führungselement (11) ausgebildet ist.

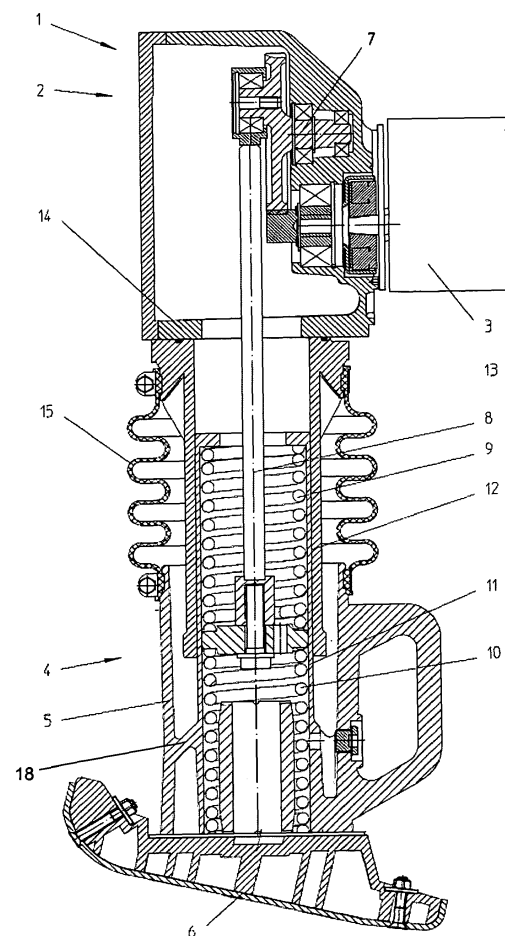


Fig.1

EP 2 439 332 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vibrationsstampfer zur Bodenverdichtung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Ein Vibrationsstampfer der betreffenden Art ist z. B. aus der DE 44 36 081 A1 bekannt. Dieser Vibrationsstampfer weist einen Oberbau mit einem Antriebsmotor und einen Unterbau mit einer durch den Antriebsmotor angetriebenen Stampferplatte (bzw. Verdichtungsplatte) auf. Um den Antrieb der Stampferplatte zu bewerkstelligen, ist der Stampferfuß mit einem Führungselement linearbeweglich am Vibrationsstampfer gelagert, wie gut aus der Fig. 1 der DE 44 36 081 A1 ersichtlich.

[0003] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, den aus der DE 44 36 081 A1 bekannten Vibrationsstampfer zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Vibrationsstampfer mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Gemäß dem nebengeordneten Anspruch erstreckt sich die Erfindung auch auf einen Stampferfuß für die Verwendung an einem solchen Vibrationsstampfer.

[0005] Die Lösung der obenstehenden Aufgabe gelingt mit einem Vibrationsstampfer zur Bodenverdichtung, der einen Oberbau mit einem Antriebsmotor und einen Unterbau mit einer durch den Antriebsmotor angetriebenen Stampferplatte aufweist, wobei die Stampferplatte an einem zum Unterbau gehörenden Stampferfuß befestigt ist und dieser Stampferfuß mit (wenigstens) einem Führungselement linearbeweglich am Vibrationsstampfer gelagert ist. Es ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Stampferfuß einteilig bzw. einstückig mit dem Führungselement ausgebildet ist. In anderen Worten heißt dies, dass der Stampferfuß mit einem integrierten Führungselement ausgebildet ist.

[0006] Indem der Stampferfuß zusammen mit dem Führungselement einteilig bzw. einstückig ausgebildet ist, wird die Anzahl der herzustellenden und zu montierenden Einzelkomponenten gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Konstruktionen, wie beispielsweise in der DE 44 36 081 A1 gezeigt, reduziert. Weitere Vorteile sind der Wegfall der Dichtungen zwischen Stampferfuß und Führungselement, sowie eine Gewichtsersparnis. Im Ergebnis wird dadurch auch eine Kostenoptimierung erreicht.

[0007] Bei dem integrierten Führungselement handelt es sich um eine zylindrische bzw. rohrartige Innenführung einer Teleskopgleitführungseinrichtung handelt. Bislang wurden solche zylindrischen Innenführungen meist als Schweißteile hergestellt und anschließend mit dem Stampferfuß verbunden, wie beispielsweise in der DE 44 36 081 A1 gezeigt, was aufwändig und kostenintensiv war. Zudem mussten beide Teile an der Verbindungsfläche abgedichtet werden, um Ölaustritt und/oder Schmutzeintritt zu verhindern.

[0008] Erfindungsgemäß weist der Stampferfuß einen becherförmig ausgebildeten Abschnitt auf, der diese zylindrische Innenführung zumindest abschnittsweise umgibt. Ferner kann zwischen der Innenkontur des becherförmigen Abschnitts und der Außenkontur der zylindrischen Innenführung ein radialer Spalt vorhanden sein, wobei bevorzugt in diesem Spalt wenigstens ein sich zwischen der Innenkontur des becherförmigen Abschnitts und der Außenkontur der Innenführung erstreckender Verbindungssteg angeordnet ist. Durch diese Maßnahme kann ein besonders stabiler Aufbau erzielt werden. Der Verbindungssteg ist dazu bevorzugt ringförmig bzw. die Innenführung zwischen der Innenkontur des becherförmigen Abschnitts und der Außenkontur der Innenführung umlaufend ausgebildet. Auf Höhe dieses ringförmigen Verbindungsstegs kann ferner wenigstens eine Durchgangsöffnung vorhanden sein, die eine Verbindung zwischen dem Innenraum der Innenführung und dem den Stampfer umgebenden Außenraum herstellt.

[0009] Am Stampferfuß kann wenigstens ein großdimensionierter Transport- oder Haltegriff für den Vibrationsstampfer angeordnet sein, wobei dieser Transportgriff bevorzugt ebenfalls einteilig bzw. einstückig mit dem Stampferfuß ausgebildet ist.

[0010] In vorteilhafter Weise ist der Stampferfuß als Ganzes, d. h. zusammen mit dem Führungselement und ggf. auch zusammen mit dem Transportgriff, als Gusskonstruktion ausgebildet. Als Gussmaterial wird vorrangig ein Aluminiumwerkstoff verwendet. Hierdurch kann ein geringes Gewicht erzielt werden. Ferner lässt sich vor allem das Führungselement, insbesondere im Vergleich zu einem Stahlwerkstoff, verhältnismäßig einfach spannabhebend nachbearbeiten. Durch die weniger aufwändige Bearbeitung kann eine Kostenoptimierung erreicht werden. Alternativ kann als Gussmaterial auch ein Kunststoffwerkstoff oder ein Kunststoffverbundwerkstoff verwendet werden. Ebenso ist möglich, dass es sich bei der Gusskonstruktion um einen Mehrkomponentenguss handelt, bei dem beanspruchungsgerecht unterschiedliche Gussmaterialien eingesetzt werden. So kann z. B. das Führungselement aus einem Stahlgusswerkstoff gebildet sein, während der restliche Stampferfuß aus einem Aluminiumwerkstoff besteht.

[0011] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 ein Vibrationsstampfer in einer Schnittrichtungsansicht; und

Fig. 2 den Stampferfuß des Vibrationsstampfers aus Fig. 1 in einer vergrößerten Schnittrichtungsansicht.

[0012] Fig. 1 zeigt ein von Hand zu führenden Vibrationsstampfer 1. Der Vibrationsstampfer 1 umfasst einen Oberbau 2 mit einem Antriebsmotor 3 und einen Unterbau 4 mit einem Stampferfuß 5, an dem eine Stampferplatte 6 befestigt ist. Der Antriebsmotor 3 treibt einen

Exzenter 7 an, an dem eine Pleuelstange 8 gelagert ist, die an ihrem unteren Ende über vorgespannte Federn 9 und 10 mit dem Stampferfuß 5 verbunden ist. Der Stampferfuß 5 ist mittels einer Teleskopgleitführungseinrichtung linearbeweglich am Vibrationsstampfer 1 gelagert, wobei diese Teleskopgleitführungseinrichtung eine zylindrische Innenführung 11 und eine ebenfalls zylindrische Außenführung 12 umfasst, welche korrespondierende Führungselemente (Innenführungselement und Außenführungselement) ausbilden. Mit 13 ist das obere Ende der zylindrischen Innenführung 11 bezeichnet, das gleichfalls als oberes Widerlager für die Feder 9 dient. Mit 14 ist ein Flansch am Oberbau 2 bezeichnet, an dem die Außenführung 12 der Teleskopgleitführungseinrichtung befestigt ist. Zum Schutz ist ein Faltbalg 15 vorgesehen.

[0013] Erfindungsgemäß ist der Stampferfuß 5 einteilig bzw. einstückig mit der zylindrischen Innenführung 11 ausgebildet, was nachfolgend im Zusammenhang mit der Fig. 2 näher erläutert wird.

[0014] Fig. 2 zeigt den als Gusskonstruktion ausgebildeten Stampferfuß 5, wobei die zylindrische Innenführung 11 einstückig mit diesem Stampferfuß 5 ausgebildet ist. Der Stampferfuß 5 weist einen becherförmig ausgebildeten Abschnitt 16 auf, der die zylindrische Innenführung 11 im unteren Bereich umgibt. Zwischen der Innenkontur dieses becherförmigen Abschnitts 16 und der Außenkontur der zylindrischen Innenführung 11 ein radialer bzw. ringzylindrischer Spalt 17 ausgebildet, durch den einerseits Bewegungsraum für die Außenführung 12 geschaffen ist und durch den andererseits auch der Zugang für Bearbeitungswerkzeuge zur Außenfläche der Innenführung 11 ermöglicht wird, um diese spanabhebend nachbearbeiten zu können. Im radialen Spalt 17 ist ein sich zwischen der Innenkontur des becherförmigen Abschnitts 16 und der Außenkontur der Innenführung 11 erstreckender ringförmiger Verbindungssteg 18 angeordnet, wodurch ein besonders stabiler Aufbau erzielt wird. Auf Höhe des Verbindungsstegs 18 verläuft in Radialrichtung eine Durchgangsbohrung 19, die eine Verbindung zwischen dem Innenraum der Innenführung 11 und dem den Stampfer 1 umgebenden Außenraum herstellt. Nach außen hin ist die Durchgangsbohrung 19 im becherförmigen Abschnitt 16 mit einer Verschlusschraube 20 verschlossen. Im Bereich der Durchgangsbohrung 19 ist der Verbindungssteg ferner als Tasche 21 ausgebildet, wodurch speziell dieser Bereich zusätzlich stabilisiert wird. Sämtliche Übergänge sind gussgerecht und belastungsoptimiert gestaltet.

Patentansprüche

1. Vibrationsstampfer (1) zur Bodenverdichtung, der einen Oberbau (2) mit einem Antriebsmotor (3) und einen Unterbau (4) mit einer durch den Antriebsmotor (3) angetriebenen Stampferplatte (6) aufweist, wobei die Stampferplatte (6) an einem zum Unterbau

(4) gehörenden Stampferfuß (5) befestigt ist, und dieser Stampferfuß (5) mit einem Führungselement (11) linearbeweglich am Vibrationsstampfer (1) gelagert ist und wobei das Führungselement (11) die zylindrische Innenführung einer Teleskopgleitführungseinrichtung ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Stampferfuß (5) einen becherförmig ausgebildeten Abschnitt (16) aufweist, der die zylindrische Innenführung (11) zumindest abschnittsweise umgibt und dass dieser Stampferfuß (5) einteilig mit dem Führungselement (11) ausgebildet ist.

2. Vibrationsstampfer (1) nach dem vorgehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen der Innenkontur des becherförmigen Abschnitts (16) und der Außenkontur der zylindrischen Innenführung (11) ein radialer Spalt (17) vorhanden ist, in dem wenigstens ein Verbindungssteg (18) angeordnet ist.

3. Vibrationsstampfer (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass am Stampferfuß (5) ferner wenigstens ein großdimensionierter Transportgriff angeordnet ist.

4. Vibrationsstampfer (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Stampferfuß (5), zusammen mit dem Führungselement (11), als Gusskonstruktion ausgebildet ist.

5. Vibrationsstampfer (1) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das verwendete Gussmaterial ein Aluminiumwerkstoff ist.

6. Vibrationsstampfer (1) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das verwendete Gussmaterial ein Kunststoffwerkstoff oder ein Kunststoffverbundwerkstoff ist.

7. Vibrationsstampfer (1) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass es sich bei der Gusskonstruktion um einen Mehrkomponentenguss handelt.

8. Stampferfuß (5) für die Verwendung an einem Vibrationsstampfer (1) zur Bodenverdichtung, **gekennzeichnet durch**

die entsprechenden Merkmale wenigstens einer der vorausgehenden Ansprüche.

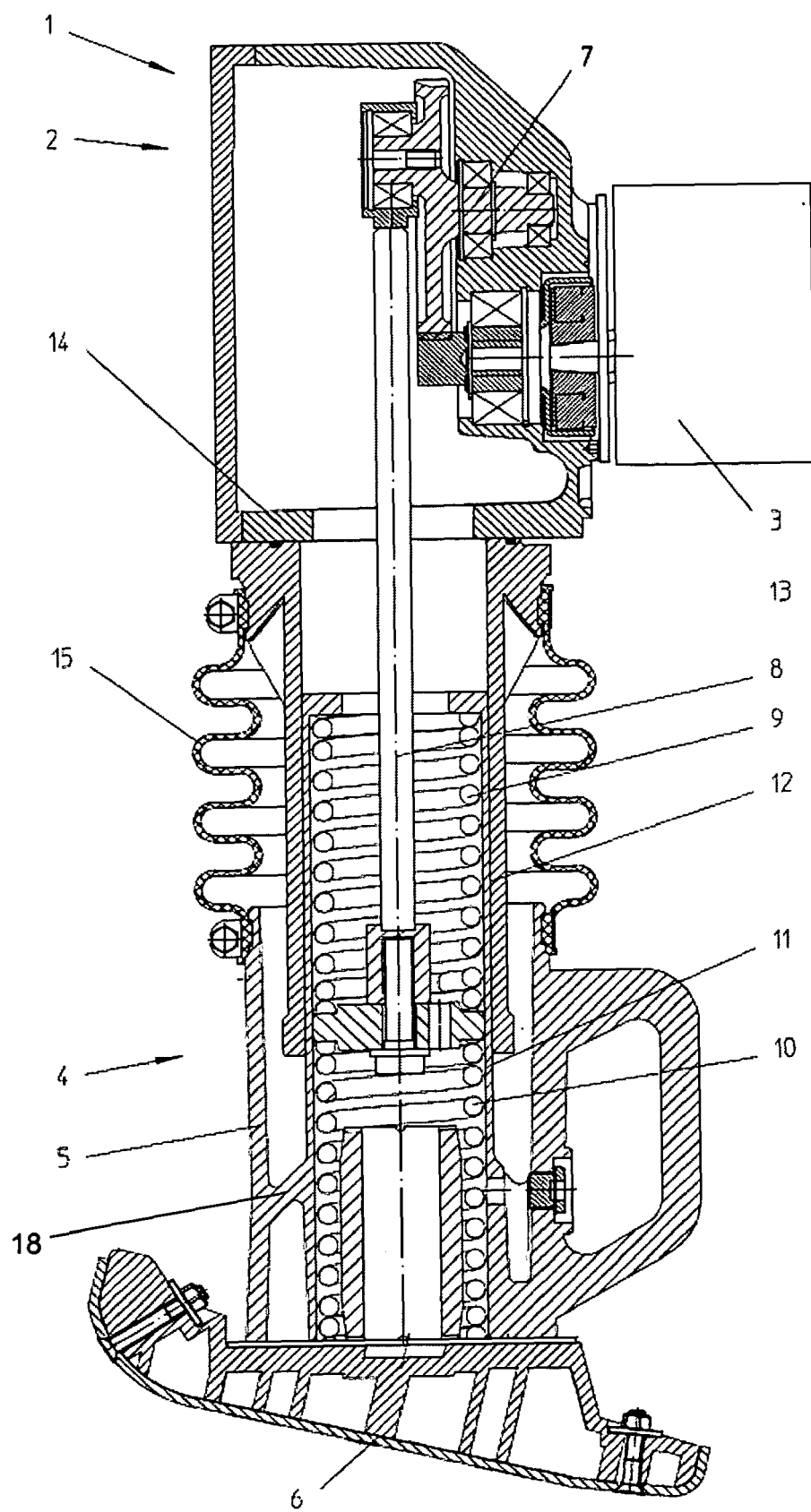


Fig.1

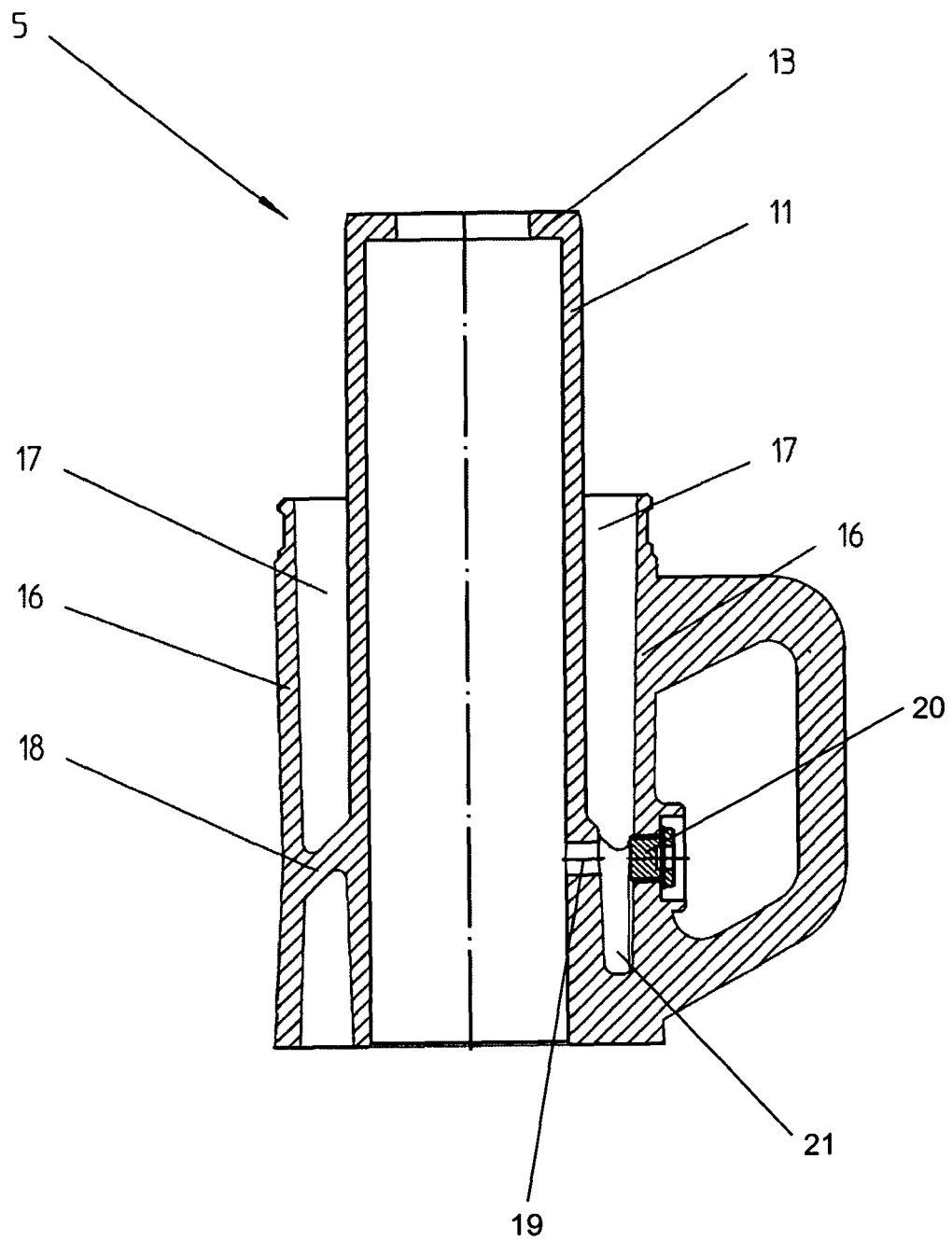


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 7945

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 286 790 A (HEINRICH KESTEL) 22. November 1966 (1966-11-22)	1,2,4,8	INV. E01C19/35
Y	* das ganze Dokument *	3	
Y	DE 201 05 768 U1 (BOMAG GMBH & CO OHG [DE]) 21. Juni 2001 (2001-06-21) * Abbildung 1 *	3	
X	DE 198 30 979 A1 (WACKER WERKE KG [DE]) 13. Januar 2000 (2000-01-13) * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 44 * * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 36 * * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 16 * * Abbildungen 5,6 *	1,2,8	
A	DE 24 41 180 A1 (KOEHRING GMBH BOMAG DIVISION) 11. März 1976 (1976-03-11) * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 7 * * Seite 6, Zeile 7 - Seite 7, Zeile 4 * * Abbildungen 2,3 *	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Januar 2012	Prüfer Kremsler, Stefan
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 11 00 7945

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.

09-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3286790 A	22-11-1966	DE 1227849 B	27-10-1966
		GB 1008927 A	03-11-1965
		US 3286790 A	22-11-1966
DE 20105768 U1	21-06-2001	DE 20105768 U1	21-06-2001
		US 2002141825 A1	03-10-2002
DE 19830979 A1	13-01-2000	AT 231205 T	15-02-2003
		DE 19830979 A1	13-01-2000
		EP 1097272 A1	09-05-2001
		JP 2002520514 A	09-07-2002
		US 6443651 B1	03-09-2002
		WO 0003096 A1	20-01-2000
DE 2441180 A1	11-03-1976	CA 1025716 A1	07-02-1978
		CH 592210 A5	14-10-1977
		DE 2441180 A1	11-03-1976
		FR 2283263 A1	26-03-1976
		GB 1476540 A	16-06-1977
		JP 975314 C	19-10-1979
		JP 51049502 A	28-04-1976
		JP 54007361 B	06-04-1979
		SE 416147 B	01-12-1980
		SE 7509511 A	01-03-1976
		US 4014620 A	29-03-1977
		ZA 7505277 A	28-07-1976

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

- DE 4436081 A1 [0002] [0003] [0006] [0007]