

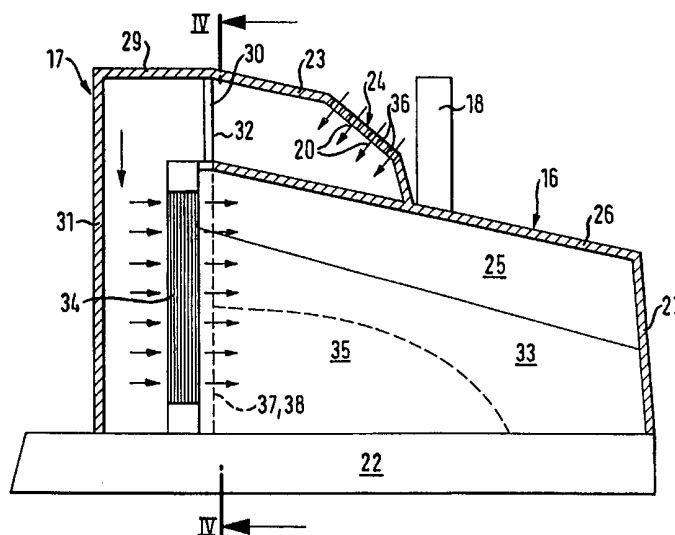
PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60K 11/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/48716 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. September 1999 (30.09.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02350 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. März 1999 (19.03.99) (30) Prioritätsdaten: 298 05 539.2 26. März 1998 (26.03.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VIBRO-MAX BODENVERDICHTUNGSMASCHINEN GMBH [DE/DE]; Schäferberg 1, D-06466 Gatersleben (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÖBERT, Horst [DE/DE]; Richard-Lehmann-Strasse 3, D-06449 Aschersleben (DE). KEHLER, Jörg [DE/DE]; Quedlenburger Strasse 43, D-06466 Gatersleben (DE). (74) Anwalt: PREISSNER, Nicolaus; Michelis & Preissner, Haimhauserstrasse 1, D-80802 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ROAD ROLLER

(54) Bezeichnung: BODENVERDICHTUNGSMASCHINE



(57) Abstract

The invention relates to a road roller comprising a chassis frame (22), an enclosed drive motor and a radiator (34) through which cooling air flows. A hood (16) which covers the drive motor, and a separated housing (17) which accommodates the radiator (34) are provided for supplying fresh and dust-free cooling air. The hood (16) has an air inlet (24) and air outlet openings (35) and is airflow-connected to the housing (17).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Bodenverdichtungsmaschine mit einem Rahmen (22), einem gekapselten Antriebsmotor und einem Kühler (34), der von Kühlluft durchströmt wird. Zum Zuführen von frischer und staubfreier Kühlluft sind eine Haube (16), die den Antriebsmotor abdeckt, und ein getrenntes Gehäuse (17), das den Kühler (34) aufnimmt, vorgesehen. Die Haube (16) weist einen Lufteinlaß (24) sowie Luftaustrittsöffnungen (35) auf und ist mit dem Gehäuse (17) luftleitend verbunden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Bodenverdichtungsmaschine

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bodenverdichtungsmaschine mit einem Rahmen, einem gekapselten Antriebsmotor und einem Kühler, der von Kühlluft durchströmt wird.

Derartige Bodenverdichtungsmaschinen sind bekannt. Sie werden insbesondere im Straßenbau auf Baustellen eingesetzt. Der Kühler dient hierbei zur Kühlung des Antriebsmotors sowie eines üblicherweise installierten Hydrauliksystems. Bei den bekannten Bodenverdichtungsmaschinen wird die Kühlluft von der Seite, von vorn und/oder von unten angesaugt, durch den Kühler geführt und anschließend ausgestoßen. Zur Luftumwälzung dient im Regelfall ein Lüfterblatt, das am Kühler angebracht ist.

Bei den bekannten Bodenverdichtungsmaschinen wird häufig verschmutzte und staubbeladene Kühlluft angesaugt. Die Staubbeladung ist insbesondere auf Baustellen relativ hoch. Der in der Kühlluft enthaltene Staub setzt sich im Motorraum und am Kühler ab. Hierdurch wird der Motorraum unnötig verschmutzt, während gleichzeitig die Kühlwirkung des Kühlers verringert wird. Auf Grund der Verschmutzung können darüber hinaus bei der Wartung der Hydraulikeinheiten Schwierig-

keiten entstehen, da eine Verschmutzung der Hydraulikflüssigkeit mit Staub vermieden werden muß.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, bei einer derartigen Bodenverdichtungsmaschine eine Zufuhr von frischer und staubfreier Kühlluft zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Bodenverdichtungsmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß zum Leiten der Kühlluft eine den Antriebsmotor abdeckende Haube mit einem Lufteinlaß sowie Luftaustrittsöffnungen und ein getrenntes, den Kühler aufnehmendes Gehäuse vorgesehen sind, wobei die Haube und das Gehäuse luftleitend verbunden sind.

Diese Luftführung ermöglicht ein gezieltes Ansaugen und Ausstoßen der Kühlluft. Die Kühlluft wird durch den Lufteinlaß der Haube nur von oben her aus dem im wesentlichen staubfreien Bereich oberhalb der Bodenverdichtungsmaschine angesaugt, wobei ein Ansaugen von unten oder von der Seite unterbleibt. Die Kühlluft wird anschließend durch das Gehäuse und am Kühler vorbei in die Haube zurückgeleitet und durch die Luftaustrittsöffnungen der Haube ausgestoßen. Dieses Ausstoßen erfolgt bevorzugt in Richtung der Unterseite der Bodenverdichtungsmaschine, also entfernt von der Ansaugung. Hierdurch wird ein wiederholtes Zirkulieren der Kühlluft vermieden.

Mit der erfindungsgemäß vorgesehenen Luftleiteinrichtung wird die Verschmutzung des Motorraums und des Kühlers wesentlich verringert. Die Kühlwirkung bleibt für große Zeiträume im wesentlichen unverän-

dert. Gleichzeitig gestaltet sich die Wartung der Hydraulikeinheiten einfacher, da der Motorraum im wesentlichen staubfrei bleibt.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Bevorzugt weist die Haube einen Aufsatz mit dem Lufteinlaß auf, der über eine Öffnung mit dem Gehäuse für die Aufnahme des Kühlers in luftleitender Verbindung steht. Der Aufsatz ist gegenüber dem von der Haube abgedeckten Motorraum luftdicht abgeschlossen. Diese Konstruktion stellt sicher, daß die angesaugte Kühlluft nicht auf beliebigem Weg durch die Haube geführt wird, sondern von dem Aufsatz der Haube in das Gehäuse und anschließend zum Kühler geführt wird. Der gesamte angesaugte Luftmassenstrom wird somit für die Kühlung genutzt.

Die Haube weist bevorzugt eine Einlaßöffnung für die Kühlluft auf, der eine Auslaßöffnung am Gehäuse zugeordnet ist. Die Kühlluft wird von außen aus der Umgebung in den Aufsatz der Haube gesaugt. Aus dem Aufsatz gelangt die Kühlluft durch eine Öffnung in das Gehäuse, wird dort umgelenkt und durchströmt den Kühler. Anschließend tritt die Kühlluft durch die Auslaßöffnung des Gehäuses und die Einlaßöffnung wieder in die Haube ein. Die Kühlluft wird somit gezielt angesaugt, geleitet und ausgestoßen.

In vorteilhafter Ausgestaltung sind unterhalb der Haube an dem Rahmen Seitenwände zum Leiten der Kühlluft angebracht, deren Höhe geringer ist als die der Haube. Stromabwärts des Kühlers wird der Kühlluftstrom von den Seitenwänden innerhalb der Haube geteilt. Ein Teil

der Kühlluft wird sofort ausgestoßen, während ein weiterer Teil noch zwischen den Seitenwänden geführt und erst mit Verzögerung ausgestoßen wird. Die Kühlluft kann durch den Zwischenraum zwischen Seitenwänden und Haube zu den Luftaustrittsöffnungen gelangen. Durch diese Konstruktion wird die Kühlwirkung erhöht. Gleichzeitig wird durch die Kapselung des Antriebsmotors über die Haube, das Gehäuse und die Seitenwände eine Geräuschminderung erreicht.

Vorteilhaft weist die Haube Seitenbleche mit Ausschnitten zum Auslaß der Kühlluft auf. Diese Ausschnitte stellen definierte Luftaustrittsöffnungen für die Kühlluft bereit. Ein unerwünschtes Zirkulieren der Kühlluft, ein Verbleiben im Motorraum oder ein Austritt an einer unerwünschten Stelle, insbesondere in der Nähe des Lufteinlasses, wird zuverlässig vermieden.

Bevorzugt sind die Seitenwände beabstandet zu den Seitenblechen angeordnet und überdecken die Austrittsöffnungen der Seitenbleche. Der Antriebsmotor wird durch die Seitenwände gekapselt, so daß eine Geräuschminderung erreicht wird. Die Seitenwände schützen den Antriebsmotor auch vor durch die Ausschnitte eindringenden Schmutz und Staub.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung erstrecken sich die Seitenwände vom Kühler bis zum Ende der Haube. Hierdurch wird der gesamte Motorraum durch die Seitenwände seitlich gekapselt, so daß eine weitere Geräuschminderung eintritt. Gleichzeitig wird das Eindringen aufgewirbelter, staubbeladener Luft in den Motorraum durch die Seitenwände nochmals zumindest erschwert.

Bevorzugt nimmt die Höhe der Seitenwände vom Kühler ausgehend ab. Die Seitenwände sind hierbei etwa trapezförmig ausgebildet und decken die Ausschnitte der Seitenbleche der Haube zur Seite hin ab. Der Motorraum wird zuverlässig gegen Verschmutzung geschützt. Die Höhenverringerung der Seitenwände erlaubt bei hochgeklappter Haube einen guten Zugang zum Antriebsmotor, so daß Wartungsarbeiten einfacher durchgeführt werden können.

Vorteilhaft besteht der Lufteinlaß aus in dem Aufsatz der Haube ausgebildeten Schlitzten. Diese Schlitzte sind rasch und kostengünstig zu fertigen. Alternativ ist die Verwendung eines Lochgitters möglich.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Haube verschwenkbar an einem Rahmen der Bodenverdichtungsmaschine gelagert. Das den Kühler aufnehmende Gehäuse ist starr an diesem Rahmen befestigt. Für Wartungsarbeiten kann die Haube verschwenkt werden, so daß der Antriebsmotor, der Kühler und die Hydraulikeinheiten gut zugänglich sind. Nach Abschluß der Wartungsarbeiten wird die Haube wieder geschlossen. Die erfindungsgemäße Luftleiteinrichtung ist dann sofort ohne weitere Handgriffe wieder einsatzfähig.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in schematischer Weise in der Zeichnung dargestellt ist. Dabei zeigt:

- Figur 1 eine Seitenansicht einer Bodenverdichtungsmaschine mit der erfindungsgemäßen Luftleiteinrichtung;
- Figur 2 eine schematische perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Luftleiteinrichtung;

- Figur 3 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Luftleiteinrichtung; und
- Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Figur 3.

In Figur 1 ist eine Bodenverdichtungsmaschine 10 mit zwei Antriebsrädern 11 sowie einer Kabine 12 dargestellt. Die Bodenverdichtungsmaschine 10 weist einen Ausleger 13 auf, an dem eine Walze 14 drehbar befestigt ist. Zum Antrieb ist ein Antriebsmotor 15 vorgesehen, der von einer Haube 16 überdeckt ist. Zwischen der Haube 16 und der Kabine 12 ist ein Gehäuse 17 angeordnet. Die Haube 16 weist eine Hülle 18 auf, die einen nicht näher dargestellten Auspuff des Antriebsmotors 15 umgibt und kann in Pfeilrichtung 19 verschwenkt und in Gegenrichtung hierzu geschlossen werden. Hierdurch werden Wartungsarbeiten am Antriebsmotor 15 erleichtert.

Die Kühlluft wird von oben her in Pfeilrichtung 20 angesaugt und nach unten im Bereich der Antriebsräder 11 in Pfeilrichtung 21 ausgestoßen. Das Ansaugen erfolgt somit in einem im wesentlichen staubfreien Bereich, während das Ausstoßen in einem staubbelasteten Bereich, entfernt von der Ansaugung, erfolgt.

In Figur 2 sind die Haube 16 sowie das Gehäuse 17 zusammen mit einem Rahmen 22 der Bodenverdichtungsmaschine 10 perspektivisch dargestellt. Die Haube 16 ist an dem Rahmen 22 in Pfeilrichtung 19 verschwenkbar angebracht, während das Gehäuse 17 unbeweglich an dem Rahmen 22 befestigt ist. Die Haube 16 ist mit einem Aufsatz 23 mit einem Lufteinlaß 24 versehen. Sie weist Seitenbleche 25, ein Deckblech 26 sowie ein Abschlußblech 27 auf. Die Seitenbleche 25 sind mit Ausschnitten 35 für den Austritt der Kühlluft versehen.

Das Gehäuse 17 weist zwei Seitenbleche 28 sowie ein Deckblech 29 auf und ist zur Haube 16 hin mit einem Vorderblech 30 versehen. Dieses Vorderblech 30 weist eine Öffnung 32 auf, die von der Größe her an den Aufsatz 23 der Haube 16 angepaßt ist. Das Vorderblech 30 erstreckt sich nicht über die gesamte Höhe des Gehäuses 17, sondern endet knapp unterhalb des Deckblechs 26 der Haube 16. Das Gehäuse 17 weist unterhalb des Vorderblechs 30 eine Auslaßöffnung 38 auf, die einer Einlaßöffnung 37 der Haube 16 zugeordnet ist.

Zur Kabine 12 hin ist das Gehäuse 17 mit einem Rückenblech 31 (Figur 3) verschlossen. In dem Gehäuse 17 ist ein Kühler 34 (Figur 3) aufgenommen.

Unterhalb der Haube 16 sind auf dem Rahmen 22 zwei Seitenwände 33 beabstandet zu den Seitenblechen 25 angebracht. Diese Seitenwände 33 sind derart ausgebildet, daß sie die Ausschnitte 35 in den Seitenblechen 25 der Haube 16 überdecken. Der Antriebsmotor 15 wird durch die Seitenwände 33 und die Haube 16 gekapselt und vor Verschmutzung geschützt. Gleichzeitig ergibt sich eine Geräuschminderung.

Weitere konstruktive Einzelheiten und die Wirkungsweise der Luftleiteinrichtung werden anhand der Figuren 3 und 4 erläutert.

Der Kühler 34 erstreckt sich etwa bis zur Höhe der Haube 16. Die Seitenwände 33 verlaufen vom Kühler 34 bis zum Ende der Haube 16 und nehmen hierbei in der Höhe ab. Sie sind so ausgebildet, daß sie die Ausschnitte 35 in den Seitenblechen 25 der Haube 16 überdecken.

Gleichzeitig wird zwischen der Oberkante der Seitenwände 33 und dem Deckblech 26 der Haube 16 eine Durchtrittsmöglichkeit für Kühlluft geschaffen.

Alternativ können die Seitenwände 33 etwas kürzer ausgebildet sein, so daß sie etwa zwei Drittel des Abstands vom Kühler 34 bis zum Ende der Haube 16 überdecken. Die Ausschnitte 35 in den Seitenblechen 25 der Haube 16 werden auch in dieser Ausgestaltung noch von den Seitenwänden 33 überdeckt.

Der Aufsatz 23 ist an seinem dem Gehäuse 17 zugewandten Ende offen. Die Öffnung 32 im Deckblech 30 des Gehäuses 17 ist von der Größe her an den Aufsatz 23 angepaßt, so daß das Gehäuse 17 und der Aufsatz 23 luftleitend und im wesentlichen dicht verbunden sind. Seitlich des Aufsatzes 23 ist das Gehäuse 17 durch das Deckblech 30 verschlossen. Der Aufsatz 23 ist gegenüber dem Motorraum luftdicht abgeschlossen und weist einen Lufteinlaß 24 aus mehreren Schlitzfen 36 auf.

Die Kühlluft wird durch ein am Kühler 34 befestigtes Lüfterblatt in Pfeilrichtung 20 durch die Schlitzfen 36 angesaugt. Sie durchströmt den Aufsatz 23 der Haube 16 und tritt durch die Öffnung 32 in das Gehäuse 17 ein. Dort wird sie durch das Rückenblech 31 umgelenkt, durchströmt den Kühler 34 und tritt durch die Auslaßöffnung 38 und die Einlaßöffnung 37 erneut in die Haube 16 ein. Ein Teil der Kühlluft strömt danach sofort in Pfeilrichtung 21 durch die Ausschnitte 35 in den Seitenblechen 25 der Haube 16 aus. Ein weiterer Teil strömt entlang des Antriebsmotors 15 und bewirkt eine zusätzliche Kühlung. Dieser Anteil der Kühlluft gelangt durch den Zwischenraum zwischen der

Oberkante der Seitenwände 33 und der Haube 16 zu den Ausschnitten 35 und tritt ebenfalls in Pfeilrichtung 21 aus.

Gemäß Figur 4 sind die Haube 16 und das Gehäuse 17 von gleicher Breite. Hierdurch wird ein optisch ansprechender Gesamteindruck erzielt. Gleichzeitig wird der zur Verfügung stehende Raum zwischen den Antriebsrädern 11 vollständig ausgenutzt. Der Kühler 34 erstreckt sich hierbei über die gesamte Breite des Gehäuses 17, so daß eine große Kühlfläche zur Verfügung gestellt wird.

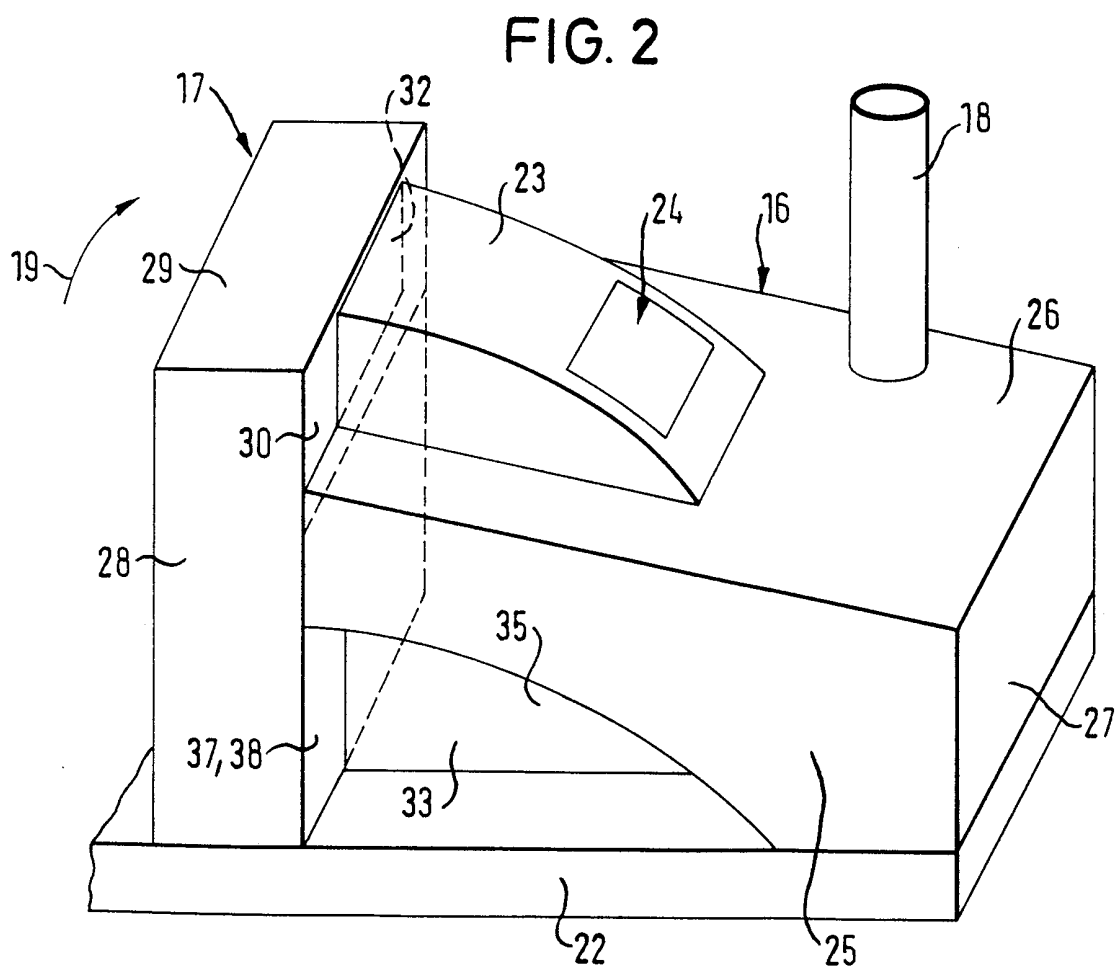
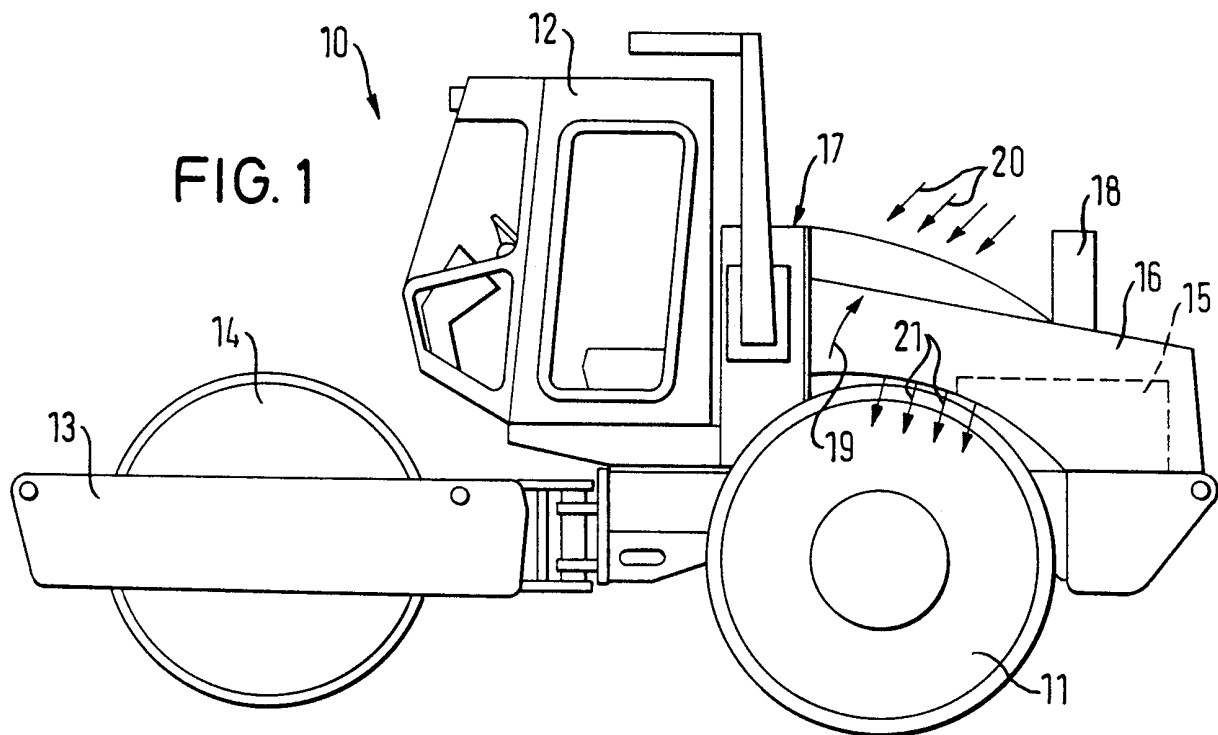
Die Erfindung gewährleistet bei Bodenverdichtungsmaschinen das Ansaugen von frischer und staubfreier Kühlluft. Die Verschmutzung des Motorraums wird verringert, und die Wartungsfreundlichkeit der Hydraulikeinheiten wird erhöht. Gleichzeitig bewirkt die Kapselung des Antriebsmotors eine Geräuschkinderung.

Patentansprüche

1. Bodenverdichtungsmaschine mit einem Rahmen (22), einem gekapselten Antriebsmotor (15) und einem Kühler (34), der von Kühlluft durchströmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zum Leiten der Kühlluft eine den Antriebsmotor (15) abdeckende Haube (16) mit einem Lufteinlaß (24) sowie Luftaustrittsöffnungen (35) und ein getrenntes, den Kühler (34) aufnehmendes Gehäuse (17) vorgesehen sind, wobei die Haube (16) und das Gehäuse (17) luftleitend verbunden sind.
2. Bodenverdichtungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (16) einen Aufsatz (23) mit dem Lufteinlaß (24) aufweist, der über eine Öffnung (32) mit dem Gehäuse (17) für die Aufnahme des Kühlers (34) in luftleitender Verbindung steht.
3. Bodenverdichtungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (16) eine Einlaßöffnung (37) für die Kühlluft aufweist, der eine Auslaßöffnung (38) am Gehäuse (17) zugeordnet ist.
4. Bodenverdichtungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Haube (16) Seitenwände (33) zum Leiten der Kühlluft angeordnet sind, deren Höhe geringer ist als die der Haube (16).

5. Bodenverdichtungsmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (16) Seitenbleche (25) mit Ausschnitten (35) als Luftaustrittsöffnungen zum Austreten der der Kühlluft aufweist.
6. Bodenverdichtungsmaschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (33) beabstandet zu den Seitenblechen (25) angeordnet sind und die Ausschnitte (35) der Seitenbleche (25) überdecken.
7. Bodenverdichtungsmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (33) sich vom Kühler (34) bis zum Ende der Haube (16) erstrecken.
8. Bodenverdichtungsmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Seitenwände (33) vom Kühler (34) ausgehend abnimmt.
9. Bodenverdichtungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteinlaß (24) aus in dem Aufsatz (23) der Haube (16) ausgebildeten Schlitz (36) besteht.
10. Bodenverdichtungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (16) verschwenkbar auf dem Rahmen (22) der Bodenverdichtungsmaschine (10) gelagert ist.

1/2



ERSATZBLATT (REGEL 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60K11/08

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)

IPC 6 B60K

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 005, 30 April 1998 & JP 10 014354 A (YANMAR AGRICULT EQUIP CO LTD), 20 January 1998 see abstract ---	1-3
A	US 5 692 467 A (MIKRUT DANIEL L ET AL) 2 December 1997 see column 3, line 28 - column 4, line 39; figures 1,2 ---	1-5
A	US 4 606 422 A (JEWETT JAMES W) 19 August 1986 see column 1, line 32 - line 57; figure 4 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 1999

Date of mailing of the international search report

30/06/1999

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

Daehnhardt, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02350

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 970 161 A (ROEWE WILHELM ET AL) 20 July 1976 see column 2, line 14 - column 3, line 36; figures ----	1
A	GB 2 108 062 A (HAUTON IVAN) 11 May 1983 see page 1, line 68 - page 2, line 25; figures ----	1
P,X	DE 298 05 539 U (VIBROMAX BODENVERDICHTUNGSMASC) 18 June 1998 see the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02350

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5692467	A	02-12-1997	WO 9303938 A BE 1005917 A	04-03-1993 08-03-1994
US 4606422	A	19-08-1986	CA 1246949 A	20-12-1988
US 3970161	A	20-07-1976	DE 2436953 A CA 1048356 A FR 2280796 A JP 51037342 A	21-08-1975 13-02-1979 27-02-1976 29-03-1976
GB 2108062	A	11-05-1983	NONE	
DE 29805539	U	18-06-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. onales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02350

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B60K11/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60K

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 005, 30. April 1998 & JP 10 014354 A (YANMAR AGRICULT EQUIP CO LTD), 20. Januar 1998 siehe Zusammenfassung ---	1-3
A	US 5 692 467 A (MIKRUT DANIEL L ET AL) 2. Dezember 1997 siehe Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1,2 ---	1-5
A	US 4 606 422 A (JEWETT JAMES W) 19. August 1986 siehe Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 57; Abbildung 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 Recherchenbericht 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

23. Juni 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/06/1999

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

Daehnhardt, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int.ionales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02350

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 970 161 A (ROEWE WILHELM ET AL) 20. Juli 1976 siehe Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 36; Abbildungen ---	1
A	GB 2 108 062 A (HAUTON IVAN) 11. Mai 1983 siehe Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 25; Abbildungen ---	1
P,X	DE 298 05 539 U (VIBROMAX BODENVERDICHTUNGSMASC) 18. Juni 1998 siehe das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02350

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5692467 A	02-12-1997	WO 9303938 A BE 1005917 A	04-03-1993 08-03-1994
US 4606422 A	19-08-1986	CA 1246949 A	20-12-1988
US 3970161 A	20-07-1976	DE 2436953 A CA 1048356 A FR 2280796 A JP 51037342 A	21-08-1975 13-02-1979 27-02-1976 29-03-1976
GB 2108062 A	11-05-1983	KEINE	
DE 29805539 U	18-06-1998	KEINE	