

(19)



(11)

EP 2 236 673 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(51) Int Cl.:
E01C 19/38^(2006.01) E01C 23/09^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003249.9**

(22) Anmeldetag: **26.03.2010**

(54) Flächenrüttleinrichtung

Surface vibrator

Vibrateur de surface

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.03.2009 DE 102009015117**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(73) Patentinhaber: **Probst GmbH**
71729 Erdmannhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmid, Walter**
71665 Vaihingen/Enz (DE)

• **Probst, Martin**
71729 Erdmannhausen (DE)

(74) Vertreter: **LS-MP von Puttkamer Berngruber Loth Spuhler Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB ALPHA-Haus Garmischer Strasse 35 81373 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 854 239 EP-A2- 2 018 453
AT-B- 407 267 CH-A5- 685 060
FR-E- 41 949

EP 2 236 673 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flächenrüttleinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Im Zusammenhang mit der Herstellung von Pflasterungen, die beispielsweise aus mit der Hilfe einer Verlegezange auf einem Sand- oder Splittbett verlegten Verbundsteinen bestehen, muss Sand in die zwischen den einzelnen Pflastersteinen bestehenden Fugen eingebracht werden. Danach werden die Steine von oben her mit einem sogenannten Flächenrüttler verdichtet.

[0003] Das Einbringen von Sand in die Fugen erfolgt üblicherweise dadurch, dass auf der Oberfläche der verlegten Steine Sand verteilt und mit einem Handbesen, der von einem Arbeiter hin- und herbewegt wird, in die Fugen eingebracht wird. Es ist erkennbar, dass eine derartige Vorgehensweise äußerst zeitaufwändig und daher kostenintensiv ist. Ein Problem besteht insbesondere auch darin, dass nach dem manuellen Einfegen des Fugensandes und der Bearbeitung der Oberflächen der Steine mit einem Flächenrüttler jeder einzelne Stein, der mit der Rüttelplatte des Flächenrüttlers in Berührung gelangt, in eine Vibrationsbewegung versetzt wird. Dabei setzt sich der zuvor manuell eingefegte Sand in den Fugen zwischen den gerade in Vibrationen versetzten Steinen, so dass diese Fugen nicht mehr vollständig mit Sand aufgefüllt sind.

[0004] Aus der FR 41 9 ist eine mit Handgriffen versehene siebartige Vorrichtung zum Aufbringen von Beton bekannt, wobei die Vorrichtung ein zur manuellen Erzeugung von Vibrationen dienendes Bauteil aufweist, das den Austrag des Betons beeinflusst.

[0005] Weiterhin ist aus dem Stand der Technik eine Grundplatte für einen Plattenverdichter aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 854 239 A2 bekannt, wobei die Platte zur Verdichtung des Bodens eine etwa vertikale Schwingungsbewegung durchführt und auf ihrer Unterseite zumindest eine zurückspringende Verdichtungsfläche in Form einer Einbuchtung aufweist.

[0006] Aus der EP 2 018 453 A2 ist ein vibratorischer Plattenverdichter mit einem aggregatorischen Zuführsystem zum Füllen einer Öffnung bekannt.

[0007] Die CH 685 060 A5 zeigt einen Fugenvibrator zur Durchrüttelung von Fugen, bspw. einer Pflastersteinanordnung mit einer Trägerplatte, an deren Unterseite mit gummi-elastischem Material bestückte Schienen vorhanden sind.

[0008] Aus der AT 407 267 geht eine Vorrichtung zum Einbringen von Streugut in Fugen eines Bodenbelages hervor, die über ein Gehäuse mit Rädern, einen Vorratsbehälter für das Streugut, eine Verteileinrichtung und eine Sammeleinrichtung für Streugut verfügt, das nicht vollständig aufgetragen wurde und der Neuverarbeitung zugeführt wird.

[0009] Für die Funktionalität der hergestellten Pflasterung ist es jedoch von ausschlaggebender Bedeutung, dass die einzelnen Fugen zwischen den Pflastersteinen

vollständig mit Sand gefüllt sind. Dies wird auch in den einschlägigen Normen gefordert, die für die Herstellung von Pflasterungen maßgeblich sind.

[0010] Um diesen Normen zu entsprechen, muss daher in weiteren Schritten weiterer Sand in die Fugen der durch einen Flächenrüttler bearbeiteten Steine der Pflasterung manuell eingebracht werden. Dies setzt aber weitere zeitaufwändige und kostenintensive Arbeitsoperationen voraus.

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, diese geschilderten zeitaufwändigen und kostenintensiven Arbeitsoperationen bei der Herstellung von Pflasterungen zu vermeiden.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Flächenrüttleinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Demgemäß umfasst die Flächenrüttleinrichtung eine durch einen Antrieb in Schwingungen versetzbare Rüttelplatte, die über die Oberfläche von verlegten Pflastersteinen bewegbar ist, wobei eine Vibrationsplatte vorgesehen ist, die sich zur Oberfläche der Pflastersteine hin öffnende Aussparungen aufweist, aus denen beim Hin- und Herbewegen der Vibrationsplatte über die Pflastersteine fortlaufend Sand in die zwischen den Pflastersteinen vorhandenen Fugen fällt, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibrationsplatte die Form einer an die Rüttelplatte der Flächenrüttleinrichtung befestigbaren zusätzlichen Vibrationsplatte aufweist, die zusammen mit der Rüttelplatte schwingt und in der die Aussparungen angeordnet sind.

[0013] Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass zeitaufwändige und daher kostenintensive Arbeitsschritte, die normalerweise bei der Herstellung einer Pflasterung zum Einbringen von Sand in die Fugen zwischen den einzelnen Pflastersteinen der Pflasterung erforderlich sind, eingespart werden können, weil die erfindungsgemäße Flächenrüttleinrichtung so ausgestaltet ist, dass die Fugen zwischen den Pflastersteinen der Pflasterung beim eigentlichen Rüttelvorgang automatisch in der geforderten Weise bis oben mit Sand gefüllt werden.

[0014] Bei einer nicht erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung wird die Vibrationsplatte durch die Rüttelplatte gebildet, in der die Aussparungen angeordnet sind. In die Aussparungen ist dabei auf der Oberfläche der Pflastersteine befindlicher Sand fortlaufend aufnehmbar und aus den Aussparungen ist beim Hin- und Herbewegen der Vibrationsplatte über die Pflastersteine fortlaufend in die Aussparungen aufgenommener Sand in die zwischen den Pflastersteinen vorhandenen Fugen abgebar. Bei der erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung weist die Vibrationsplatte die Ausgestaltung einer an der Rüttelplatte der Flächenrüttleinrichtung befestigbaren zusätzlichen Vibrationsplatte auf, die zusammen mit der Rüttelplatte schwingt und in der die Aussparungen angeordnet sind.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, die Aussparungen

muldenförmig auszubilden. Die Aussparungen können jedoch auch die Form von die Vibrationsplatte durchsetzenden Durchgangsöffnungen aufweisen. In diesem Fall kann vorteilhafterweise oberhalb der Vibrationsplatte ein Reservoirraum angeordnet sein, aus dem fortlaufend Sand über die Durchgangsöffnungen in die Fugen abgebar ist. Die den Pflastersteinen zugewandte Seite des Reservoirraumes kann besonders einfach durch die Vibrationsplatte gebildet sein.

[0017] Die vorerwähnte zusätzliche Vibrationsplatte kann im Zusammenhang mit bereits bestehenden Rüttlern als Zusatzeinrichtung angewendet werden.

[0018] Dabei ist in die Aussparungen der zusätzlichen Vibrationsplatte auf der Oberfläche der Pflastersteine befindlicher Sand fortlaufend aufnehmbar. Der Sand fällt aus den Aussparungen beim Hin- und Herbewegen der Flächenrüttleinrichtung über die Pflastersteine fortlaufend in die zwischen den Pflastersteinen vorhandenen Fugen. Die Aussparungen können muldenförmig ausgebildet sein oder die Form von die Vibrationsplatte durchsetzenden Durchgangsöffnungen aufweisen.

[0019] Vorzugsweise besteht bei einer bevorzugten Flächenrüttleinrichtung die durch die Rüttelplatte gebildete Vibrationsplatte aus Stahl.

[0020] Die zusätzliche Vibrationsplatte kann vorteilhaft aus Stahl oder Kunststoff bestehen. Die Rüttelplatte kann durch wenigstens ein durch einen Antrieb antreibbares Unwucht- oder Exzentergewicht in Schwingungen versetzt werden. Der Antrieb kann eine Brennkraftmaschine sein.

[0021] Die Aussparungen oder die Durchgangsöffnungen der Vibrationsplatte oder die Aussparungen oder Durchgangsöffnungen der zusätzlichen Vibrationsplatte können in beliebigen Mustern in der Vibrationsplatte oder der zusätzlichen Vibrationsplatte angeordnet sein. Unterhalb der Vibrationsplatte kann eine aus Kunststoff bestehende zusätzliche Vibrationsplatte angeordnet sein, deren Durchgangsöffnungen zu den Durchgangsöffnungen der Vibrationsplatte ausgerichtet sind.

[0022] Durch eine Vibrationsplatte aus Kunststoff kann eine besondere Schonung des Pflasters erreicht werden.

[0023] Im folgenden werden die Erfindungen und deren Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer nicht erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung, Figur 2 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung, wobei eine als Zusatzteil verwendbare Vibrationsplatte vorgesehen ist,

Figur 3 eine Ansicht von oben auf die Vibrationsplatte der Figur 2,

Figur 4 eine dritte Ausführungsform einer nicht erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung und

Figur 5 eine Weiterbildung der Erfindung.

[0024] Zu der Erfindung führten die folgenden Überlegungen.

[0025] Um in die zwischen den einzelnen, auf einem Splitt- oder Sandbett verlegten Pflastersteinen einer Pflasterung bestehenden Fugen bis zur Oberkante der Fugen Sand beim eigentlichen Abrütteln der Pflastersteine mit einer Flächenrüttleinrichtung einbringen zu können, ist es denkbar, die Flächenrüttleinrichtung über auf der Oberfläche der Pflasterung liegenden Sand zu führen. Dabei ist die Flächenrüttleinrichtung vorzugsweise so ausgestaltet, dass in der der Pflasterung zugewandten Oberfläche einer in Vibrationen versetzten Vibrationsplatte sich zur Pflasterung hin öffnende Aussparungen bzw. Ausnehmungen angeordnet sind, in denen auf der Pflasterung vorgesehener Sand beim Bewegen der Flächenrüttleinrichtung während des eigentlichen Rüttelvorganges aufgenommen wird und aus denen dieser aufgenommene Sand während des Rüttelvorganges in die Fugen der Pflasterung eingebracht und verdichtet wird. Dabei werden die Fugen bis zur Oberkante mit Sand verfüllt. Die genannten Aussparungen dienen also jeweils als Sandreservoir. Es ist aber auch denkbar, Sand aus einem speziellen, oberhalb der Vibrationsplatte angeordneten Reservoirraum über Durchgangsöffnungen der Vibrationsplatte in die Fugen einzubringen, wobei in diesem Fall die Flächenrüttleinrichtung nicht über bereits auf der Oberfläche der Pflastersteine vorhandenen Sand geführt werden muss.

[0026] In der Figur 1 ist eine erste Ausführungsform einer nicht erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung 1 schematisch dargestellt. Diese umfasst im wesentlichen eine auf den auf einem Sand- oder Splittbett 6 verlegten Pflastersteinen 5 aufliegende Rüttelplatte, die vorzugsweise in an sich bekannter Weise durch ein Exzentergewicht 13, das um eine Achse 4 drehbar ist, in Schwingungen versetzt wird, die durch den Pfeil 7 angedeutet sind. Zum Antrieb des Exzentergewichtes 13 ist ein Antrieb 2 vorgesehen. Die gesamte Flächenrüttleinrichtung 1 wird üblicherweise mit der Hilfe eines von einem Bediener ergriffenen Handgriffes 8 in der Richtung des Pfeiles 9 über der Pflasterung hin- und herbewegt. Es ist bekannt, die Drehung der Exzentergewichte zur Erzeugung der zur Bewegung der Flächenrüttleinrichtung erforderlichen Kräfte auszunutzen. Dabei kann die Bewegungsrichtung durch Verstellen der Unwuchten der Exzentergewichte verstellt werden.

[0027] In der den Pflastersteinen 5 zugewandten Seite der bekannten Rüttelplatte zur Bildung einer Vibrationsplatte 3 sind Aussparungen 10 vorgesehen, die sich zu der Seite der Pflastersteine 5 hin öffnen. Diese Aussparungen 10 füllen sich beim Bewegen der Flächenrüttleinrichtung 1 über die Pflastersteine 5 mit auf der Oberfläche der Pflastersteine 5 angeordnetem Sand, der beim Hin- und Herbewegen der Flächenrüttleinrichtung 1 über die Oberfläche der Pflastersteine 5 in die Fugen zwischen den Pflastersteinen 5 fällt und diese schließlich

bis zur Oberkante hin auffüllt.

[0028] Aus den Figuren 2 und 3 geht eine Ausführungsform der Erfindung hervor, bei der die Rüttelplatte 14 der Flächenrüttleinrichtung 1 keine Aussparungen 10 aufweist, wie dies an sich üblich ist. Stattdessen ist eine eigene, zusätzliche Vibrationsplatte 11 vorgesehen, die an der Rüttelplatte 14 der Flächenrüttleinrichtung 1 mit nicht näher dargestellten Befestigungseinrichtungen befestigt ist. Die zusätzliche Vibrationsplatte 11 weist ebenfalls Ausnehmungen bzw. Aussparungen 12 auf, die beim Betrieb der Flächenrüttleinrichtung 1 die Funktion der Aussparungen 10 der Vibrationsplatte 3 erfüllen, weil die Rüttelplatte 14 und die Vibrationsplatte 11 gemeinsam in Schwingungen versetzt werden. Der Vorteil der Ausgestaltung der Figuren 2 und 3 besteht darin, dass es sich bei der zusätzlichen Vibrationsplatte 11 um ein unabhängig von einer handelsüblich ausgebildeten Flächenrüttleinrichtung 1 vertreib- und erwerbbares Zusatzteil handelt, das bedarfsweise an der Rüttelplatte 14 der Flächenrüttleinrichtung 1 befestigbar ist.

[0029] Während die durch die Rüttelplatte gebildete Vibrationsplatte 3 der Ausführungsform der Figur 1 vorzugsweise, wie bekannt, aus Stahl besteht, besteht die zusätzliche Vibrationsplatte 11 der Ausführungsform der Figuren 2 und 3 vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial. Dadurch wird eine besonders schonende und wenig Kratzer in den Steinoberflächen bewirkende Bewegung der Flächenrüttleinrichtung 1 erreicht. Die Aussparungen 12 können die Form von sich zur Seite der Pflastersteine 5 hin öffnenden Ausnehmungen oder Mulden aufweisen. Es ist jedoch auch denkbar die Aussparungen 12 in der dargestellten Weise als Durchgangsöffnungen auszugestalten.

[0030] Im folgenden wird im Zusammenhang mit der Figur 4 eine weitere Ausgestaltung der Flächenrüttleinrichtung näher erläutert. Einzelheiten der Figur 4, die bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 erläutert wurden, sind in der entsprechenden Weise bezeichnet. In der ersichtlichen Weise ist, wie schematisch dargestellt, oberhalb der Vibrationsplatte 3 ein Reservoirraum 15 angeordnet, der in der ersichtlichen Weise Sand enthalten kann.

[0031] Dieser Sand fällt beim Hin- und Herbewegen der Flächenrüttleinrichtung 1 über eine Pflasterung durch die Durchgangsöffnungen 16 der Vibrationsplatte 3 in die Fugen zwischen den Pflastersteinen 5. Zum Einbringen des Sandes in den Reservoirraum 15 kann eine schematisch dargestellte Einfüllöffnung 17 vorgesehen sein. Bedarfsweise kann zur Schonung der Pflastersteine 5 unter der Vibrationsplatte 11 gemäß Figur 2 befestigt werden, derart, dass die Durchgangsöffnungen 10 und 16 zueinander ausgerichtet sind.

[0032] Schließlich ist in der Figur 5 gezeigt, dass die in der Vibrationsplatte 3 vorgesehenen Aussparungen 10 (Figur 1) oder Durchgangsöffnungen 16 (Figur 4) oder die in der zusätzlichen Vibrationsplatte 11 vorhandenen Aussparungen 12 (Figur 3) im Gegensatz zur Figur 3, bei der in Aussparungen 12 in nebeneinander verlaufen-

den Reihen vorgesehen sind, auch in beliebigen anderen Mustern angeordnet sein können.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Flächenrüttleinrichtung
2	Antrieb
3	Vibrationsplatte
4	Achse
5	Pflasterstein
6	Sand- oder Splittbett
7	Pfeil
8	Handgriff
9	Pfeil
10	Aussparung
11	Vibrationsplatte
12	Aussparung
13.	Exzentergewicht
14	Rüttelplatte
15	Reservoirraum
16	Durchgangsöffnungen
17	Einfüllöffnung

Patentansprüche

1. Flächenrüttleinrichtung (1) mit einer durch einen Antrieb (2) in Schwingungen versetzbaren Rüttelplatte (14), die über die Oberfläche von verlegten Pflastersteinen bewegbar ist, wobei eine Vibrationsplatte (3; 11) vorgesehen ist, die sich zur Oberfläche der Pflastersteine (5) hin öffnende Aussparungen (10; 12) aufweist, aus denen beim Hin- und Herbewegen der Vibrationsplatte (3; 11) über die Pflastersteine (5) fortlaufend Sand in die zwischen den Pflastersteinen (5) vorhandenen Fugen fällt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationsplatte (11) die Form einer an der Rüttelplatte (14) der Flächenrüttleinrichtung (1) befestigbaren zusätzlichen Vibrationsplatte (11) aufweist, die zusammen mit der Rüttelplatte (14) schwingt und in der die Aussparungen (12) angeordnet sind.
2. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (10, 12) muldenförmig ausgebildet sind.
3. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (10, 12) die Form von die Vibrationsplatte (3, 11) durchsetzenden Durchgangsöffnungen (16) aufweisen.
4. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Aussparungen (12) der zusätzlichen Vibrationsplatte (11) auf der Ober-

fläche der Pflastersteine (5) befindlicher Sand fortlaufend aufnehmbar ist und aus denen beim Hin- und Herbewegen der Flächenrüttleinrichtung (1) über die Pflastersteine (5) fortlaufend in die Aussparungen (12) aufgenommener Sand in die zwischen den Pflastersteinen (5) vorhandenen Fugen fällt.

5. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Vibrationsplatte (11) aus Stahl oder Kunststoff besteht. 5
6. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rüttelplatte (14) durch wenigstens ein durch einen Antrieb (2) antreibbares Unwucht- oder Exzentergewicht (13) in Schwingungen versetzbar ist. 10
7. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (2) eine Brennkraftmaschine ist. 15
8. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationsplatte (3) durch die Rüttelplatte (14) gebildet ist, und dass die Vibrationsplatte (3) und die zusätzliche Vibrationsplatte (11) Aussparungen (10) oder Durchgangsöffnungen (16) aufweisen und dass die Aussparungen (10, 12) oder die Durchgangsöffnungen (16) der Vibrationsplatte (3) oder die Aussparungen (10, 12) der zusätzlichen Vibrationsplatte (11) in beliebigen Mustern in der Vibrationsplatte (3) oder der zusätzlichen Vibrationsplatte (11) angeordnet sind. 20
9. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Vibrationsplatte (11) unterhalb der Vibrationsplatte (3) angeordnet ist und aus Kunststoff besteht und die Durchgangsöffnungen (12) der Vibrationsplatte (11) zu den Durchgangsöffnungen (16) der Vibrationsplatte (3) ausgerichtet sind. 25

Claims

1. Surface vibratory plate compactor (1) with a jarring plate (14) which can be set into vibration by means of a drive (2) and which is movable across the surface of laid paving stones, wherein a vibratory plate (3; 11) is provided which has recesses (10; 12) opening towards the surface of the paving stones (5) out of which sand is falling continuously into the joints between the paving stones (5) when the vibratory plate (3; 11) is moved back and forth across the paving stones (5), **characterized in that** the vibratory plate (11) has the shape of an additional vibratory plate (11) attachable to the jarring plate (14) of the surface vibratory plate compactor (1), which vibrates togeth-

er with the jarring plate (14) and in which the recesses (12) are arranged.

2. Surface vibratory plate compactor according to claim 1, **characterized in that** the recesses (10, 12) are trough-shaped. 5
3. Surface vibratory plate compactor according to claim 1 or 2, **characterized in that** the recesses (10, 12) have the shape of through openings (16) traversing the vibratory plate (3, 11). 10
4. Surface vibratory plate compactor according to claim 1, **characterized in that** sand on the surface of the paving stones (5) can be collected continuously in the recesses (12) of the additional vibratory plate (11), out of which sand collected in the recesses (12) is falling continuously into the joints between the paving stones (5) when the surface vibratory plate compactor (1) is moved back and forth across the paving stones (5). 15
5. Surface vibratory plate compactor according to claim 1, **characterized in that** the additional vibratory plate (11) is made of steel or plastics. 20
6. Surface vibratory plate compactor according to claim 1, **characterized in that** the jarring plate (14) can be set into vibration by at least one centrifugal or eccentric weight (13) which is drivable by means of a drive (2). 25
7. Surface vibratory plate compactor according to claim 6, **characterized in that** the drive (2) is an internal combustion engine. 30
8. Surface vibratory plate compactor according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the vibratory plate (3) is formed by the jarring plate (14) and that the vibratory plate (3) and the additional vibratory plate (11) have recesses (10) or through openings (16) and that the recesses (10, 12) or the through openings (16) of the vibratory plate (3) or the recesses (10, 12) of the additional vibratory plate (11) are arranged in the vibratory plate (3) or the additional vibratory plate (11) in any desired pattern. 35
9. Surface vibratory plate compactor according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the additional vibratory plate (11) is arranged below the vibratory plate (3) and made of plastics and that the through openings (12) of the vibratory plate (11) are aligned with the through openings (16) of the vibratory plate (3). 40

Revendications

1. Dispositif vibreur de surface (1) comportant une plaque vibrante (14) qui peut être mise en oscillations par un entraînement (2) et qui peut être déplacée sur la surface de pavés posés, une plaque de vibration (3 ; 11) étant prévue, laquelle présente des évidements (10 ; 12) ouverts vers la surface des pavés (5), depuis lesquels, lors du mouvement en va-et-vient de la plaque de vibration (3 ; 11) au-dessus des pavés (5), du sable tombe en continu dans les joints se trouvant entre les pavés (5), **caractérisé en ce que** la plaque de vibration (11) présente la forme d'une plaque de vibration (11) additionnelle susceptible d'être fixée sur la plaque vibrante (14) du dispositif vibreur de surface (1), laquelle oscille conjointement avec la plaque vibrante (14) et dans laquelle sont agencés les évidements (12). 5
2. Dispositif vibreur de surface selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les évidements (10, 12) sont réalisés en forme de creux. 20
3. Dispositif vibreur de surface selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les évidements (10, 12) présentent la forme d'ouvertures de passage (16) traversant la plaque de vibration (3, 11). 25
4. Dispositif vibreur de surface selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** du sable de trouvant sur la surface des pavés (5) peut être reçu en continu dans les évidements (12) de la plaque de vibration (11) additionnelle, et du sable reçu depuis ceux-ci tombe, lors du mouvement en va-et-vient du dispositif vibreur de surface (1) sur les pavés (5), en continu dans les joints se trouvant entre les pavés (5). 30
35
5. Dispositif vibreur de surface selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de vibration (11) additionnelle est en métal ou en matière plastique. 40
6. Dispositif vibreur de surface selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque vibrante (14) peut être mise en oscillations par au moins un poids d'équilibrage ou un poids excentrique (13) qui peut être entraîné par un entraînement (2). 45
7. Dispositif vibreur de surface selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'entraînement (2) est un moteur à combustion interne. 50
8. Dispositif vibreur de surface selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la plaque de vibration (3) est formée par la plaque vibrante (14), et **en ce que** la plaque de vibration (3) et la plaque de vibration (11) additionnelle présentent des évidements (10) ou des ouvertures de passage (16), et **en ce que** les évidements (10, 12) ou les ouvertures de passage (16) de la plaque de vibration (3) ou les évidements (10, 12) de la plaque de vibration (11) additionnelle sont agencés dans des motifs quelconques dans la plaque de vibration (3) ou dans la plaque de vibration (11) additionnelle. 55
9. Dispositif vibreur de surface selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la plaque de vibration (11) additionnelle est agencée au-dessous de la plaque de vibration (3) et est réalisée en matière plastique, et **en ce que** les ouvertures de passage (12) de la plaque de vibration (11) sont orientées vers les ouvertures de passage (16) de la plaque de vibration (3). 55

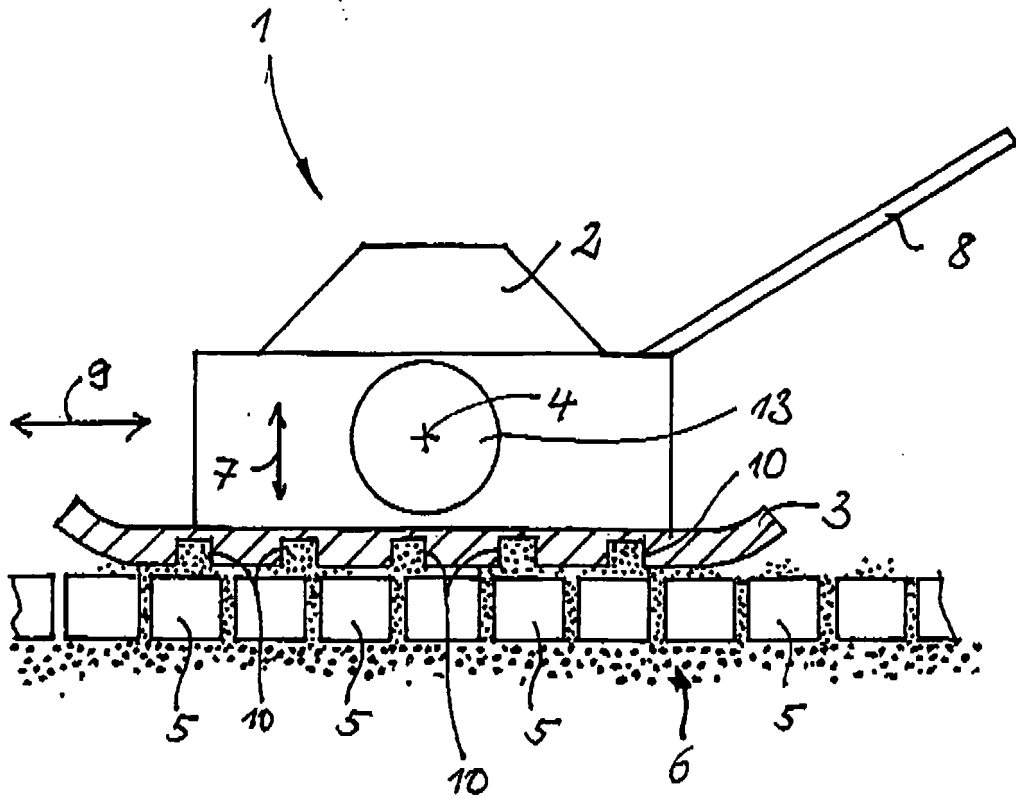


Fig. 1

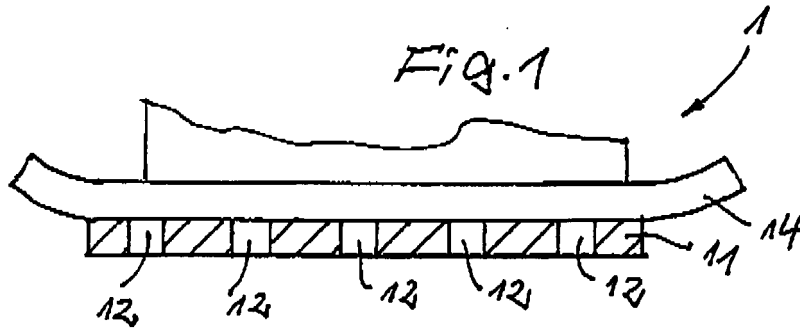


Fig. 2

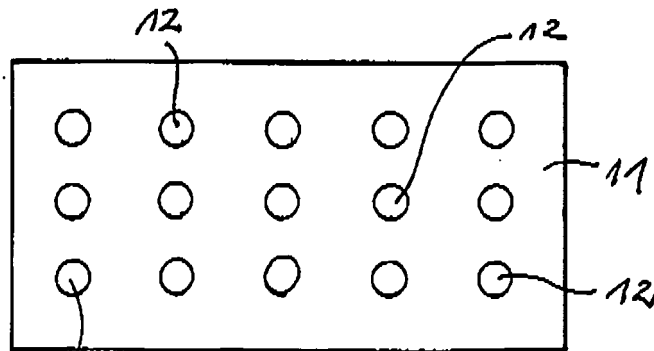
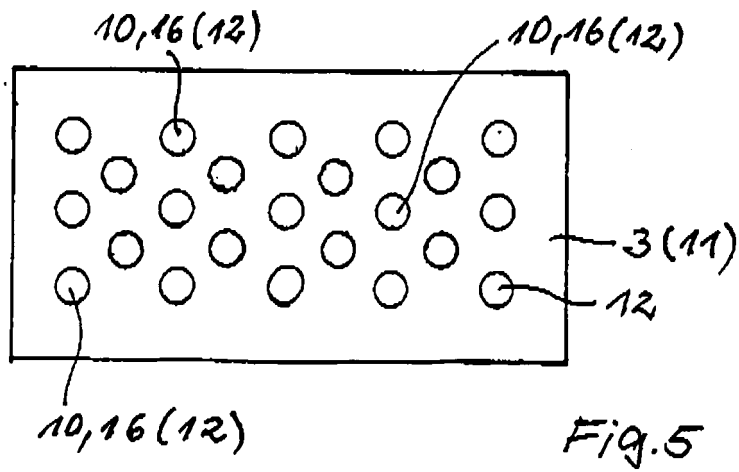
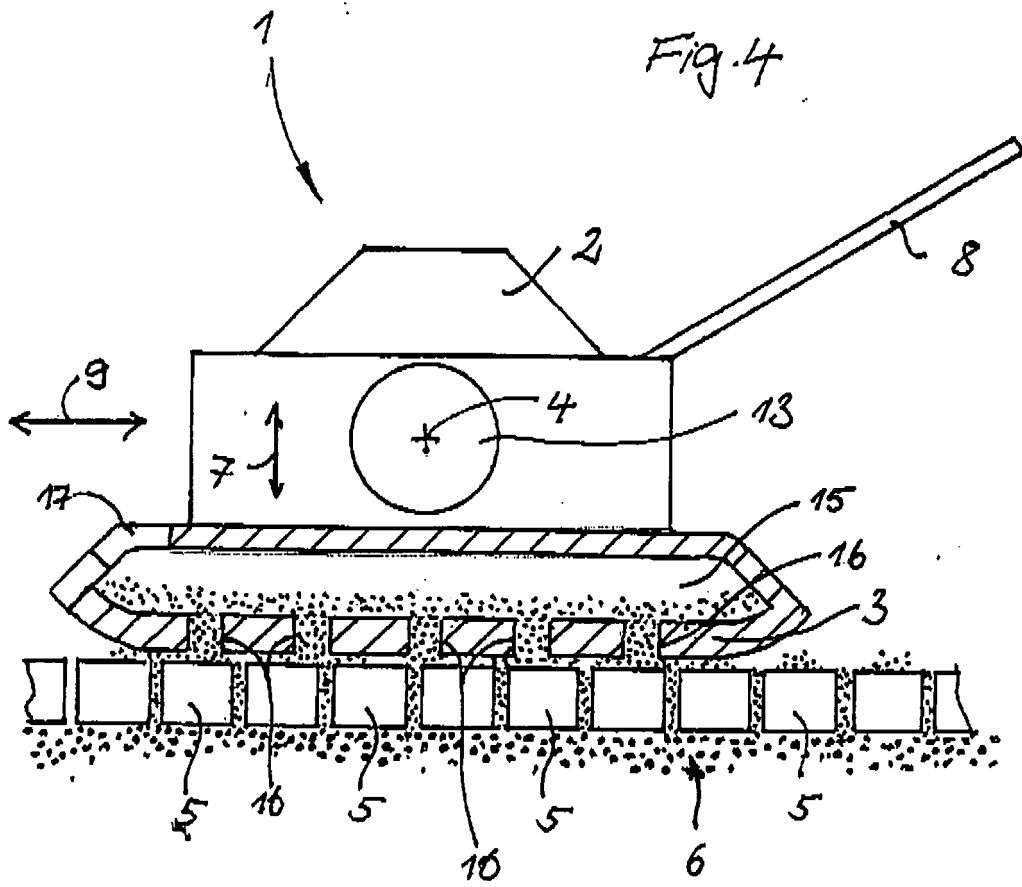


Fig. 3



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 0854239 A2 [0005]
- EP 2018453 A2 [0006]
- CH 685060 A5 [0007]