

(19)



(11)

EP 2 236 673 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

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

(21) Anmeldenummer: **10003249.9**

(22) Anmeldetag: **26.03.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

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

(71) Anmelder: **Probst Greiftechnik Verlegesysteme
GmbH
71729 Erdmannshausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmid, Walter
71665 Vaihingen/Enz (DE)**
• **Probst, Martin
71729 Erdmannshausen (DE)**

(74) Vertreter: **von Puttkamer · Berngruber
Patentanwälte
Türkenstrasse 9
80333 München (DE)**

(54) **Flächenrüttleinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Flächenrüttleinrichtung mit einer durch einen Antrieb (2) in Schwingungen versetzbaren Rüttelplatte, die über die Oberfläche von verlegten Pflastersteinen bewegbar ist. Es ist eine Vibrationsplatte (3; 11) vorgesehen, 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.

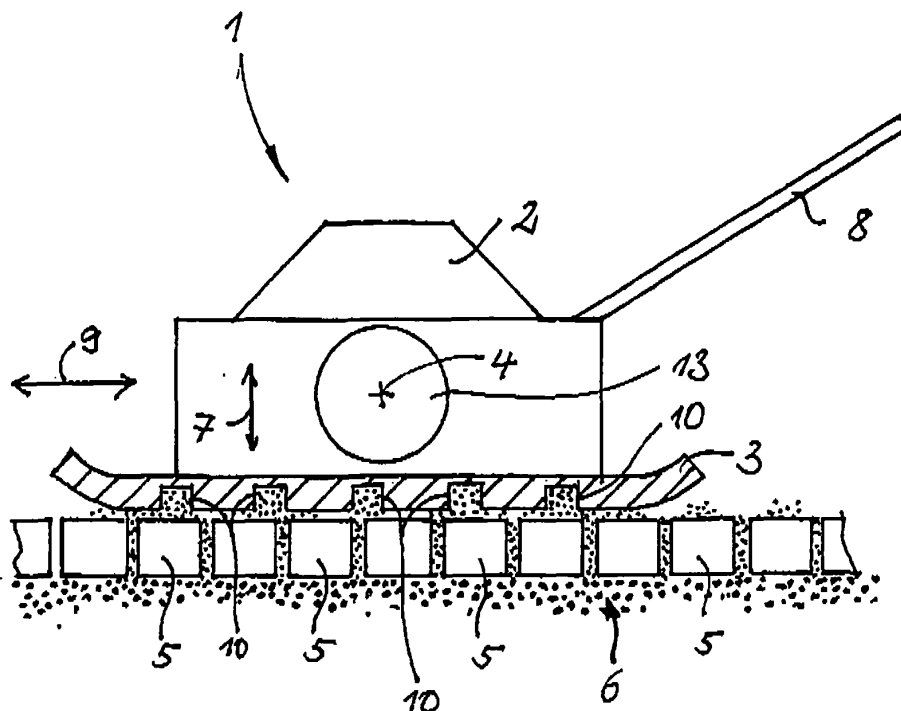


Fig. 1

EP 2 236 673 A2

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. 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.

[0004] 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.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, diese geschilderten zeitaufwändigen und kostenintensiven Arbeitsoperationen bei der Herstellung von Pflasterungen zu vermeiden.

[0006] 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. Es ist eine Vibrationsplatte vorgesehen, 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.

[0007] 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.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor. Besonders vorteilhaft wird bei der erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung 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. 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.

[0009] Bei einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung weist die Vibrationsplatte die Form einer an der Rüttelplatte der Flächenrüttleinrichtung befestigbaren zusätzlichen Vibrationsplatte auf, die zusammen mit der Rüttelplatte schwingt und in der die Aussparungen angeordnet sind. Eine solche zusätzliche Vibrationsplatte kann im Zusammenhang mit bereits bestehenden Rüttlern als Zusatzeinrichtung angewendet werden. 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.

[0010] Vorzugsweise besteht bei einer bevorzugten Flächenrüttleinrichtung die durch die Rüttelplatte gebildete Vibrationsplatte aus Stahl.

[0011] 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 die Form einer Brennkraftmaschine aufweisen. Die Aussparungen oder die Durchgangsöffnungen der Vibrationsplatte oder die Aussparungen oder Durchgangsöffnungen der zusätzlichen Vibrationsplatte können in beliebigen Mustern in der Vi-

brationsplatte 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.

[0012] Durch eine Vibrationsplatte aus Kunststoff kann eine besondere Schonung des Pflasters erreicht werden.

[0013] 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 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 der erfindungsgemäßen Flächenrüttleinrichtung und

Figur 5 eine Weiterbildung der Erfindung.

[0014] Zu der Erfindung führten die folgenden Überlegungen.

[0015] 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 ist, 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.

[0016] In der Figur 1 ist eine erste Ausführungsform

einer 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.

[0017] Erfindungsgemäß sind in der den Pflastersteinen 5 zugewandten Seite der bekannten Rüttelplatte zur Bildung einer Vibrationsplatte 3 im Sinne der vorliegenden Erfindung 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.

[0018] Aus den Figuren 2 und 3 geht eine weitere 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.

[0019] 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 Mul-

den aufweisen. Es ist jedoch auch denkbar die Aussparungen 12 in der dargestellten Weise als Durchgangsöffnungen auszugestalten.

[0020] Im folgenden wird im Zusammenhang mit der Figur 4 eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen 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. 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.

[0021] 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 verlaufenden Reihen vorgesehen sind, auch in beliebigen anderen Mustern angeordnet sein können.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | |
|----|-------------------------|
| 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 mit einer durch einen Antrieb (2) in Schwingungen versetzbaren Rüttelplatte,

die über die Oberfläche von verlegten Pflastersteinen bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.

2. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationsplatte (3) durch die Rüttelplatte (14) gebildet ist, in der die Aussparungen (10) angeordnet sind.

3. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Aussparungen (10) auf der Oberfläche der Pflastersteine (5) befindlicher Sand fortlaufend aufnehmbar ist und aus denen beim Hin- und Herbewegen der Vibrationsplatte (3; 11) über die Pflastersteine (5) fortlaufend in die Aussparungen (10) aufgenommener Sand in die zwischen den Pflastersteinen (5) vorhandenen Fugen fällt.

4. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (10) muldenförmig ausgebildet sind.

5. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen die Form von die Vibrationsplatte (3) durchsetzenden Durchgangsöffnungen (16) aufweisen.

6. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Vibrationsplatte (3) ein Reservoirraum (15) angeordnet ist, aus dem Sand über die Durchgangsöffnungen (16) in die Fugen abgebar ist.

7. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Pflastersteinen (5) zugewandte Seite des Reservoirraumes (15) durch die Vibrationsplatte (3) gebildet ist.

8. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 1, **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.

9. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Aussparungen (12) der zusätzlichen Vibrationsplatte (11) auf der Oberfläche 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 (10) aufgenommenen Sand in die zwischen den Pflastersteinen (5) vorhandenen Fugen fällt.

5

10. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (12) muldenförmig ausgebildet sind. 5
11. Flächenrüttleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen die Form von die Vibrationsplatte (3) durchsetzenden Durchgangsöffnungen (16) aufweisen. 10
12. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Rüttelplatte (14) gebildete Vibrationsplatte (3) aus Stahl besteht. 15
13. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Vibrationsplatte (11) aus Stahl oder Kunststoff besteht. 20
14. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rüttelplatte (14) durch wenigstens ein durch einen Antrieb (2) antreibbares Unwucht- oder Exzentergewicht (13) in Schwingungen versetzbar ist. 25
15. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (2) die Form einer Brennkraftmaschine aufweist. 30
16. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (10) oder die Durchgangsöffnungen (16) der Vibrationsplatte (3) oder die Aussparungen oder Durchgangsöffnungen (12) der zusätzlichen Vibrationsplatte (11) in beliebigen Mustern in der Vibrationsplatte (3) oder der zusätzlichen Vibrationsplatte (11) angeordnet sind. 35 40
17. Flächenrüttleinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der Vibrationsplatte (3) eine aus Kunststoff bestehende zusätzliche Vibrationsplatte (11) angeordnet ist, deren Durchgangsöffnungen (12) zu den Durchgangsöffnungen (16) der Vibrationsplatte (3) ausgerichtet sind. 45 50

55

