

(19)



(11)

EP 3 420 142 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2021 Patentblatt 2021/26

(51) Int Cl.:
E02D 3/074 ^(2006.01) **E02D 3/068** ^(2006.01)
E01C 19/34 ^(2006.01) **E01C 19/38** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17703698.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/052093

(22) Anmeldetag: **01.02.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/144245 (31.08.2017 Gazette 2017/35)

(54) VORRICHTUNG ZUR VERDICHTUNG EINES UNTERGRUNDES

DEVICE FOR COMPACTING A SUBSTRATE

DISPOSITIF POUR COMPACTER UN SOL

(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

(30) Priorität: **22.02.2016 DE 102016103024**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2019 Patentblatt 2019/01

(73) Patentinhaber: **Ammann Schweiz AG**
4901 Langenthal (CH)

(72) Erfinder: **HÖRSTER, Jochen**
51465 Bergisch-Gladbach (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
Bauer Wagner Priesmeyer
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 636 798 DE-A1- 3 114 947
DE-U1- 20 105 765 JP-U- H0 329 507

EP 3 420 142 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

Einleitung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zur Verdichtung eines Untergrundes, umfassend

- einen Unterwagen mit einer daran angeordneten Grundplatte,
- einen Oberwagen, der in Kraft übertragender Weise mit dem Unterwagen verbunden ist und einen Schwingungserreger umfasst, der im Betrieb der Vorrichtung zumindest die Grundplatte des Unterwagens in eine Schwingung versetzt, sowie
- eine an der Grundplatte angeordnete Kontaktplatte, die auf einer dem Oberwagen abgewandten Unterseite der Grundplatte angeordnet ist, und im Betrieb der Vorrichtung in unmittelbaren Kontakt mit dem zu verdichtenden Untergrund tritt,

wobei die Kontaktplatte und die Grundplatte in Kraft übertragender Weise zerstörungsfrei lösbar miteinander verbunden sind, und

die Kontaktplatte mindestens einen Verbindungsbereich aufweist, der unmittelbar formschlüssig mit der Grundplatte eingreift und im Betrieb der Vorrichtung die Kraft zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte überträgt.

[0002] Weiterhin betrifft die vorliegende Anmeldung ein Verfahren zur Montage einer Kontaktplatte an einer Grundplatte einer Vorrichtung zur Verdichtung eines Untergrundes, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Die Grundplatte und die Kontaktplatte werden derart relativ zueinander positioniert, dass die Grundplatte zumindest im Wesentlichen vollständig auf der Kontaktplatte aufsteht.
- b) Die Grundplatte und die Kontaktplatte werden in Kraft übertragender Weise miteinander verbunden, sodass eine Bewegung der Kontaktplatte relativ zu der Grundplatte zumindest in Vorwärtsrichtung der Vorrichtung blockiert ist.
- c) Die Grundplatte wird derart relativ zu der Kontaktplatte bewegt, dass sie in mindestens einen Verbindungsbereich der Kontaktplatte einfährt, sodass nach Einfahren der Grundplatte in den Verbindungsbereich die Grundplatte und die Kontaktplatte unmittelbar formschlüssig miteinander verbunden sind.

[0003] Eine solche Vorrichtung und ein solches Verfahren sind aus EP 2 636 798 A1 bekannt. Bei einer vorstehend beschriebenen Vorrichtung kann es sich bei-

spielsweise um sogenannte Rüttelplatte handeln, die entweder ferngesteuert oder händisch über den zu verdichtenden Untergrund bewegt werden. Sofern eine derartige Vorrichtung von Hand bewegt wird, verfügt sie typischerweise über eine Deichsel, mittels derer eine die Vorrichtung führende Person die Vorrichtung lenken kann.

[0004] Die "Grundplatte" einer solchen Vorrichtung bezeichnet dasjenige Bauteil, mittels dessen die Vorrichtung typischerweise mit dem zu verdichtenden Untergrund in Kontakt tritt. Die Grundplatte ist folglich jenes Bauteil, das die mittels der Vorrichtung erzeugten Kräfte auf den zu verdichtenden Untergrund überträgt. In aller Regel ist die Grundplatte von einem mehrere Millimeter dicken Stahlteil gebildet.

[0005] Bei der für die vorliegende Anmeldung relevanten Vorrichtung ist unterhalb, das heißt auf einer dem Untergrund zugewandten Seite, der Grundplatte zusätzlich eine Kontaktplatte angeordnet, die anstelle der Grundplatte im Zuge des Betriebs der Vorrichtung mit dem zu verdichtenden Untergrund in Kontakt tritt. Eine derartige Kontaktplatte kann beispielsweise von einem Kunststoffmaterial gebildet sein, wobei eine solche Kontaktplatte insbesondere dazu dienen, auf den Untergrund wirkende Kräfte zu dämpfen und somit beispielsweise eine Beschädigung desselben zu vermeiden. Ebenso ist es denkbar, dass eine Kontaktplatte von Stahl gebildet ist und die Funktion einer Verschleißschutzplatte übernimmt, die die Grundplatte der Vorrichtung vor der unmittelbaren Einwirkung von Kräften schützt.

[0006] Der Begriff "Platte" ist im Zusammenhang mit der Grundplatte und der Kontaktplatte dahingehend zu verstehen, dass die so bezeichneten Bauteile typischerweise eine Dicke aufweisen, die die übrigen Abmessungen des jeweiligen Bauteils deutlich unterschreitet. Insbesondere beträgt eine Dicke sowohl der Grundplatte als auch der Kontaktplatte in aller Regel nicht mehr als 30 mm, während sowohl eine Länge als auch eine Breite der jeweiligen Platte typischerweise mehrere 100 mm beträgt.

[0007] Unter einer "zerstörungsfrei lösbaren" Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte wird eine solche Verbindung verstanden, die beliebig häufig geschlossen und wieder gelöst werden kann, ohne dass eine der beiden Platten hiervon einen Schaden davonträgt. Insbesondere ist es denkbar, dass die Kontaktplatte mittels eines Verbindungsmittels, beispielsweise eines Schraubbolzens, an die Grundplatte angeschlossen wird. Es versteht sich, dass eine solche Verbindung nach Belieben wieder gelöst werden kann, wobei sowohl die Grundplatte als auch die Kontaktplatte keinen Schaden nehmen.

[0008] Die "kraftübertragende Verbindung" zwischen der Grundplatte und der Kontaktplatte ist nicht zwingend richtungsunabhängig zu verstehen. Um die Vorrichtung mitsamt ihrer Kontaktplatte sinnvoll einsetzen zu können, ist es in aller Regel lediglich erforderlich, dass mittels der kraftübertragenden Verbindung zwischen der Grundplat-

te und der Kontaktplatte eine Relativbewegung zwischen den Platten in eine Vorwärtsrichtung der Vorrichtung unterbunden ist. Das heißt, dass im Zuge der Vorwärtsbewegung der Vorrichtung, die deren primäre Arbeitsrichtung darstellt, sich die Kontaktplatte nicht von der Grundplatte lösen sollte, sodass insbesondere unterbunden ist, dass sich die Vorrichtung mitsamt ihrer Grundplatte vorwärts bewegt, während die Kontaktplatte an Ort und Stelle verbleibt.

[0009] Grundsätzlich ist es denkbar, dass die kraftübertragende Verbindung zwischen der Grundplatte der Kontaktplatte ferner in andere Richtungen relativ zu der Vorrichtung wirkt. Eine solche richtungsunabhängige Kopplung von Grundplatte und Kontaktplatte ist hier jedoch nicht zwingend und somit auch nicht zwingend aus dem vorliegend verwendeten Begriff der "kraftübertragenden Verbindung" zu verstehen. Im Hintergrund der Erfindung offenbaren DE 31 14 947 A1, DE 201 05 765 U1 und JP-H03 29407 U ähnliche Vorrichtungen mit Verbindungsmitteln mittels derer die Kontaktplatte an die Grundplatte angehängt oder angeschraubt wird.

Stand der Technik

[0010] Vorrichtungen und Verfahren der eingangs beschriebenen Art sind im Stand der Technik bereits bekannt. Wie bereits beschrieben, kann es sich bei Kontaktplatten sowohl um Verschleißschutzplatten als auch um Dämmplatten handeln.

[0011] Für weitere Beispiele für gattungsgemäße Vorrichtungen wird auf die Dokumente EP 0 914 523 B1 und DE 201 05 765 verwiesen. Weiterhin wird auf das auf die Anmelderin zurückgehende Deutsche Patent DE 10 2012 200 908 B1 verwiesen.

[0012] Die in diesen Dokumenten gezeigten Vorrichtungen haben gemeinsam, dass die dort vorgesehenen Kontaktplatten mittels der Notwendigkeit des Einsatzes von Werkzeug an den zugehörigen Grundplatten angeordnet sind. Dabei wird zum einen gezeigt, eine jeweilige Kontaktplatte an der Grundplatte selbst zu befestigen und zum anderen, die Kontaktplatte mittels einer Verbindungseinrichtung an dem Oberwagen der Vorrichtung zu verankern. In jedem Fall ist es gemäß dem Stand der Technik für die Montage bzw. Demontage einer Kontaktplatte notwendig, Werkzeug und Verbindungsmittel einzusetzen. Dies ist insoweit von Nachteil, als auf der Baustelle im Moment der Montage oder Demontage einer Kontaktplatte häufig gerade das passende Werkzeug oder das bzw. die notwendigen Verbindungsmittel nicht greifbar sind und folglich zur Fortsetzung der Arbeit zunächst der Arbeitsfluss unterbrochen werden muss, um die notwendigen Teile zu beschaffen.

Aufgabe

[0013] Der vorliegenden Anmeldung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Montage und Demontage einer Kontaktplatte an einer Vorrichtung zur Verdichtung eines

Untergrundes gegenüber dem Stand der Technik zu vereinfachen.

Lösung

[0014] Die zugrunde liegende Aufgabe wird ausgehend von der Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Verbindungsbereich derart an die übrige Kontaktplatte angeformt ist, dass er sich - in einem eingebauten Zustand der Kontaktplatte - ausgehend von der Unterseite der Grundplatte zu einer dem Oberwagen zugewandten Oberseite der Grundplatte erstreckt und dort mit der Oberseite eingreift. Mit anderen Worten ist der Verbindungsbereich so ausgebildet, dass er die Grundplatte zumindest in einem korrespondierenden Formschlussbereich formschlüssig umgreift. Dieser Eingriff zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte erfolgt dabei derart, dass eine kraftübertragende Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte allein aufgrund der formschlüssigen Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte hergestellt bzw. herstellbar ist.

[0015] Unter einer "unmittelbar formschlüssigen Verbindung" wird im Sinne der vorliegenden Anmeldung eine Verbindung verstanden, die einen Formschluss ausbildet, wobei die Partner der formschlüssigen Verbindung die Kontaktplatte und die Grundplatte sind. Die Spezifizierung dieser formschlüssigen Verbindung als "unmittelbar" bedeutet dabei, dass zur Herstellung der formschlüssigen Verbindung keine separaten Verbindungsmittel verwendet werden, beispielsweise bolzenförmige Verbindungsmittel, die sowohl die Grundplatte als auch die Kontaktplatte durchdringen und dadurch einen formschlüssigen Eingriff beider Bauteile miteinander herstellen. Eine formschlüssige Verbindung der letztgenannten Art beschreibt im Sinne der vorliegenden Anmeldung lediglich eine "mittelbare" formschlüssige Verbindung. Derartige mittelbare formschlüssige Verbindungen sind im Stand der Technik bereits bekannt und sind nicht dazu geeignet, die hier durch den Erfindungsgegenstand erzielten Vorteile, die nachstehend beschrieben sind, zu verwirklichen.

[0016] Die Herstellung einer kraftübertragenden Verbindung "allein durch Wirkung des Verbindungsbereichs" ist im Sinne der vorliegenden Anmeldung dahingehend zu verstehen, dass die formschlüssige Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte dazu geeignet ist, eine Kraftübertragung zwischen den genannten Bauteilen zu ermöglichen. Diese Kraftübertragung erfolgt derart, dass die Vorrichtung als ganze allein durch Wirkung der unmittelbar formschlüssigen Verbindung von Kontaktplatte und Grundplatte dazu geeignet ist, einen Untergrund zu verdichten. Hierfür ist es nicht erforderlich, die Kontaktplatte und die Grundplatte mittels separater Verbindungsmittel oder dergleichen zusätzlich zu dem unmittelbaren Formschluss miteinander zu koppeln. Die vorliegende Erfindung schließt dabei nicht aus, dass die Kontaktplatte und die Grundplatte mit-

tels zusätzlicher Verbindungsmittel im Sinne eines Formschlusses oder im Sinne eines Kraftschlusses miteinander verbunden werden; für den Betrieb der Vorrichtung ist eine solche Verbindung jedoch nicht zwingend erforderlich.

[0017] Insbesondere ist es vorstellbar, dass die Kontaktplatte mehrere Verbindungsbereiche aufweist, die die Grundplatte an verschiedenen Stellen, das heißt in verschiedenen Formschlussbereichen, formschlüssig umgreifen. Insbesondere kann die Kontaktplatte an ihren vorderen beiden Ecken jeweils einen Verbindungsbereich der beschriebenen Art aufweisen. Mittels einer geschickten Platzierung mehrerer Verbindungsbereiche kann dabei eine formschlüssige Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte in verschiedene Richtungen erfolgen, sodass eine Bewegung der Kontaktplatte relativ zu der Grundplatte unabhängig von einer Bewegungsrichtung der Vorrichtung als Ganzes blockiert ist. Insbesondere ist es vorstellbar, dass mindestens ein Verbindungsbereich der Kontaktplatte die Grundplatte in einem Eckbereich umgreift, sodass zumindest ein Teil des Verbindungsbereichs der Kontaktplatte die nach vorne gerichtete äußere Kante der Grundplatte einfasst und zumindest ein weiterer Teil des Verbindungsbereichs eine seitliche Kante der Grundplatte einfasst. Vorteilhafterweise weist die Kontaktplatte zumindest in ihren beiden in Vorwärtsrichtung der Vorrichtung betrachteten vorderen Eckbereichen jeweils einen derartigen Verbindungsbereich auf. Eine entsprechende Ausführung ist dem untenstehenden Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0018] Die Kraftübertragung aufgrund des unmittelbaren Formschlusses ist dabei zumindest so ausgestaltet, dass die Vorrichtung im Betrieb eine Vorwärtsbewegung ausführen kann, ohne dass sich die Kontaktplatte und die Grundplatte voneinander lösen. Mit anderen Worten ist aufgrund der formschlüssigen Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte eine Relativbewegung beider Bauteile zumindest parallel zu der Vorwärtsrichtung der Vorrichtung blockiert. Zusätzlich ist es selbstverständlich vorstellbar, dass der zwischen den Bauteilen ausgebildete unmittelbare Formschluss auch eine Seitwärtsbewegung oder eine Rückwärtsbewegung der Vorrichtung ermöglicht, ohne dass die Kontaktplatte und die Grundplatte eine Relativbewegung zueinander ausführen. Hierauf wird nachstehend noch gesondert eingegangen. Ein derartig ausgeprägter Formschluss zwischen den Bauteilen ist für den primären erfindungsgemäßen Erfolg nicht zwingend erforderlich, da die Vorrichtung in aller Regel in einem Betriebszustand eine Vorwärtsbewegung ausführt.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat viele Vorteile. Insbesondere ist es mittels der Vorrichtung möglich, die Kontaktplatte und die Grundplatte miteinander zu koppeln, ohne dass hierfür zusätzliche Verbindungsmittel notwendig sind. Beispielsweise ist es nicht erforderlich, die Kontaktplatte und die Grundplatte miteinander zu verschrauben. Dies hat den wesentlichen

Vorteil, dass auf der Baustelle im Zuge der Montage der Kontaktplatte keine zusätzlichen sonstigen Elemente erforderlich sind, um den Betrieb der Vorrichtung mitsamt der Kontaktplatte aufnehmen zu können. Entsprechend ist es nicht erforderlich, zugehöriges Werkzeug zu suchen oder Verbindungsmittel zu beschaffen. Auch können etwaige Verbindungsmittel auch nicht verloren gehen, verschmutzt, beschädigt oder auf sonstige Weise unbrauchbar werden, sodass deren Austausch erforderlich wäre. Auf diese Weise ist der Arbeitsfluss auf der Baustelle gegenüber dem Stand der Technik deutlich verbessert. Dasselbe gilt für den Moment, in dem die Kontaktplatte von der Grundplatte gelöst werden soll. Hier ist es mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung lediglich erforderlich, den zuvor hergestellten Formschluss zu lösen und die Kontaktplatte zu entfernen. Ein mühsames Lösen mehrerer Schraubverbindungen oder dergleichen ist demzufolge nicht erforderlich.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, die Vorrichtung, die insbesondere von einer Rüttelplatte gebildet sein kann, in ihrem Betriebszustand auf die Kontaktplatte "aufzufahren", insbesondere von einem hinteren Ende der Kontaktplatte in Richtung eines vorderen Endes derselben. Für die Verbindung der Kontaktplatte mit der Grundplatte der Vorrichtung ist es bei diesem Vorgehen folglich lediglich notwendig, die Kontaktplatte auf den Untergrund zu legen und die Vorrichtung auf die Kontaktplatte aufzufahren, was allein mittels der Antriebseinrichtung der Vorrichtung und gegebenenfalls unterstützend der Muskelkraft der die Vorrichtung bedienenden Person erfolgen kann. Im Zuge des Auffahrens greifen Kontaktplatte und Grundplatte schließlich mittels des Formschlusses in Kraft übertragender Weise miteinander ein. Nach Erreichen dieses Zustandes kann die Vorrichtung unmittelbar mitsamt der Kontaktplatte verwendet werden, ohne dass zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden müssen.

[0021] In diesem Zusammenhang kann es besonders von Vorteil sein, wenn mindestens eine Randseite der Kontaktplatte, insbesondere eine hintere Randseite, derart flach ausgestaltet ist, dass die Vorrichtung mit ihrer Grundplatte an dieser Randseite auf die Kontaktplatte auffahren kann. Vorzugsweise sollte eine Dicke der Kontaktplatte an besagter Randseite nicht mehr als 7 cm, vorzugsweise nicht mehr als 5 cm, weiter vorzugsweise nicht mehr als 4 cm, betragen.

[0022] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Verbindung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte vollständig frei von zusätzlichen Verbindungsmitteln. Zumindest für die Ausführung einer Vorwärtsbewegung der Vorrichtung gilt dies im erfindungsgemäßen Sinne grundsätzlich. Allerdings kann es auch möglich sein, die Grundplatte und Kontaktplatte zusätzlich zu der unmittelbar formschlüssigen Verbindung mit zusätzlichen Verbindungsmitteln miteinander zu koppeln, um beispielsweise auch eine Seitwärtsbewegung oder eine Rückwärtsbewegung der Vorrichtung zu ermöglichen. In der hier ge-

nannten vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung ist auch für solche Bewegungen der Vorrichtung ein zusätzliches Verbindungsmittel nicht erforderlich. Mit anderen Worten ist der unmittelbare Formschluss zwischen der Grundplatte und der Kontaktplatte vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass die Vorrichtung vollständig unabhängig von zusätzlichen Bewegungsmitteln in mehreren Bewegungsrichtungen verwendet werden kann.

[0023] Weiterhin ist eine solche Vorrichtung von besonderem Vorteil, bei der die Kontaktplatte und die Grundplatte werkzeuglos miteinander verbindbar und ebenso werkzeuglos wieder voneinander lösbar sind. Bei einer solchen Ausführung ist es auf der Baustelle jederzeit möglich, die Kontaktplatte und die Grundplatte miteinander zu verbinden oder voneinander zu lösen. Die Notwendigkeit der Beschaffung eines Werkzeugs entfällt. Hierdurch ist der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung weiter vereinfacht.

[0024] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Kontaktplatte einstückig ausgeführt. Dies gilt insbesondere für solche Fälle, in denen die Kontaktplatte von einem Kunststoff gebildet ist. Insbesondere in Fällen, in denen eine Kontaktplatte zum Schutz des zu verdichtenden Untergrundes vor Beschädigung und/oder zur Reduzierung des Baulärms eingesetzt wird ("Dämmplatte"), kommen Kontaktplatten zum Einsatz, die vergleichsweise weich sind, sodass sie eine Dämpfungswirkung aufweisen. Hierbei kommen insbesondere solche Kontaktplatten zum Einsatz, die aus Vulkollan® bestehen. Hierbei handelt es sich um einen Polyester-Urethan-Kautschuk, der eine gummiartige Konsistenz und eine besondere Dauerhaftigkeit gegenüber mechanischen Belastungen aufweist. Andere vergleichbare Kunststoffe können selbstverständlich ebenso vorteilhaft sein. Die Ausführung einer einstückigen Kontaktplatte ist bei Herstellung derselben aus einem Kunststoff besonders einfach, da ein derartiges Material ohne Weiteres in eine beliebige Form gebracht werden kann und so beispielsweise für verschiedenste Grundplattengeometrien angepasst werden kann.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dann weiter vorteilhaft, wenn die Kontaktplatte mindestens einen sich senkrecht zu ihrer Grundfläche erstreckenden äußeren Kragen aufweist, der in einem eingebauten Zustand der Kontaktplatte eine seitliche Anschlagfläche für eine korrespondierende äußere Kante der Grundplatte bildet. Dieser Kragen der Kontaktplatte ist vorteilhafterweise zumindest entlang der Längsseiten der Kontaktplatte, weiter vorzugsweise umlaufend, ausgeführt, sodass gewissermaßen die komplette umlaufende äußere Kante der Grundplatte seitlich mittels des äußeren Kragens der Kontaktplatte eingefasst ist. Der Kragen der Kontaktplatte ist dabei so beschaffen, dass er eine Bewegung der Grundplatte relativ zu der Kontaktplatte in Richtung des Kragens der Kontaktplatte blockiert.

[0026] In einer weiter vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Kontaktplatte

von einem Material gebildet, dessen Steifigkeit die Steifigkeit der Grundplatte deutlich unterschreitet. Von einem solchen deutlichen Unterschreiten ist im Sinne der vorliegenden Anmeldung auszugehen, wenn die Steifigkeit der Kontaktplatte maximal 25 %, vorzugsweise maximal 5 %, weiter vorzugsweise maximal 0,5 %, der Steifigkeit der Grundplatte aufweist. Für den typischen Fall, dass die Grundplatte von Stahl und die Kontaktplatte von einem Polyester-Urethan-Kautschuk, beispielsweise Vulkollan®, gebildet sind, ergibt sich ein Verhältnis der Steifigkeiten von 200.000 N/mm² zu 100 N/mm². Die Steifigkeit der Kontaktplatte beträgt in diesem Fall folglich lediglich 0,05 % der Steifigkeit der Grundplatte.

[0027] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann dann weiterhin besonders von Vorteil sein, wenn sie über mindestens ein Verriegelungselement verfügt, mittels dessen die Kontaktplatte an der Grundplatte arretierbar ist. Dieses Verriegelungselement kann an dem Unterwagen der Vorrichtung, insbesondere an der Grundplatte, oder an der Kontaktplatte ausgebildet sein. Vorteilhafterweise ist das Verriegelungselement an der Kontaktplatte ausgebildet. So dies der Fall ist, ist es weiterhin von Vorteil, wenn das Verriegelungselement einstückig mit der Kontaktplatte ausgeformt ist.

[0028] Bei dem Verriegelungselement kann es sich beispielsweise um eine Art Clip handeln, der durch Aufbringung einer Kraft, beispielsweise mittels Auftretens mit einem Fuß auf eine Übertragungsfläche, ausgelenkt wird, wobei sich das Verriegelungselement elastisch verformt. In diesem elastisch verformten Zustand kann das Verriegelungselement derart an der Grundplatte angeordnet werden, dass es nach Ablassen der Kraft und der dadurch bedingten elastischen Rückverformung einen Formschluss mit der Grundplatte ausbildet, insbesondere die Grundplatte formschlüssig umgreift. Zur Aufbringung der beschriebenen Kraft ist es besonders vorteilhaft, wenn sich das Verriegelungselement in einem Randbereich der Kontaktplatte erstreckt, insbesondere sich ausgehend von dem Randbereich in eine der Vorrichtung abgewandte Richtung erstreckt. Auf diese Weise ist es besonders einfach möglich, das Verriegelungselement mit einem Drehmoment zu beaufschlagen und es auf diese Weise auszulenken.

[0029] Die Anordnung eines Verriegelungselements an der Vorrichtung, insbesondere an der Kontaktplatte, ist vor allem in solchen Fällen besonders vorteilhaft, in denen eine Relativbewegung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte in alle Richtungen der Vorrichtung mittels eines unmittelbaren Formschlusses blockiert ist. Mittels des Verriegelungselements ist es dann möglich, einen solchen Formschluss zumindest in eine Bewegungsrichtung der Vorrichtung zu lösen und die Vorrichtung sodann in eben diese Richtung zu bewegen, sodass eine Relativbewegung zwischen der Kontaktplatte und der übrigen Vorrichtung auftritt. Mit anderen Worten kann die übrige Vorrichtung besonders einfach von der Kontaktplatte "heruntergefahren" werden.

[0030] Ausgehend von dem Verfahren der eingangs

beschriebenen Art wird die zugrunde liegende Aufgabe dadurch erfindungsgemäß gelöst, dass der Verbindungsbereich an die übrige Kontaktplatte angeformt ist, und - in einem eingebauten Zustand der Kontaktplatte - ausgehend von der Unterseite der Grundplatte die Grundplatte formschlüssig umgreift, sich zu einer dem Oberwagen zugewandten Oberseite der Grundplatte erstreckt und dort mit der Oberseite eingreift

[0031] Unter dem "Einfahren" wird im Sinne der vorliegenden Anmeldung eine translatorische Relativbewegung zwischen der Kontaktplatte und der Grundplatte verstanden. Insbesondere ist dieses Einfahren derart ausgebildet, dass die Kontaktplatte auf einen Untergrund gelegt wird und sodann die Grundplatte bzw. die übrige Vorrichtung insgesamt unter Nutzung des normalen Fahrbetriebs der Vorrichtung auf die Kontaktplatte gefahren werden, bis die Grundplatte schließlich in den Verbindungsbereich der Kontaktplatte eingefahren ist, so dass der mittelbare Formschluss vorliegt. Vorteilhafterweise kann die Vorrichtung ausgehend von einem hinteren Ende der Kontaktplatte in Richtung von deren vorderem Ende gefahren werden, wobei die Grundplatte im Zuge dieser Bewegung in einen Verbindungsbereich der Kontaktplatte einfährt.

[0032] Das erfindungsgemäße Verfahren hat viele Vorteile. Insbesondere ermöglicht es ohne den Einsatz von Werkzeug die Kontaktplatte mit der Grundplatte zu verbinden. Die Vorteile eines solchen Vorgehens sind vorstehend bereits erläutert. Es versteht sich, dass das erfindungsgemäße Verfahren mittels der vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders einfach durchführbar ist.

[0033] Unabhängig von dem vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrensschritt c) kann zudem ein solches Verfahren besonders von Vorteil sein, dass die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

d) Nachdem die Grundplatte auf der Kontaktplatte positioniert wurde, wird die Kontaktplatte zumindest in einem Verbindungsbereich mittels einer Montagekraft elastisch ausgeweitet.

e) Zumindest ein Teil des aufgeweiteten Verbindungsbereichs wird über eine Kante der Grundplatte geführt und sodann die Montagekraft zurückgenommen. Hierdurch bedingt verformt sich die Kontaktplatte zurück in ihre Ausgangsstellung, in der sie ohne Beaufschlagung mit der Montagekraft vorlag, wobei sich zumindest ein Teil des Verbindungsbereichs der Kontaktplatte auf eine Oberseite der Grundplatte legt und unmittelbar formschlüssig mit der Grundplatte eingreift.

[0034] Die hier genannten Verfahrensschritte d) und e) können auch mit dem vorstehend beschriebenen Verfahrensschritt c) kombiniert werden.

[0035] Für die Durchführung der Verfahrensschritte d) und e) ist es erforderlich, dass die Kontaktplatte von ei-

nem Material gebildet ist, dass durch Wirkung einer von einem Menschen ohne technische Hilfsmittel aufbringbaren Kraft elastisch verformbar ist. Hier kommt insbesondere die Verwendung von Kunststoff infrage, insbesondere die Verwendung eines Polyester-Urethan-Kautschuks.

[0036] Auch das zweite hier genannte Verfahren weist die vorstehend im Zusammenhang mit dem erstgenannten Verfahren genannten Vorteile auf. Insbesondere ist es ohne den Einsatz von Werkzeug oder sonstigen Hilfsmitteln auf der Baustelle durchführbar. Die kraftübertragende Verbindung zwischen der Grundplatte und der Kontaktplatte wird dabei stets mittels des unmittelbaren Formschlusses zwischen den beiden Bauteilen erreicht.

Ausführungsbeispiele

[0037] Die erfindungsgemäße Vorrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren werden nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: Eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2: Eine perspektivische Ansicht eines Unterwagens der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei der Unterwagen eine Grundplatte mit einer daran angeordneten Kontaktplatte umfasst, und

Fig. 3: Eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kontaktplatte.

[0038] Das Ausführungsbeispiel, das in den **Figuren 1 bis 3** dargestellt ist, umfasst eine Vorrichtung **1** zur Verdichtung eines Untergrundes. Die Vorrichtung **1** ist hier von einer handgeführten Rüttelplatte gebildet. Die Vorrichtung **1** umfasst einen Oberwagen **4** sowie einen Unterwagen **2**, wobei der Oberwagen **4** und der Unterwagen **2** in Kraft übertragender Weise miteinander verbunden sind. An dem Oberwagen **4** ist ein Schwingungserreger angeordnet, der dazu geeignet ist, den Oberwagen **4** - und aufgrund der kraftübertragenden Verbindung auch den Unterwagen **2** - in eine Schwingung zu versetzen. Mittels der durch den Schwingungserreger angeregten Schwingung ist der jeweils zu verdichtende Untergrund mittels der Vorrichtung **1** verdichtbar. Der Oberwagen **4** wirkt mit einer Deichsel **5** zusammen, die unter Zwischenschaltung von Pufferelementen an dem Oberwagen **4** angeordnet ist. Die Vorrichtung **1** ist insgesamt mittels der Deichsel **5** von einer die Vorrichtung **1** führenden Person steuerbar. Insbesondere kann eine Bewegungsrichtung der Vorrichtung **1** mittels der Deichsel **5** beeinflusst werden.

[0039] An dem Unterwagen **2** ist eine Grundplatte **3** angeordnet, die dazu geeignet ist, mit dem jeweils zu verdichtenden Untergrund in unmittelbaren Kontakt zu

treten. Die Grundplatte **3** ist typischerweise von einem besonders verschleißfesten Material, insbesondere Stahl, gebildet. Es versteht sich, dass die Grundplatte **3** während eines Betriebs der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** erheblichen Arbeitskräften ausgesetzt ist, die zu einem starken Verschleiß der Grundplatte **3** führen. Aufgrund ihrer besonders hohen Steifigkeit ist der zu verdichtenden Untergrund ebenso einer erheblichen Krafteinwirkung ausgesetzt. In typischen Einsatzfällen, in denen die Vorrichtung **1** zur Verdichtung eines lockeren Bodens, beispielsweise eines sandigen Bodens, verwendet wird, ist die Einwirkung der Kraft auf den Boden, insbesondere die mittels der Grundplatte ausgeübte Reibkraft, von keiner weiteren Relevanz. In Fällen jedoch, in denen ein Untergrund bearbeitet wird, dessen Oberflächenbeschaffenheit optischen Anforderungen genügen soll, kann der unmittelbare Einsatz der Grundplatte **3** auf dem Untergrund zu unerwünschten Beschädigungen der Oberfläche führen. Um eventuelle Schäden zu vermeiden, ist die Grundplatte **3** daher in dem gezeigten Beispiel mit einer Kontaktplatte **6** ausgestattet, die hier als Dämpfungsplatte wirkt. Die Kontaktplatte **6** ist hier von einem Polyester-Urethan-Kautschuk gebildet. Aufgrund ihrer im Vergleich zu dem Material der Grundplatte **3** besonders geringen Steifigkeit ist sie dazu geeignet, die mittels der Grundplatte **3** auf den zu verdichtenden Untergrund einwirkenden Kräfte flächig zu verteilen und somit eine punktuelle Belastung des Untergrundes und insbesondere von dessen Oberfläche zu vermeiden.

[0040] Die Grundplatte **3** und die Kontaktplatte **6** sind in Kraft übertragender Weise miteinander verbunden. Hierzu verfügt die Kontaktplatte **6** über zwei vordere Verbindungsbereiche **8**, die in einem vorderen Endabschnitt **11** der Kontaktplatte **6** angeordnet sind. Die Verbindungsbereiche **8** sind dazu geeignet, mit korrespondierenden Formschlussbereichen **10** der Grundplatte **3** formschlüssig einzugreifen. In dem gezeigten Beispiel ist dies so bewerkstelligt, dass die Verbindungsbereiche **8** die Grundplatte **3** in vorderen Eckbereichen der Grundplatte **3** umgreifen. Hierzu ist das Material der Kontaktplatte **6** in den Verbindungsbereichen **8** über eine vordere Kante **12** der Grundplatte **3** hin zu einer Oberseite **9** der Grundplatte **3** geführt. Dort erstreckt sich das Material oberhalb der Oberseite **9** der Grundplatte **3** und schließt somit die Grundplatte **3** in dessen Formschlussbereichen **10** formschlüssig ein. Mit anderen Worten ist die Kontaktplatte **6** in ihren Verbindungsbereichen **8** gewissermaßen in Form eines Negativs der Grundplatte **3** ausgebildet, sodass die Grundplatte **3** mit ihren Formschlussbereichen **10** "passgenau" in die Verbindungsbereiche **8** der Kontaktplatte **6** eingreift.

[0041] Die hierdurch entstehende formschlüssige Verbindung zwischen der Kontaktplatte **6** und der Grundplatte **3** stellt einen unmittelbaren Formschluss im Sinne der vorliegenden Anmeldung dar. Dieser Formschluss zwischen den Verbindungsbereichen **8** der Kontaktplatte **6** und den Formschlussbereichen **10** der Grundplatte **3**

stellt sicher, dass die Grundplatte **3** in Vorwärtsrichtung **17** der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** nicht relativ zu der Kontaktplatte **6** bewegt werden kann. Mit anderen Worten wird im Zuge einer Vorwärtsbewegung der Vorrichtung **1** die Kontaktplatte **6** aufgrund der Vorwärtsbewegung der Grundplatte **3** "mitgeschleppt".

[0042] Es versteht sich, dass zur Ausbildung der vorstehend beschriebenen formschlüssigen Verbindung zwischen der Kontaktplatte **6** und der Grundplatte **3** kein Werkzeugeinsatz notwendig ist. Sinnvollerweise wird zur Montage der Kontaktplatte **6** selbige auf einen Untergrund gelegt und sodann die übrige Vorrichtung **1** mittels einer Vorwärtsbewegung auf die Kontaktplatte **6** "aufgefahren", bis die Grundplatte **3** schließlich mit ihren vorderen Formschlussbereichen **10** in die Verbindungsbereiche **8** der Kontaktplatte **6** vollständig eingreift. Sobald dies der Fall ist, ist die Montage der Kontaktplatte **6** an der Grundplatte **3** im Wesentlichen abgeschlossen.

[0043] Wie sich insbesondere aus den **Figuren 2 und 3** der vorliegenden Anmeldung ergibt ist die Kontaktplatte **6** neben den Verbindungsbereichen **8** ferner mit einem umlaufenden Kragen **15** ausgestattet, der sich senkrecht zu einer Grundfläche **14** der Kontaktplatte **6** erstreckt. Der Kragen **15** ist entlang eines äußeren Randes der Kontaktplatte **6** ausgebildet, sodass er dazu geeignet ist, mit einer korrespondierenden äußeren Kante **16** der Grundplatte **3** formschlüssig einzugreifen. Dieses Zusammenwirken der Kontaktplatte **6** mit der Grundplatte **3** ergibt sich insbesondere anhand der Darstellung gemäß **Figur 2**.

[0044] Der umlaufende Kragen **15** der Kontaktplatte **6** stellt sicher, dass neben einer Blockade einer Relativbewegung zwischen der Grundplatte **3** und der Kontaktplatte **6** in Vorwärtsrichtung **17** der Vorrichtung **1** ferner Relativbewegungen in Rückwärtsrichtung **18** sowie in Seitwärtsrichtungen **7** blockiert sind. Auf diese Weise ist es möglich, die erfindungsgemäße Vorrichtung **1** in jede beliebige Richtung zu bewegen, ohne dass es zu einer unbeabsichtigten Ablösung der Kontaktplatte **6** von der Grundplatte **3** kommt.

[0045] In einem hinteren Endbereich der Kontaktplatte **6** verfügt selbige über insgesamt zwei Verriegelungselemente **13**. Diese sind dazu geeignet, einen reversiblen Formschluss zwischen der Kontaktplatte **6** und der Grundplatte **3** herzustellen. Hierzu sind die Verriegelungselemente **13** jeweils mit einem sich in Richtung einer Mitte der Kontaktplatte **6** erstreckenden Formschlussabschnitt **19** ausgestattet, der dazu geeignet ist, mit der Oberseite **9** der Grundplatte **3** formschlüssig einzugreifen. Im Unterschied zu den vorderen Verbindungsbereichen **8** der Kontaktplatte **6** sind diese Formschlussabschnitte **19** deutlich kleiner ausgeführt, sodass es möglich ist, einen jeweiligen Formschlussabschnitt **19** mittels Auslenkung des jeweiligen gesamten Verriegelungselement **13** derart zu bewegen, dass er sich nicht länger mit der Grundplatte **3** in einem formschlüssigen Eingriff befindet. Hierzu verfügen die Verriegelungselemente **13** über einen sich von der Kontaktplatte **6** weg

erstreckenden Übertragungsabschnitt **20**, der beispielsweise besonders einfach durch Auftreten mit dem Fuß ausgelenkt werden kann.

[0046] Im Zuge der Demontage der Kontaktplatte **6** kann auf diese Weise die unmittelbar formschlüssige Verbindung zwischen der Kontaktplatte **6** und der Grundplatte **3** besonders einfach gelöst werden, wobei nach Ablösen der Verriegelungselemente von der Grundplatte **3** die übrige Vorrichtung **1** in Rückwärtsrichtung **18** relativ zu der Kontaktplatte **6** bewegt werden kann bis die Kontaktplatte **6** und die übrige Vorrichtung **1** wieder getrennt voneinander vorliegen. Dabei versteht es sich, dass das Material der Kontaktplatte **6** derart elastisch ausgeführt ist, dass es sich unter der Masse der übrigen Vorrichtung **1** verformen kann, sodass trotz der nach oben gewölbten Ausgestaltung der Kontaktplatte **6** in ihrem hinteren Endabschnitt **21** die Vorrichtung **1** über die Kontaktplatte **6** fahren kann, ohne diese zu zerstören.

[0047] Alternativ oder zusätzlich zu den hier gezeigten Formschlussbereichen **8** ist es denkbar, dass die Kontaktplatte **6** zumindest abschnittsweise entlang ihres äußeren Randes, vorzugsweise umlaufend, über einen oder mehrere Verbindungsbereiche verfügt, die derart ausgebildet sind, dass sie mittels einer elastischen Verformung aufgeweitet werden können und auf diese Weise - in etwa vergleichbar zu den beschriebenen Verriegelungselementen **13** - über die Grundplatte **3** gestülpt werden können. Im Ergebnis ist es zur Erlangung des erfindungsgemäßen Erfolgs lediglich von Bedeutung, dass die Kontaktplatte **6** und die Grundplatte **3** durch Ausbildung eines unmittelbaren Formschlusses in Kraft übertragender Weise derart miteinander verbunden sind, dass eine Bewegung der Grundplatte **3** relativ zu der Kontaktplatte **6** zumindest in Vorwärtsrichtung **17**, vorzugsweise ferner in Rückwärtsrichtung **18**, weiter vorzugsweise in sämtliche Bewegungsrichtungen, der Vorrichtung **1** blockiert ist.

Bezugszeichenliste

[0048]

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Vorrichtung |
| 2 | Unterwagen |
| 3 | Grundplatte |
| 4 | Oberwagen |
| 5 | Deichsel |
| 6 | Kontaktplatte |
| 7 | Seitwärtsrichtung |
| 8 | Verbindungsbereich |
| 9 | Oberseite der Grundplatte |
| 10 | Formschlussbereich |
| 11 | vorderer Endabschnitt |
| 12 | vordere Kante |
| 13 | Verriegelungselement |
| 14 | Grundfläche |
| 15 | äußerer Kragen |
| 16 | äußere Kante |

- | | |
|----|-----------------------|
| 17 | Vorwärtsrichtung |
| 18 | Rückwärtsrichtung |
| 19 | Formschlussabschnitt |
| 20 | Übertragungsabschnitt |
| 21 | hinterer Endabschnitt |

Patentansprüche

- 1.** Vorrichtung (1) zur Verdichtung eines Untergrundes, umfassend

- einen Unterwagen (2) mit einer daran angeordneten Grundplatte (3),
- einen Oberwagen (4), der in Kraft übertragender Weise mit dem Unterwagen (2) verbunden ist und einen Schwingungserreger umfasst, der im Betrieb der Vorrichtung (1) zumindest die Grundplatte (3) des Unterwagens (2) in eine Schwingung versetzt, sowie
- eine an der Grundplatte (3) angeordnete Kontaktplatte (6), die auf einer dem Oberwagen (4) abgewandten Unterseite der Grundplatte (3) angeordnet ist, und im Betrieb der Vorrichtung (1) in unmittelbaren Kontakt mit dem zu verdichtenden Untergrund tritt,

wobei die Kontaktplatte (6) und die Grundplatte (3) in Kraft übertragender Weise zerstörungsfrei lösbar miteinander verbunden sind, und die Kontaktplatte (6) mindestens einen Verbindungsbereich (8) aufweist, der unmittelbar formschlüssig mit der Grundplatte (3) eingreift und im Betrieb der Vorrichtung (1) die Kraft zwischen der Kontaktplatte (6) und der Grundplatte (3) überträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** wobei der Verbindungsbereich (8) an die übrige Kontaktplatte (6) angeformt ist, und - in einem eingebauten Zustand der Kontaktplatte (6) - ausgehend von der Unterseite der Grundplatte (3) die Grundplatte (3) formschlüssig umgreift, sich zu einer dem Oberwagen (4) zugewandten Oberseite (9) der Grundplatte (3) erstreckt und dort mit der Oberseite (9) eingreift.

- 2.** Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der Kontaktplatte (6) und der Grundplatte (3) frei von zusätzlichen Verbindungsmitteln ist.

- 3.** Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte (6) und die Grundplatte (3) werkzeuglos miteinander verbindbar und werkzeuglos voneinander lösbar sind.

- 4.** Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte (6) einstückig ausgeführt ist.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte (6) mindestens einen senkrecht zu ihrer Grundfläche (14) orientierten äußeren Kragen (15) aufweist, wobei der Kragen (15) in einem eingebauten Zustand der Kontaktplatte (6) eine Anschlagfläche für eine korrespondierende äußere Kante (16) der Grundplatte (3) bildet, sodass eine Bewegung der Grundplatte (3) relativ zu der Kontaktplatte (6) in Richtung des Kragens (15) der Kontaktplatte (6) blockiert ist. 5 10
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte (6) von einem Material gebildet ist, insbesondere einem Kunststoff, dessen Steifigkeit die Steifigkeit der Grundplatte (3) deutlich unterschreitet, vorzugsweise die Steifigkeit der Kontaktplatte (6) maximal 25 %, weiter vorzugsweise maximal 10 %, noch weiter vorzugsweise maximal 0,1 %, der Steifigkeit der Grundplatte (3) aufweist. 15 20
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte (6) eine Mehrzahl von Verbindungsbereichen (8) aufweist, wobei die Verbindungsbereiche (8) insgesamt derart mit der Grundplatte (3) eingreifen, dass eine Bewegung der Kontaktplatte (6) relativ zu der Grundplatte (3) sowohl in Vorwärtsrichtung (17) der Vorrichtung (1) als auch in Rückwärtsrichtung (18) der Vorrichtung (1) blockiert ist. 25 30
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Verbindungsbereich (8) an einem vorderen Endabschnitt (11) der Kontaktplatte (6) angeordnet ist, wobei dieser Verbindungsbereich (8) derart mit der Grundplatte (3) zusammenwirkt, dass er eine vordere Kante (12) der Grundplatte (3) zumindest teilweise überdeckt. 35 40
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** mindestens ein an der Kontaktplatte (6) angeordnetes Verriegelungselement (13), mittels dessen die Kontaktplatte (6) an der Grundplatte (3) arretierbar ist. 45
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Randseite der Kontaktplatte (6), insbesondere deren hintere Randseite, derart flach ausgestaltet ist, dass die Vorrichtung (1) mit ihrer Grundplatte (3) an dieser Randseite auf die Kontaktplatte (6) auffahren kann, wobei vorzugsweise eine Dicke der Kontaktplatte (6) an der jeweiligen Randseite nicht mehr als 7 cm, vorzugsweise nicht mehr als 5 cm, weiter vorzugsweise nicht mehr als 4 cm, beträgt. 50 55
11. Verfahren zur Montage einer Kontaktplatte (6) an

einer Grundplatte (3) einer Vorrichtung (1) zur Verdichtung eines Untergrundes, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Die Grundplatte (3) und die Kontaktplatte (6) werden derart relativ zueinander positioniert, dass die Grundplatte (3) zumindest im Wesentlichen vollständig auf der Kontaktplatte (6) aufsteht.
- b) Die Grundplatte (3) und die Kontaktplatte (6) werden in Kraft übertragender Weise miteinander verbunden, sodass eine Bewegung der Kontaktplatte (6) relativ zu der Grundplatte (3) zumindest in Vorwärtsrichtung der Vorrichtung (1) blockiert ist,
- c) Die Grundplatte (3) wird derart relativ zu der Kontaktplatte (6) bewegt, dass sie in mindestens einen Verbindungsbereich (8) der Kontaktplatte (6) einfährt, sodass nach Einfahren der Grundplatte (3) in den Verbindungsbereich (8) die Grundplatte (3) und die Kontaktplatte (6) unmittelbar formschlüssig miteinander verbunden sind.

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verbindungsbereich (8) an die übrige Kontaktplatte (6) angeformt ist, und - in einem eingebauten Zustand der Kontaktplatte (6) - ausgehend von der Unterseite der Grundplatte (3) die Grundplatte (3) formschlüssig umgreift, sich zu einer dem Oberwagen (4) zugewandten Oberseite (9) der Grundplatte (3) erstreckt und dort mit der Oberseite (9) eingreift.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:

- d) Nachdem die Grundplatte (3) auf der Kontaktplatte (6) positioniert wurde, wird die Kontaktplatte (6) zumindest in einem Verbindungsbereich (8) mittels einer Montagekraft elastisch aufgeweitet.
- e) Zumindest ein Teil des aufgeweiteten Verbindungsbereichs (8) wird über eine Kante (12, 14) der Grundplatte (3) geführt und anschließend die Montagekraft zurückgenommen, sodass sich die Kontaktplatte (6) aufgrund ihrer elastischen Rückverformung zumindest mit einem Teil ihres Verbindungsbereichs (8) auf eine Oberseite (9) der Grundplatte (3) legt und unmittelbar formschlüssig mit der Grundplatte (3) eingreift.

Claims

1. A device (1) for compacting a subsurface, comprising

- an undercarriage (2) having a baseplate (3) arranged thereon,
- an upper carriage (4), which is connected to the undercarriage (2) in a force-transmitting manner and comprises a vibration exciter which sets at least the baseplate (3) of the undercarriage (2) in vibration during operation of the device (1), and
- a contact plate (6), which is arranged on the baseplate (3), on an underside of the baseplate (3) facing away from the upper carriage (4), and comes into direct contact with the subsurface to be compacted during operation of the device (1),

the contact plate (6) and the baseplate (3) being connected to each other in a force-transmitting, non-destructively detachable manner, and

the contact plate (6) having at least one connection region (8), which engages in a directly interlocking manner with the baseplate (3) and transmits the force between the contact plate (6) and the baseplate (3) during operation of the device (1),

characterised in that

wherein the connection region (8) is moulded on the rest of the contact plate (6) and, when the contact plate (6) is in an installed state, fits around the baseplate (3) in an interlocking manner from the underside of the baseplate (3), extends to an upper side (9) of the baseplate (3) facing the upper carriage (4) and engages with the upper side (9) there.

2. The device (1) according to Claim 1, **characterised in that** the connection between the contact plate (6) and the baseplate (3) is free of additional connection means.
3. The device (1) according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the contact plate (6) and the baseplate (3) can be connected to each other without tools and detached from each other without tools.
4. The device (1) according to any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the contact plate (6) is designed as a single piece.
5. The device (1) according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the contact plate (6) has at least one outer collar (15) oriented perpendicular to the base face (14) of the contact plate, wherein, when the contact plate (6) is in an installed state, the collar (15) forms a stop face for a corresponding outer edge (16) of the baseplate (3), so that a movement of the baseplate (3) relative to the contact plate (6) towards the collar (15) of the contact plate (6) is blocked.
6. The device (1) according to any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the contact plate (6) is formed from a material, in particular a plastic, the

rigidity of which is much lower than the rigidity of the baseplate (3), preferably the rigidity of the contact plate (6) has no more than 25 %, further preferably no more than 10 %, even further preferably no more than 0.1 %, of the rigidity of the baseplate (3).

7. The device (1) according to any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the contact plate (6) has a plurality of connection regions (8), wherein the connection regions (8) as a whole engage with the baseplate (3) in such a manner that a movement of the contact plate (6) relative to the baseplate (3) is blocked both in the forward direction (17) of the device (1) and in the reverse direction (18) of the device (1).
8. The device (1) according to any one of Claims 1 to 7, **characterised in that** at least one connection region (8) is arranged at a front end section (11) of the contact plate (6), wherein this connection region (8) interacts with the baseplate (3) such that it at least partially covers a front edge (12) of the baseplate (3).
9. The device (1) according to any one of Claims 1 to 8, **characterised by** at least one locking element (13), which is arranged on the contact plate (6) and by means of which the contact plate (6) can be locked on the baseplate (3).
10. The device (1) according to any one of Claims 1 to 9, **characterised in that** at least one edge side of the contact plate (6), in particular the rear edge side thereof, is flat in such a way that the baseplate (3) of the device (1) can move onto the contact plate (6) at this edge side, wherein a thickness of the contact plate (6) at the respective edge side is preferably no more than 7 cm, preferably no more than 5 cm, further preferably no more than 4 cm.
11. A method for mounting a contact plate (6) on a baseplate (3) of a device (1) for compacting a subsurface, comprising the following method steps:
 - a) the baseplate (3) and the contact plate (6) are positioned relative to each other such that the baseplate (3) stands at least substantially completely on the contact plate (6);
 - b) the baseplate (3) and the contact plate (6) are connected to each other in a force-transmitting manner so that a movement of the contact plate (6) relative to the baseplate (3) is blocked at least in the forward direction of the device (1);
 - c) the baseplate (3) is moved relative to the contact plate (6) in such a way that it moves into at least one connection region (8) of the contact plate (6) so that, after the baseplate (3) has moved into the connection region (8), the baseplate (3) and the contact plate (6) are connected

to each other in a directly interlocking manner;

characterised in that

the connection region (8) is moulded on the rest of the contact plate (6) and, when the contact plate (6) is in an installed state, fits around the baseplate (3) in an interlocking manner from the underside of the baseplate (3), extends to an upper side (9) of the baseplate (3) facing the upper carriage (4) and engages with the upper side (9) there.

12. The method according to Claim 11, **characterised by** the following method steps:

d) after the baseplate (3) has been positioned on the contact plate (6), the contact plate (6) is elastically widened by means of a mounting force at least in a connection region (8);

e) at least a part of the widened connection region (8) is guided over an edge (12, 14) of the baseplate (3), and then the mounting force is removed so that the contact plate (6), owing to its resilience, lies at least with a part of its connection region (8) on an upper side (9) of the baseplate (3) and engages in a directly interlocking manner with the baseplate (3).

Revendications

1. Dispositif (1), destiné à compacter un support, comprenant

- un chariot inférieur (2), doté d'une plaque d'embase (3) placée sur celui-ci,
- un chariot supérieur (4), qui est assemblé de manière à transmettre la force avec le chariot inférieur (2) et qui comprend un excitateur de vibrations, qui pendant le fonctionnement du dispositif (1) amène en vibration au moins la plaque d'embase (3) du chariot inférieur (2), ainsi qu'une plaque de contact (6) placée sur la plaque d'embase (3), qui est placée sur une face inférieure de la plaque d'embase (3) qui est opposée au chariot supérieur (4) et qui pendant le fonctionnement du dispositif (1) entre en contact direct avec le support à compacter,

la plaque de contact (6) et la plaque d'embase (3) étant assemblées l'une à l'autre, de manière à transmettre la force, en étant désolidarisables sans destruction, et

la plaque de contact (6) comportant au moins une zone d'assemblage (8), qui s'engage directement par complémentarité de forme avec la plaque d'embase (3) et qui pendant le fonctionnement du dispositif (1) transmet la force entre la plaque de contact (6) et la plaque d'embase (3),

caractérisé en ce que

la zone d'assemblage (8) est surmoulée sur le reste de la plaque de contact (6), et entoure par complémentarité de forme la plaque d'embase (3) (dans un état monté de la plaque de contact (6)), en partant de la face inférieure de la plaque d'embase (3), s'étend vers une face supérieure (9) de la plaque d'embase (3) dirigée vers le chariot supérieur (4) et s'y engage avec la face supérieure (9).

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'assemblage entre la plaque de contact (6) et la plaque d'embase (3) est exempt de moyens d'assemblage supplémentaires.

3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la plaque de contact (6) et la plaque d'embase (3) sont susceptibles d'être assemblées l'une à l'autre sans outil et désolidarisables l'une de l'autre sans outil.

4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la plaque de contact (6) est réalisée en monobloc.

5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la plaque de contact (6) comporte au moins une collerette (15) extérieure orientée à la perpendiculaire de sa surface de base (14), dans un état monté de la plaque de contact (6), la collerette (15) formant une surface de butée pour une arête (16) extérieure correspondante de la plaque d'embase (3), de telle sorte qu'un déplacement de la plaque d'embase (3) par rapport à la plaque de contact (6) dans la direction de la collerette (15) de la plaque de contact (6) soit bloqué.

6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la plaque de contact (6) est créée dans une matière, notamment une matière plastique dont la rigidité est nettement inférieure à la rigidité de la plaque d'embase (3), de préférence, la rigidité de la plaque de contact (6) correspond à un maximum de 25 %, de manière plus préférentielle à un maximum de 10 %, de manière encore plus préférentielle, à un maximum de 0,1 % de la rigidité de la plaque d'embase (3).

7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la plaque de contact (6) comporte une multiplicité de zones d'assemblage (8), les zones d'assemblage (8) s'engageant globalement dans la plaque d'embase (3), de telle sorte qu'un déplacement de la plaque de contact (6) par rapport à la plaque d'embase (3) aussi bien en direction de l'avant (17) du dispositif (1), qu'également en direction de l'arrière (18) du dispositif (1) soit bloqué.

8. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins une zone d'assemblage (8) est placée sur un segment d'extrémité (11) avant de la plaque de contact (6), ladite zone d'assemblage (8) coopérant avec la plaque d'embase (3) de telle sorte qu'elle recouvre au moins partiellement une arête (12) antérieure de la plaque d'embase (3). 5
9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** au moins un élément de verrouillage (13) placé sur la plaque de contact (6), au moyen duquel la plaque de contact (6) est susceptible d'être arrêtée sur la plaque d'embase (3) . 10
10. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**au moins un côté marginal de la plaque de contact (6), notamment son côté marginal arrière est conçu en étant plat, de telle sorte que par sa plaque d'embase (3), le dispositif (1) puisse monter sur ce côté marginal sur la plaque de contact (6), de préférence une épaisseur de la plaque de contact (6) sur le côté marginal concerné n'étant pas supérieure à 7 cm, de préférence, n'étant pas supérieure à 5 cm, de manière encore plus préférentielle, n'était pas supérieure à 4 cm. 20 25
11. Procédé, destiné à monter une plaque de contact (6) sur une plaque d'embase (3) d'un dispositif (1) destiné à compacter un support, comprenant les étapes de procédé suivantes : 30
- a) l'on positionne l'une par rapport à l'autre la plaque d'embase (3) et la plaque de contact (6), de telle sorte que la plaque d'embase (3) soit debout au moins de manière sensiblement totale sur la plaque de contact (6), 35
- b) l'on assemble l'une à l'autre de manière à transmettre la force la plaque d'embase (3) et la plaque de contact (6), de telle sorte qu'un déplacement de la plaque de contact (6) par rapport à la plaque d'embase (3) soit bloqué au moins en direction de l'avant du dispositif (1), 40
- c) l'on déplace la plaque d'embase (3) par rapport à la plaque de contact (6) de telle sorte qu'elle pénètre au moins dans une zone d'assemblage (8) de la plaque de contact (6), de sorte qu'après la pénétration de la plaque d'embase (3) dans la zone d'assemblage (8), la plaque d'embase (3) et la plaque de contact (6) soient directement assemblées l'une à l'autre par complémentarité de forme, 45 50
- caractérisé en ce que**
- la zone d'assemblage (8) est surmoulée sur le reste de la plaque de contact (6), et (dans un état monté de la plaque de contact (6)), en partant de la face inférieure de la plaque d'embase (3), entoure la pla-

que d'embase (3) par complémentarité de forme, s'étend vers une face supérieure (9) de la plaque d'embase (3) qui est dirigée vers le chariot supérieur (4) et s'y engage avec la face supérieure (9).

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé par** les étapes de procédé suivantes :

d) Une fois que la plaque d'embase (3) a été positionnée sur la plaque de contact (6), l'on élargit élastiquement la plaque de contact (6) au moins dans une zone d'assemblage (8) au moyen d'une force de montage,

e) l'on guide au moins une partie de la zone d'assemblage (8) évasée par-dessus une arête (12, 14) de la plaque d'embase (3) et l'on retire ensuite la force de montage, de sorte que du fait de sa récupération de forme élastique, la plaque de contact (6) repose au moins par une partie de sa zone d'assemblage (8) sur une face supérieure (9) de la plaque d'embase (3) et s'engage directement par complémentarité de forme avec la plaque d'embase (3).

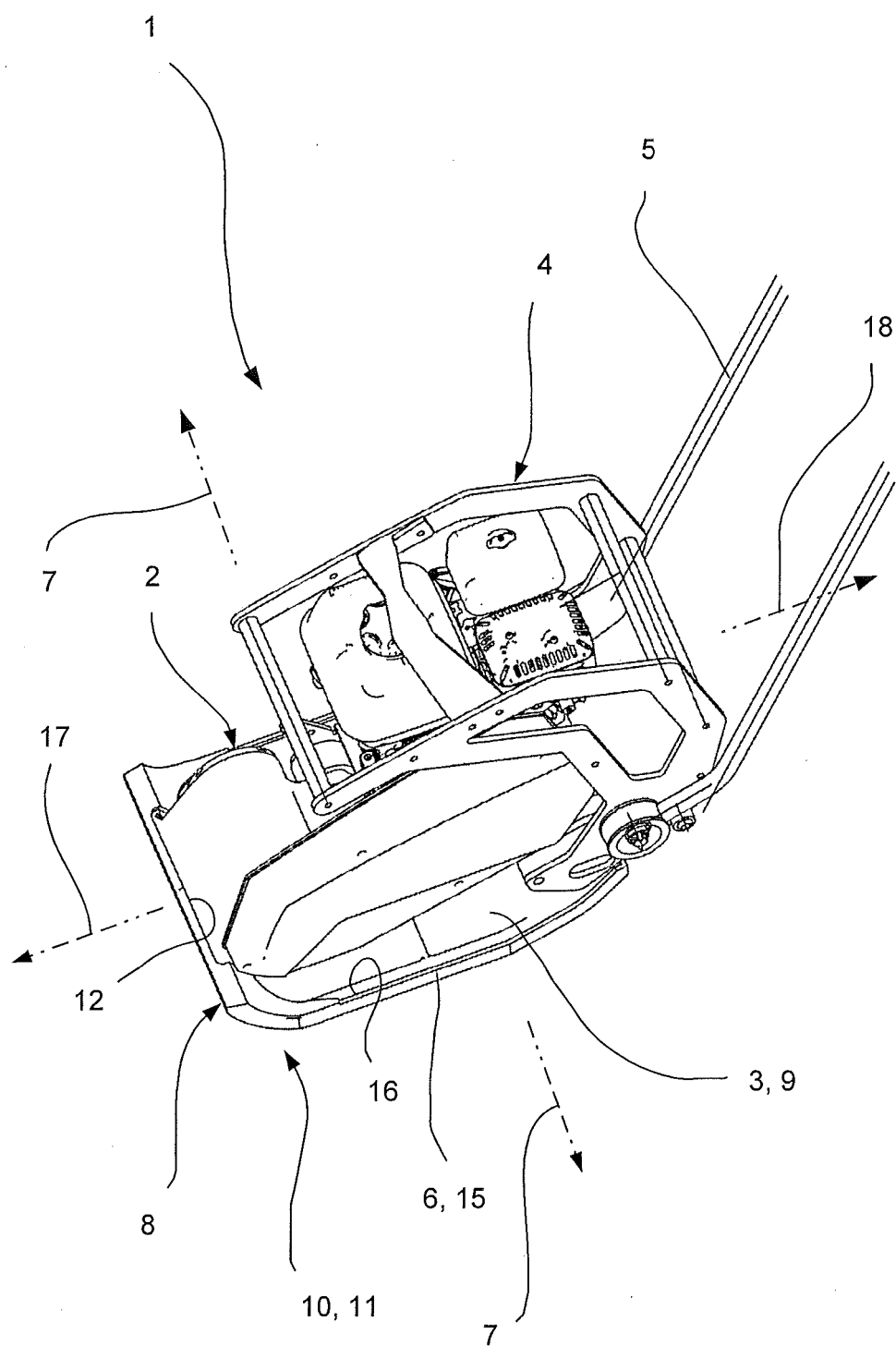


Fig. 1

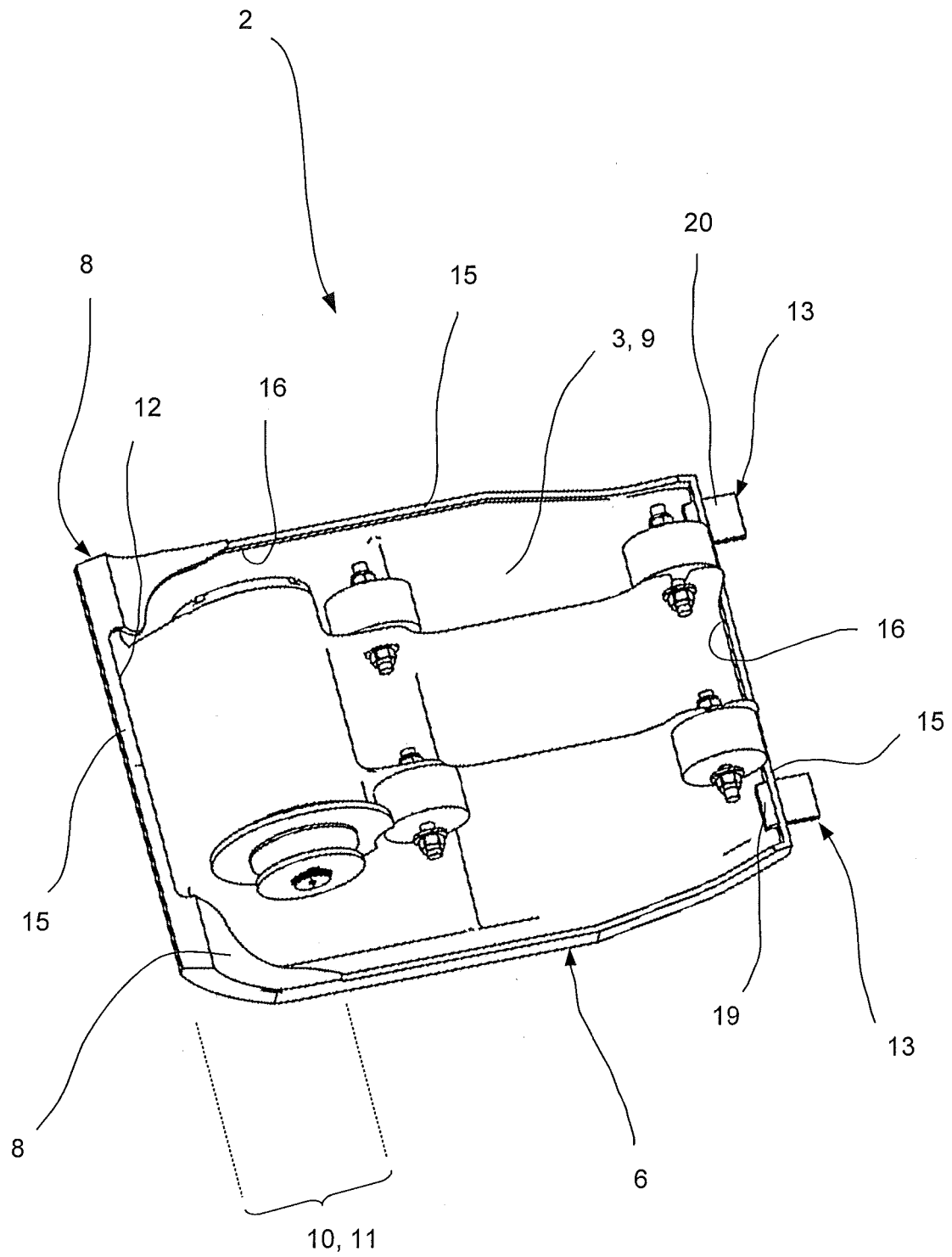


Fig. 2

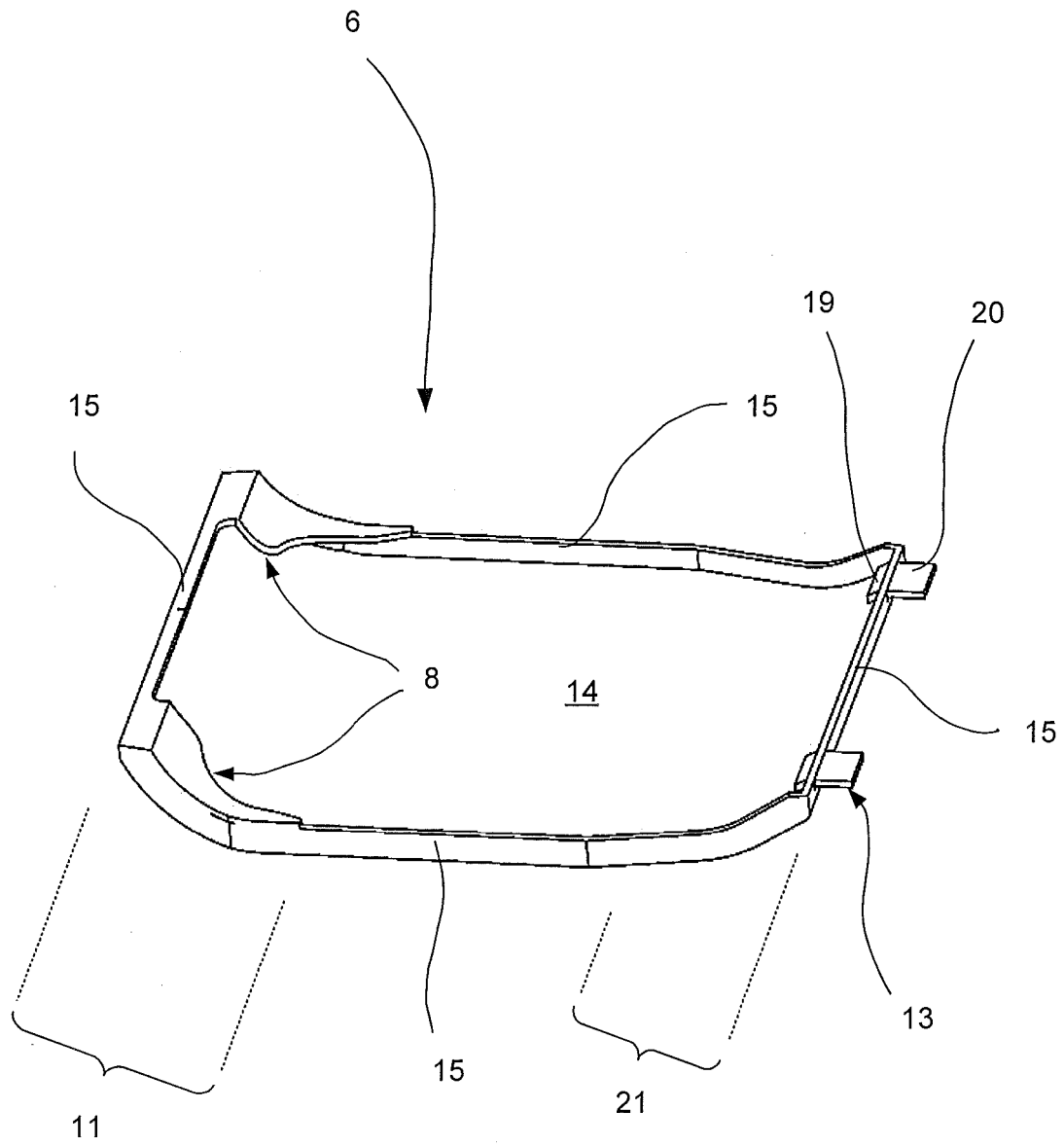


Fig. 3

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 2636798 A1 [0003]
- DE 3114947 A1 [0009]
- DE 20105765 U1 [0009]
- JP H0329407 U [0009]
- EP 0914523 B1 [0011]
- DE 20105765 [0011]
- DE 102012200908 B1 [0011]