



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(51) Int Cl.:
E01C 19/48 (2006.01) E01C 19/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11005635.5**

(22) Anmeldetag: **09.07.2011**

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

(72) Erfinder: **Drake, Matthias**
26129 Oldenburg (DE)

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Patentanwälte
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(30) Priorität: **27.07.2010 DE 102010032384**

(71) Anmelder: **Dynapac GmbH**
26203 Wardenburg (DE)

(54) **Einbaubohle und Straßenfertiger mit einer Einbaubohle**

(57) Straßenfertiger (10) verfügen über eine Einbaubohle (16), die eine Hauptverdichtungseinheit (17) und eine Nachverdichtungseinheit (18) aufweist. Die Hauptverdichtungseinheit (17) und die Nachverdichtungseinheit (18) sind von Vibrationseinrichtungen (21, 26) in Schwingungen versetzbar. Der Antrieb der Vibrationseinrichtungen (21, 26) ist bei bekannten Einbaubohlen (16) gekoppelt, so dass der Verdichtungsgrad der Hauptverdichtungseinheit (17) und der Nachverdichtungseinheit (18) nicht individuell veränderbar sind.

Die Erfindung sieht es vor, eine Einbaubohle (16) und einen damit versehenen Straßenfertiger (10) zu schaffen, wobei die Vibrationseinrichtung (21) der Hauptverdichtungseinheit (17) und die Vibrationseinrichtung (26) der Nachverdichtungseinheit (18) unabhängig voneinander antreibbar sind. Dadurch ist es möglich, den Verdichtungsgrad der Hauptverdichtungseinheit (17) und der Nachverdichtungseinheit (18) unabhängig voneinander einzustellen, indem der Antrieb jeder Vibrationseinrichtung (21, 26) unabhängig voneinander verändert wird.

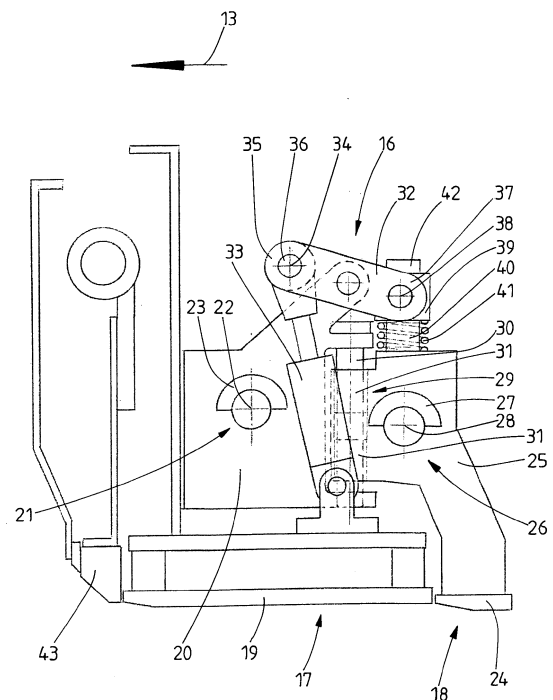


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einbaubohle gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Straßenfertiger mit einer Einbaubohle gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

[0002] Straßenfertiger dienen zur Herstellung von Straßenbelägen aus unterschiedlichen Straßenbaumaterialien, insbesondere Asphalt oder Beton. Solche Straßenfertiger weisen - in Fertigungsrichtung gesehen - an ihrer Rückseite eine Einbaubohle auf. Die Einbaubohle dient vor allem zum Verdichten des Straßenbaumaterials. Die Einbaubohle kann eine feste Arbeitsbreite aufweisen, aber auch eine veränderbare Arbeitsbreite.

[0003] Bei der Erfindung geht es um eine das Straßenbaumaterial stark verdichtende Einbaubohle, eine sogenannte Hochverdichtungsbohle, und einen eine solche aufweisenden Straßenfertiger. Die hoch verdichtende Einbaubohle (Hochverdichtungsbohle) ermöglicht eine zweistufige Verdichtung des Straßenbaumaterials, indem dieses zunächst durch eine Hauptverdichtungseinheit verdichtet wird und anschließend durch eine Nachverdichtungseinheit nachverdichtet wird. Sowohl die Hauptverdichtungseinheit als auch die Nachverdichtungseinheit verfügen über eigene Vibrationseinrichtungen. Die Vibrationseinrichtungen der Hauptverdichtungseinheit und der Nachverdichtungseinheit werden aber gemeinsam angetrieben. Das hat eine zwangsweise Kopplung der Hauptverdichtungseinheit mit der Nachverdichtungseinheit zur Folge, was eine individuelle Hauptverdichtung und Nachverdichtung des herzustellenden Straßenbelags nicht zulässt.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Einbaubohle und einen Straßenfertiger mit einer Einbaubohle zu schaffen, die eine individuelle Veränderung und Anpassung der Hauptverdichtung und der Nachverdichtung des herzustellenden Straßenbelags zulassen.

[0005] Eine Einbaubohle zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, dass die Vibrationseinrichtung der mindestens einen Hauptverdichtungseinheit und die Vibrationseinrichtung der wenigstens einen Nachverdichtungseinheit unabhängig voneinander antreibbar sind. Dadurch können sowohl die Hauptverdichtung als auch die Nachverdichtung individuell verändert werden und dadurch eine den Gegebenheiten entsprechende Verdichtung des frischen Straßenbelags erfolgen. Insbesondere kann der Straßenbelag von der Einbaubohle in einer den Vorgaben entsprechenden Weise hochwirksam verdichtet werden, indem die Verdichtung mit der mindestens einen Hauptverdichtungseinheit und der wenigstens einen Nachverdichtungseinheit an das jeweilige Straßenbaumaterial angepasst werden.

[0006] Es ist des Weiteren vorgesehen, die jeweilige Nachverdichtungseinheit relativbeweglich, insbesondere von der Vibration der jeweiligen Hauptverdichtungseinheit mindestens teilweise entkoppelt, hinter der jewei-

ligen Hauptverdichtungseinheit anzuordnen. Die Entkopplung, vor allem die schwingungstechnische Entkopplung, der jeweiligen Nachverdichtungseinheit von der betreffenden Hauptverdichtungseinheit gewährleistet, dass bei individuell eingestellter Betriebsweise der Vibrationseinrichtung der Hauptverdichtungseinheit und der Vibrationseinrichtung der Nachverdichtungseinheit Schwingungen bzw. Vibrationen der Hauptverdichtungseinheit nicht auf die Nachverdichtungseinheit übertragen werden oder umgekehrt. Dadurch ist die Nachverdichtungseinheit von der Hauptverdichtungseinheit vibrations- bzw. schwingungsgetrennt, so dass die jeweilige Verdichtungseinheit nur von der ihr zugeordneten Vibrationseinrichtung in Vibration oder Schwingungen versetzt wird.

[0007] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Einbaubohle sieht es vor, die jeweilige Nachverdichtungseinheit höhenveränderlich an der Hauptverdichtungseinheit anzuordnen bzw. zu lagern. Bevorzugt ist mindestens eine Linearführung, insbesondere eine vertikale Linearführung, vorgesehen. Dadurch trägt zwar die Hauptverdichtungseinheit die Nachverdichtungseinheit, weil beide zusammen anhebbar und absenkbar sind; die Nachverdichtungseinheit kann aber unabhängig von der Hauptverdichtungseinheit in der Höhe relativ zur Hauptverdichtungseinheit verstellt werden. Außerdem gewährleistet die mindestens eine Linearführung während der Verdichtung des Straßenbelags eine Relativbewegung der Nachverdichtungseinheit gegenüber der Hauptverdichtungseinheit, wodurch Schwingungen der Hauptverdichtungseinheit nicht auf die Nachverdichtungseinheit oder umgekehrt übertragbar sind.

[0008] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Einbaubohle dadurch weitergebildet, dass die mindestens eine Nachverdichtungseinheit von wenigstens einem Bewegungsmittel längs der oder jeder Linearführung bewegbar ist. Auch dadurch kann der Grad der Nachverdichtung der Bedürfnisse entsprechend angepasst werden, indem zur Verstärkung der Nachverdichtung vom Bewegungsmittel die Nachverdichtungseinheit längs der jeweiligen Linearführung gegenüber dem Hauptverdichtungsmittel abgesenkt wird. Umgekehrt wird zur Verringerung der Nachverdichtung vom Bewegungsmittel die Nachverdichtungseinheit gegenüber der Hauptverdichtungseinheit hochbewegt, also angehoben.

[0009] Es ist des Weiteren vorzugsweise vorgesehen, dass die mindestens eine Nachverdichtungseinheit der Einbaubohle federnd mit dem Bewegungsmittel verbunden ist. Dadurch kann trotz der Verstellung der Höhe der Nachverdichtungseinheit gegenüber der Hauptverdichtungseinheit das dazu dienende Bewegungsmittel von der Nachverdichtungseinheit entkoppelt werden, so dass Schwingungen nicht von der Hauptverdichtungseinheit auf die Nachverdichtungseinheit oder umgekehrt übertragen werden oder Schwingungen zumindest gedämpft werden.

[0010] Das Bewegungsmittel ist bevorzugt so ausgestaltet, dass es einen von mindestens einem Hydraulik-

zylinder oder einem anderen Linearantrieb, beispielsweise einem Spindeltrieb, betätigbaren Kipphebel aufweist. Der jeweilige Kipphebel ist schwenkbar an der Hauptverdichtungseinheit gelagert, wobei an einem Ende des Kipphebels der Hydraulikzylinder oder ein sonstiger Linearantrieb angeordnet ist, während am gegenüberliegenden Ende des Kipphebels die Nachverdichtungseinheit angelenkt ist, und zwar bevorzugt federnd. Ein solches Bewegungsmittel lässt sich einfach bilden. Außerdem eignet sich ein solches Bewegungsmittel in besonderer Weise dazu, die Nachverdichtungseinheit gegenüber der Hauptverdichtungseinheit auf- und abzubewegen und eine Schwingungsisolierung zwischen den Verdichtungseinheiten vorzunehmen.

[0011] Die Erfindung sieht es weiter vor, gegebenenfalls die Vibrationseinrichtungen der Hauptverdichtungseinheit und der Nachverdichtungseinheit der Einbaubohle gleichermaßen durch Unwuchterzeuger zu bilden. Dabei kann es sich um Unwuchtantriebe, elektromagnetische Vibratoren oder andere Schwingungen und/oder Vibrationen erzeugende Einrichtungen handeln. Der mindestens eine Unwuchterzeuger der Hauptverdichtungseinheit als auch der Nachverdichtungseinheit weist jeweils einen eigenen veränderbaren, insbesondere drehzahlveränderlichen, Antrieb auf, wodurch Schwingungen bzw. Vibrationen der Hauptverdichtungseinheit und der Nachverdichtungseinheit unabhängig voneinander erzeugbar und vor allem auch individuell veränderbar sind.

[0012] Ein Straßenfertiger zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 12 auf. Die Vibrationseinrichtungen der Hauptverdichtungseinheit und der Nachverdichtungseinheit der Einbaubohle dieses Straßenfertigers sind unabhängig voneinander antreibbar. Dadurch können bei diesem Straßenfertiger die Hauptverdichtungsrate der Hauptverdichtungseinheit und die Nachverdichtungsrate der Nachverdichtungseinheit unabhängig voneinander verändert werden. Die Verdichtung des vom Straßenfertiger herzustellenden Straßenbelags mittels der Einbaubohle kann dadurch individuell verändert und den Anforderungen entsprechend angepasst werden.

[0013] Bevorzugt ist der Straßenfertiger so ausgebildet, dass seine Einbaubohle die Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 11 aufweist.

[0014] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Straßenfertigers mit einer Einbaubohle,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Einbaubohle des Straßenfertigers der Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Einbaubohle bei abgesenkter Nachverdichtungseinheit, und

Fig. 4 eine Ansicht der Einbaubohle analog zur Fig. 3 bei angehobener Nachverdichtungseinheit.

[0015] Der in der Fig. 1 schematisch dargestellte Straßenfertiger 10 dient zur Herstellung von Straßenbelägen. Dabei kann es sich um Straßenbeläge aller Art, insbesondere beliebiger Materialien, handeln.

[0016] Der Straßenfertiger 10 ist selbstfahrend ausgebildet. Dazu verfügt er über eine zentrale Antriebseinheit 11, die beispielsweise einen Verbrennungsmotor aufweist, der Hydraulikpumpen zur Versorgung von Hydraulikmotoren und gegebenenfalls einen Generator zur Erzeugung von Energie für elektrische Antriebe und/oder Heizungen aufweist.

[0017] Der Straßenfertiger 10 verfügt im Übrigen über ein Fahrwerk 12. Dieses Fahrwerk 12 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als ein Raupenfahrwerk ausgebildet. Das Fahrwerk 12 des Straßenfertigers 10 kann aber auch ein Radfahrwerk sein. Das Fahrwerk 12 wird von der Antriebseinheit 11 derart angetrieben, dass der Straßenfertiger 10 in Fertigungsrichtung 13 fortbewegbar ist.

[0018] In Fertigungsrichtung 13 gesehen ist vor der Antriebseinheit 11 ein wannen- bzw. muldenartig ausgebildeter Vorratsbehälter 14 angeordnet. Der Vorratsbehälter 14 nimmt einen Vorrat des zur Herstellung des Straßenbelags dienenden Materials, beispielsweise Asphalt, auf.

[0019] Durch nicht gezeigte Förderorgane wird das Straßenbaumaterial vom Vorratsbehälter 14 unter der Antriebseinheit 11 hindurch zum in Fertigungsrichtung 13 hinteren Ende des Straßenfertigers transportiert. Von einer hinter dem Fahrwerk 12 angeordneten Verteilerschnecke 15 wird das Straßenbaumaterial über die gesamte Arbeitsbreite des Straßenfertigers 10 verteilt. Dabei gelangt ein Vorrat des Straßenbaumaterials vor eine hinter der Verteilerschnecke 15 auf- und abbewegbar am Fahrwerk 12 angehängte Einbaubohle 16. Die Einbaubohle 16 und die Verteilerschnecke 15 können sowohl breitenunveränderlich als auch breitenveränderlich sein. Im letztgenannten Falle verfügt der Straßenfertiger 10 über eine variable Arbeitsbreite.

[0020] Die eine Hochverdichtungsbohle darstellende Einbaubohle 16 verfügt über eine Hauptverdichtungseinheit 17 und eine in Fertigungsrichtung 13 dahinter angeordnete Nachverdichtungseinheit 18. In Fertigungsrichtung 13 gesehen vor der Hauptverdichtungseinheit 17 ist bei der hier gezeigten Einbaubohle 16 ein auf- und abbewegbares Stampfermesser 43 vorgesehen. Dieses weist einen in der Fig. 2 nicht näher gezeigten eigenen Antrieb auf.

[0021] Die Hauptverdichtungseinheit 17 verfügt an der Unterseite über eine zumindest größtenteils ebene Gleitplatte 12, womit die Hauptverdichtungseinheit 17 sich auf dem zu verdichtenden, frischen Straßenbelag abstützt. Die Gleitplatte 12 ist vorzugsweise fest unter einem Hauptlagerbock 20 der Hauptverdichtungseinheit 17 befestigt. Dieser Hauptlagerbock 20 ist in der Fig. 2 nur schematisch dargestellt. Dem Hauptlagerbock 20 ist

eine Vibrationseinrichtung 21 zugeordnet. In der Fig. 2 ist eine einzige Vibrationseinrichtung 21 der Hauptverdichtungseinheit 17 dargestellt. Jedoch kann die Hauptverdichtungseinheit 17 auch mehrere Vibrationseinrichtungen 21 aufweisen.

[0022] Die Vibrationseinrichtung 21 des gezeigten Ausführungsbeispiels ist als Unwuchterreger mit einer um eine vorzugsweise horizontale, quer zur Fertigungsrichtung 13 verlaufende Drehachse 22 drehend antreibbaren Unwuchtmasse 23 ausgebildet. Der Massenschwerpunkt der Unwuchtmasse 23 ist von der Drehachse 22 beabstandet. Dadurch entsteht beim drehenden Antrieb der Unwuchtmasse 23 um die Drehachse 22 eine Unwucht, die zu Schwingungen bzw. Vibrationen der Hauptverdichtungseinheit 17, insbesondere des Hauptlagerbocks 20 mit der darunter befestigten Gleitplatte 19, führt. Der drehende Antrieb der Unwuchtmasse 23 um die Drehachse 22 kann durch einen Hydraulikmotor oder einen Elektromotor erfolgen. Diese sind so ausgebildet, dass die Drehzahl der Unwuchtmasse 23 vorzugsweise stufenlos veränderbar ist, um die Vibration bzw. die Schwingungen der Hauptverdichtungseinheit 17 nach Bedarf verändern zu können.

[0023] Es sind auch andere Vibrationseinrichtungen 21 denkbar, beispielsweise solche mit mehreren Unwuchtmassen 23 oder elektromagnetische Schwingungserzeuger.

[0024] Die Nachverdichtungseinheit 18 verfügt über eine Pressleiste 24, womit die Nachverdichtungseinheit 18 auf den nachzuverdichtenden frischen Straßenbelag einwirkt, sich insbesondere abstützen kann. Im Vergleich zur Gleitplatte 19 der Hauptverdichtungseinheit 17 verfügt die Pressleiste 24 über eine geringere Fläche, indem sie schmaler ausgebildet ist, das heißt, in Fertigungsrichtung 13 gesehen kürzer ist als die Gleitplatte 19.

[0025] Die mit geringem Abstand hinter der Gleitplatte 19 angeordnete Pressleiste 24 ist unter einem Lagerbock 25 befestigt. Dem Lagerbock 25 ist ebenfalls mindestens eine Vibrationseinrichtung 26 zugeordnet. Diese kann wie die Vibrationseinrichtung 21 der Hauptverdichtungseinheit 17 ausgebildet sein, wobei gegebenenfalls die Unwuchtmasse 27 der Vibrationseinrichtung 26 der Nachverdichtungseinheit 18 kleiner sein kann als die Unwuchtmasse 23 der Hauptverdichtungseinheit 17. Die mindestens eine Unwuchtmasse 27 der Vibrationseinrichtung 26 wird von einem eigenen Antrieb angetrieben, so dass sich die Unwuchtmasse 27 der Vibrationseinrichtung 26 um eine horizontale Drehachse 28 dreht, die parallel zur Drehachse 22 der Unwuchtmasse 23 der Hauptverdichtungseinheit 17 verläuft. Der Antrieb der Vibrationseinrichtung 26 der Nachverdichtungseinheit 18 kann wie der Antrieb der Vibrationseinrichtung 21 der Hauptverdichtungseinheit 17 mittels eines Hydraulikmotors oder Elektromotors erfolgen, deren Drehzahlen vorzugsweise stufenlos veränderbar sind. Die Unwuchtmassen 23 bzw. 27 der eigene, unabhängige Antriebe aufweisenden Vibrationseinrichtungen 21 und 26 können gleichgerichtet um die jeweilige Drehachse 22 bzw.

28 drehend antreibbar sein, beispielsweise im Uhrzeigersinn. Es ist aber auch denkbar, dass die Unwuchtmassen 23 und 27 der Vibrationseinrichtungen 21 und 26 gegensinnig angetrieben werden.

[0026] Die Nachverdichtungseinheit 18 ist an der - in Fertigungsrichtung 13 gesehen - Rückseite der Hauptverdichtungseinheit 17 gelagert. Diese Lagerung erfolgt sowohl höhenveränderlich als auch mindestens teilweise schwingungs isoliert. Die höhenveränderliche Lagerung der Nachverdichtungseinheit 18 hinter der Hauptverdichtungseinheit 17 wird gebildet von mindestens einer, vorzugsweise zwei gleichen, Linearführungen 29. Aufgrund der Linearführungen 29 ist der Lagerbock 25 der Nachverdichtungseinheit 18 höhenveränderlich an der Rückseite des Hauptlagerbocks 20 der Hauptverdichtungseinheit 17 gelagert. Jede Linearführung 29 verfügt über eine fest am Hauptlagerbock 20 angeordnete senkrechte Führungssäule 30 und zwei vorzugsweise damit korrespondierende, beabstandete Lagerbuchsen 31, die fest mit dem Lagerbock 25 der Nachverdichtungseinheit 18 verbunden sind. Durch Auf- und Abbewegen der Lagerbuchsen 31 der Nachverdichtungseinheit 18 an der jeweiligen Führungssäule 30 hinter der Hauptverdichtungseinheit 17 ist eine Höhenveränderung der Nachverdichtungseinheit 18 gegenüber der Hauptverdichtungseinheit 17 möglich, wodurch die Pressleiste 24 der Nachverdichtungseinheit 18 in der Höhe gegenüber der Gleitplatte 19 und der Hauptverdichtungseinheit 17 veränderbar ist (Fig. 3 und 4). Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 befindet sich die Pressleiste 24 etwas unterhalb der Ebene der Gleitplatte 19. In der Darstellung der Fig. 4 liegt zur Verringerung der Nachverdichtung die Unterseite der Pressleiste 24 über der Ebene der Gleitplatte.

[0027] Das bedarfsweise Hoch- bzw. Herunterfahren der Nachverdichtungseinheit 18 gegenüber der Hauptverdichtungseinheit 17 erfolgt durch ein Bewegungsmittel. Im gezeigten Ausführungsbeispiel verfügt das Bewegungsmittel über mindestens einen in einer vertikalen Ebene bewegbaren Kipphebel 32 aus zwei gleichen, parallelen Hebelplatten und einen dem Kipphebel 32 zugeordneten Hydraulikzylinder 33 oder einen vergleichbaren Linearantrieb. Der Kipphebel 32 ist als ein doppelarmiger Hebel ausgebildet, der um eine zwischen den gegenüberliegenden Enden vorzugsweise mittig angeordnete horizontale Schwenkachse 34 verkipptbar ist. Die Schwenkachse 34 befindet sich am Hauptlagerbock 20 der Hauptverdichtungseinheit 17, so dass der Kipphebel 32 am Hauptlagerbock 20 um die Schwenkachse 34 verkipptbar gelagert ist. Ein zur Hauptverdichtungseinheit 17 weisendes Ende 35 des Kipphebels 32 ist angelenkt an einem vom Hydraulikzylinder 33 ein- und ausfahrbaren Kolbenstangenende 36 des Hydraulikzylinders 33. Ein gegenüberliegendes zur Nachverdichtungseinheit 18 weisendes Ende 37 des Kipphebels 32 ist am Lagerbock 25 der Nachverdichtungseinheit 18 angelenkt. Bevorzugt ist jeder Linearführung 29 der Nachverdichtungseinheit 18 an der Hauptverdichtungseinheit 17 ein Bewegungsmittel mit einem Kipphebel 32 und einem Hydraulikzy-

linder 33 zugeordnet.

[0028] Das der Nachverdichtungseinheit 18 zugeordnete hintere Ende 37 des jeweiligen Kipphebels 32 ist federnd am Lagerbock 25 der Nachverdichtungseinheit 18 angelenkt. Dazu ist am hinteren Ende 37 des Kipphebels 32 zwischen den diesen bildenden Hebelplatten eine Buchse 39 gelagert, und zwar um eine horizontale, quer zur Fertigungsrichtung 13 verlaufende Drehachse 38 beweglich. Diese Buchse 39 ist auf- und abbewegbar auf einem sich durch die Buchse 39 erstreckenden senkrechten Bolzen 40, der mit der Oberseite des Lagerbocks 25 der Nachverdichtungseinheit 18 verbunden ist. Dem aufrechten Bolzen 40 ist eine Druckfeder 41 zugeordnet. Der Bolzen 40 dient zur Führung der ihm umgebenen Druckfeder 41. Ein oberes Ende der Druckfeder 41 stützt sich unter der Buchse 39 ab, während ein unteres Ende der Druckfeder 41 auf dem Lagerbock 25 der Nachverdichtungseinheit 18 anliegt. Das obere freie Ende des Bolzens 40 ist mit einem Bund 42 versehen, der als Anschlag für die Buchse 39 dient. Beim Anheben der Nachverdichtungseinheit 18 schlägt die Buchse 39 unter dem Bund 42 des Bolzens 40 an, wodurch die vom Kipphebel 32 hochbewegte Buchse 39 die Nachverdichtungseinheit 18 mitnimmt und dabei anhebt. Denkbar ist es, dass zwischen der Oberseite der Buchse 39 und dem Bund 42 am oberen Ende des Bolzens 40 eine weitere Druckfeder vorgesehen ist, so dass beiden Seiten, und zwar nicht nur der Unterseite, sondern auch der Oberseite der Buchse 39 eine Druckfeder zugeordnet ist.

[0029] Die mindestens eine Druckfeder 41 zwischen der auf dem Schaft des Bolzens 40 frei aufund abbewegbaren Buchse 39 und dem Lagerbock 25 der Nachverdichtungseinheit 18 wird beim Absenken der Nachverdichtungseinheit 18 auf das zu verdichtende Straßenbaumaterial zusammengedrückt und dadurch vorgespannt. Der Bund 42 des Bolzens 40 gelangt dabei aus der Anlage zur Oberseite der Buchse 39, so dass der vom Bund 42 gebildete Anschlag auf der Buchse 39 aufgehoben wird. Dadurch kann eine freie, von der Druckfeder 41 gedämpfte Relativbewegung zwischen dem Lagerbock 25 und der Buchse 39 stattfinden. Hierbei handelt es sich bevorzugt um eine Relativbewegung entlang der Längsachse des Bolzens 40 und auch entlang der Längsachse der Führungssäule 30 der Linearführung 29. Bei dieser Relativbewegung gegen die federnde Vorspannung der Druckfeder 41 kommt es zu einer Entkopplung der Bewegung, insbesondere der Vibration, der Nachverdichtungseinheit 18 relativ zur Hauptverdichtungseinheit 17. Dies hat eine mindestens teilweise Schwingungsisolierung der Nachverdichtungseinheit 18 zur Folge, so dass diese infolge ihres eigenen Antriebs der Vibrationseinrichtung 26 unabhängig von der Hauptverdichtungseinheit 17 schwingen bzw. vibrieren kann. Durch die geschilderte Schwingungsisolierung in Verbindung mit einem individuellen Antrieb der Vibrationseinrichtung 21 der Hauptverdichtungseinrichtung 17 und der Vibrationseinrichtung 26 der Nachverdichtungseinrichtung 18 kann die Intensität der Nachverdichtung den Be-

dürfnissen entsprechend verstellt bzw. eingestellt werden. Dadurch lässt sich das Verhältnis des Verdichtungsgrads der Hauptverdichtungseinheit 17 und der Nachverdichtungseinheit 18 beliebig verändert zur den Bedürfnissen und Anforderungen entsprechenden Anpassung an den jeweils zu verdichtenden Straßenbelag und/oder das zur Bildung desselben dienende Straßenbaumaterial.

10 Bezugszeichenliste:

[0030]

- | | |
|----|--------------------------|
| 10 | Straßenfertiger |
| 15 | Antriebseinheit |
| | Fahrwerk |
| 20 | Fertigungsrichtung |
| | Vorratsbehälter |
| 25 | Verteilerschnecke |
| | Einbaubohle |
| | Hauptverdichtungseinheit |
| 30 | Nachverdichtungseinheit |
| | Gleitplatte |
| 35 | Hauptlagerbock |
| | Vibrationseinrichtung |
| | Drehachse |
| 40 | Unwuchtmasse |
| | Pressleiste |
| | Lagerbock |
| 45 | Vibrationseinrichtung |
| | Unwuchtmasse |
| 50 | Drehachse |
| | Linearführung |
| 30 | Führungssäule |
| 55 | Lagerbuchse |
| | Kipphebel |

- 33 Hydraulikzylinder
- 34 Schwenkachse
- 35 Ende
- 36 Kolbenstangenende
- 37 Ende
- 38 Drehachse
- 39 Buchse
- 40 Bolzen
- 41 Druckfeder
- 42 Bund
- 43 Stampfermesser

Patentansprüche

- 1. Einbaubohle für einen Straßenfertiger (10) mit einem Bohlengrundkörper, dem mindestens eine Hauptverdichtungseinheit (17) und wenigstens eine Nachverdichtungseinheit (18) zugeordnet sind, wobei die mindestens eine Hauptverdichtungseinheit (17) und die wenigstens eine Nachverdichtungseinheit (18) mit Vibrationseinrichtungen (21, 26) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationseinrichtung (21) der mindestens einen Hauptverdichtungseinheit (17) und die Vibrationseinrichtung (26) der wenigstens einen Nachverdichtungseinheit (18) unabhängig voneinander antreibbar sind.
- 2. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachverdichtungseinheit (18) relativbeweglich an der jeweiligen Hauptverdichtungseinheit (17) gelagert ist.
- 3. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachverdichtungseinheit (18) von der Vibration der jeweiligen Hauptverdichtungseinheit (17) mindestens teilweise entkoppelt an der jeweiligen Hauptverdichtungseinheit gelagert ist.
- 4. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Nachverdichtungseinheit (18) an der jeweiligen Hauptverdichtungseinheit (17) höhenveränderlich gelagert ist.
- 5. Einbaubohle nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Nachverdichtungseinheit (18) mittels mindestens einer Linearführung (29) höhenveränderlich an der jeweiligen Hauptverdich-

tungseinheit (17) gelagert ist.

- 6. Einbaubohle nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Nachverdichtungseinheit (18) von mindestens einem Bewegungsmittel längs der mindestens einen Linearführung (29) bewegbar ist.
- 7. Einbaubohle nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Nachverdichtungseinheit (18) federnd mit dem Bewegungsmittel verbunden ist.
- 8. Einbaubohle nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bewegungsmittel mindestens einen Linearantrieb und wenigstens einen vom Linearantrieb betätigbaren Kipphebel (32) aufweist.
- 9. Einbaubohle nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Kipphebel (32) schwenkbar an der jeweiligen Hauptverdichtungseinheit (17) gelagert ist und an einem Ende (35) des Kipphebels (32) der Linearantrieb sowie am anderen Ende (37) des Kipphebels (32) die jeweilige Nachverdichtungseinheit (18) angelenkt ist.
- 10. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationseinrichtungen (21, 26) als Unwuchterzeuger ausgebildet sind.
- 11. Einbaubohle nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Unwuchterzeuger der Hauptverdichtungseinheit (17) und der wenigstens eine Unwuchterzeuger der Nachverdichtungseinheit (18) unabhängig voneinander durch eigene veränderbare Antriebe antreibbar sind.
- 12. Straßenfertiger mit einem einen Antrieb aufweisenden Fahrwerk (12) und einer in Fertigungsrichtung (13) hinter dem Fahrwerk (12) angeordneten Einbaubohle (16), die mindestens eine Hauptverdichtungseinheit (17) und wenigstens eine Nachverdichtungseinheit (18) mit jeweils mindestens einer Vibrationseinrichtung (21, 26) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vibrationseinrichtung (21) der mindestens einen Hauptverdichtungseinheit (17) und die Vibrationseinrichtung (26) der wenigstens einen Nachverdichtungseinheit (18) unabhängig voneinander antreibbar sind.
- 13. Straßenfertiger nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** eine Ausbildung der Einbaubohle (16) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11.

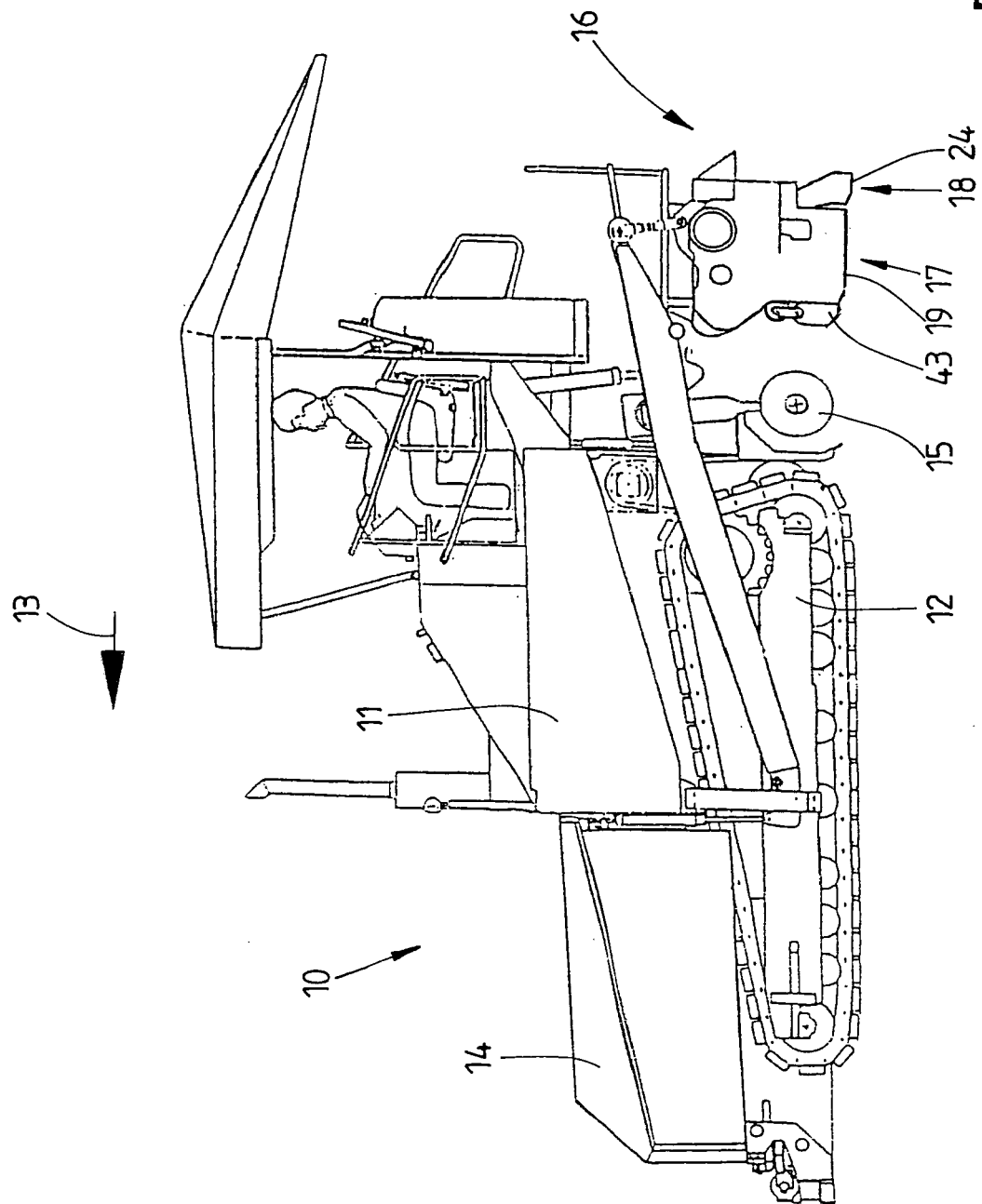


Fig. 1

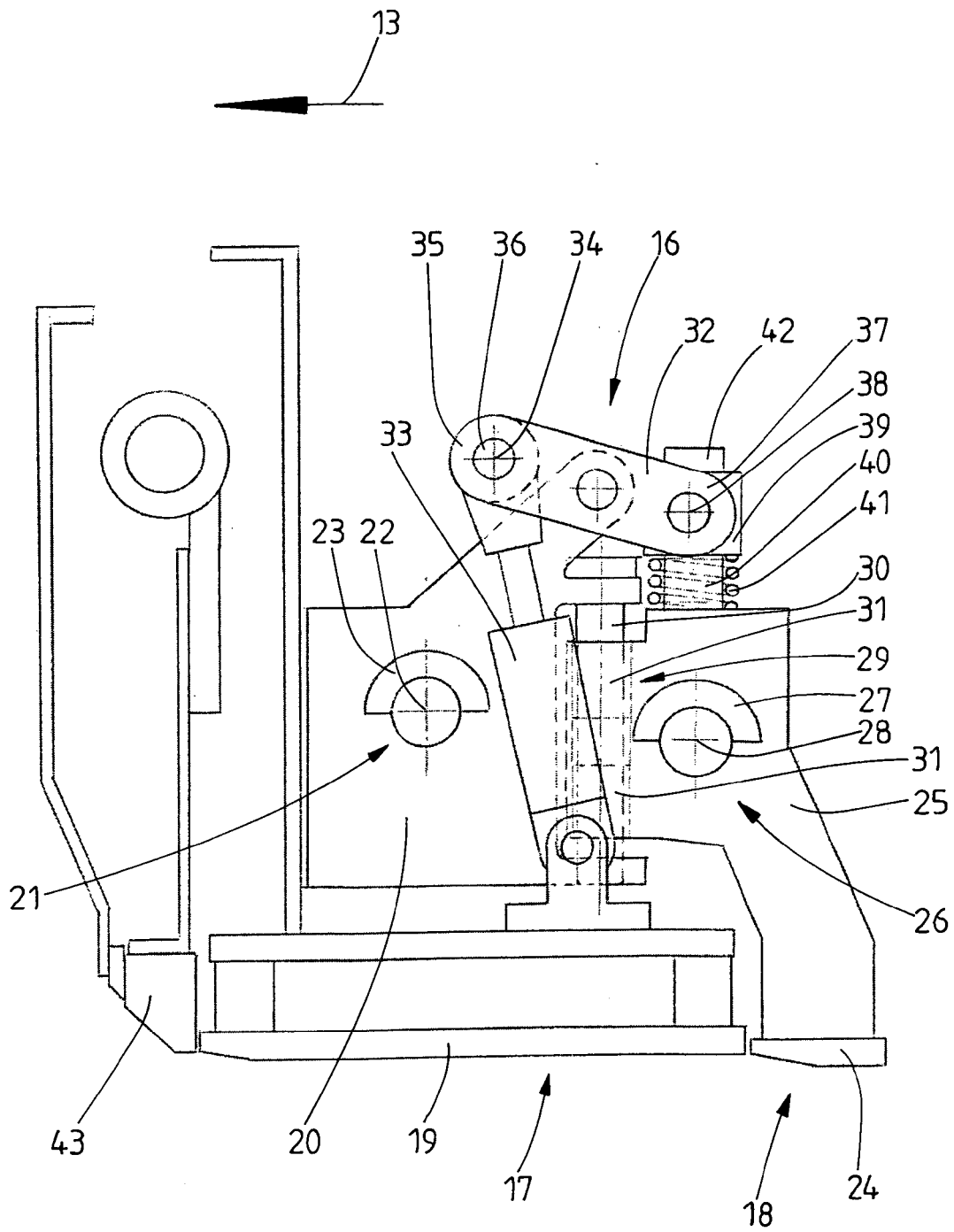


Fig. 2

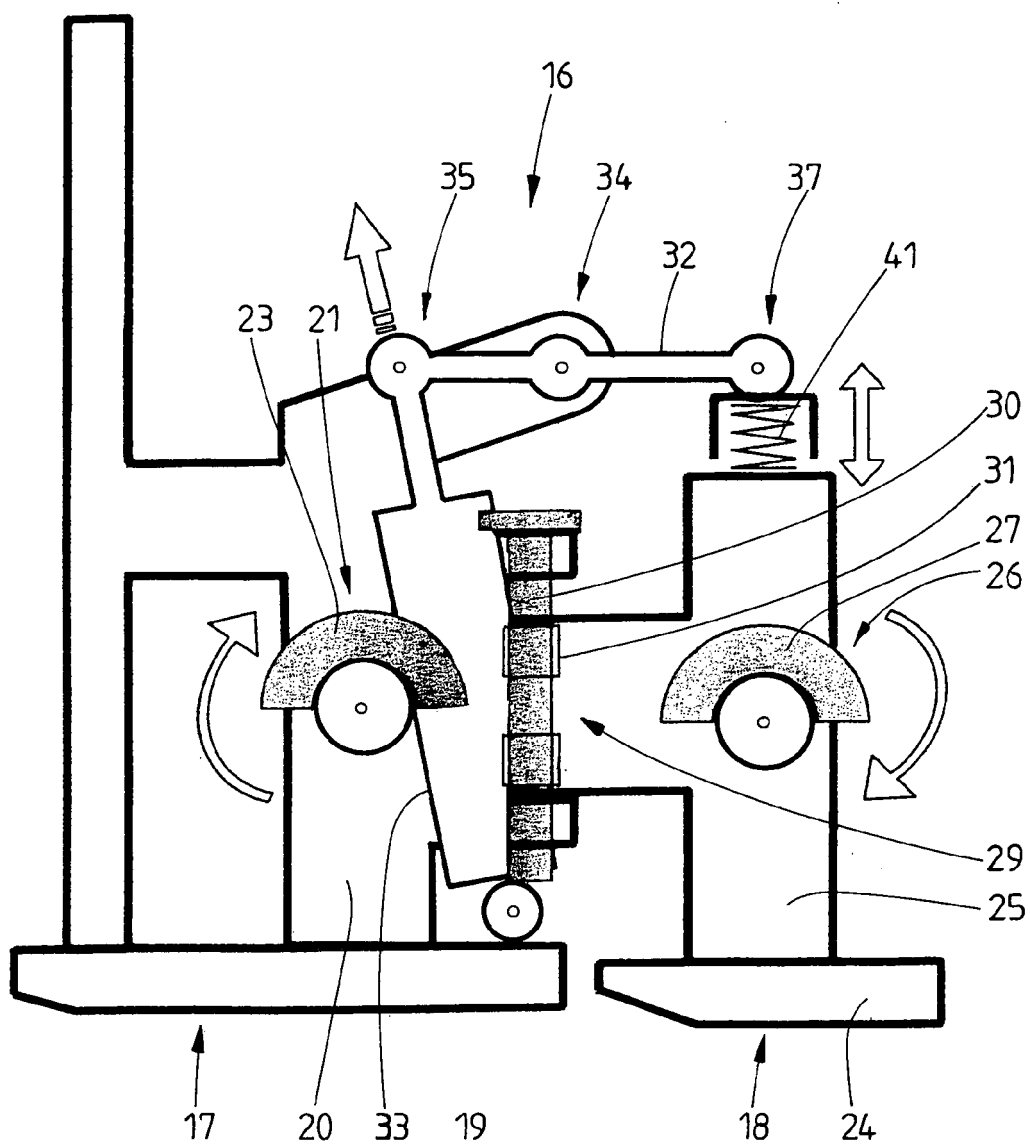


Fig. 3

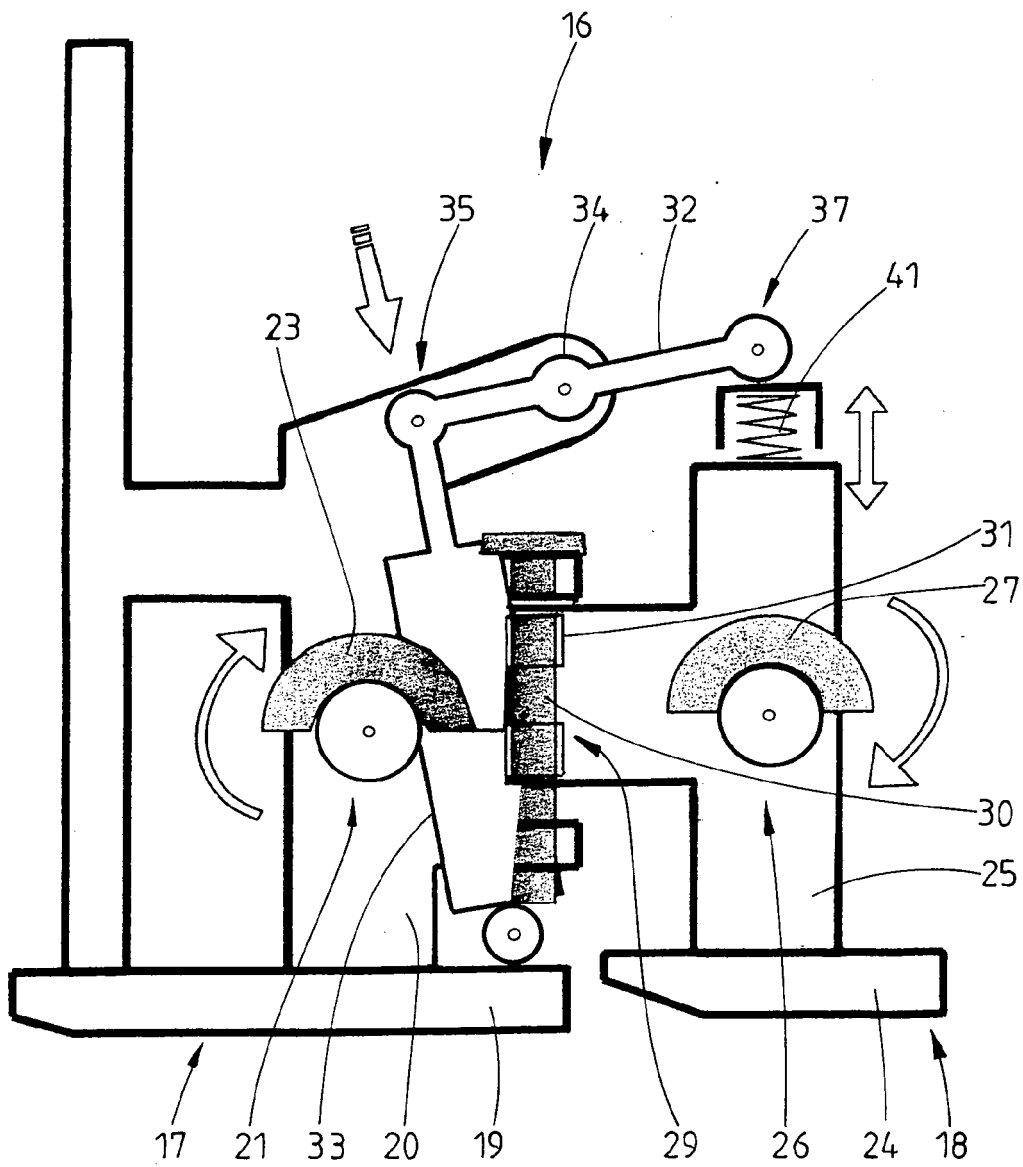


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 5635

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 31 27 377 A1 (LIBA LINGENER BAUMASCHINEN GES [DE]; TEERBAU GMBH STRASSENBAU [DE]; DE) 27. Januar 1983 (1983-01-27) * Seite 1, Zeile 12 - Seite 8, Zeile 1; Abbildung 1 * * Seite 10, Zeile 5 - Seite 13, Zeile 5 * -----	1,10-13	INV. E01C19/48 E01C19/40
X	DE 12 61 152 B (HAMILTON JOHN MAGINNISS) 15. Februar 1968 (1968-02-15) * Spalte 1 - Spalte 6; Abbildungen 1,2,5 * -----	1-7, 10-13	
X	DE 38 23 917 A1 (BERGER BAU GMBH [DE]) 18. Januar 1990 (1990-01-18) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen 1,2 * -----	1-4	
A	DE 199 07 213 A1 (SVEDALA STRASSENFERTIGER GMBH [DE] DYNAPAC GMBH [DE]) 24. August 2000 (2000-08-24) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 63; Abbildung 1 * -----	8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. November 2011	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 5635

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3127377	A1	27-01-1983	KEINE
DE 1261152	B	15-02-1968	BE 632104 A 22-11-2011
		CH 396068 A 31-07-1965	
		DE 1261152 B 15-02-1968	
		DE 1658507 B1 08-06-1972	
		FR 1368787 A 07-08-1964	
		GB 997867 A 07-07-1965	
		NL 132201 C 22-11-2011	
		NL 292535 A 22-11-2011	
		US 3224348 A 21-12-1965	
DE 3823917	A1	18-01-1990	KEINE
DE 19907213	A1	24-08-2000	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82