

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 374 428 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **12.01.94**

(51) Int. Cl.⁵: **E01C 19/40**

(21) Anmeldenummer: **89119795.6**

(22) Anmeldetag: **25.10.89**

(54) **Verdichtungsbohle für einen Strassenfertiger.**

(30) Priorität: **19.12.88 DE 3842706**
10.10.89 DE 3933742

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 147 691
DE-A- 3 127 377
DE-A- 3 209 989
DE-A- 3 500 277
US-A- 1 644 511

(73) Patentinhaber: **DYNAPAC GMBH**
Ammerländer Str. 93
D-26203 Wardenburg(DE)

(72) Erfinder: **Bunk, Klaus-Dieter**
Hebbelstrasse 25
D-2907 Grossenkneten 1(DE)
Erfinder: **Fricke, Anton, Dipl.-Ing.**
Wieselstrasse 2
D-2941 Barsselermoor(DE)
Erfinder: **Kurtz, Manfred**
Birkenstrasse 8a
D-2906 Wardenburg(DE)
Erfinder: **Matten, Ernst**
Wöstenweg 16
D-4476 Werlte(DE)

(74) Vertreter: **Hoormann, Walter, Dr.-Ing. et al**
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Strasse 38
D-80801 München (DE)

EP 0 374 428 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine (in der Praxis hin und wieder auch als "Einbaubohle" bezeichnete) Verdichtungsbohle für einen (Straßendecken-)Fertiger zum Einbauen und Verdichten von frischem Straßenbaustoff (wie z. B. Asphalt) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, und zwar bevorzugt eine Verdichtungsbohle mit einer Hauptbohle, deren Arbeitsbreite durch seitlich ausfahrbare Verstellbohlen veränderbar ist.

Es sind Verdichtungsbohlen für derartige (Straßendecken-) Fertiger bekannt, die eine während des Verdichtungsbetriebes flächig auf dem zu verdichtenden Baustoff aufliegende Bodenplatte sowie (wenigstens) ein Stampferaggregat mit einem sich quer zur Fahrtrichtung erstreckenden, leistenförmigen Stampfelement aufweisen, wobei das periodisch oszillierend angetriebene Stampfelement (welches hin und wieder auch als "Messer" bezeichnet wird) den zu verdichtenden Baustoff aufgrund einer eingepprägten Bewegung verdichtet und die Bodenplatte (aufgrund der auf sie ausgeübten Gewichtskraft) ebenfalls zur Verdichtung beiträgt, insbesondere indes eine (Oberflächen-)Glättung des verlegten Baustoffes bewirkt.

Da es erstrebenswert ist, eine möglichst hohe Verdichtung des verlegten Baustoffes zu erzielen, um zu verhindern, daß dieser sich später beim Befahren (insbesondere partiell) absenkt, sind bereits verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen worden, um eine solche hohe Verdichtung zu erzielen.

So ist es bspw. aus der DE 33 00 092 A 1 bekannt, zur Erreichung des vorgenannten Ziels ein Stampferaggregat vorzusehen, welches zwei zusammenwirkende Stampfelemente (mit einer gemeinsamen Exzenterlagerung) aufweist, die in Fahrtrichtung vor dem Bohlenkörper angeordnet sind. Bei dieser bekannten Verdichtungsbohle kommt es zwar aufgrund der zwei Stampfelemente zu einer höheren Verdichtung als bei einer Verdichtungsbohle, die nur ein einziges Stampfelement aufweist, doch hat es sich gezeigt, daß die dem Gegenstand der vorgenannten Druckschrift zugrundeliegende Aufgabe, eine derartige Verdichtungsbohle zu schaffen, die eine anschließende Nachverdichtung des Einbaumaterials erübrigt, mit dieser vorbekannten Verdichtungsbohle nicht zu lösen ist, daß also auch bei Einsatz einer derartigen Verdichtungsbohle regelmäßig ein anschließendes Endfinishen mittels einer Walze od. dgl. unentbehrlich ist.

So hat es sich bspw. gezeigt, daß es bei zwei unmittelbar nebeneinander angeordneten Stampfelementen im Arbeitsbereich des zweiten Stampfelementes (statt eines Verdichtungseffektes) zu einer Art Saugeffekt kommen kann, bei dem insbesondere die Fein- und Flüssiganteile des Baustof-

fes hochgesaugt (statt verdichtet) werden, und es kann überdies auch zu einem Losrütteln des bereits von dem ersten Stampfelement verdichteten Straßenbaustoffes kommen.

Es ist daher mit der DE 32 09 989 A 1 (bzw. dem zugehörigen Hauptpatent gemäß DE 31 14 049 C 3) auch bereits eine gattungsgemäße Verdichtungsbohle vorgeschlagen worden, deren (erster) Bodenplatte - in Fahrtrichtung des Fertiglers - in konventioneller Weise ein Stampferaggregat mit einem sich quer zur Fahrtrichtung erstreckenden, leistenförmigen Stampfelements unmittelbar vorgeordnet worden ist, welches während des Verdichtungsbetriebes mit seiner Unterseite periodisch bis auf das (Höhen-)Niveau der Unterseite der (unmittelbar nachfolgenden ersten) Bodenplatte zu bewegen ist, wobei darüber hinaus eine eine Nachverdichtung bewirkende zweite Verdichtungseinrichtung mit einem sich ebenfalls quer zur Fahrtrichtung des Fertiglers erstreckenden, leistenförmigen (zweiten) Verdichtungselement unmittelbar nachgeordnet ist, welcher eine mit ihrer Unterseite über die Unterseite der ersten Bodenplatte nach unten vorstehende, während des Verdichtungsbetriebes auf dem von dem Verdichtungselement der zweiten Verdichtungseinrichtung nachverdichteten Baustoff aufliegende zweite Bodenplatte unmittelbar nachgeordnet ist.

Bei dieser gattungsgemäßen Verdichtungsbohle gemäß der DE 32 09 989 A 1 bzw. DE 31 14 049 C 3 handelt es sich bzgl. der zweiten Verdichtungseinrichtung indes nicht um ein Stampferaggregat, sondern um eine (bereits aus der US-PS 36 14 916 bekannte) Verdichtungseinrichtung mit einer sog. Preßleiste, mit welcher (lediglich) schwellende Druckimpulse in das Einbaumaterial einzuleiten sind, die mittels eines Schwingungserzeugers bzw. -erregers erzeugt werden.

Dabei ist man davon ausgegangen, daß man mittels einer solchen, der ersten Bodenplatte (unmittelbar) nachgeordneten (Vibrations-)Preßleiste während des (Verdichtungs-)Betriebes tatsächlich zu einer vorgegebenen Verdichtung kommt, deren "geometrisches Ausmaß" so groß ist wie der Niveauunterschied zwischen der Unterseite der ersten Bodenplatte und der Unterseite der zweiten Bodenplatte. Dieses ist - je nach den jeweiligen Verhältnissen des konkreten Einsatzfalles - indes mitnichten regelmäßig der Fall. Kommt es nun aber durch die der ersten Bodenplatte nachgeordnete zweite Verdichtungseinrichtung bzw. deren (zweites) Verdichtungselement lediglich aufgrund der in das Einbaumaterial eingeleiteten periodischen Schwellimpulse zu einer geringeren Verdichtung als theoretisch vorgesehen, so kommt es ersichtlich überhaupt nicht dazu, daß die dem zweiten Verdichtungselement nachgeordnete zweite Bodenplatte auf der Oberseite des Einbaumaterials auf-

liegt, so daß sie überhaupt nicht (glättend) wirksam werden kann, und es kann sogar dazu kommen, daß der Umstand, daß die Unterseite des zweiten Verdichtungselementes (welches sich nach unten über die Unterseite der Bodenplatte hinausgestreckt) zwangsnotwendigerweise auf dem vorverdichteten Einbaumaterial aufliegt, dazu führt, daß selbst die erste Bodenplatte an ihrem rückwärtigen Abschnitt gar nicht auf der Oberseite des von dem vor ihr angeordneten Stampferaggregat vorverdichteten Einbaumaterials aufliegt, weil die Bodenplatten im Rahmen der Verdichtungsbohle eine konstruktiv vorgesehene feste Relativstellung zueinander haben, und dieses auch für die zweite Verdichtungseinrichtung (und damit deren Verdichtungselement) gilt, welche - wie ausgeführt - im Gegensatz zu einem Stampfelement eines Stampferaggregates, welches während des Verdichtungsbetriebes einen beachtlichen Hub ausführt, lediglich im Rahmen seiner Vibration minimalen Schwingungsbewegungen unterworfen ist, die lediglich einen geringen Bruchteil des höhenmäßigen Stufensprungs zwischen erster und zweiter Bodenplatte und damit auch zwischen der ersten Bodenplatte und der Unterseite des als Preßbleiste ausgebildeten (zweiten) Verdichtungselementes der ersten Bodenplatte nachgeordneten zweiten Verdichtungseinrichtung ausmachen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verdichtungsbohle der im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Gattung bei einer sicheren hohen Nach- bzw. Endverdichtung insbesondere bezüglich ihres Antriebsmechanismus zu verbessern.

Die vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Diesbezüglich sei darauf verwiesen, daß die Merkmale der Ansprüche 2 und 3, wonach die Stampfelemente im Gegentakt angetrieben werden bzw. die Stampfaggregate (bzw. deren Stampfelemente) antriebsmäßig miteinander gekoppelt sind, gemäß der US-A-1 644 511 für eine Maschine zur Fertigung einer Betonfahrbahn an sich bekannt sind.

Eine bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß die mit den Stampfelementen verbundenen Hebelarme unterschiedlich lang sind, um auf diese Weise an den Stampfelementen unterschiedliche Stampfkkräfte erzeugen zu können, wobei eine bevorzugte Ausgestaltung darin besteht, daß der am hinteren Stampfelement angreifende Hebelarm kürzer ist als der mit dem vorderen Stampfelement verbundene Hebelarm.

Überdies ist bevorzugt der (Stampfer-)Hub des Stampfelementes und/oder deren Stampffrequenz veränderbar, um die erfindungsgemäße Verdich-

tungsbohle auf unterschiedliche Verhältnisse (insbesondere unterschiedlich dicke Lagen von Einbaumaterial) einstellen zu können.

Wenn der Stampferantrieb gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung einen (vorzugsweise als Hydraulikzylinder ausgebildeten) Arbeitszylinder nur wie einen Schwingungserreger aufweist, kommt es bei der oben beschriebenen zweiarmigen Hebel-Antriebs-Ausgestaltung nicht zu unerwünschten, unkontrollierbaren Additionen oder Aufhebungen der erzeugten Schwingungen, weil sich durch die beim Verdichtungsbetrieb - wegen der unterschiedlich langen Hebelarme - ergebende Schwingungsmassendifferenz Schwingungsamplituden ergeben, die sich als gleichförmige Vibration auf die Bodenplatte(n) (insbesondere die vordere erste Bodenplatte) auswirken, wodurch auch ein gesonderter Vibrationsantrieb (zumindest) für die vordere erste Bodenplatte entfallen kann.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung kann der Stampferantrieb einen rotierend angetriebenen Exzenter aufweisen, der über ein Pleuel auf den Hebel (oder die Stampfer) einwirkt, wobei es sich ebenfalls zu Anpassungszwecken als zweckmäßig erwiesen hat, wenn die Exzentrizität des Exzentes zur Veränderung des Stampferhubes veränderbar ist.

Gemäß einer weiteren höchst bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann wenigstens ein Abschnitt der vorderen ersten Bodenplatte zur Verkleinerung der Höhendifferenz zur hinteren zweiten Bodenplatte gesteuert bis auf das Niveau der Unterseite der zweiten Bodenplatte absenkbar (und selbstverständlich in Zwischenstellungen arretierbar) sein, wobei diese Maßnahme insbesondere für unterschiedliche Schichtdicken von Einbaumaterial zweckmäßig ist. Durch ein solches Absinken, welches bevorzugt dadurch erfolgen kann, daß die vordere erste Bodenplatte um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, kann der Hub des nachgeordneten zweiten Stampfelementes bspw. dadurch unwirksam gemacht werden, daß die Unterseite der vorderen ersten Bodenplatte bis auf das Niveau der hinteren zweiten Bodenplatte abgesenkt wird, so daß das nachgeordnete zweite Stampfelement während seines Betriebes über beide Niveaus nicht mehr nach unten hervortritt.

Eine wie vorstehend bereits angeordnete Verstellung der Neigung der vorderen ersten Bodenplatte hat - gegenüber einem vertikalen Absenken - den Vorteil, daß ein besserer Übergang vom vorderen ersten Stampfelement auf das Niveau der Arbeitsfläche (= Unterseite) der hinteren zweiten Bodenplatte zu erreichen ist. Dabei kann ein solches verschwenkendes dosiertes Verstellen der vorderen ersten Bodenplatte bevorzugt durch eine Verstell-einrichtung mit einem Schneckentrieb erfolgen, wo-

bei indes ersichtlich auch andere Verstelleinrichtungen wie ein Schrittmotor, eine Verstellerschraube, Spindel od. dgl. vorgesehen sein können.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist der radiale Abstand der in Fahrtrichtung des Fertigers weisenden Vorderkante der vorderen ersten Bodenplatte zur Schwenkachse kleiner als der Abstand der zur hinteren zweiten Bodenplatte weisenden Hinterkante der ersten Bodenplatte, so daß die Hinterkante absenkbar ist, um durch eine Neigungsverstellung der ersten Bodenplatte den nachgeordneten zweiten Stampfer ggf. ganz oder teilweise unwirksam machen zu können.

Die Stampfelemente sind in an sich bekannter Weise bevorzugt an ihren in Fahrtrichtung weisenden unteren Vorderkanten angeschrägt, wobei die Anschrägung des vorderen ersten Stampfelementes einen größeren Winkel zur Horizontalen aufweisen kann als die Anschrägung des hinteren zweiten Stampfelementes, bspw. $45^\circ/30^\circ$.

Ein Nachrüsten herkömmlicher Fertiger mit der erfindungsgemäßen Verdichtungsbohle sowie ein Auswechseln einer Verdichtungsbohle zu Reparaturzwecken wird gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht, daß die vordere erste Bodenplatte und die Stampfaggregate eine austauschbare Baueinheit bilden.

Die Erfindung ist nachstehend an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf eine Zeichnung weiter erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Verdichtungsbohle;
- Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Darstellung gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verdichtungsbohle;
- Fig. 4 einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 in Richtung der Schnittlinie IV-IV gesehen; und
- Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verdichtungsbohle.

Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch eine Verdichtungsbohle 1' mit einem Verdichtungs balken 1, der eine - in Fahrtrichtung 4 vornliegende - vordere erste Bodenplatte 2 aufweist, die während des Betriebes flächig auf dem Baustoff (= Einbaumaterial) aufliegt und auf dieses einwirkt (s. Fig. 2).

Der ersten Bodenplatte 2 ist ein eine Vorverdichtung bewirkendes Stampferaggregat 5 mit einem sich quer zur Fahrtrichtung 4 erstreckenden, leistenförmigen Stampfelement 5' unmittelbar vorgeordnet, welches während des Verdichtungs betriebes mit seiner Unterseite 23 periodisch bis auf

das Niveau 24 der Unterseite 25 der ersten Bodenplatte 2 zu bewegen ist.

Der ersten Bodenplatte 2 ist ein eine Nachverdichtung bewirkendes zweites Stampferaggregat mit einem sich ebenfalls quer zur Fahrtrichtung 4 erstreckenden, leistenförmigen (zweiten) Stampfelement 6' unmittelbar nachgeordnet. Die beiden Stampfelemente 5', 6' weisen jeweils an ihrer Vorderseite (unten) Anschrägungen 5a bzw. 6a auf, wobei die Anschrägung 5a des in Fahrtrichtung 4 vornliegenden ersten Stampfelementes 5' in Relation zur Horizontalen nicht so steil ist wie die Anschrägung 6a des der ersten Bodenplatte 2 unmittelbar nachgeordneten zweiten Stampfelementes 6'.

Die beiden Stampfelemente 5', 6' sind über einen zweiarmigen (Kipp-)Hebel 7 miteinander verbunden, der um eine Drehachse 8 schwenkbar gelagert ist. Der in der Zeichnung der besseren Übersicht halber nicht dargestellte Antrieb für die Stampfaggregate 5, 6 bzw. deren Stampfelemente 5', 6' greift an einer Lasche 9 an, so daß die beiden Stampfelemente 5', 6' periodisch oszillierend zu einer Auf- und Abwärtsbewegung angetrieben werden, wenn der Hebel 7 um seine Schwenkachse 8 hin- und herkippt.

Der Hebelarm 7a, an dem das in Fahrtrichtung 4 vorn angeordnete Stampfelement 5' angeordnet ist, ist länger als der Hebelarm 7b, an dem das Stampfelement 6' angeordnet ist, so daß die beiden Stampfaggregate 5, 6 unterschiedliche Stampfkraft ausüben.

Der Verdichtungs balken 1 ist um eine Schwenkachse 11 in Richtung des Pfeiles 12 schwenkbar, d. h. mit seinem dem Stampfaggregat 6 zugewandten Abschnitt absenkbar und somit in seiner Neigung einstellbar.

Die vorstehenden Darlegungen sind insbesondere aus Fig. 2 erkennbar, die eine vergrößerte Teildarstellung der Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt.

Wie aus Fig. 1 erkennbar ist, weist die Verdichtungsbohle 1' eine sog. Hauptbohle 13 auf, die zur Verstellung/Einstellung der Arbeitsbreite außer dem Raum 14 vier seitlich ausfahrbare Verstellbohlen aufweist, welche ebenfalls Bestandteile der Verdichtungsbohle 1' bilden, wobei die Hauptbohle 13 und die im Raum 14 anzuordnenden Verstellbohlen, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind, prinzipiell gleich aufgebaut sind.

In Fig. 1 ist mit gestrichelten Linien 2a angedeutet, daß die vordere erste Bodenplatte 2 um die Schwenkachse 11 in ihrer Neigung verstellt werden kann. Zur Verstellung des Verdichtungs balkens 1 - und damit der vorderen ersten Bodenplatte 2 - ist eine Spindel 17 vorgesehen.

In Fig. 1 ist weiterhin mit gestrichelten Linien angedeutet, wie sich die Stampfelemente 5', 6' um die Schwenkachse 8 bewegen, wobei die Stamp-

feraggregate 5, 6 bzw. deren Stampfelemente 5', 6' durch eine Exzenterwelle 16 angetrieben werden, die über ein Pleuel 15 mit der Lasche 9 des Hebels 7 verbunden sind.

Weiterhin ist in Fig. 1 zu erkennen, daß dem Stampfelement 6' des zweiten Stampferaggregates 6 eine mit ihrer Unterseite 26 über die Unterseite 25 der ersten Bodenplatte 2 nach unten vorstehende, während des Verdichtungsbetriebes auf dem von dem Stampfelement 6' des zweiten Stampferaggregates 6 nachverdichteten Baustoff aufliegende zweite Bodenplatte 18 unmittelbar nachgeordnet ist. Es ist weiterhin aus Fig. 1 zu erkennen, daß das zweite Stampfelement 6' in seiner Auf- und Abwärtsbewegung bis auf die mit dem Baustoff 3 in Eingriff stehende Arbeitsfläche der hinteren zweiten Bodenplatte 18 hinuntergelangt.

Auch die vordere erste Bodenplatte 2 ist in ihrer Neigung so verstellbar, daß ihr rückwärtiger Bereich bis auf das Niveau der Arbeitsfläche der hinteren zweiten Bodenplatte 18 absenkbar ist.

Fig. 3 zeigt eine Variante gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, wobei zusätzlich zur Hauptbohle 13 eine Verstellbohle 14' vorgesehen ist. Die Ausführungsform der Hauptbohle 13 gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 lediglich durch eine andere Verstellereinrichtung für den Verdichtungsbalken 1, die bei diesem Ausführungsbeispiel statt einer Spindel 17 einen Arbeitszylinder 19 aufweist.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Verdichtungsbohle gemäß Fig. 3 in Richtung der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3 gesehen, allerdings nur eine Hälfte der Hauptbohle 13. An der linken Seite von Fig. 3 befindet sich die Mitte der Hauptbohle 13; hier setzt sich die Hauptbohle 13 tatsächlich nach links weiter fort.

Die Hauptbohle 13 könnte grundsätzlich jeglicher zuvor bereits beschriebener oder ähnlicher Ausgestaltung sein, wobei hier eine Hauptbohle 13 gemäß Fig. 3 dargestellt ist.

Es ist zu erkennen, daß der Verdichtungsbalken 1 über Arbeitszylinder 19 verstellbar ist, ohne daß dabei auch die Stampferlagerung verändert wird, da der Verdichtungsbalken 1 über die Arbeitszylinder 19 relativ zu den Stampfern separat aufgehängt ist.

Weiterhin ist erkennbar, wie die Exzenterwelle 16 und die Lasche 9 des Hebels 7 aufgebaut sind. Dabei ist insbesondere erkennbar, daß die Exzenterwelle 16 in dem Bereich, in dem sie vom Auge des Pleuels 15 umfaßt wird, exzentrisch ausgebildet ist, und daß zu dieser vorgegebenen Exzentrizität noch die Exzentrizität einer Lagerschale 21 hinzukommt, welche die Exzenterwelle 16 in diesem Bereich umschließt. Diese Lagerschale 21 ist um die Exzenterwelle 16 coaxial verdrehbar. Mit einer Scheibe 22 wird die eingestellte Exzentrizität fixiert.

Je nach Drehstellung der Exzenterwelle 16 und der Lagerschale 21 zueinander, addieren oder subtrahieren sich die Exzentrizitäten der Exzenterwelle 16 und der Lagerschale 21, so daß der von der Exzenterwelle 16 und der Lagerschale 21 gebildete Exzenter, der von dem Auge des Pleuels 15 umfaßt ist, in seiner Exzentrizität veränderbar ist, wobei eine Veränderung dieser Exzentrizität eine Veränderung des Stampferhubes der Stampferaggregate 5, 6 bzw. deren Stampfelemente 5', 6' bewirkt.

Weiterhin ist in Fig. 4 eine Kupplung 23' angedeutet, durch welche die Exzenterwelle 16 aktiv rotierend angetrieben wird.

Fig. 5 zeigt schließlich ein weiteres (drittes) Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verdichtungsbohle 1', die sich gegenüber den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen durch eine veränderte Ausführungsform ihrer Verstellereinrichtung auszeichnet, wobei in Fig. 5 die Verstellereinrichtung einen Ölmotor 20 mit einem Schneckengetriebe zeigt.

BEZUGSZEICHENLISTE

25	1	Verdichtungsbalken
	1'	Verdichtungsbohle
	2	(vordere) erste Bodenplatte
	3	Baustoff (= Einbaumaterial)
	4	Pfeil (Fahrtrichtung des Fertigers)
30	5	(vorderes) erstes Stampferaggregat
	5'	Stampfelement (von 5)
	5a	Abschrägung (von 5)
	6	(hinteres) zweites Stampferaggregat
	6'	Stampfelement (von 6)
35	6a	Abschrägung (von 6')
	7	(zweiarmiger Kipp-)Hebel
	7a	Hebelarm (an 5')
	7b	Hebelarm (an 6')
	8	Schwenkachse (von 7)
40	9	Lasche
	10	
	11	Schwenkachse
	12	Pfeil (Schwenkrichtung)
	13	Hauptbohle
45	14	Raum
	14'	Verstellbohle (Fig. 3)
	15	Pleuel
	16	Exzenterwelle
	17	Spindel
50	18	zweite Bodenplatte
	19	Arbeitszylinder
	20	Ölmotor (Fig. 5)
	21	Lagerschale
	22	Scheibe
55	23	Unterseite (von 5')
	23'	Kupplung
	24	Niveau (von 25)
	25	Unterseite (von 2)

- 26 Unterseite (von 18)
 27 Unterseite (von 6')
 28 Höhenniveau von 26

Patentansprüche

1. Verdichtungsbohle für einen (Straßendecken-)Fertiger,

- a) mit einer flächig auf den Straßenbaustoff einwirkenden ersten Bodenplatte (2),
 b) welcher (in Fahrtrichtung (4) des Fertigers)

b1) eine erste Verdichtungs einrichtung (Stampferaggregat) (5) mit einem sich quer zur Fahrtrichtung (4) erstreckenden, leistenförmigen ersten Stampfelement (5') unmittelbar vorgeordnet ist, welches mit seiner Unterseite periodisch bis auf das Niveau (24) der Unterseite (25) der ersten Bodenplatte (2) zu bewegen ist, und

b2) eine zweite Verdichtungseinrichtung (Stampferaggregat) (6) mit einem sich quer zur Fahrtrichtung (4) erstreckenden, leistenförmigen zweiten Stampfelement (6') unmittelbar nachgeordnet ist, dessen Stampfelement (6') mit seiner Unterseite (27) periodisch bis auf das Niveau (28) der Unterseite (26) der zweiten Bodenplatte (18) zu bewegen ist, und

b3) welcher eine mit ihrer Unterseite (26) über die Unterseite (25) der ersten Bodenplatte (2) nach unten vorstehende zweite Bodenplatte (18) unmittelbar nachgeordnet ist, wobei die Unterseite (25) der ersten Bodenplatte (2) um den maximalen (Stampf-)Hub des zweiten Stampfelementes (6') höher angeordnet ist als die Unterseite (26) der zweiten Bodenplatte (18)

dadurch gekennzeichnet, daß die Stampfelemente (5', 6') über einen zweiarmigen (Kipp-)Hebel (7) miteinander verbunden sind, wobei jedes Stampfelement (5', 6') jeweils mit einem der beiden Hebelarme (7a, 7b) verbunden ist und der Hebel (7) um seine Lagerungsachse (8) schwingend antreibbar ist.

2. Verdichtungsbohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stampfelemente (5', 6') im Gegentakts angetrieben sind.

3. Verdichtungsbohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stampferaggregate (5, 6) bzw. deren Stampfelemente (5', 6') antriebsmäßig miteinander gekoppelt sind.

4. Verdichtungsbohle nach einander Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Stampfelementen (5', 6') verbundenen Hebelarme (7a, 7b) unterschiedlich lang sind.

5. Verdichtungsbohle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der am hinteren zweiten Stampfelement (6') angreifende Hebelarm (7b) kürzer ist als der mit dem vorderen ersten Stampfelement (5') verbundene Hebelarm (7a).

6. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der (Stampfer-)Hub der Stampfelemente (5', 6') veränderbar ist.

7. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stampffrequenz der Stampfelemente (5', 6') veränderbar ist.

8. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stampferantrieb einen Arbeitszylinder (vorzugsweise einen Hydraulikzylinder) und einen Erreger zur oszillierenden Erregung dessen Kolbens aufweist.

9. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stampferantrieb einen rotierend angetriebenen Exzenter (16, 21) aufweist, der über ein Pleuel (15) auf den Hebel (7) oder die Stampfelemente (5', 6') einwirkt.

10. Verdichtungsbohle nach Anspruch 6 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzentrizität des Exzenters (16, 21) veränderbar ist.

11. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Abschnitt der ersten Bodenplatte (2) gesteuert bis auf das Niveau (28) der Unterseite (26) der zweiten Bodenplatte (18) absenkbar ist.

12. Verdichtungsbohle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere erste Bodenplatte (2) um eine quer zur Fahrtrichtung (4) verlaufende Schwenkachse (11) schwenkbar gelagert ist.

13. Verdichtungsbohle nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zu ihrer dosierten Absenkung die vordere Bodenplatte (2) mit einer Verstelleinrichtung verbunden ist, die einen Schneckenantrieb aufweist.

14. Verdichtungsbohle nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Abstand der Vorderkante der vorderen ersten Bodenplatte (2) zur Schwenkachse (11) kleiner ist als der Abstand ihrer Hinterkante.
15. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stampfelemente (5', 6') in an sich bekannter Weise angeschrägte Vorderkanten aufweisen.
16. Verdichtungsbohle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschrägung (5a) des vorderen ersten Stampfelementes (5') einen größeren Winkel zur Horizontalen aufweist als die Anschrägung (6a) des hinteren zweiten Stampfelementes (6').
17. Verdichtungsbohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Bodenplatte (2) und die Stampfaggregate (5, 6) eine austauschbare Baueinheit bilden.

Claims

1. A compacting screen for a road finisher,
 a) comprising a first baseplate (2) acting flatly on the road material,
 b) which baseplate (2) (in the direction of travel (4) of the finisher)
 b1) is immediately preceded by a first compacting means (tamping unit) (5) comprising a first tamping element (5') in the form of a strip extending transversely of the direction of travel (4), the underside of the first tamping element (5') being periodically moved as far as the level (24) of the underside (25) of the first baseplate (2), and
 b2) is immediately followed by a second compacting means (tamping unit) (6) comprising a second tamping element (6') in the form of a strip extending transversely of the direction of travel (4), the underside (27) of said tamping element (6') being periodically moved as far as the level (28) of the underside (26) of the second baseplate (18), and
 b3) which is immediately followed by a second baseplate (18) the underside (26) of which projects down beyond the underside (25) of the first baseplate (2), the underside (25) of the first baseplate (2) being disposed higher than the underside (26) of the second baseplate (18) by an amount corresponding to the maxi-

mum (tamping) travel of the second tamping element (6'),

characterised in that

the tamping elements (5', 6') are interconnected via a two-arm (rocking) lever (7), each tamping element (5', 6') being connected to one of the two lever arms (7a, 7b) respectively and the lever (7) being drivable in oscillation about its mounting axis (8).

2. A compacting screen according to claim 1, characterised in that the tamping elements (5', 6') are driven in opposition to one another.

3. A compacting screen according to claim 1 or 2, characterised in that the tamping units (5, 6) or their tamping elements (5', 6') are coupled together in terms of drive.

4. A compacting screen according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the lever arms (7a, 7b) connected to the tamping elements (5', 6') are of different lengths.

5. A compacting screen according to claim 4, characterised in that the lever arm (7b) engaging the rear second tamping element (7') is shorter than the lever arm (7a) connected to the front first tamping element (5').

6. A compacting screen according to one or more of the preceding claims, characterised in that the (tamper) travel of the tamping elements (5', 6') is variable.

7. A compacting screen according to one or more of the preceding claims, characterised in that the tamping frequency of the tamping elements (5', 6') is variable.

8. A compacting screen according to one or more of the preceding claims, characterised in that the tamper drive comprises a working cylinder (preferably a hydraulic cylinder) and a means for oscillatory excitation of its piston.

9. A compacting screen according to one or more of claims 1 to 7, characterised in that the tamper drive comprises an eccentric (16, 21) which is driven in rotation and which acts on the lever (7) or the tamping elements (5', 6') via a connecting rod (15).

10. A compacting screen according to claims 6 and 9, characterised in that the eccentricity of the eccentric (16, 21) is variable.

11. A compacting screen according to one or more of the preceding claims, characterised in that at least a portion of the first baseplate (2) is controllably lowerable as far as the level (28) of the underside (26) of the second baseplate (18). 5
12. A compacting screen according to claim 11, characterised in that the front first baseplate (2) is mounted to rock about an axis (11) extending transversely of the direction of travel (4). 10
13. A compacting screen according to claim 11 or 12, characterised in that for its controlled lowering the front baseplate (2) is connected to an adjustment means comprising a worm drive. 15
14. A compacting screen according to claim 12 or 13, characterised in that the radial distance of the front edge of the front first baseplate (2) from the rocking axis (11) is less than the distance of its rear edge. 20
15. A compacting screen according to one or more of the preceding claims, characterised in that the tamping elements (5', 6') have bevelled front edges in manner known per se. 25
16. A compacting screen according to claim 15, characterised in that the bevel (5a) of the front first tamping element (5') has a larger angle to the horizontal than the bevel (6a) of the rear second tamping element (6'). 30
17. A compacting screen according to one or more of the preceding claims, characterised in that the front baseplate (2) and the tamping units (5, 6) form an interchangeable unit. 35

Revendications

1. Semelle de compactage pour machine de finition (de revêtement routier) 45
- a) comprenant une première plaque au sol (2) qui agit à plat sur le matériau de construction routière,
- b) qui, (dans le sens de déplacement (4) de la machine de finition), 50
- b1) est immédiatement précédée par un premier dispositif de compactage (organe de damage) (5) qui comprend un premier élément de damage (5') en forme de barre s'étendant transversalement au sens de déplacement (4) et dont le dessous est amené périodiquement au niveau (24) du dessous (25) de la première 55

plaque au sol (2), et
b2) est immédiatement suivie par un second dispositif de compactage (organe de damage) (6) comprenant un second élément de damage (6') en forme de barre qui s'étend transversalement au sens de déplacement (4), dont le dessous (27) est amené périodiquement au niveau (28) du dessous (26) de la seconde plaque au sol (18), et

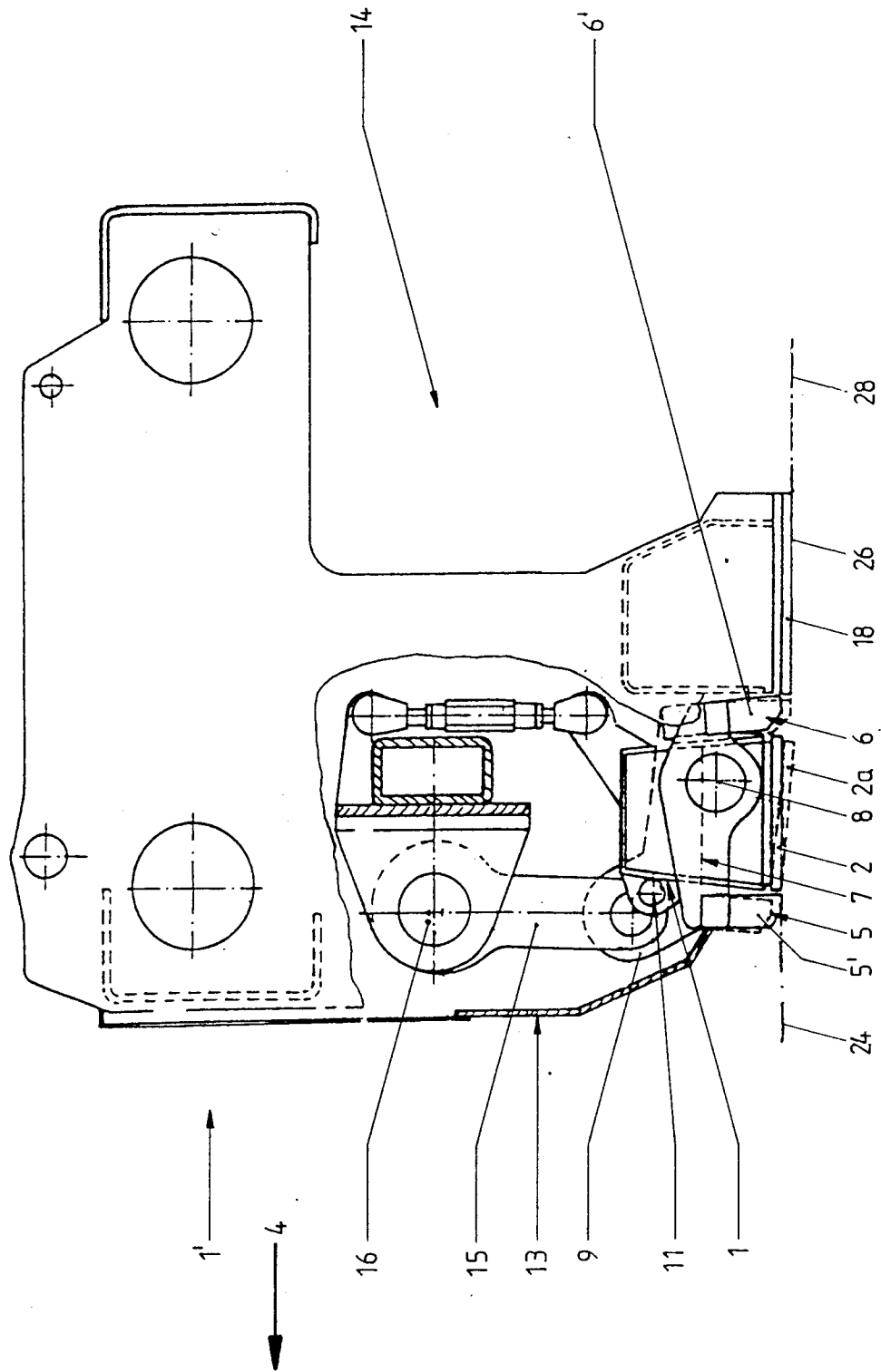
b3) qui est immédiatement suivi par une seconde plaque au sol (18) dont le dessous (26) dépasse, vers le bas, du dessous (25) de la première plaque au sol (2), le dessous (25) de la première plaque au sol (2) étant disposé plus haut que le dessous (26) de la seconde plaque au sol (18), la différence de hauteur étant égale à la course maximum (de damage) de second élément de damage (6'),

caractérisée en ce que les éléments de damage (5', 6') sont reliés l'un à l'autre par un levier (basculant) (7) à deux bras, chacun des éléments de damage (5', 6') étant relié à l'un des deux bras de levier (7a, 7b) et le levier (7) pouvant être entraîné de manière oscillante autour de son axe de fixation (8).

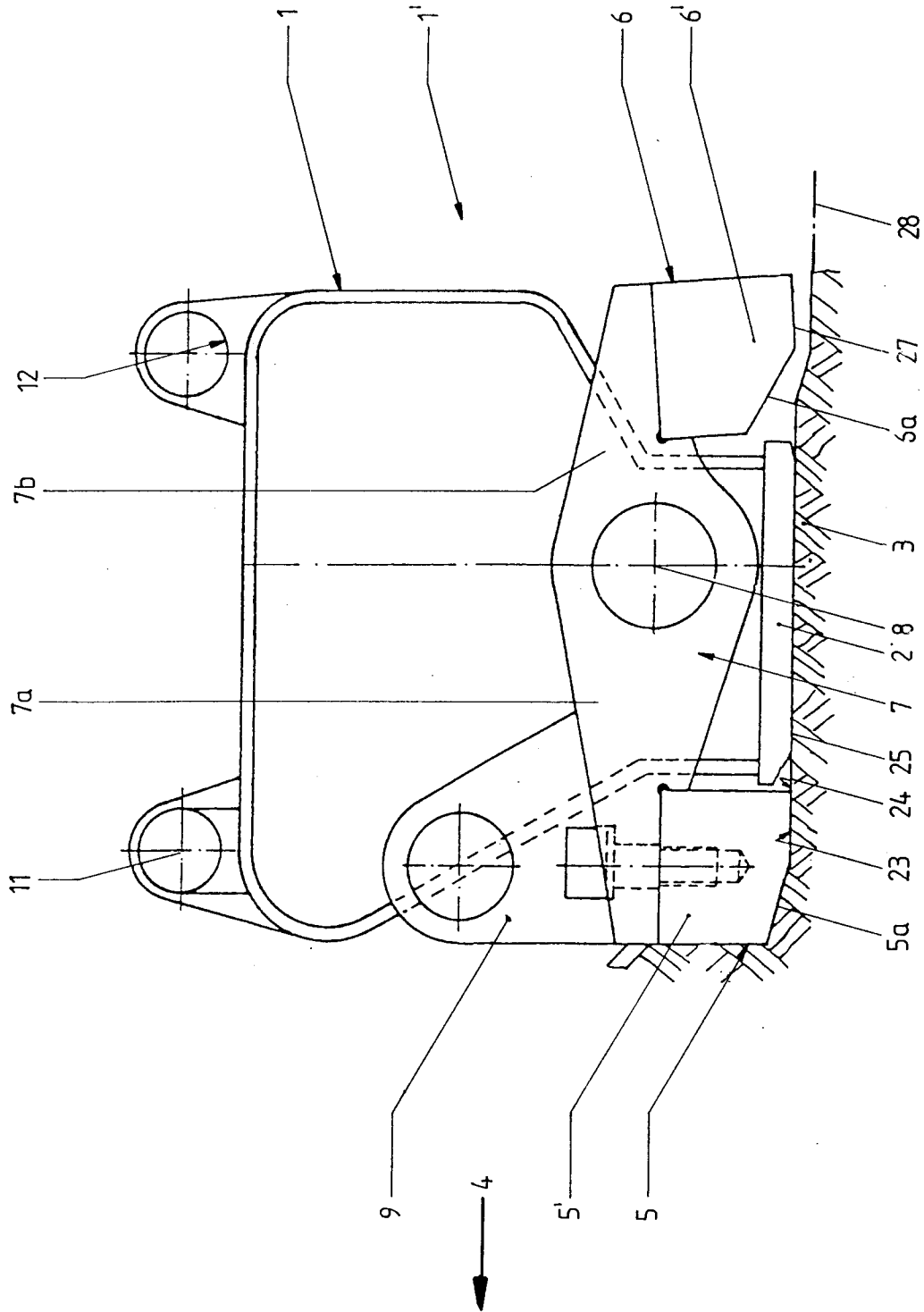
2. Semelle de compactage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de damage (5', 6') sont entraînés en alternance.
3. Semelle de compactage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les organes de damage (5, 6) ou leurs éléments de damage (5', 6') sont couplés l'un à l'autre sur le plan de l'entraînement.
4. Semelle de compactage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les bras de levier (7a, 7b) reliés aux éléments de damage (5', 6') sont de longueurs différentes.
5. Semelle de compactage selon la revendication 4, caractérisée en ce que le bras de levier (7b) agissant sur le second élément de damage (6') situé à l'arrière est plus court que le bras de levier (7a) relié au premier élément de damage (5') situé à l'avant.
6. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la course (de damage) des éléments de damage (5', 6') peut être modifiée.

7. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la fréquence de damage des éléments de damage (5', 6') peut être modifiée. 5
8. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement de damage comporte un cylindre de travail (de préférence un vérin hydraulique) et un organe d'excitation pour créer une oscillation du piston dudit cylindre. 10
9. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement de damage comporte un excentrique actionné en rotation (16, 21) qui agit sur le levier (7) ou sur les éléments de damage (5', 6') par l'intermédiaire d'une bielle (15). 15 20
10. Semelle de compactage selon les revendications 6 et 9, caractérisée en ce que l'excentricité de l'excentrique (16, 21) peut être modifiée. 25
11. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que au moins une portion de la première plaque au sol (2) peut descendre, de manière commandée, jusqu'au niveau (28) du dessous (26) de la seconde plaque au sol (18). 30
12. Semelle de compactage selon la revendication 11, caractérisée en ce que la première plaque au sol (2) située à l'avant est montée de manière pivotante autour d'un axe de pivotement (11) transversal au sens de déplacement (4). 35 40
13. Semelle de compactage selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que, pour permettre d'en doser la descente, la plaque au sol avant (2) est reliée à un dispositif de réglage qui comporte un dispositif d'entraînement à vis sans fin. 45
14. Semelle de compactage selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que la distance radiale entre le bord avant de la première plaque au sol (2) située à l'avant et l'axe de pivotement (11) est inférieure à la distance entre son bord arrière et ledit axe de pivotement. 50 55
15. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de damage (5', 6') comportent des bords avant chanfreinés de manière connue.
16. Semelle de compactage selon la revendication 15, caractérisée en ce que le chanfrein (5a) du premier élément de damage (5') situé à l'avant présente, par rapport à l'horizontale, un angle supérieur au chanfrein (6a) du second élément de damage (6') situé à l'arrière.
17. Semelle de compactage selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque au sol avant (2) et les organes de damage (5, 6) forment une unité de construction interchangeable.

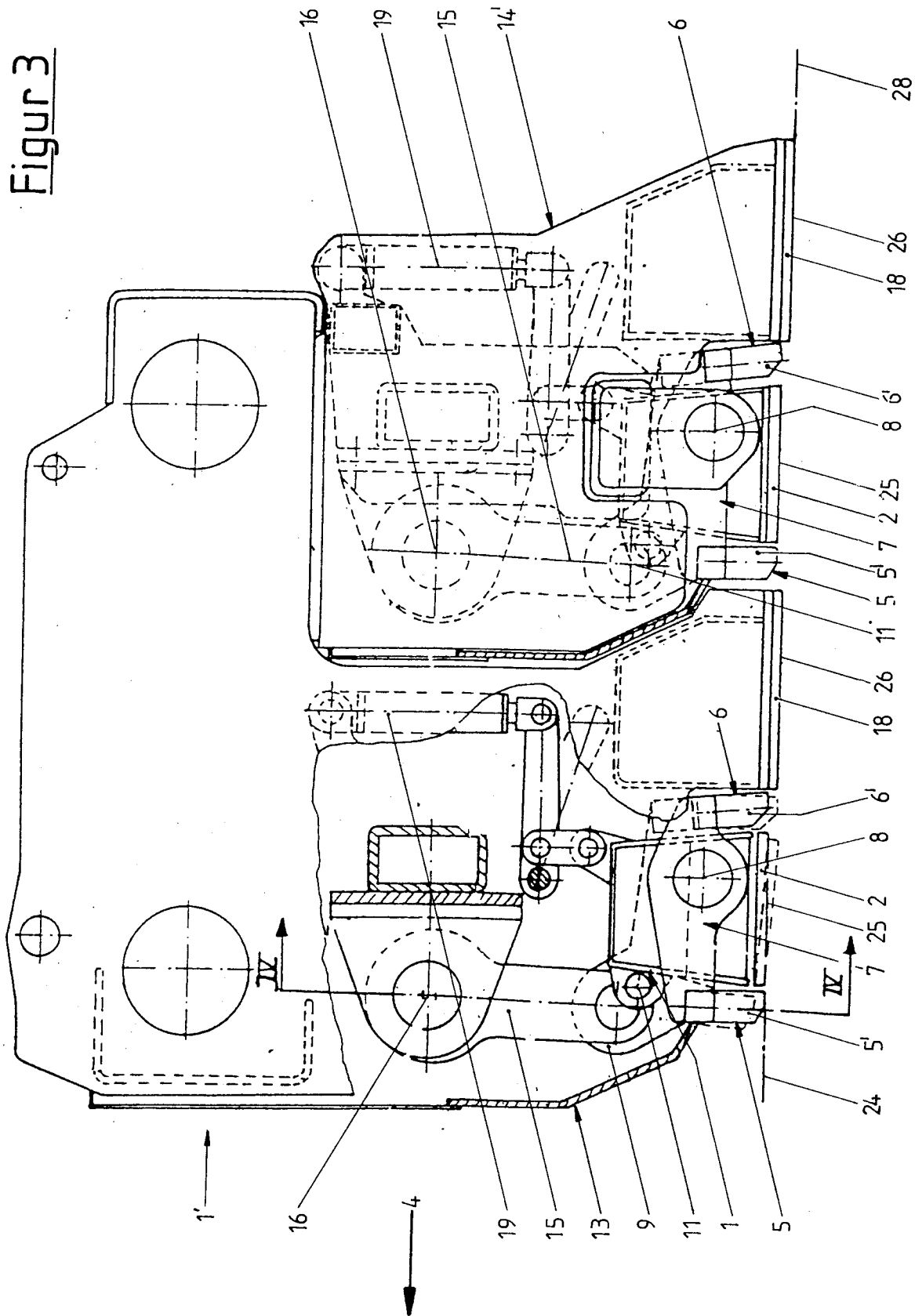
Figur 1



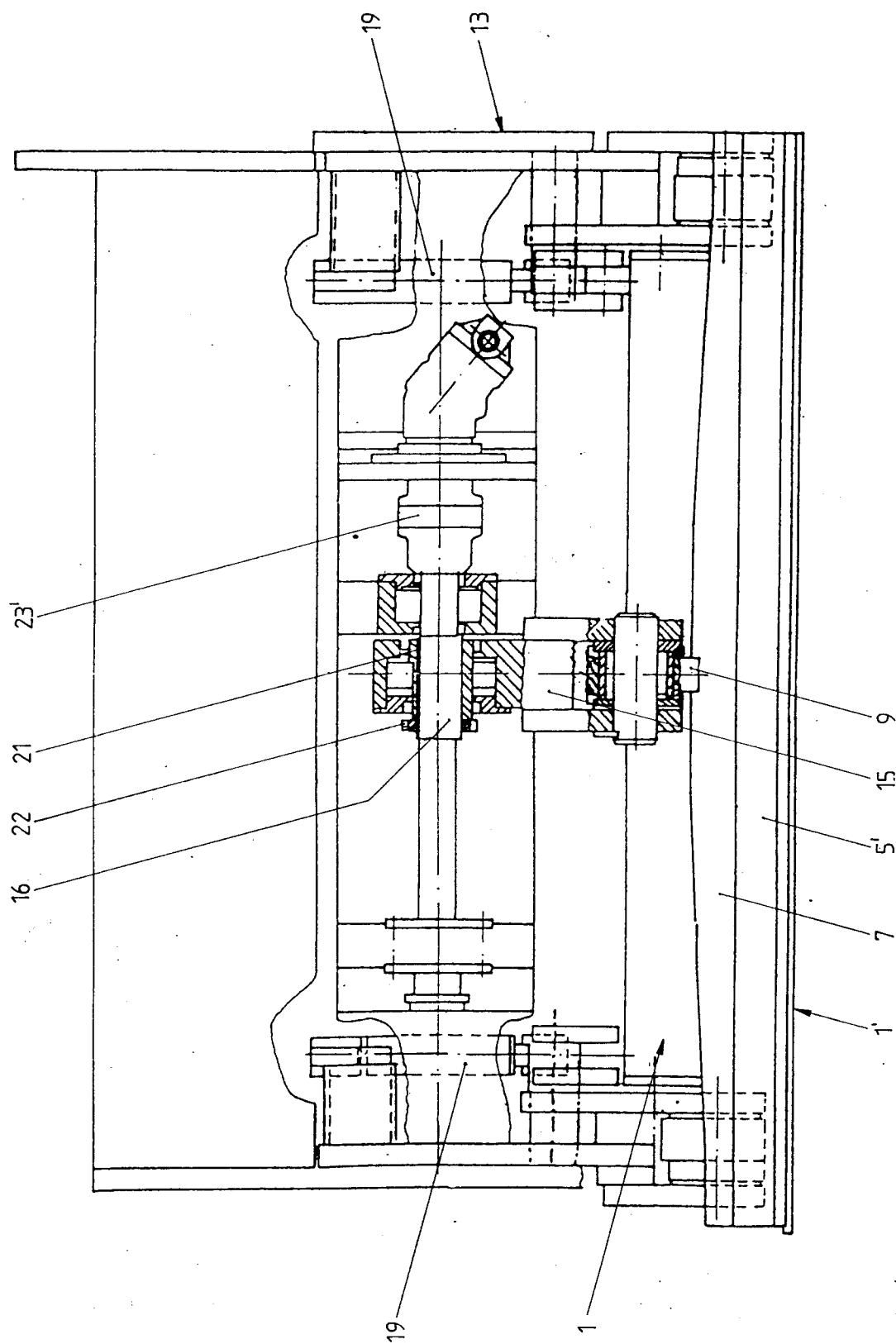
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

