

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 632 166 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.05.1996 Patentblatt 1996/18

(51) Int Cl. 6: **E01C 23/24**

(21) Anmeldenummer: **94108342.0**

(22) Anmeldetag: **31.05.1994**

(54) **Auftragsvorrichtung für Strassenmarkiermaschinen für hochviskose Markierungsstoffe**

Applicator for highly viscous marking products for road marking devices

Dispositif applicateur pour produits de marquage avec viscosité élevée pour dispositifs de marquage des routes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DK ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **01.07.1993 DE 4321820**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.1995 Patentblatt 1995/01

(73) Patentinhaber: **WALTER HOFMANN GmbH,
MASCHINENFABRIK UND VERTRIEB
D-25462 Rellingen (DE)**

(72) Erfinder: **Hofmann, Frank
D-22609 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. M.Sc.
Goldstrasse 50
D-48147 Münster (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 404 681 DE-U- 8 805 275
FR-A- 2 600 092 US-A- 4 381 726**

EP 0 632 166 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 bezieht sich auf Auftragvorrichtungen für Straßenmarkiermaschinen zum Erzeugen von einer oder mehreren nebeneinanderliegenden Markierungslinien aus hochviskosem Markierungsstoff, der unter Druck - erzeugt durch eine Markierungsstoffpumpe oder durch Druckbeaufschlagung des Vorratsbehälters - über die mit dem Vorratsbehälter der Markiermaschine verbundene Auftragvorrichtung auf die Straßenoberfläche aufgetragen wird, wobei die Auftragvorrichtung eine quer zur Bewegungsrichtung und im Gebrauchszustand im wesentlichen parallel zur Straßenoberfläche verlaufende Auslaßöffnung aufweist, der entweder ein einziges sich über die ganze Breite der Auslaßseite erstreckendes Verschußelement zugeordnet ist oder aber mehrere nebeneinanderliegende, aneinandergrenzende und unabhängig voneinander betätigbare Verschußelemente, wobei diese in einer ersten Stellung die Auslaßseite verschließen und in zweiten einstellbaren Stellungen einen oder mehrere nebeneinanderliegende Austrittsspalte bilden [JP 3-286007 A. In: Patents Abstr. of Japan, Sect. M. Vol. 16 (1992), Nr. 1-19 (M-1225) oder: US-A-4 381 726]. Häufig werden die Auftragvorrichtungen beheizt zur Verarbeitung von thermoplastischen Markierungsstoffen.

Die mit der Auslaßöffnung versehenen Gehäuse derartiger Auftragvorrichtungen enthalten markierungsstoff- und heizmediumführende Kammern, die in der Regel parallel zur Auslaßöffnung verlaufen.

Mit einer mit mehreren nebeneinanderliegenden Verschußelementen ausgestatteten Auftragvorrichtung können Aufträge unterschiedlicher Breiten oder auch mehrere nebeneinanderliegende durch einen Abstand getrennte Aufträge erzeugt werden und es ist auch möglich, durch selektives zeitweises Schließen der Austrittsspalte gewünschte Musterungen zu erzeugen. Mit mehreren nebeneinanderliegenden, unabhängig voneinander betätigbaren Verschußelementen ausgestatteten Auftragvorrichtungen, denen der Markierungsstoff nicht durch Druckbeaufschlagung des Vorratsbehälters zugeführt wird, sondern mit Hilfe einer Förderpumpe, arbeiten mit Hilfe eines Markierungsstoffkreislaufes, bei dem der nicht aus den Austrittsspalten ausgetretene Markierungsstoff zur Ansaugseite der Pumpe zurückgeführt wird. Mit wachsendem Gesamtaustrittsquerschnitt wird der Rückstrom aus überschüssigem Markierungsstoff durch die Rückführungskanäle kleiner.

Baubreite und Gewicht der Auftragvorrichtungen werden durch die vom Benutzer gewünschte maximale Breite der Austrittsöffnung bestimmt. Bei herkömmlichen Auftragvorrichtungen enthalten die als Schweißkonstruktion vorliegenden Gehäuse eine Reihe von Einzelteilen, deren Breite von der Auftragbreite abhängig ist. Die in der Breite entsprechend der vom Käufer gewünschten maximalen Auftragbreite hergestellten Gehäuse können nachträglich nicht mehr auf

eine andere Auftragbreite umgeändert werden.

Für den Hersteller ergeben sich daraus Nachteile bezüglich wirtschaftlicher Fertigung, Lagerhaltung und Flexibilität bei der Erfüllung von Kundenaufträgen. Für den Benutzer ergeben sich Nachteile, weil er nach Anschaffung eines Gerätes letzteres bezüglich der maximalen Auftragbreite nicht mehr veränderten Wünschen anpassen kann, wenn z. B. ein zu breites Gerät schließlich doch ausschließlich für die Auftragung schmalere Linien benutzt werden soll, oder wenn ein Gerät für geringe Auftragbreite nicht umgerüstet werden kann auf eine größere maximale Auftragbreite oder wenn ein Gerät mit großer maximaler Auftragbreite, das eine entsprechende äußere Baubreite und ein entsprechendes Gewicht aufweist, an einer kleinen, leichten Markiermaschine verwendet werden soll.

Auch ergibt sich gelegentlich der Wunsch nach asymmetrisch in bezug auf den Anschluß für die Markierungsstoffzufuhr aufgebauten Auftragvorrichtungen, d. h. die Mittelachse des Auftrages mit der für die betreffende Auftragvorrichtung maximalen Breite soll gegenüber der Längsachse des Anschlusses für die Markierungsstoffzufuhr nach einer Seite versetzt sein. Die Notwendigkeit für eine derartige Ausführung der Auftragvorrichtung ist abhängig von den Gegebenheiten an der Straßenmarkiermaschine, am Vorratsbehälter für den Markierungsstoff, den Anschlußmöglichkeiten der Auftragvorrichtung am Vorratsbehälter und von der gewünschten maximalen Auftragbreite. Dies soll hier nicht weiter erläutert werden. Abhängig von der Bauart der Markiermaschine kommt es vor, daß eine asymmetrische ausgeführte Auftragvorrichtung infolge seiner großen maximalen Auftragbreite nur an einer der beiden Seiten der Straßenmarkiermaschine benutzbar ist. Bei Benutzung auf der anderen Maschinenseite würden bei maximaler Auftragbreite die Hinterräder der Maschine über den frisch aufgebracht, noch nicht festen Auftrag rollen. Der Anwendungsbereich derartiger Auftragvorrichtungen und die Flexibilität des Benutzers ließe sich steigern, wenn eine Auftragvorrichtung nachträglich auf einfache Weise so umgeändert werden könnte, daß der Anschluß für die Markierungsstoffzufuhr bezüglich der Mittelachse des Auftrages mit der maximalen Breite versetzt wird, wodurch eine Auftragvorrichtung in allen Fällen für die Verwendung an beiden Maschinenseiten geeignet wäre.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Auftragvorrichtungen dahingehend umzugestalten, daß sie zur Verringerung der Herstellkosten und zur Verbesserung der Flexibilität bei Hersteller und Benutzer auf einfache Weise eine Anpassung an unterschiedliche Erfordernisse ermöglichen und zwar hinsichtlich der maximalen Auftragbreite und hinsichtlich der Lage der Anschlußlängsachse zur Mittelachse des Auftrages mit der maximalen Breite.

Zur Lösung dieser Aufgabe soll das den Markierungsstoff an die Austrittsöffnungen heranzuführende Gehäuse der Auftragvorrichtungen der eingangs erwähn-

ten Art erfindungsgemäß zusammengesetzt sein aus mehreren Gehäuseelementen, die an im Gebrauchszustand im wesentlichen senkrecht zur Straßenoberfläche und parallel zur Bewegungsrichtung liegende Trennflächen aneinandergesetzt sind. Je nach Auswahl, Anzahl und Anordnung der aneinandergesetzten Gehäuseelemente lassen sich in einfacher Weise Gehäuse für unterschiedliche maximale Auftragsbreiten und mit unterschiedlicher Lage des Anschlusses für die Markierungsstoffzuführung schaffen.

Die Gehäuseelemente können durch Löten oder Schweißen miteinander verbunden werden, wobei der Verbindung durch Schweißen der Vorzug zu geben ist, weil durch einfaches Abschleifen von Schweißnähten nachträglich einzelne Gehäuseelemente herausgetrennt und die Auftragvorrichtung in seinem Aufbau und in seiner maximalen Auftragbreite veränderten Wünschen angepaßt werden kann.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung sollen die Gehäuseelemente lösbar miteinander verbunden sein, wodurch eine weitere Vergrößerung der Flexibilität für Hersteller und Benutzer erreicht wird.

Das Gehäuse soll zusammensetzbar sein aus einem den Anschluß für die Markierungsstoff-Zufuhr aufweisenden Gehäusegrundelement und mindestens einem Gehäusezusatzelement. Das Gehäusegrundelement weist eine quer zur Bewegungsrichtung parallel zur Straßenoberfläche verlaufende und mit Verschlusselementen verschließbare Austrittsöffnung für den Markierungsstoff und parallel zur Austrittsöffnung verlaufende Gehäusekammern auf, über die der Markierungsstoff an die Verschlusselemente herangeführt und bei Auftragvorrichtungen mit Markierungsstoffkreislauf teilweise von den Verschlusselementen wieder zur Ansaugseite der Förderpumpe zurückgeführt wird. Austrittsöffnung, markierungsstoff- und heizmediumführende Gehäusekammern enden an der Trennfläche des Gehäusegrundelementes. Bei Ausführung des Grundgehäuseelementes mit zwei Trennflächen sind Austrittsöffnung, markierungsstoff- und heizmediumführende Gehäusekammern von der einen bis zur anderen Trennfläche durchgehend.

Als an das Gehäusegrundelement anfügbare Gehäusezusatzelemente sind die folgenden unterschiedlichen Ausführungen möglich:

Erstens: Mit markierungsstoff- und heizmediumführenden Gehäusekammern sowie mit Austrittsöffnung versehene Gehäuseelemente mit nur einer Trennfläche. Austrittsöffnung und Gehäusekammern enden an der einen Trennfläche.

Zweitens: Mit, markierungsstoff- und heizmediumführenden Gehäusekammern sowie mit Austrittsöffnung versehene Gehäuseelemente mit zwei Trennflächen. Bei dieser Ausführung sind Austrittsöffnung und Gehäusekammern von der einen bis zur anderen Trennfläche durchgehend.

Drittens: Ohne markierungsstoffführende Gehäusekammern und ohne Austrittsöffnung aber mit heizmedi-

umführenden Gehäusekammern versehene Gehäuseelemente mit nur einer Trennfläche.

Die im Voranstehenden beschriebene Auswahl an Ausführungen von Gehäuseelementen ermöglichen unterschiedliche symmetrische und asymmetrische Gehäusekombinationen für unterschiedliche maximale Auftragsbreiten.

Bei Auftragvorrichtungen mit mehreren nebeneinanderliegenden Verschlusselementen können die Breiten der einzelnen Gehäuseelemente und die in der Praxis üblichen Breiten der Verschlusselemente so abgestimmt werden, daß die Trennflächen der Gehäuseelemente mit den Berührungsflächen der Verschlusselemente zusammenfallen. Dadurch lassen sich einzelne Module der Auftragvorrichtung schaffen, die jedes für sich ein Gehäuseelement und eines oder mehrere Verschlusselemente einschließlich der dazugehörigen Betätigungseinrichtungen umfassen. Dies bedeutet eine weitere Erleichterung für Zusammenstellung und nachträgliche Umänderung der Auftragvorrichtung.

Wenn der Markierungsstoff nach der Zuführung in das Gehäusegrundelement bei Auftragvorrichtungen mit sehr großer maximaler Auftragbreite zur Erzielung eines gleichmäßigen Auftrages mit über der ganzen Gerätebreite gleichmäßigem Druck aus dem Austrittsspalt ausfließen soll, dann muß der Querschnitt der sich über die ganze Breite des Austrittsspaltess erstreckenden markierungsstoffführenden Kammern genügend groß sein. Andererseits sollen die äußeren Abmessungen der Gehäuseelemente zwecks Werkstoffersparnis und Gewichtsreduzierung möglichst klein sein. Gehäuseelemente mit zwei Trennflächen, mit kleinen Außenabmessungen und großen sich zur Auslaßseite hin öffnenden Kammern weisen eine geringe Bauteilstabilität auf. Um dennoch stabile Gehäuseelemente mit kleinen Außenabmessungen und großen Kammern zu realisieren, sollen nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die sich von einer Trennfläche bis zur anderen erstreckenden markierungsstoffführenden Kammern unterteilt sein in mindestens zwei Kammern kleineren Querschnitts, die durch rechts und links von der Bewegungsrichtung der Auftragvorrichtung geschlossene Kanäle miteinander verbunden sind.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sollen die großvolumigen Gehäuseelemente zwecks Erzielung eines geringen Gewichtes aus Leichtmetall, vorzugsweise Aluminium gefertigt sein.

Die sich über alle Gehäuseelemente erstreckende Austrittsöffnung ist auf jeder Seite begrenzt durch eine Wandung des betreffenden äußeren Gehäuseelementes. Zwischen diesen Wandungen sind ein oder auch mehrere nebeneinanderliegende Verschlusselemente angeordnet. Das seitliche Spiel zwischen den Verschlusselementen und zwischen den seitlich begrenzenden Wandungen darf einerseits nicht Null und nicht zu klein sein, um die Leichtgängigkeit bei der Verdrehung der Verschlusselemente zu gewährleisten. Andererseits darf das seitliche Spiel nicht zu groß sein, damit keine

Markierungsstoff-Leckagen auftreten.

Bei einem Gehäuse, das erfindungsgemäß aus vielen Gehäuseelementen zusammengesetzt sein kann, von denen jedes einzelne Herstellungsungenauigkeiten aufweist und bei unter Umständen vielen nebeneinanderliegenden Verschußelementen, von denen ebenfalls jedes einzelne Herstellungsungenauigkeiten aufweist, läßt sich ein bestimmtes erforderliches Seitenspiel der Verschußelemente nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand für Herstellungsgenauigkeit erzielen. Höchste Genauigkeit führt jedoch nicht mehr zum Ziel, wenn - was der Fall ist - zwischen den einzelnen Gehäuseelementen über die gesamte Trennfläche zur Abdichtung der Heizmediumkammern notwendigerweise kompressible Flachdichtungen angeordnet werden. Je nach Grad der Zusammenpressung derartiger Dichtungen kann ein zu großes oder zu kleines seitliches Spiel der Verschußelemente entstehen. Erst recht nicht realisierbar ist die Erzielung des gewünschten Spieles, wenn die Gehäuseelemente zwecks Gewichtsreduzierung wie erfindungsgemäß vorgeschlagen aus einem Leichtmetall wie etwa Aluminium hergestellt werden, während die Verschußelemente aus hier nicht näher erläuterten Gründen aus Stahl oder Hartmetall hergestellt werden. Aluminium hat gegenüber Stahl eine fast doppelt so große Ausdehnung bei Erwärmung. Ein 50 cm breites Gehäuse aus Aluminium hat bei Erwärmung auf 200° C eine um 1,2 mm größere Ausdehnung als die Verschußelemente aus Stahl in der gleichen Gesamtbreite. Wenn man die Verschußelemente so bemessen würde, daß bei Außerachtlassung aller anderen im Voranstehenden geschilderten Probleme bezüglich des Spieles letzteres bei kalter Auftragvorrichtung Null wäre, würde bei 200° C warmer Vorrichtung ein Spiel von 1,2 mm entstehen, was zu groß wäre. Wenn man die Verschußelemente andererseits so bemessen würde, daß das optimale Spiel bei warmer Auftragvorrichtung vorhanden wäre, würden beim Erkalten der Vorrichtung durch die größere Schrumpfung des Aluminiumgehäuses zerstörerische Kräfte entstehen.

Nach einer Variante der Erfindung soll deshalb zur Lösung der Probleme hinsichtlich des optimalen seitlichen Spieles mindestens eine seitliche Begrenzungswand im Bereich der Verschußelemente in seitliche Richtung beweglich sein.

Nach einer weiteren Ausführungsform soll das bewegliche Seitenwandteil durch eine Stellschraube so verschiebbar sein, daß bei Betriebstemperatur für die Verschußelemente das gewünschte Spiel einstellbar ist und bei Abkühlung der Auftragvorrichtung, wenn nämlich die Gesamtheit der Gehäuse aus Aluminium stärker schrumpft als die Gesamtheit der Verschußelemente aus Stahl, nach Zurückgehen des Spieles auf Null das Seitenwandteil gegen die Kraft einer Feder verschoben wird.

Diese Erfindung bietet die weiteren Vorteile, daß erstens die Herstellungsgenauigkeit von Gehäuse und Verschußelementen zwecks Kostenreduzierung ge-

senkt und daß zweitens Verschleiß an den Seitenflächen der Verschußelemente durch Nachschieben des Seitenwandteiles ausgeglichen werden kann.

Am Beispiel einer mit mehreren nebeneinanderliegenden Verschußelementen ausrüstbaren, mit einer Förderpumpe für den Markierungsstoff ausgestatteten und mit Markierungsstoffkreislauf arbeitenden Auftragvorrichtung wird die Erfindung näher erläutert.

10 Figur 1 zeigt die Auftragvorrichtung in einem in Bewegungsrichtung (Pfeil) liegenden Längsschnitt durch das Gehäusegrundelement und das Verbindungsgehäuse zum Vorratsbehälter.

15 Figur 2 zeigt die Draufsicht von Beispielen von Auftragvorrichtungen in unterschiedlichen Kombinationen der unterschiedlichen Gehäusezusatzelemente mit einem Gehäusegrundelement mit nur einer Trennfläche.

25 Figur 3 zeigt die Draufsicht von Beispielen von Auftragvorrichtungen in unterschiedlichen Kombinationen der unterschiedlichen Gehäusezusatzelemente mit einem Gehäusegrundelement mit zwei Trennflächen.

30 Figur 4 zeigt die Ansicht einer Reihe von Verschußelementen in Bewegungsrichtung mit im Bereich der Verschußelemente verschiebbarer rechter Seitenwand.

Die Auftragvorrichtung, die sich auf zwei Rädern 1 auf der Straßenoberfläche 2 abstützt, ist über das am vorderen Ende teilweise kugelig ausgebildete Ende des Verbindungsgehäuses 3 gelenkig mit einem nicht dargestellten Vorratsbehälter verbunden, der auf einer nicht dargestellten auf der Straßenoberfläche 2 abrollenden Straßenmarkierungsmaschine angeordnet ist. Der Markierungsstoff gelangt aus dem Vorratsbehälter über das Verbindungsgehäuse 3 in den Kanal 4 des Verbindungsgehäuses, wird von einer hier eingebauten Förderpumpe 6 angesaugt und dann von dieser Förderpumpe in den Kanal 7 des Gehäusegrundelementes 5 und aus diesem Kanal in eine im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung (Pfeil) und parallel zur Straßenoberfläche 2 verlaufende Gehäusekammer 8 gedrückt. Von hier aus gelangt der Markierungsstoff über in bezug auf die Bewegungsrichtung seitlich geschlossene Kanäle 9 in eine weitere senkrecht zur Bewegungsrichtung und parallel zur Straßenoberfläche 2 verlaufende Gehäusekammer 10.

Aus der Gehäusekammer 10 wird der Markierungsstoff durch einen von einem Verschußelement 11 in dessen geöffneter Stellung und einer Gehäusekante 12 gebildeten Austrittsspalt 13 herausgedrückt und legt sich als Auftrag 14 auf die Straßenoberfläche. Der von der Förderpumpe 6 geförderte, nicht aus dem Austritts-

spalt 13 austretende, überschüssige Markierungsstoff fließt durch einen von dem Verschlußelement 11 und einer in der Gehäusekammer 10 parallel zum Austrittsspalt 13 verlaufenden, dem Gehäuseelement 5 zugeordneten Kante 16 gebildeten Spalt 17 in eine Gehäusekammer 18 und von hier durch seitlich in bezug auf die Bewegungsrichtung geschlossene Kanäle 19 in eine parallel zur Gehäusekammer 10 verlaufende Gehäusekammer 20. Von hier aus fließt der Markierungsstoff durch die Kanäle 21 und 34 zur Ansaugseite der Förderpumpe 6 zurück. Das Verschlußelement 11 kann von dem Arbeitszylinder 35 von der eingezeichneten Stellung um die Achse 36 in eine Schließstellung geschwenkt werden.

Zur Beheizung der Auftragvorrichtung dienen die von einem Heizmedium durchströmten Gehäusekammern 22. Zum Verbinden von lösbar miteinander verbundenen Gehäuseelementen dienen die parallel zum Austrittsspalt 13 verlaufenden Bolzen 23.

In den in Figuren 2 und 3 gezeigten Draufsichten unterschiedlicher Ausführungen von Auftragvorrichtungen sind die unterschiedlichen Ausführungen der Gehäuseelemente zu erkennen, die an den mit 24 gekennzeichneten Trennflächen zusammengefügt sind. Die markierungsstoffführenden Gehäusekammern 8, 10, 18 und 20 aus Figur 1 sind durch die gestrichelten Linien 25', 25'', 25''' ff dargestellt. Über die gleiche Breite wie diese Gehäusekammern erstrecken sich die Austrittsöffnungen 26', 26'', 26''' ff. Die maximale Auftragbreite ist durch die Linienpaare 27 dargestellt.

Das Gehäusegrundelement 5 ist in einer Ausführung 5' mit nur einer Trennfläche 24 und in einer Ausführung 5'' mit zwei Trennflächen 24 möglich. Bei der Ausführung 5' enden die gestrichelt eingezeichneten Gehäusekammern 25' und die Austrittsöffnung 26' an der einen Trennfläche 24, während bei der Ausführung 5'' die Gehäusekammern 25'' und die Austrittsöffnung 26'' an beiden Trennflächen 24 enden und damit durchgehend sind.

Natürlich ist das Gehäusegrundelement der Ausführung 5' entweder mit einer rechten oder mit einer linken Trennfläche in bezug auf die Bewegungsrichtung möglich.

Das in Figur 2 dargestellte Gehäusegrundelement 5' mit nur einer Trennfläche rechts oder links von der Bewegungsrichtung bietet Erweiterungsmöglichkeiten nur zur rechten bzw. linken Seite hin. Dargestellt sind unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten mit Gehäusezusatzelementen. Das Gehäusegrundelement 5'' mit zwei Trennflächen (Figur 3) dagegen bietet Erweiterungsmöglichkeiten zu beiden Seiten hin und somit die größte Vielfalt an möglichen Ausführungen von Auftragvorrichtungen.

Die Gehäuseelemente 28 und 29 stellen Gehäusezusatzelemente dar mit jeweils nur einer Trennfläche 24, bei denen die Zusatz-Gehäusekammern 25'' bzw. 25''' und die Zusatz-Austrittsöffnungen 26'' bzw. 26''' an der jeweiligen Trennfläche enden.

Das Gehäuseelement 30 stellt ein Gehäusezusatzelement dar mit zwei Trennflächen 24, bei dem die Zusatz-Gehäusekammern 25'''' und die Zusatz-Austrittsöffnung 26'''' an beiden Trennflächen enden und damit durchgehend sind.

Ferner sind die Gehäusezusatzelemente 31 und 32 dargestellt, die jeweils nur eine Trennfläche aufweisen, aber keine markierungsstoffführenden Gehäusekammern und keine Austrittsöffnungen für den Markierungsstoff.

Die Gehäuseelemente 5', 28 und 29 sowie 31 und 32 stellen Gehäuseelemente dar, die nur als seitliche Abschlußelemente verwendet werden können. Über diese Abschlußelemente wird - falls erforderlich - zur Erwärmung der Auftragvorrichtung Heizmedium zu- und abgeführt, weshalb diese Gehäuseelemente Anschlußstutzen 33 für das Heizmedium aufweisen und Zusatz-Heizmediumkammern, die mit den Heizmediumkammern der angrenzenden Gehäuseelemente in Verbindung stehen. An den Abschlußelementen können auch die Räder 1 angebracht werden.

Das Gehäusezusatzelement 30 stellt ein Zwischenelement dar, das wie die Figuren 2 und 3 zeigen einfach oder mehrfach immer an einer Trennfläche 24 zwischen zwei benachbarten Gehäuseelementen eingesetzt werden kann.

Wie Figur 4 erkennen läßt, sind die um die Achse 36 verdrehbaren nebeneinanderliegenden Verschlußelemente 11 zwischen zwei Begrenzungswänden angeordnet. Die linke Wand 41 ist ein feststehender Bestandteil der Gehäuseelement-Kombination 40; die rechte Wand wird von einem Block 42 gebildet, der in Richtung der Achse 36 verschiebbar in der Gehäuseelement-Kombination 40 gelagert ist. Auf der den Verschlußelementen 11 abgewandten Seite ist in den Block 42 eine Stellschraube 43 eingeschraubt, die bei genügend weitem Herausschrauben aus dem Block 42 mit ihrer Stirnfläche an einem Anschlag 44 zur Anlage kommt. Der Anschlag 44 ist verschiebbar in einer der Gehäuseelement-Kombination 40 zugeordneten Führung 45 gelagert, wobei der Anschlag 44 durch eine sich an einem Arm 46 abstützende Feder 47 in Richtung auf die Verschlußelemente 11 gedrückt wird. Der Arm 46 ist der Gehäuseelement-Kombination 40 zugeordnet. Der Anschlag 44 kann sich jedoch höchstens soweit in diese Richtung verschieben bis sein Bund 48 an der Führung 45 zur Anlage kommt. In betriebswarmem Zustand ist die Stellschraube 43 so einzustellen, daß die Verschlußelemente 11 das gewünschte seitliche Spiel erhalten. Der Bund 48 des Anschlages 44 liegt dann an der Führung 45 an, so daß die Kraft der Feder 47 nicht auf die Verschlußelemente 11 wirkt.

Bei Abkühlung der Auftragvorrichtung schrumpft eine aus Leichtmetall hergestellte Gehäuseelement-Kombination 40 um einen größeren Betrag als die aus Stahl hergestellten Verschlußelemente 11. Die Führung 45 bewegt sich dabei insgesamt um einen größeren Weg nach links als die Stirnfläche der Stellschraube 43,

was zur Folge hat, daß nach Aufzehren des seitlichen Spieles der Verschlußelemente sich der Anschlag 44 relativ zur Führung 45 nach rechts verschiebt. Der Bund 48 des Anschlages 44 hebt dabei von der Führung 45 ab, so daß die Kraft der Feder 47 auf die Verschlußelemente 11 wirksam wird.

Patentansprüche

1. Auftragvorrichtung für Straßenmarkiermaschinen zum Auftragen von hochviskosen Markierungsstoffen auf Straßenoberflächen wobei die Auftragvorrichtung quer zur Bewegungsrichtung, im Gebrauchszustand im wesentlichen parallel zur Straßenoberfläche verlaufende, mit einem oder mehreren nebeneinanderliegenden Verschlußelementen verschleißbare Austrittsöffnungen aufweist, mit Breiten, die den Auftragbreiten entsprechen und mit einem den Markierungsstoff an die Austrittsöffnungen heranführenden Gehäuse versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse zusammengesetzt ist aus einem den Anschluß für die Markierungsstoffzufuhr aufweisenden Gehäusegrundelement (5, 5', 5") und mindestens einem am Gehäusegrundelement befestigten Gehäusezusatzelement (28, 29, 31, 32) wobei die Trennflächen (24) zwischen den Gehäuseelementen im Gebrauchszustand im wesentlichen senkrecht zur Straßenoberfläche und parallel zur Bewegungsrichtung liegen.
2. Auftragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseelemente lösbar miteinander verbunden sind.
3. Auftragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei der Gehäuseelemente nur eine einzige Trennfläche (24) aufweisen mit an dieser Trennfläche (24) endenden Zusatz-Gehäusekammern (25", 25'") und mit an dieser Trennfläche endender Zusatz-Austrittsöffnung (26", 26'") für den Markierungsstoff.
4. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Gehäuseelement (5", 30) zwei Trennflächen (24) aufweist und von der einen bis zur anderen Trennfläche durchgehende Zusatz-Gehäusekammern (25'") und eine von der einen bis zur anderen Trennfläche durchgehende Zusatz-Austrittsöffnung (26'") für den Markierungsstoff.
5. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Gehäuseelement (30) nur eine einzige Trennfläche (24) aufweist und keine Austrittsöffnung für den Markierungsstoff.

6. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennflächen (24) zwischen den Gehäuseelementen zusammenfallen mit Berührungsflächen zwischen nebeneinanderliegenden Verschlußelementen.
7. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß markierungsstoffführende Gehäusekammern aufgeteilt sind in mindestens zwei im wesentlichen parallel angeordnete, durch seitlich geschlossene Kanäle miteinander verbundene Kammern.
8. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäusegrundelement (5, 5', 5") mit dem Verbindungsgewölbe (3) zum Vorratsbehälter eine Einheit bildet.
9. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäuseelemente aus Leichtmetall, vorzugsweise aus Aluminium hergestellt sind.
10. Auftragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der äußeren Gehäuseelemente (40) im Bereich der Verschlußelemente (11) eine seitlich verschiebbare Begrenzungswand (42) aufweist.
11. Auftragvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung der verschiebbaren Begrenzungswand (42) zu der den Verschlußelementen (11) abgewandten Seite hin durch einen verschiebbaren Anschlag (44) begrenzt wird, der durch eine Feder (47) in Richtung auf die Verschlußelemente (11) hin gegen eine Hubbegrenzung gedrückt wird und daß zwischen verschiebbarer Begrenzungswand und dem Anschlag stufenlos veränderbar ein Abstand eingestellt werden kann.
12. Auftragvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbare Begrenzungswand (42) einen schraubbaren Einsatz (43) aufweist, der sich an einem Anschlag (44) abstützt, der durch eine Feder (47) in Richtung auf die Verschlußelemente (11) hin gedrückt wird und der eine Hubbegrenzung (48) aufweist, der bei festgelegtem Verschiebeweg in Richtung auf die Verschlußelemente (11) an einem Gehäuseteil (45) zur Anlage kommt.

Claims

1. Applicator for road marking devices for the application of highly viscous marking products on road surfaces wherein the applicator comprises discharging

apertures extending transversely to the direction of movement, and substantially in parallel with the road surface when in operation, and closable with one or several closing elements arranged side-by-side, with widths corresponding with the widths of the application, and with a housing guiding the marking product to the discharging apertures,

characterized in,

that the housing is composed of a housing base member (5, 5', 5") comprising the connection for the supply of the marking product, and at least one additional housing member (28, 29, 31, 32) attached to the housing base member wherein the separating surfaces (24) between the housing members extend substantially vertical to the road surface, and in parallel with the direction of movement when in operation.

2. Applicator according to claim 1, characterized in that the housing members are detachably connected with each other.
3. Applicator according to claim 1, characterized in that two of the housing members comprise only a single separating surface (24) with additional housing chambers (25"', 25''') ending at this separating surface (24), and with additional discharging apertures (26"', 26''') for the marking product ending at this separating surface.
4. Applicator according to one of the claims 1 to 3, characterized in that at least one housing member (5", 30) comprises two separating surfaces (24), and additional housing chambers (25''') extending from the one separating surface to the other, and additional discharging apertures (26''') for the marking product extending from the one separating surface to the other.
5. Applicator according to one of the claims 1 to 4, characterized in that at least one housing member (30) comprises only a single separating surface (24) and no discharging aperture for the marking product.
6. Applicator according to one of the claims 1 to 5, characterized in that the separating surfaces (24) between the housing members coincide with contact surfaces between adjacent closing elements.
7. Applicator according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the housing chambers guiding the marking product are divided into at least two chambers arranged substantially in parallel and connected by laterally closed passages.
8. Applicator according to one of the claims 1 to 6,

characterized in that the housing base member (5, 5', 5") forms a unit with the connecting housing (3) to a reservoir.

- 5 9. Applicator according to one of the claims 1 to 6, characterized in that housing members are manufactured of light metal, preferably of aluminium.
- 10 10. Applicator according to one of the claims 1 to 9, characterized in that at least one of the outer housing members (40) comprises a laterally displaceable boundary wall (42) in the area of the closing elements (11).
- 15 11. Applicator according to claim 10, characterized in that the displacement of the displaceable boundary wall (42) towards the side facing away from the closing elements (11) is limited by a displaceable stop (44) which in direction towards the closing elements (11) is pressed again a travel limitation by a spring (47), and that a distance between the displaceable boundary wall and the stop is continuously adjustable.
- 20 12. Applicator according to claim 11, characterized in that the displaceable boundary wall (42) comprises a screwable insert (43) supported at a stop (44) pressed in direction towards the closing elements (11) by a spring (47), and comprising a travel limitation (48), and contacting a housing member (45) with a preset travel distance in direction towards the closing elements (11).
- 25 30

35 **Revendications**

- 40 1. Dispositif applicateur pour des machines de marquage de chaussée, pour appliquer des substances de marquage à haute viscosité sur des surfaces de chaussée, le dispositif applicateur présentant des ouvertures de sortie s'étendant transversalement par rapport à la direction de déplacement, courant, à l'état d'utilisation, de façon sensiblement parallèle à la surface de la chaussée, susceptibles d'être obturées à l'aide d'un ou plusieurs éléments d'obturation disposés l'un à côté de l'autre et ayant des largeurs correspondant aux largeurs d'application et muni d'un boîtier conduisant la substance de marquage aux ouvertures de sortie, caractérisé en ce que le boîtier est constitué d'un élément de base de boîtier (5, 5', 5") comportant le raccordement à l'amenée de produit de marquage et d'au moins un élément additionnel de boîtier (28, 29, 31, 32) fixé à l'élément de base de boîtier, les surfaces de séparation (24) se trouvant entre les éléments de boîtier étant situées, à l'état d'utilisation, sensiblement perpendiculaires à la surface de la chaussée et parallèles à la direction de déplacement.
- 45 50 55

2. Dispositif applicateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments de boîtier sont reliés les uns des autres de façon amovible.
3. Dispositif applicateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que deux des éléments de boîtier ne présentent qu'une surface de séparation (24) unique avec les chambres de boîtier additionnelles (25", 25""), finissant sur cette surface de séparation (24) et avec une ouverture de sortie additionnelle (26", 26""), finissant sur cette surface de séparation et destinée à la substance de marquage.
4. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins un élément de boîtier (5", 30) présente deux surfaces de séparation (24) et des chambres de boîtier additionnelles (25""), ininterrompues d'une surface de séparation à l'autre, et une ouverture de sortie additionnelle (26""), ininterrompue d'une surface de séparation à l'autre et destinée au produit de marquage.
5. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins un élément de boîtier (30) ne présente qu'une surface de séparation (24) unique et aucune ouverture de sortie pour le produit de marquage.
6. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les surfaces de séparation (24) situées entre les éléments de boîtier coïncident avec des surfaces de contact entre des éléments obturateurs situés l'un à côté de l'autre.
7. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des chambres de boîtier, guidant le produit de marquage, sont subdivisées en au moins deux chambres disposées sensiblement parallèlement et reliées l'une à l'autre par des canaux fermés latéralement.
8. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément de base de boîtier (5, 5", 5") constitue un ensemble avec le boîtier de liaison (3), pour constituer un récipient de stockage.
9. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments de boîtier sont fabriqués en métal léger, de préférence en aluminium.
10. Dispositif applicateur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moins l'un des éléments de boîtier extérieur (40) présente dans la zone des éléments obturateur (11) une paroi de délimitation (42) susceptible de se déplacer latéralement.
11. Dispositif applicateur selon la revendication 10, caractérisé en ce que le déplacement de la paroi de limitation déplaçable (42) par rapport à la face opposée aux éléments obturateurs (11) est limité par une butée mobile (44) qui est pressée au moyen d'un ressort (47) dans la direction des éléments obturateurs (11), afin de produire une limitation de la course, et en ce qu'entre la paroi de limitation déplaçable et la butée peut être réglée un espacement modifiable de façon continue.
12. Dispositif applicateur selon la revendication 11, caractérisé en ce que la paroi de limitation déplaçable (42) présente un insert (43) vissable qui prend appui sur une butée (44) pressée au moyen d'un ressort (47) dans la direction des éléments obturateurs (11) et présentant une limitation de course (48) qui, lorsque la course de déplacement dans la direction des éléments d'obturation (11) est fixée, vient en appui sur une partie de boîtier (45).

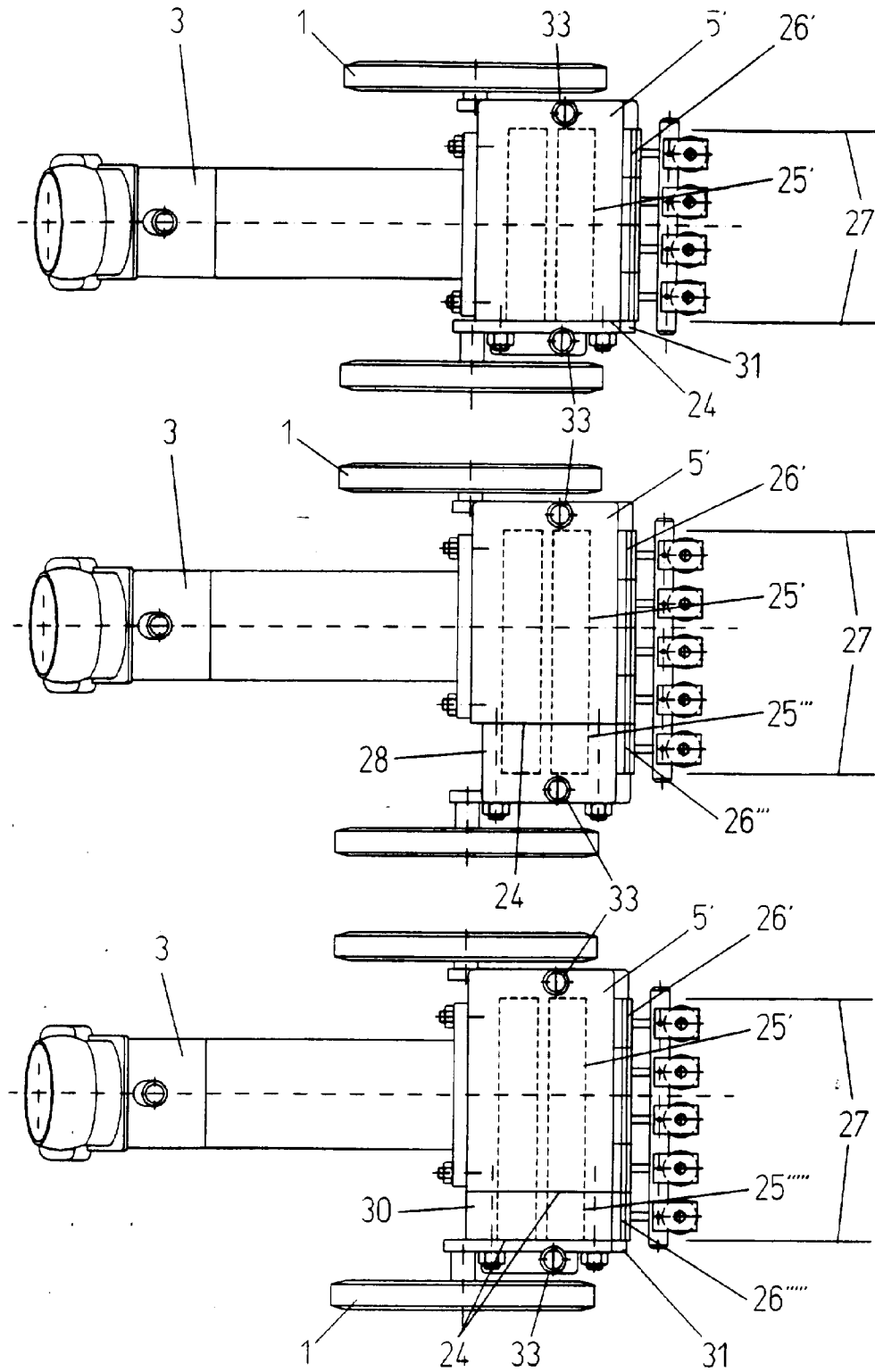


Fig. 2

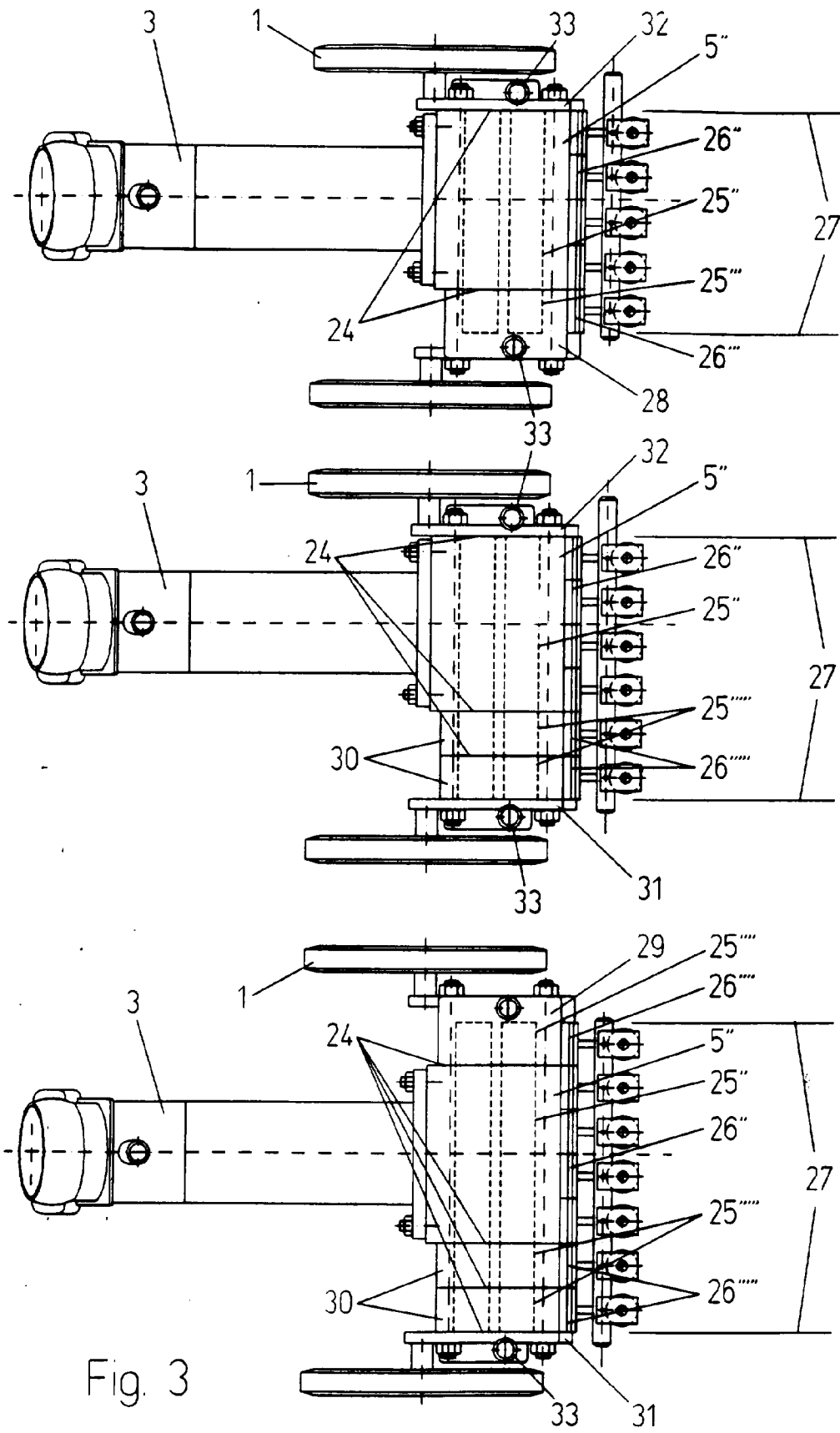


Fig. 3

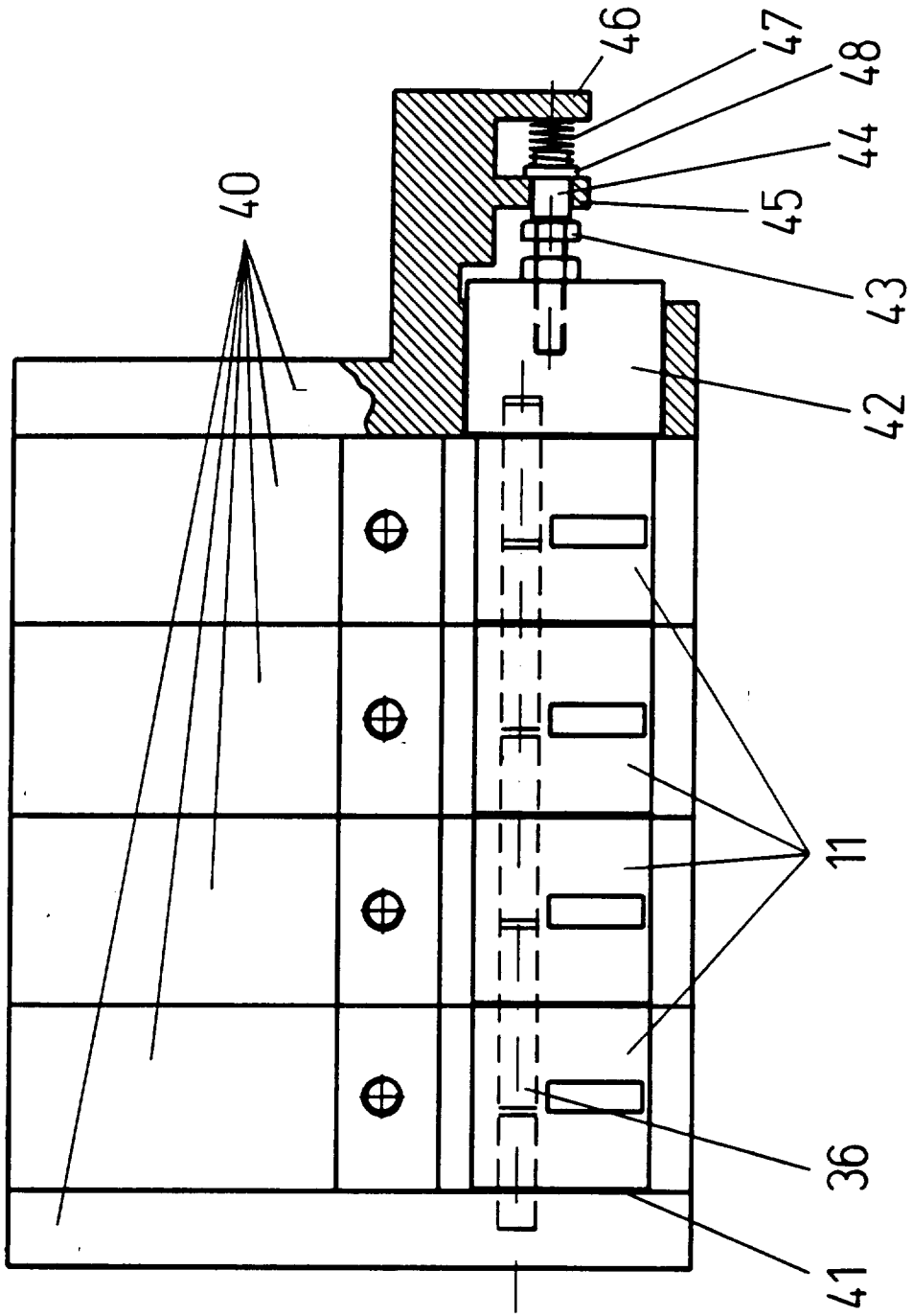


FIG. 4