(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 218 824 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

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

(21) Anmeldenummer: **09002132.0**

(22) Anmeldetag: **16.02.2009**

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

(71) Anmelder: **Joseph Vögele AG**
68146 Mannheim (DE)

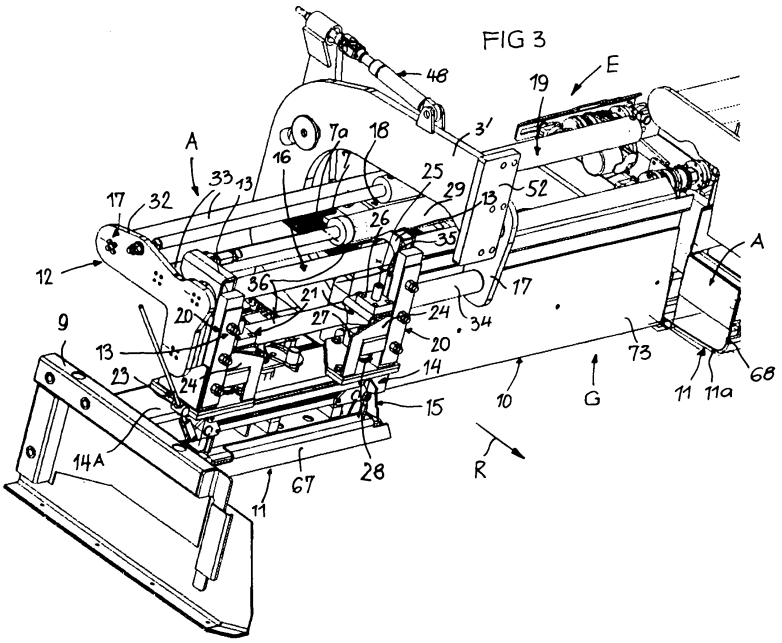
(72) Erfinder:
- **Munz, Roman**
67435 Neustadt (DE)
- **Grimm, Frank**
Shippensburg, PA 17257 (US)
- **Buschmann, Martin**
67435 Neustadt (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) **Einbaubohle**

(57) In einer Einbaubohle (E) für einen Straßenfertiger (F), mit einer Grundbohle (G) und frontseitig daran seitlich verschiebbaren und schwenkbaren Ausziehbohlen (A), einer relativ zur Grundbohle (G) schwenkbaren Basisführungsstruktur (18), einer in der Basisführungsstruktur (16) geführten, relativ dazu verschiebbaren Führungssubstruktur (17), einer in der Führungssubstruktur (17) verschiebbar geführten Ausziehführungsstruktur (16), und einem an der Ausziehführungsstruktur (16) montierten, ein Ausziehbohlen-Glättblech (11) aufweisenden Glättblech-Rahmenstruktur (14), sind zwischen der Gläftblech-Rahmenstruktur (14) und der Ausziehführungsstruktur (16) zur definierten Führungsrichtung (Z) in der Ausziehführungsstruktur (13) zumindest im Wesentlichen senkrechte Vertikal-Führungen (20) und Höhenverstelleinrichtungen (21) vorgesehen, mit denen die Glättblech-Rahmenstruktur (14) parallel zu sich selbst relativ zur Ausziehführungsstruktur (16) und relativ zur Basisführungsstruktur (18) höhenverstellbar ist.

FIG 3



EP 2 218 824 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einbaubohle gemäß des Patentanspruch 1.

[0002] Einbaubohlen mit an der Frontseite der Grundbohle angeordneten, zur Veränderung der Arbeitsbreite relativ zur Grundbohle seitlich verschiebbaren Ausziehbohlen (z.B. US 2007/0258769 A1) werden vorwiegend in Nordamerika verwendet, da bei hohen Einbaugeschwindigkeiten in Arbeitsfahrtrichtung frontseitig an der Grundbohle angeordnete Ausziehbohlen bei Veränderung der Arbeitsbreite und/oder Einbauen von seitlichen Anschlüssen für Einfahrten oder Querstraßen Vorteile gegenüber an der Hinterseite der Grundbohle angeordneten Ausziehbohlen bieten. Dazu kommt, dass häufig Fahrbahnbeläge mit wenigstens einer seitlichen hängenden Schulter und/oder einer Berme einzubauen sind. Dies ist mit frontseitigen Ausziehbohlen mit relativ hoher Einbaugeschwindigkeit möglich. Eine Schulter hat beispielsweise den Zweck, Niederschlagswasser seitlich abzuführen, während eine Berme eine von der Schulter oder der Fahrbahn ansteigende Gegenböschung ist und beispielsweise zur Abwasserführung dient. Bei Änderungen der Arbeitsbreite soll dann die Breite der Fahrbahn (ebene oder Fahrbahn oder Fahrbahn mit Dachprofil) unverändert bleiben. Hingegen kann die Breite der Schulter variieren.

[0003] Bei der aus US 2007/0258769 A1 bekannten Einbaubohle mit frontseitig an der Grundbohle montierten Ausziehbohlen wird die in der Grundbohle montierte Basisführungsstruktur durch wenigstens einen vertikalen Aktuator relativ zur Grundbohle verschwenkt. In der Basisführungsstruktur ist die Führungssubstruktur verschiebbar geführt, an der schließlich die Ausziehführungsstruktur verschiebbar geführt ist. Die Basisführungsstruktur, die Führungssubstruktur und die Ausziehführungsstruktur definieren eine gemeinsame lineare Verschieberichtung der Ausziehbohle. Der Glättblechrahmen ist an der Ausziehführungsstruktur fest montiert. Er kann allerdings alternativ durch einen Aktuator relativ zur Ausziehführungsstruktur in Querrichtung neigbar sein. Der Aktuator in der Grundbohle kann für Höhenverstellungen der Ausziehbohle relativ zur Grundbohle benutzt werden, muss jedoch nicht nur die Gewichtskräfte der gesamten Ausziehbohle aufnehmen, sondern auch Einbaukräfte aus dem Schleppwiderstand des Einbaugutes. Speziell bei voll ausgefahrener Ausziehbohle sind diese Kräfte relativ hoch, wodurch beim Einbau erforderliche Höhenverstellungen behindert werden können. Die Doppelfunktion des Aktuators (Höhenverstellung und Verschwenkung relativ zur Grundbohle) resultieren in hohen lokalen Lasten zwischen der Basisführungsstruktur, der Grundbohle und dem oder den Aktuatoren.

[0004] Bei der aus US-A-4379653 bekannten Einbauhohle (Fig. 17 bis 24) ist in der Grundbohle ein körperliches Schulterschamier für die Basisführungsstruktur der Ausziehbohle vorgesehen. Mittels einer an der Grundbohle abgestützten Spannschraube lässt sich die Basisführungsstruktur der Ausziehbohle im Schulterschamier verstellen, um den Winkel der einzubauenden Schulter einzustellen. Zwischen dem Schulterschamier und der Basisführungsstruktur ist eine als Scherenhebelmechanismus ausgebildete Höhenverstelleinrichtung angeordnet, um die Höhe des Glättbleches der Ausziehbohle relativ zur Höhenlage des Glättbleches der Grundbohle verändern zu können. Die Ausziehführungsstruktur ist in der Basisführungsstruktur teleskopisch verschiebbar. Da zum Verändern der Arbeitsbreite nur der begrenzte Hubweg der Ausziehführungsstruktur in der Basisführungsstruktur nutzbar ist, lässt sich die Arbeitsbreite nicht bis auf die doppelte Grundbohlenbreite verändern. Um beim Vermindern der Arbeitsbreite zwischen den Ausziehbohlen auf dem Planum deponiertes Einbaugut nicht einzuklemmen, sind an den vorderen inneren Enden der Ausziehbohlen Pflugstrukturen angeformt. Das Ausziehbohlen-Glättblech ist an dem Glättblechrahmen montiert, der an der Ausziehführungsstruktur angebracht ist.

[0005] Bei der aus US-A-4818 140 bekannten Einbaubohle mit frontseitig an der Grundbohle verschiebbaren Ausziehbohlen wird die mit Schienen ausgebildete Basisführungsstruktur mittels einer Schraubspindel an der Grundbohle geschwenkt. Zusätzlich ist die Basisführungsstruktur über zwei beabstandete Schraubspindeln relativ zur Grundbohle höhenverstellbar. Das Ausziehbohlen-Glättblech ist an der in der Basisführungsstruktur verschiebbaren gehäuseförmigen Ausziehführungsstruktur über den Glättblechrahmen montiert und ist in einem Bermenschwenkbereich zweigeteilt. Ein Teil lässt sich zum Formen einer Berme relativ zum Seitenschild mittels eines Aktuators hochschwenken. Der Aktuator stützt sich an der Ausziehführungsstruktur ab. Die Arbeitsbreite lässt sich nicht bis zur doppelten Grundbohlenbreite verändern.

[0006] Bei der aus US 2002/0106243 A1 und US 2002/0106242 A1 bekannten Einbaubohle ist das Ausziehbohlen-Glättblech durch ein Bermengelenk in eine erste innere Sektion und eine zweite außenliegende Bermensektion unterteilt. Das gesamte Ausziehbohlen-Glättblech lässt sich durch einen Mechanismus relativ zum Glättblechrahmen um eine zur Verschieberichtung parallele Querachse kippen, um den Angriffswinkel des Ausziehbohlen-Glättbleches individuell zu ändern.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine baulich einfache Einbaubohle der eingangs genannten Art anzugeben, die eine Veränderung der Arbeitsbreite bis etwa auf die doppelte Grundbohlenbreite ermöglicht, und bei der die Gefahr einer durch Gewichts- oder Einbaukräfte hervorgerufenen Behinderung von Verstellbewegungen der Ausziehbohle relativ zur Grundbohle eliminiert ist.

[0008] Nur der Schulterwinkel der Ausziehbohle wird bei der Erfindung gemäß Anspruch 1 an der Basisführungsstruktur in der Grundbohle eingestellt. Somit lässt sich die Basisführungsstruktur in der Grundbohle einfach und stabil montieren und werden die Höhenverstelleinrichtungen und Vertikalführungen geringer belastet. Zwi-

schen der Basisführungsstruktur, der Führungssubstruktur und der Ausziehführungsstruktur finden keine Höheneinstellungen statt, so dass die Führungssubstruktur und die Ausziehführungsstruktur stabil und einfach ausgebildet sein können und sich auch bei voll ausgeschobener Ausziehbohle eine stabile Abstützung für Kräfte ergibt. Die Höhenverstelleinrichtungen und Vertikalführungen wirken funktionell nur zwischen der Ausziehführungsstruktur und der Glättblech-Rahmenstruktur, so dass sie sich strukturell auf die dort auftretenden Bewegungs- und Kraftverhältnisse abstimmen lassen. Die Höheneinstelleinrichtungen und die Vertikalführungen werden nur von Gewichtskräften der Glättblech-Rahmenstruktur und den Einbaukräften belastet, hingegen von keinen Gewichtskräften der Ausziehführungsstruktur, der Führungssubstruktur und der Basisführungsstruktur. Deshalb können Höhenverstellungen feinfühlig und rasch und ohne Beeinträchtigung durch parasitäre Kräfte vorgenommen werden.

[0009] Zweckmäßig ist die Basisführungsstruktur in einem in der Grundbohle fixierten Schulterscharnier mit einer einzigen, zur Arbeitsfahrtrichtung im Wesentlichen parallelen Achse stabil gelagert. Der wenigstens eine in der Grundbohle verankerte Aktuator zum Einstellen des Schulterwinkels der Ausziehbohle, vorzugsweise ein Hydrozylinder, wirkt in Bezug auf das Schulterscharnier mit günstig großem Kraftarm an der Basisführungsstruktur. Da der Aktuator keine Höhenverstellungen unter dem gesamten Gewicht der Ausziehbohle vorzunehmen braucht, sondern mit günstigem Kraftarm Schwenk- und Stützkräfte um das Schulterscharnier erzeugt, wird die Ausziehbohle bei jeder Winkeleinstellung stabil in der Grundbohle gehalten. Obwohl das erfindungsgemäße Prinzip bei mindestens einer frontseitig an der Grundbohle angeordneten Ausziehbohle sehr vorteilhaft ist, könnte es ebenso bei mindestens einer rückseitig an der Grundbohle montierten Ausziehbohle verwendet werden. Frontseitig und rückseitig beziehen sich auf die Arbeitsfahrtrichtung der Einbaubohle.

[0010] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist das Schulterschamier näher bei dem der Ausziehbohle zugeordneten Ende der Grundbohle angeordnet als der Aktuator, um günstige Kraftarmverhältnisse zu erzielen.

[0011] Zweckmäßig ist die Basisführungsstruktur ein innerhalb der Grundbohle angeordneter Platten-Rahmen mit zwei parallelen Führungsrohren. Dieses Konzept resultiert in einer sehr stabilen Basisführungsstruktur mit langer Führungsstützlänge für die Führungssubstruktur.

[0012] Zweckmäßig ist die Führungssubstruktur ein Substrukturrahmen mit zwei ersten, in den Führungsrohren der Basisführungsstruktur verschiebbar geführten Führungselementen, und zwei zweiten, gegenüber den ersten Führungselementen versetzten und dazu parallelen Führungselementen. Die zwei Führungselement-Paare in dem Substrukturrahmen resultieren trotz geringen Platzbedarfs in hoher Stabilität und großen Führungsstützlängen der Führungssubstruktur.

[0013] Zweckmäßig ist auch die Ausziehführungsstruktur ein Rahmen mit zwei beabstandeten, zur Führungsrichtung senkrechten Vertikalplatten und zwei daran fixierten, parallelen Führungsrohren, die auf den zweiten Führungselementen im Substrukturrahmen verschiebbar geführt sind. Die Kombination der Basisführungsstruktur mit der Führungssubstruktur und der Ausziehführungsstruktur bildet relativ zueinander teleskopierbare Komponentengruppen, für die die Summe der ersten und zweiten Verschiebehübe eine Veränderung der Arbeitsbreite bis auf etwa die doppelte Grundbohlenbreite ermöglicht, und zwischen denen selbst bei voll ausgeschobener Ausziehbohle günstig lange Führungsstützlängen zwischen jeweils zweien der Komponentengruppen erhalten bleiben. Die Vertikalplatten der Ausziehführungsstruktur übernehmen eine Mehrfachfunktion, da sie die Ausziehführungsstruktur aussteifen, und bei der Vertikalführung und der Höhenverstellung der Glättblech-Rahmenstruktur mitwirken.

[0014] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform beträgt die jeweilige Führungsstützlänge in der Basisführungsstruktur, und für die Ausziehführungsstruktur etwa ein Drittel der Summe der ersten und zweiten Verschiebehübe. Daraus resultiert eine sehr stabile Abstützung der Ausziehbohle gegen Einbaukräfte bei voll ausgeschobener Ausziehbohle.

[0015] Im Hinblick auf hohe Stabilität und minimalen Einbauraum liegen die Führungsrohre der Basisführungsstruktur und das erste der zweiten Führungselemente der Führungssubstruktur in etwa in einer horizontalen Ebene. Hingegen liegen die Führungsrohre der Ausziehführungsstruktur und die zwei zweiten Führungselemente der Führungssubstruktur in etwa vertikal übereinander. Daraus resultiert eine günstige, weil räumliche, und statisch bestimmte Stabilität.

[0016] Zweckmäßig sind die Höhenverstelleinrichtungen an einem Ende an zumindest einem Führungsrohr der Ausziehführungsstruktur und am anderen Ende an der Glättblech-Rahmenstruktur fixiert und dadurch günstig kurz. Die Vertikalführungen sind zwischen der Glättblech-Rahmenstruktur und den Vertikalplatten der Ausziehführungsstruktur vorgesehen und können relativ lang sein.

[0017] Zweckmäßig weisen die Vertikalführungen von mehreren Führungsbolzen durchsetzte Langlochführungen z. B. in Vertikalträgern der Vertikalplatten, für die Glättblech-Rahmenstruktur auf. Diese Langlochführungen können, vorzugsweise, durch an den Führungsbolzen fixierte Abdeckbleche abgedeckt sein, so dass etwaige Schmierstoffdepots eingeschlossen sind, und kein Einbaugut eindringen kann. Die Vertikalführungen halten Einbaukräfte von den Höheneinstelleinrichtungen fern, die somit verklemmungsfrei operieren.

[0018] Zweckmäßig sind die beiden Höhenverstelleinrichtungen Schraubspindeln, die in an zumindest der Ausziehführungsstruktur fixierten Spindelblöcken z. B. verschraubbar, und in an der Glättblech-Rahmenstruktur fixierten Blöcken z. B. drehbar gehalten sind. Die beiden

Schraubspindeln können mit einem gemeinsamen Antrieb gekoppelt sein, bspw. einem Hydromotor oder einem Elektrogetriebemotor, der an der Glättblech-Rahmenstruktur gelagert sein kann. Anstelle von Schraubspindeln könnten auch Hydrozylinder verwendet werden.

[0019] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform, bei der mit der Ausziehbohle zusätzlich zu einer ebenen Fahrbahn entweder eine Schulter und eine Berme oder nur eine Schulter oder nur eine Berme eingebaut werden kann, zeichnet sich dadurch aus, dass das Ausziehbohlen-Glättblech oder ein das Glättblech stützender, unterer Rahmen in einem in etwa zur Achse des Schulterscharniers parallelen Gelenkbereich in eine mit einer Rahmensektion verbundene erste Sektion und in eine relativ verschwenkbare, zweite Bermen-Sektion unterteilt ist. Am oberen Rahmen der Glättblech-Rahmenstruktur ist der untere Rahmen abgestützt, der in eine innenliegende Rahmensektion und eine außenliegende Rahmensektion geteilt ist, an denen die ersten und zweiten Sektionen des Ausziehbohlenglättblechs angebracht sind. Werden beide Sektionen parallel zum Grundbohlen-Glättblech eingestellt, baut die Ausziehbohle eine gerade Verlängerung der Fahrbahn ein. Die Höheneinstelleinrichtungen lassen jeweils die Höhenlage des hinteren unteren Randes des Ausziehbohlen-Glättbleches in etwa auf die Höhenlage des hinteren unteren Randes des Grundbohlen-Glättbleches einstellen. Die Basisführungsstruktur und die Schieberichtung der Ausziehbohle sind dann parallel zur Grundbohle. Bei zueinander parallelen Sektionen und im Schulterschamier geschwenkter Basisführungsstruktur formt die Ausziehbohle hingegen eine Schulter. Bei mit ihrer Führungsrichtung zur Grundbohle parallel eingestellter Basisführungsstruktur und relativ zur ersten Sektion verschwenkter zweiter Bermen-Sektion formt die Ausziehbohle im Randbereich des Fahrbahnbelags nur eine Berme. Sind die Ausziehführungsstruktur im Schulterschamier, und die zweite Bermen-Sektion relativ zur ersten Sektion verschwenkt, dann formt die Ausziehbohle im Randbereich des Fahrbahnbelags eine Schulter und eine Berme.

[0020] Zum Einstellen des Bermenwinkels bzw. der Bermen-Endhöhe ist auf dem Ausziehbohlen-Glättblech wenigstens ein Aktuator angeordnet, der die erste Sektion über den Gelenkbereich hinweg direkt mit der zweiten Sektion verbindet. Der Aktuator stellt den relativen Winkel zwischen beiden Sektionen ein und hält diesen aufrecht, gegebenenfalls eine fixierte Bermen-Endposition.

[0021] Zweckmäßig ist der zwischen den Glättblech- oder Rahmen-Sektionen operierende Aktuator ein Hydrozylinder oder eine Schraubspindel. Wenn der Aktuator mit einem Kniehebelmechanismus zusammenwirkt, der beispielsweise mechanisch begrenzte Endpositionen für den maximalen Bermenwinkel und die parallele Ausrichtung der beiden Sektionen einstellen kann, wird der Aktuator nur zur Verstellung benutzt und danach weniger belastet, da der Kniehebelmechanismus die Haltekräfte aufnimmt und überträgt.

[0022] Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform lässt sich in der Glättblech-Rahmenstruktur der Angriffswinkel des Ausziehbohlen-Glättbleches in Arbeitsfahrtrichtung und relativ zum Planum an der Ausziehbohle individuell einstellen. Hierzu ist der untere Rahmen in einer zur Schieberichtung in etwa parallelen, horizontalen Gelenkachse kippbar am oberen Rahmen abgestützt. Diese Gelenkachse kann ein körperliches Scharnier sein, oder wird, vorzugsweise, nur durch die Elastizität des in diesem Bereich ebenen Ausziehbohlen-Glättbleches relativ zu einem Befestigungsbereich an der Glättblech-Rahmenstruktur definiert. Eine Angriffswinkel-Einstellvorrichtung ist am oberen Rahmen gelagert und greift zumindest an der ersten Sektion des Ausziehbohlen-Glättbleches oder dem unteren Rahmen an. Wenn der Angriffswinkel der ersten Sektion verändert wird, ändert sich über den Bermen-Gelenkbereich auch der Angriffswinkel der zweiten Sektion entsprechend.

[0023] Eine baulich einfache Ausführungsform der Angriffswinkel-Einstellvorrichtung weist eine von außen oberhalb in der Ausziehbohle zugängliche Schraubspindel auf, die in einem Muttemkörper an der Glättblech-Rahmenstruktur verschraubbar ist, und an einem im oberen Rahmen gelagerten Getriebe angreift, das, vorzugsweise, mehrfach zumindest mit der ersten Sektion des Ausziehbohlen-Glättbleches oder der Rahmensektion gekoppelt ist. Durch Verschrauben der Schraubspindel im Muttemkörper wird das Ausziehbohlen-Glättblech am in Arbeitsfahrtrichtung vorderen Randbereich relativ zu der in Arbeitsfahrtrichtung hinten liegenden Gelenkachse verschwenkt oder dort unter Nutzen der Elastizität gebogen.

[0024] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform greift im Bermen-Gelenkbereich zwischen den ersten und zweiten Sektionen ein konvex gerundeter Endrand einer Sektion in einen konkav gerundeten Endrand der anderen Sektion ein. Durch die zueinander passenden Endränder wird bei Verstellen der zweiten Sektion relativ zur ersten Sektion kein Spalt geöffnet, der sich in der Oberfläche des Fahrbahnbelages abbilden könnte. Um den Bermen-Gelenkbereich zusätzlich zu stabilisieren, können auf beiden Glättblech- oder Rahmen-Sektionen ineinandergreifende Kreisbogen-Führungsteile angeordnet sein, die zusammen mit dem Eingriff zwischen den Endrändern eine stabile Gelenkachse im Bermen-Gelenkbereich definieren.

[0025] Um ein Fließen des Einbaugutes nach außen über die Arbeitsbreite hinaus zu verhindern, wird am außenliegenden Ende der Ausziehbohle am oberen Rahmen der Glättblech-Rahmenstruktur ein Seitenschild montiert, das in Arbeitsfahrtrichtung nach vorne über die Ausziehbohle vorsteht. Das äußere Ende der zweiten Bermen-Sektion des Ausziehbohlen-Glättbleches ist relativ zum Seitenschild bewegbar, so dass bei Einbau einer Berme das Seitenschild die äußere Begrenzung der Belagsschicht formt.

[0026] Bei einer weiteren, wichtigen Ausführungsform ist am zur Grundbohle und in Arbeitsfahrtrichtung wei-

senden Ende der ersten Sektion des Ausziehbohlen-Glättbleches z. B. an der Rahmensektion des unteren Rahmens eine Pflugstruktur angeordnet, die beim Zueinanderschieben der beiden Ausziehbohlen auf dem Planum liegendes Einbaugut abschälen und nach vorne verlagern kann. Die Pflugstruktur wird definiert durch einen in Arbeitsfahrtrichtung verlaufenden Randabschnitt der ersten Sektion des Ausziehbohlen-Glättbleches, eine vom Randabschnitt und parallel zu diesem von unten innen schräg nach oben außen verlaufende erste Abweisfläche, und mindestens eine direkt dort anschließende zweite, in etwa vertikale Abweisfläche, welche entgegengesetzt zur Arbeitsfahrtrichtung von innen schräg nach außen verläuft. Diese Flächenkombination der Pflugstruktur hat bei fixierter Arbeitsbreite keinen nennenswerten Einfluss auf Einbaugut, das zwischen den Ausziehbohlen von der Grundbohle eingebaut wird. Hingegen wird während einer Verringerung der Arbeitsbreite durch die Pflugstrukturen auf dem Planum liegendes Einbaugut abgeschält, angehoben und nach einwärts und vorne verlagert, ehe es von der Grundbohle eingebaut wird, wobei die dynamische Wirkung der Pflugstruktur verhindert, dass Einbaugut zwischen den zueinander gefahrenen Ausziehbohlen eingeklemmt wird.

[0027] An der Glättblech-Rahmenstruktur kann in Arbeitsfahrtrichtung vorneliegend eine Vorderwand montiert sein, die sich von oben in Arbeitsfahrtrichtung vor eine nach oben gebogenen Einzugs-Nase des Ausziehbohlen-Glättbleches nach unten erstreckt. Diese Vorderwand, die zweckmäßig von einer bis auf die Höhe der Ausziehführungsstruktur verlängerten Vorderwand der Ausziehbohle ergänzt wird, arbeitet als Abstreifplatte, die für das Ausziehbohlen-Glättblech eine in der Höhe definierte Vorlage an Einbaugut einstellt, und entlastet das Ausziehbohlen-Glättblech an der Einzugs-Nase weitgehend von Schleppkräften des Einbauguts.

[0028] Da sich die Ausziehführungsstruktur nicht über die gesamte innere Breite der Ausziehbohle erstreckt, sondern nur einen innenliegenden Breitenanteil beansprucht, wird Gewicht eingespart und ist der Ausziehführungsstruktur auf der Führungssubstruktur ein langer zweiter Verschiebehub ermöglicht. Die Führungssubstruktur ist etwa so breit, wie die Ausziehbohle. Aus der Breitendifferenz zwischen der Ausziehführungsstruktur und der Führungssubstruktur resultiert der zweite Verschiebehub.

[0029] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist der erste Horizontal-Aktuator in der Grundbohle angeordnet und am Plattenrahmen der Basisführungsstruktur und am Rahmen der Führungssubstruktur angelenkt. Hingegen ist der zweite Horizontal-Aktuator in der Ausziehführungsstruktur angeordnet, und einerseits an eine Vertikalplatte der Ausziehführungsstruktur und andererseits am Rahmen der Führungssubstruktur angeschlossen.

[0030] Bei einer weiteren Ausführungsform weist die Grundbohle zwei Anschlussträger für Zugholme auf. Jeder Anschlussträger ist um eine etwa senkrecht zur Arbeitsfahrtrichtung und horizontal orientierte Achse in der Grundbohle schwenkbar. Zwischen der Grundbohle und dem Anschlussträger ist eine Angriffswinkel-Einstellvorrichtung für den Angriffswinkel des Grundbohlen-Glättbleches vorgesehen. Somit lässt sich der Angriffswinkel des Grundbohlen-Glättbleches nicht nur durch den Neigungswinkel der Zugholme einstellen, sondern zusätzlich oder alternativ durch eine Relativverstellung zwischen den Anschlussträgern und der Grundbohle.

[0031] Zweckmäßig ist ferner die Grundbohle in zwei über ein zur Arbeitsfahrtrichtung in etwa paralleles Scharnier schwenkbar verbundene Grundbohlenteile unterteilt. Zwischen den beiden Grundbohlenteilen kann eine Dachprofil-Einstellvorrichtung vorgesehen sein. So lässt sich mit der selben Grundbohle entweder eine ebene Fahrbahn einbauen oder eine Fahrbahn mit einem Dachprofil. Dabei geht z. B. das Grundbohlen-Glättblech ohne Unterbrechung durch, so dass es für ein Dachprofil unter Nutzen seiner rückstellenden Material-Elastizität lokal geknickt oder gebogen wird. Alternativ könnte das Grundbohlen-Glättblech geteilt und könnten die zwei Grundbohlen-Hälften in einem Mittelgelenk verbunden sein.

[0032] Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Straßenfertiger mit einer Einbaubohle beim Einbauen eines Fahrbahnbelags in Arbeitsfahrtrichtung,

Fig. 2 eine schematische Hinteransicht des Straßenfertigers von Fig. 1,

Fig. 3 eine Perspektivansicht von schräg vorne oben, entgegengesetzt zur Arbeitsfahrt- richtung in den Fig. 1 und 2, einer Hälfte einer konkreten Ausführungsform einer Einbaubohle in einer Einstellung mit maximaler Arbeitsbreite,

Fig. 4 eine Perspektivansicht eines vergrößerten Details aus Fig. 3, in Blickrichtung von außen oben auf die Einbaubohle,

Fig. 5 eine Vorderansicht entgegensetzt zur Arbeitsfahrtrichtung, der Hälfte der Einbau- bohle von Fig. 3, wobei abdeckende Bauteile der Übersichtlichkeit halber wegge- lassen sind,

Fig. 6 eine Hinteransicht der Einbaubohle in Arbeitsfahrtrichtung bei Einbau einer Schul- ter, mit nur teilweise ausgeschobener Ausziehbohle,

Fig. 7 eine Perspektivansicht entgegengesetzt zur Arbeitsfahrtrichtung von außen oben, wobei zur Verdeutlichung abdeckende Bauteile der

Ausziehbohle weggelassen sind,

Fig. 8 eine Hinteransicht eines Details der Ausziehbohle in Arbeitsfahrtrichtung bei Ein- bau einer Berme,

Fig. 9 eine Schemadarstellung einer Detailaltemative,

Fig. 10 eine Schemadarstellung eines Details eines Bermen-Gelenkbereichs, als Ergän- zung zu Fig. 8,

Fig. 11 eine Vorderansicht eines Details entgegensetzt zur Arbeitsfahrtrichtung, wobei abdekkende Bauteile weggelassen sind,

Fig. 12 eine Perspektivansicht eines Details der Einbaubohle, in Blickrichtung entgegen- gesetzt zur Arbeitsfahrtrichtung und von oben innen, bei geringer Arbeitsbreite der Einbaubohle, und

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht oberer und unterer Rahmen einer Glättblech- Rahmenstruktur.

[0033] Die Fig. 1 und 2 zeigen in einer schematischen Draufsicht und einer schematischen Rückansicht einen Straßenfertiger F beim Einbauen eines Fahrbahnbelags M auf einem Planum P. Der Straßenfertiger F schleppt (Arbeitfahrtrichtung R) eine Einbaubohle E an Zugholmen 2, die an Schlepppunkten 1 am Straßenfertiger F angelenkt und an Anschlussträgem 3' der Einbaubohle fest montiert sind. Die Schlepppunkte 1 sind an beiden Seiten gleich oder unterschiedlich verstellbar. Ihre Höhenpositionen beeinflussen die Schichtdicke des Fahrbahnbelags M. Die Einbaubohle E besteht aus einer Grundbohle G und zumindest einer, im gezeigten Ausführungsfall zwei, vorzugsweise an der Frontseite der Grundbohle G in einer linearen Verschieberichtung Z seitlich verschiebbar montierten Ausziehbohlen A. An der Grundbohle G und an jeder Ausziehbohle A ist mindestens ein Glättblech 10, 11 bodenseitig montiert. Die Glättbleche 10, 11 ebnen die Oberfläche des Fahrbahnbelags M und erzeugen eine Verdichtung. Die jeweilige Ausziehbohle A könnte alternativ an der Rückseite der Grundbohle G montiert sein.

[0034] Mit der Einbaubohle E lassen sich unterschiedliche Fahrbahnbeläge M und Fahrbahnprofile herstellen. In einem Fall hat der Fahrbahnbelag M über die gesamte Arbeitsbreite der Einbaubohle E eine ebene durchgehende Fahrbahnoberfläche 3. Gegebenenfalls ist die Grundbohle G in der Mitte geteilt und/oder knickbar, um ein Dachprofil zu formen. Wenn, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, die in Arbeitsfahrtrichtung R linke Ausziehbohle A mit einem Schulterwinkel α relativ zur Grundbohle G in einem Schulterschamier 7 der Grundbohle G verschwenkt ist, wird an einem Seitenrand ab einem Übergang 6 eine mit dem Winkel α hängende ebene Schulter 4 eingebaut. In einem weiteren Fall wird anschließend an die Schulter 4 eine Berme 5 eingebaut, das heißt eine nach außen mit einem Winkel β ansteigende Böschung. Die Berme 5 könnte auch ohne Schulter 4 als Randbereich der ebenen Fahrbahnoberfläche 3 oder der Fahrbahnoberfläche mit Dachprofil eingebaut werden. Die Schulter 4 und/oder die Berme 5 werden vom Glättblech 11 der Ausziehbohle A eingebaut. Für die Berme 5 ist das Ausziehbohlen-Glättblech 11 in einem Bermen-Gelenkbereich 8 mit annähernd zum Schulterschamier 7 paralleler Gelenkachse in eine innere erste Sektion 11a und eine zweite außenliegende, schwenkbare Bermen-Sektion 11b unterteilt. Am außenliegenden Ende jeder Ausziehbohle A ist ein Seitenschild 9 montiert, das sich über das Glättblech 11 der Ausziehbohle A in Arbeitsfahrtrichtung R nach vorne erstreckt und verhindert, dass Einbaugut über die Arbeitsbreite hinaus fließt. Beim Einbauen eines Fahrbahnbelags M mit der Fahrbahn 3 und der Schulter 4 soll bei Veränderungen der Arbeitsbreite durch Ein- oder Ausschieben der Ausziehbohlen A in Schieberichtung Z die Breite der ebenen Fahrbahnoberfläche 3 unverändert bleiben. In Anschlussbereichen von Grundstücks-Einfahrten und/oder Querstraßen wird die Arbeitsbreite z.B. nur vorübergehend vergrößert.

[0035] Die Schwenkabstützung jeder Ausziehbohle A in der Grundbohle G weist das körperliche Schulterscharnier 7 mit im Wesentlichen zur Arbeitsfahrtrichtung R paralleler Gelenkachse 7a auf, wobei sich das Schulterscharnier 7 (zum Einstellen des Schulter-Winkels α des Ausziehbohlen-Glättbleches 11) beim oder nahe beim der jeweiligen Ausziehbohle A zugeordneten Ende der Grundbohle G befindet. Die quer zur Arbeitsfahrtrichtung R gesehene Breite jeder Ausziehbohle A bzw. des Ausziehbohlenglättbleches 11 entspricht in etwa der halben Grundbohlenbreite, so dass bei voll ausgefahrenen Ausziehbohlen A die maximale Arbeitsbreite der doppelten Grundbohlenbreite in etwa entspricht.

[0036] Teil der Einbaubohle E ist ein in Fig. 2 nur schematisch angedeutete teleskopierbare Führungssystem 12, an dem eine beispielsweise aus einem oberen Rahmen 14 A und einem unteren Rahmen 14 B (Fig. 13) bestehende Glättblech-Rahmenstruktur 14 für das Glättblech 11 der Ausziehbohle A über zumindest im Wesentlichen senkrecht zur definierten Verschieberichtung Z angeordnete Höhenverstellvorrichtungen 21 und Vertikalführungen 20 höhenverstellbar angeordnet ist. Jedes Seitenschild 9 ist (Fig. 8) am oberen Rahmen 14 A des Glättblechrahmens 14 befestigt, derart, dass, wie in Fig. 2, links, gezeigt, die zweite Bermen-Sektion 11b des Ausziehbohlen-Glättbleches 11 relativ zum Seitenschild 9 verschwenkbar ist, und das Seitenschild 9 die seitliche Begrenzung des eingebauten Fahrbahnbelags M formt.

[0037] Ein konkretes Ausführungsbeispiel der in den Fig. 1 und 2 nur schematisch angedeuteten Einbaubohle E wird anhand der Fig. 3 bis 13 erläutert, wobei zunächst auf die Perspektivansicht des in Arbeitsfahrtrichtung R

rechten Teils der Einbaubohle in Fig. 3, die Perspektivdarstellung eines essentiellen Bereichs aus Fig. 3 in Fig. 4, die Frontansicht in Blickrichtung entgegengesetzt zur Arbeitsfahrtrichtung R in Fig. 5, und die Hinteransicht in Blickrichtung in Arbeitsfahrtrichtung in Fig. 6 Bezug genommen wird.

[0038] In den Fig. 3 und 4 besteht das teleskopierbare Führungssystem 12 aus einer Basisführungsstruktur 18, die unterhalb und innerhalb eines Anschlussträgers 3' für einen Zugholm 2 in der Grundbohle G mit dem Schulterschamier 7 um die Gelenkachse 7a schwenkbar gelagert ist, einer in der Basisführungsstruktur 18 verschiebbar geführten Führungssubstruktur 17, und einer an der Führungsstruktur 17 verschiebbar geführten Ausziehführungsstruktur 16, an der die Glättblech-Rahmenstruktur 14 angebracht ist.

[0039] Die Basisführungsstruktur 18 besteht in den Fig. 3, 4 und 6 aus zwei beabstandeten Führungsrohren 31, die mit Platten 30 in einen formstabilen Plattenrahmen eingegliedert sind. An der in etwa unter dem Anschlussträger 3' platzierten, in etwa vertikalen Platte 30 sind Teile des Schulterscharniers 7 angebracht, die über nicht näher hervorgehobene Zapfen mit entsprechenden Schulterschamier-Teilen in der Grundbohle G verbunden sind.

[0040] In den Fig. 3 und 4 ist die Basisführungsstruktur 18 entsprechend Fig. 2, rechte Seite, so eingestellt, dass die lineare Verschieberichtung Z parallel zur Grundbohle G ist, d. h. der Winkel α ist 0°. In Fig. 6 ist hingegen die Basisführungsstruktur mit dem Winkel α von beispielsweise maximal 10 % um die Gelenkachse 7a des Schulterscharniers 7 verschwenkt, und zwar mittels wenigstens eines Aktuators 45 (beispielsweise eines Hydraulikzylinders oder einer Schraubspindelvorrichtung oder jeglichen anderen geeigneten Aktuators), der zwischen einem Anlenkpunkt 44 an einem an der Basisführungsstruktur 18 angebrachten Arm 30' und einem Anlenkpunkt 46 in der Grundbohle G angeordnet ist. Gegebenenfalls wird der Aktuator 45 oder der Arm 30' jeweils gegen einen nicht gezeigten Anschlag in der Grundbohle G angelegt, um die Schwenkposition der Ausziehbohle A stabil zu halten.

[0041] Die beiden Führungsrohre 31 der Basisführungsstruktur 18 werden von zwei parallelen, als Stangen oder Rohre ausgebildeten Führungselementen 33 der Führungssubstruktur 17 durchsetzt, die an zwei L-förmigen Endplatten 32 fixiert sind, und über einen ersten Hubweg H1 (Fig. 4) relativ zur Basisführungsstruktur 18 mittels eines ersten Horizontal-Aktuators 19 hin- und herschiebbar sind. Der erste Horizontal-Aktuator 19 stützt sich beispielsweise an einer der Platten 30 der Basisführungsstruktur 18 ab und ist mit einer der Endplatten 32 verbunden. Der erste Hubweg H1 kann länger sein als die Führungslänge der Basisführungsstruktur 18. In etwa in der gleichen horizontalen Ebene wie die beiden ersten Führungselemente 33 ist parallel und mit einem Querabstand ein oberes von zwei weiteren stangen- oder rohrförmigen Führungselementen 34 der Führungssubstruktur 17 zwischen den Endplatten 32 fixiert. Das zweite der zwei weiteren Führungselemente 34 befindet sich im Abstand in etwa vertikal unterhalb des oberen zweiten Führungselementes 34 (Fig. 5).

[0042] Die Ausziehführungsstruktur 16 ist auf den beiden zweiten Führungselementen 34 der Führungssubstruktur 17 über einen zweiten Hubweg H2 (Fig. 4) verschiebbar geführt. Sämtliche Verschiebebewegungen erfolgen in der linearen Verschieberichtung Z des teleskopierbaren Führungssystems 12, deren Orientierung von der Schwenkposition der Basisführungsstruktur 18 um die Gelenkachse 7a abhängt. Der zweite Hubweg H2 ist z. B. kürzer als der erste Hubweg H1, wobei letztendlich die Ausziehführungsstruktur 16 relativ zur Basisführungsstruktur 18 mit der Summe der Hubwege H1 und H2 ausschiebbar ist. Der zweite Hubweg H2 könnte gleichlang wie oder länger sein als der erste Hubweg H1.

[0043] Die Ausziehführungsstruktur 16 besteht aus zwei auf den zweiten Führungselementen 34 verschiebbaren Führungsrohren 36, deren Enden zwischen den Endplatten 32 der Führungssubstruktur 17 über massive, vertikal zur Führungsrichtung bzw. Verschieberichtung Z angeordnete, Vertikalträger 35 stützende Vertikalplatten 13, verbunden sind. Die Führungsstützlänge der Führungssubstruktur 17 in der Basisführungsstruktur 18 entspricht annähernd der Hälfte der Führungsstützlänge der Ausziehführungsstruktur 16 in der Führungssubstruktur 17. Die Ausziehführungsstruktur 16 ist in Verschieberichtung Z kürzer als die Breite der Ausziehbohle A, während sich die Glättblech-Rahmenstruktur 14 bis zum außenliegenden Ende der Ausziehbohle A erstrecken kann.

[0044] Die beiden Höheneinstelleinrichtungen 21 sind den Vertikalplatten 13 bzw. den Vertikalträgern 35 zugeordnet und bestehen aus jeweils einem an der Ausziehführungsstruktur 16 befestigten Spindelblock 26, in welchem eine vertikale Schraubspindel 25 verschraubbar ist, und einem die Schraubspindel 25 drehbar haltenden Block 27, der entweder mit dem oberen Rahmen 14 A oder mit dem oberen Rahmen 14 A mit einem Vertikalführungskörper 50 (Fig. 7) verbindenden Verstrebungen 21 verbunden ist. Die Schraubspindel 25 ist relativ kurz und trägt am unteren Ende beispielsweise ein Kettenrad 28, das über einen Kettentrieb 40 mit einem beispielsweise im oberen Rahmen 14A angeordneten, beiden Höhenverstellvorrichtungen 21 gemeinsamen Antrieb 39 gekoppelt ist. Der Antrieb 39 kann ein Hydromotor oder ein Elektro-Getriebemotor sein. Alternativ könnten die beiden Höheneinstelleinrichtungen 21 auch von Hydraulikzylindern gebildet werden oder anderen geeigneten Aktuatoren. Die Vertikalführungskörper 50 sind z. B. an Frontseiten der Vertikalträger 35 der Ausziehführungsstruktur 16 mittels einer Reihe beabstandeter Führungsbolzen 43 linear verschiebbar geführt, die z. B. mit Gleitsteinen 22 (Fig. 7) in Langlöcher 43a eingreifen, die durch Abdeckbleche 51 (Fig. 5) abgedeckt sein können. Die Abdeckbleche 51 werden beispielsweise durch auf den Führungsbolzen 43 verschraubte Muttern gesichert. Es kann im Übrigen eine in Fig. 5 nicht gezeigte vordere

Gehäuseabdeckung der Ausziehbohle A vorgesehen sein, die, z. B. nach unten bis über den oberen Rahmen 14 A und zu in Arbeitsfahrtrichtung vor dem Ausziehbohlenglättblech 11 nach unten greifenden Vorderwänden 67 geführt sein kann.

[0045] Das am unteren Rahmen 14 B angebrachte Ausziehbohlen-Glättblech 11 ist frontseitig beispielsweise über mehrere Verbindungselemente 42 direkt oder indirekt und im in Arbeitsfahrtrichtung R hintenliegenden Bereich (Fig. 8 und 13) über Verbindungselemente 54 und 66 gelenkig (Gelenkachse 65, Fig. 13) mit dem oberen Rahmen 14 A verbunden. Gezeigt sind Verbindungselemente 42 zwischen dem oberen Rahmen 14A und einer innenliegenden Rahmensektion 14Ba des geteilten unteren Rahmens 14B (Fig. 13).

[0046] In Fig. 8 und 13 ist das Ausziehbohlen-Glättblech 11, zumindest die erste Sektion 11a, relativ zum oberen Rahmen 14 A um eine quer zur Arbeitsfahrtrichtung R liegende, etwa bodenparallele Gelenkachse 65 kippbar, um an der Ausziehbohle A einen anderen Glättblech-Angriffswinkel relativ zum Planum P einstellen zu können, als den Glättblech-Angriffswinkel der Grundbohle G. Die in Fig. 8 und 13 angedeutete Gelenkachse 65 kann (wie gezeigt) eine körperliche Scharnierachse zwischen den Verbindungselementen 54, 56 am oberen Rahmen 14A und der Rahmensektion 14Ba sein, oder wird (nicht gezeigt) durch die rückstellfähige Elastizität des festmontierten Ausziehbohlen-Glättbleches 11, d. h. der Sektion 11a, definiert.

[0047] Eine zum Kippen des Ausziehbohlen-Glättblechs 11 dienende Angriffswinkel-Einstellvorrichtung 23 ist in der Glättblech-Rahmenstruktur 14 vorgesehen. Eine nach oben schräg nach außen weisende Schraubspindel 41 ist in einem Mutternkörper 53 auf dem oberen Rahmen 14A verschraubbar. Ein die Schraubbewegung der Schraubspindel 41 in eine lineare Bewegung umsetzende Getriebeeinrichtung, ist in Lagerstellen 38 (Fig. 5) im Inneren des oberen Rahmens 14 A gelagert und im Detail aus den Fig. 11 und 13 zu erkennen.

[0048] In den Fig. 11 und 13 greift die Schraubspindel 41 am unteren Ende unterhalb des im oberen Rahmen 14 A abgestützten Muttemkörpers 53 an einem dreiekkigen Drehteil 63 an, das in der Lagerstelle 38 im oberen Rahmen 14 A gelagert ist. Dieses dreieckige Drehteil 63 ist über einen Lenker 64 mit einem gleichartigen dreiekkigen Drehteil 63 zur gemeinsamen Drehbewegung gekoppelt. Der zweite Drehteil 63 ist ebenfalls in einer Lagerstelle 38 drehbar im oberen Rahmen 14 A abgestützt. Mit beiden Drehkörpern 63 sind die Verbindungselemente 42 verbunden (bereits anhand Fig. 5 erwähnt), die zur Feineinstellung beispielsweise als Spannschlösser ausgebildet sein können, und frontseitig an der Oberseite der Rahmensektion 14Ba oder der Glättblechsektion 11a angreifen. Die zweite Bermen-Sektion 11b an der Rahmensektion 14Bb ist über den Bermen-Gelenkbereich 8 hinter der Vorderwand 67, die als Abstreifer über eine nach oben gebogene Einzugsnase 68 (Fig. 12) des Ausziehbohlen-Glättbleches nach unten greift, mit der ersten Sektion 11a verbunden, so dass die zweite Bermen-Sektion 11b über den Gelenkbereich 8 jeweils den selben Angriffswinkel relativ zum Planum hat, wie für die erste Sektion 11a mit der Schraubspindel 41 eingestellt. Mittels der Verbindungselemente 42 wird die erste Sektion 11a um die beim hintenliegenden Endraum des Ausziehbohlen-Glättblechs 11 liegende Gelenkachse 65 relativ zum oberen Rahmen 14A geschwenkt oder gebogen.

[0049] In den Fig. 5, 6, 11 ist ein auf der Oberseite der zweiten Bermen-Sektion 11b oder Rahmensektion 14Bb angelenkter Aktuator 37, z. B. ein Hydrozylinder, gezeigt, der den Bermen-Gelenkbereich 8 überbrückt und mit der anderen Rahmensektion 14Ba verbunden ist. Der Aktuator 37 stellt die zweite Bermen-Sektion 11b entweder wie in Fig. 5 gezeigt parallel und fluchtend zur ersten Sektion 11a ein (zum Einbauen entweder nur einer Schulter oder keiner Schulter 4 in den Fig. 1 und 2), oder mit einem Bermen-Winkel β (Fig. 2) z. B. auf eine vorbestimmte Endposition ein, wie in Fig. 8 angedeutet, um eine Berme 5 einzubauen. In der Einstellung von Fig. 8 hat sich das äußere Ende der zweiten Bermen-Sektion 11b relativ zum Seitenschild 9 nach oben bewegt. Der Anlenkpunkt des Aktuators 37 an der Rahmensektion 14Ba ist im Übrigen in Fig. 8 mit 57 hervorgehoben.

[0050] Das Ausziehbohlen-Glättblech 11 und/oder der untere Rahmen 14B könnten jeweils einstückig durchgehend ausgebildet werden, da die Möglichkeit, auch eine Berme einzubauen, eine zweckmäßige Option der Einbaubohle E ist. Auch die Angriffswinkel-Einstellvorrichtung 23 kann eine optionale Ausstattung der Einbaubohle sein. Die Schraubspindel 41 kann auch durch andere geeignete Aktuatoren wie z. B. Hydraulikzylinder, Elektro-Hubspindeltriebe ersetzt werden. Des Weiteren ist es möglich, den Aktuator 37 und Verbindungselemente am oberen Rahmen 14A anzuordnen, und die Rahmensektion 14Bb des unteren Rahmens 14B z. B. für eine Berme von oben zu verstellen.

[0051] Als weitere optionale Ausstattung lässt sich grundsätzlich der Glättblech-Angriffswinkel der Einbaubohle relativ zu den Anschlussträgem 3' mit einer Angriffswinkel-Einstellvorrichtung gemäß den Fig. 5 und 7 variieren, ohne die Schlepppunkte 1 (Fig. 1) der Zugholme 2 verstellen zu müssen. Hierzu ist jeder Anschlussträger 3', der eine Anschlussplatte 52 zum Befestigen eines Endes eines Zugholms 2 aufweist, um eine in etwa zur Schieberichtung Z parallele Achse 47 (Fig. 7) in der Grundbohle G schwenkbar. Ein mit der Grundbohle G fest verbundener Vertikalträger 49 erstreckt sich benachbart zum Anschlussträger 3'. Zwischen dem Anschlussträger 3' und dem Vertikalträger 49 ist ein Aktuator 48 zum individuellen Einstellen des Angriffswinkels der Grundbohle G relativ zum Planum und zum mit dem Zugholm 2 fest verbundenen Anschlussträger 3' angeordnet. Eine funktionell ähnliche Einstellvorrichtung könnte alternativ direkt zwischen dem Zugholm 2 und dem Anschlussträger 3' vorgesehen werden (nicht gezeigt).

[0052] Als weitere optionale Ausstattung der Einbaubohle E ist am innenliegenden Ende jeder Ausziehbohle

A eine Pflugstruktur 15 (Fig. 3, Fig. 5 und Fig. 12) vorgesehen, deren Aufgabe es ist, vor der Grundbohle G auf dem Planum P liegendes Einbaugut beim Zusammenschieben der Ausziehbohlen A vom Planum abzuschälen und dem Ausziehbohlen-Glättblech 11 vorzulegen, das dieses Einbaugut in den Fahrbahnbelag M einbaut, bis die Ausziehbohlen A schließlich in der Mitte der Grundbohle G beieinander liegen, ohne beim Zusammenschieben durch eingeklemmtes Einbaugut behindert zu werden.

[0053] Die Pflugstruktur 15 (Fig. 5 und 12) beginnt an einem zur Arbeitsfahrtrichtung R parallelen Innenrand 69 des Ausziehbohlen-Glättbleches 11 (Sektion 11a) und weist eine vom Innenrand 69 schräg nach oben außen ansteigende erste Abweisfläche 70 wenigstens auf. Entlang einer schräg verlaufenden Verschneidungslinie 72 schließt sich an die erste Abweisfläche 70 eine zweite, im Wesentlichen vertikale Abweisfläche 71 an. Die Verschneidungslinie 72 beginnt in Arbeitsfahrtrichtung R vorne an einer höheren Stelle der ersten Abweisfläche 70 und erstreckt sich schräg nach unten zu einer tiefliegenden Position der ersten Abweisfläche 70. Die vertikale zweite Abweisfläche 71 besitzt ihren hinteren Rand beim in Arbeitsfahrtrichtung hinten liegenden Ende des Innenrandes 69 und verläuft von dort ausgehend in Arbeitsfahrtrichtung R schräg nach außen. Die Pflugstruktur 15 kann auch an der Rahmensektion 14Ba des unteren Rahmens 14B befestigt sein.

[0054] Die Pflugstruktur 15 kann alternativ durch ein einteilig mit einer Krümmung gebogenes Blech dargestellt werden. Des Weiteren kann ein einteiliges Blech mehrere Verschneidungen oder Biegekanten in der Art der Verschneidungslinie 72 aufweisen, und die Pflugstruktur in beliebig viele Teilsegmente in der Art von 70 und 71 unterteilen (nicht gezeigt).

[0055] In Fig. 6 (Ansicht in Arbeitsfahrtrichtung R von hinten) hat der erste Linearaktuator 19 die Führungssubstruktur 17 relativ zur Basisführungsstruktur 18 über den ersten Hubweg H1 eingeschoben, während die Ausziehführungsstruktur 16 vom zweiten Linearaktuator 29 in der in Fig. 3 gezeigten Schiebeposition auf der Führungssubstruktur 17 angeordnet ist, so dass die Ausziehbohle A nur teilweise ausgefahren ist. Ein Winkel $\alpha > 0°$ ist eingestellt (ebene Fahrbahnoberfläche 3). Um die Ausziehbohle A in die voll eingeschobene Position gemäß Fig. 12 zu bringen, zieht der zweite Linearaktuator 29 die Ausziehführungsstruktur 16 aus der in Fig. 4 gezeigten Position ein, bis die in Fig. 4 obere Vertikalplatte 13 bei der in Fig. 4 oben liegenden Endplatte 32 der Führungssubstruktur 17 liegt, entsprechend Fig. 12. Die in Verschieberichtung Z gesehene Erstreckung der Führungssubstruktur 17 entspricht annähernd der Innenweite der Ausziehbohle A, während die in Schieberichtung Z gesehene Erstreckung der Ausziehführung 16 mit ihren Vertikalplatten 13 z. B. nur geringfügig größer ist als die halbe Innenweite der Ausziehbohle A. Durch diese relative Dimensionierung wird der zusätzliche zweite Verschiebehub H2 zwischen der Führungssubstruktur 17 und der Ausziehführungsstruktur 16 erzielt, während durch die große Erstreckung der Führungssubstruktur 17 in Schieberichtung Z in Relation zur Führungsstützlänge der Basisführungsstruktur 18 der relativ lange erste Verschiebehub H1 erhalten wird.

[0056] Wie üblich, können in der Grundbohle G und in den Ausziehbohlen A Heiz- und Vibrationseinrichtungen und dergleichen enthalten sein.

[0057] Fig. 9 verdeutlicht schematisch eine Detailvariante, bei der der Aktuator 37 zum Einstellen des Bermenwinkels β, der z. B. an der Sektion 11a oder der Rahmensektion 14Ba bei 58 angelenkt ist, nicht direkt an der Bermen-Sektion 11b angreift, sondern an einem Kniehebelmechanismus 55, der in einem Schwenklager 57 in der Rahmensektion 14Bb oder der zweiten Bermen-Sektion 11b und in einem Widerlager 57 am oberen Rahmen 14A angelenkt ist, wobei angedeutete ortsfeste Anschläge vorgesehen sein können, die zwei Extremstellungen des Kniehebelmechanismus 55 festlegen. Beispielsweise ist bei gestrecktem Kniehebelmechanismus 55 die zweite Bermen-Sektion 11b im Bermen-Gelenkbereich 8 mit der ersten Sektion 11a ausgerichtet (es wird keine Berme eingebaut) und in einer zweiten, durch einen Anschlag definierten, geknickten Extremstellung mit dem Winkel β verschwenkt (es wird eine Berme eingebaut).

[0058] Fig. 10 verdeutlicht schematisch als weitere Option eine Ausbildung des Bermen-Gelenkbereiches 8 zwischen den Sektionen 11a, 11b des Ausziehbohlen-Glättbleches 11. Ein Endrand 74 der ersten Sektion 11a ist beispielsweise einem Kreisbogen folgend konvex gerundet. Hingegen ist ein Endrand 73 der zweiten Bermen-Sektion 11b ebenfalls einem Kreisbogen mit im Wesentlichen dem gleichen Radius folgend konkav gerundet. Die Endränder 73, 74 greifen passgenau ineinander, so dass beim Verschwenken der zweiten Sektion 11b an der Unterseite des Ausziehbohlen-Glättbleches 11 kein Spalt geöffnet wird, der sich in der Oberfläche des Fahrbahnbelags M bilden könnte. Um die Schwenkbewegung der ineinandergreifenden Endränder 73, 74 im Bermen-Schwenkbereich 8 zu stabilisieren und die Sektionen 11a, 11b abzustützen, sind ferner auf den Oberseiten der Sektionen 11a, 11b oder der Rahmensektion 14Ba, 14Bb an wenigstens einer Stelle des Schwenkbereiches 8 Kreisbogenführungselemente 59, 62 festgelegt, die zumindest einen Querbolzen 60 und einen bogenförmigen Führungsschlitz 61 aufweisen, um eine zur Achse im Gelenkbereich 8 konzentrische Führungs- und Stützfunktion zu erzielen.

[0059] In den Fig. 3, 5, 6 und 12 ist schließlich eine Dachprofil-Einstellvorrichtung 73 (Fig. 3) der Grundbohle G als optionale Ausstattung gezeigt. Die Grundbohle G ist in der Mitte um eine parallel zur Arbeitsfahrtrichtung R liegende Achse 74 des Grundbohlen-Glättblechs 10 verstellbar, um ein Dachprofil zu formen. Die Dachprofil-Einstellvorrichtung 73 (Fig. 3) wirkt funktionell zwischen zwei Grundbohlenhälften, wobei das Glättblech 10 z. B. über die Achse 74 ohne Unterbrechung durchgeht und

sich dank seiner Elastizität biegt oder knickt, wenn die Grundbohlenhälften verstellt werden. Die übliche, an dem in Arbeitsfahrtrichtung vorneliegenden Längsrand des Glättblechs 10 hochgebogene Nase 76 (in der Rückansicht von Fig. 6 zu sehen) ist z.B. in einem V-förmigen Bereich 75 unterbrochen, um das leichtere Biegen und Rückstellen des an sich ebenen, plattenförmigen Glättblechs 10 in der Achse 74 zu ermöglichen.

[0060] Eine zweiteilige Ausführung des Glättblechs 10 und ein die Achse 74 definierendes Gelenk zwischen den Grundbohlenteilen ist alternativ zum Einstellen eines Dachprofils möglich.

Patentansprüche

1. Einbaubohle (E) für einen Straßenfertiger (F), mit
einer Grundbohle (G) und wenigstens einer Ausziehbohle (A), die in einer Arbeitsfahrtrichtung R versetzt an der Grundbohle (G) angeordnet und relativ zur Grundbohle (G) seitlich in einer linearen Verschieberichtung (Z) verschiebbar ist,
einer Basisführungsstruktur (18) für die Ausziehbohle (A), wobei die Basisführungsstruktur (18) in einer Schwenkabstützung der Grundbohle (G) schwenkbar ist,
einer in der Basisführungsstruktur (18) geführten Führungssubstruktur (17) und wenigstens einem ersten Aktuator (19) zum Verschieben der Führungssubstruktur (17) über einen ersten Hubweg (H1) relativ zur Basisführungsstruktur (18),
einer in der Führungssubstruktur (17) geführten Ausziehführungsstruktur (16), und wenigstens einem zweiten Aktuator (29) zum Verschieben der Ausziehführungsstruktur (16) über einen zweiten Hubweg (H2) relativ zur Führungssubstruktur (17),
einer an der Ausziehführungsstruktur (13) montierten Glättblech-Rahmenstruktur (14) mit einem Ausziehbohlen-Glättblech (11), und
zwischen der Glättblech-Rahmenstruktur (14) und der Ausziehführungsstruktur (13) vorgesehenen, zur Verschieberichtung (Z) zumindest im Wesentlichen senkrechten Vertikal-Führungen (20) und Höhenverstelleinrichtungen (21) zum Höhenverstellen der Glättblech-Rahmenstruktur (14) parallel zu sich selbst und relativ zur Basisführungsstruktur (18).

2. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisführungsstruktur (18) in einem die Schenkabstützung definierenden, in der Grundbohle (G) fixierten Schulter-Scharnier (7) mit zumindest im Wesentlichen zur Arbeitsfahrtrichtung (R) paralleler Scharnierachse (7a) gelagert ist, dass wenigstens ein in der Grundbohle (G) verankerter Aktuator (45), vorzugsweise ein Hydraulikzylinder, im Abstand vom Schulterscharnier (7) an der Basisführungsstruktur (18) angreift, und dass die Ausziehbohle (A) frontseitig an der Grundbohle (G) angeordnet ist.

3. Einbaubohle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schulterscharnier (7) näher bei dem der Ausziehbohle (A) zugeordneten Ende der Grundbohle (G) angeordnet ist, als der Aktuator (45).

4. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisführungsstruktur (18) einen innerhalb der Grundbohle (G) angeordneter Platten-Rahmen mit zwei parallelen Führungsrohren (31) aufweist.

5. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungssubstruktur (17) zwei erste, in den Führungsrohren (31) der Basisführungsstruktur (18) verschiebbar geführten Führungselemente (33) zwischen Endplatten (32) aufweist und dass zwischen den Endplatten (32) zwei zweite, gegenüber den ersten versetzte und dazu parallele Führungselemente (34) fixiert sind.

6. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausziehführungsstruktur (16) zwei beabstandete, zur Führungsrichtung (Z) senkrechte Vertikalplatten (13) und zwischen diesen zwei fixierte Führungsrohre (36) aufweist, die auf den zweiten Führungselementen (34) der Führungssubstruktur (17) verschiebbar geführt sind.

7. Einbaubohle nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstützlänge der ersten Führungselemente (33) in den Führungsrohren (31) der Basisführungsstruktur (18) in etwa ein Drittel und in den Führungsrohren (36) der Ausziehführungsstruktur (16) etwa zwei Dritteln der Summe der ersten und zweiten Hubwege (H1, H2) beträgt.

8. Einbaubohle nach den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsrohre (31) der Basisführungsstruktur (18) und die ersten Führungselemente (33) in etwa horizontal nebeneinander liegen, und dass daneben die Führungsrohre (36) der Ausziehführungsstruktur (16) und die zweiten Führungselemente (34) in etwa vertikal übereinander liegen.

9. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhenverstelleinrichtungen (21) an einem Ende an der Ausziehführungsstruktur (16) und am anderen Ende der Glättblech-Rahmenstruktur (14) abgestützt sind, und dass die Vertikalführungen (20), vorzugsweise, an an den Vertikalplatten (13) der Ausziehführungsstruktur (16) vorgesehenen Vertikalträgern (35) angeordnet sind.

10. Einbaubohle nach Anspruch 9, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Vertikalführungen (20) von mehreren Führungsbolzen (43) durchsetze Langlöcher (43a) in Führungskörpem (50) für die Glättblech-Rahmenstruktur (14) aufweisen, und dass die Langlöcher (43a), vorzugsweise, durch an den Führungsbolzen (43) fixierte Abdeckbleche (51) abgedeckt sind.

11. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhenverstelleinrichtungen (21) zwei Schraubspindein (25) aufweisen, die in zumindest an der Ausziehführungsstruktur (16) fixierten Spindelblöcken (26) verschraubbar und in in der Glättblech-Rahmenstruktur (14) fixierten Blöcken (27) drehbar gehalten sind, und dass den Schraubspindeln (25) ein gemeinsamer Antrieb (39), vorzugsweise an der Glättblech-Rahmenstruktur (14) ein Hydromotor oder ein Elektrogetriebemotor, zugeordnet ist.

12. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausziehbohlen-Glättblech (11) in einem in etwa zum Schulterscharnier (7) parallelen Bermen-Gelenkbereich (8) in eine mit einem oberen Rahmen (14A) der Glättblech-Rahmenstruktur (14) verbundene erste innere Sektion (11a) und in eine relativ zum oberen Rahmen (14A) verschwenkbare und außenliegende zweite Bermen-Sektion (11b) unterteilt ist.

13. Einbaubohle nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Ausziehbohlen-Glättblech (11) zwischen den Sektionen (11a, 11b) oder zwischen Rahmensektionen (14Ba, 14Bb) eines unteren Rahmens (14B) der Glättblech-Rahmenstruktur (14) wenigstens ein Bermenwinkel-Einstellaktuator (37) angeordnet ist.

14. Einbaubohle nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bermenwinkel-Einstellaktuator (37) einen Hydrozylinder oder eine Schraubspindel, vorzugsweise kombiniert mit einem Kniehebelmechanismus (55), aufweist.

15. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausziehbohlen-Glättblech (11) mit einem unteren Rahmen (14B) der Glättblech-Rahmenstruktur (14) zur individuellen Einstellung eines Angriffswinkels der Ausziehbohle (A) in einer zur Verschieberichtung (Z) in etwa parallelen Gelenkachse (65) kippbar gegenüber einem oberen Rahmen (14A) der Glättblech-Rahmenstruktur (14) abgestützt ist, vorzugsweise in einem die Elastizität des Ausziehbohlen-Glättblechs (11) nutzenden Befestigungsbereich, und dass an der Glättblech-Rahmenstruktur (14) eine Angriffswinkel-Einstellvorrichtung (23) gelagert ist, die zumindest an einer ersten Sektion (11a) des Ausziehbohlen-Glättblechs (11) angreift.

16. Einbaubohle nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Angriffswinkel-Einstellvorrichtung (23) eine Schraubspindel (41) aufweist, die in einem Muttemkörper (23) am oberen Rahmen (14A) der Glättblech-Rahmenstruktur (14) verschraubbar ist und an einem im oberen Rahmen (14A) gelagerten Getriebe (63, 64) angreift, das zumindest zweifach mit der ersten Sektion (11a) oder einer Rahmensektion (14Ba) des unteren Rahmens (14B) des Ausziehbohlen-Glättbleches (11) gekoppelt ist.

17. Einbaubohle nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bermen-Gelenkbereich (8) ein konvex gerundeter Endrand (74) einer Sektion (11a) in einen konkav gerundeten Endrand (73) der anderen Sektion (11b) eingreift, und dass auf beiden Sektionen (11a, 11b) oder den Rahmensektionen (14Ba, 14Bb) ineinandergreifende Kreisbogen-Führungsteile (59, 62) für den Gelenkbereich (8) angeordnet sind.

18. Einbaubohle nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** am außenliegenden Ende des oberen Rahmens (14A) der Glättblech-Rahmenstruktur (14) ein Seitenschild (9) montiert ist, und dass die zweite Bermen-Sektion (11b) des Ausziehbohlen-Glättbleches (11) im Gelenkbereich (8) relativ zum Seitenschild (9) schwenkbar ist.

19. Einbaubohle nach Anspruch 1 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** am zur Grundbohle (G) weisenden Ende des Ausziehbohlen-Glättbleches (11) und an der Glättblech-Rahmenstruktur (14) eine Pflugstruktur (15) vorgesehen ist, die durch einen parallel zur Arbeitsfahrtrichtung (R) verlaufenden Randabschnitt (69) des Ausziehbohlen-Glättblechs (11), eine vom Randabschnitt (69) von unten schräg nach oben außen verlaufende erste Abweisfläche (70), und wenigstens eine anschließende zweite, in etwa vertikale Abweisfläche (71) definiert ist, welche entgegengesetzt zur Arbeitsfahrtrichtung (R) von innen schräg nach außen verläuft, wobei die Abweisflächen (70, 71) winkelig zueinander angeordnet oder in eine Krümmung eingegliedert sind.

20. Einbaubohle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Horizontal-Aktuator (19) in der Grundbohle (G) angeordnet ist und am Plattenrahmen (30) der Basisführungsstruktur (18) sowie einer Endplatte (32) der Führungssubstruktur (17) angreift, und dass der zweite Horizontal-Aktuator (29) zwischen dem Plattenrahmen (30) der Basisführungsstruktur (18) und einer Vertikalplatte (13) der Ausziehführungsstruktur (16) angeordnet ist.

21. Einbaubohle nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die zwei ersten Führungselemente (33) und eines der zwei zweiten Führungselemente (34) der Führungssubstruktur (17) in etwa in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordnet sind.

22. Einbaubohle nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundbohle (G) zwei Anschlussträger (3') für Zugholme (2) aufweist, dass jeder Anschlussträger (3') um eine etwa senkrecht zur Arbeitsfahrtrichtung (R) und horizontal orientierte Achse (47) in der Grundbohle (G) schwenkbar ist, und dass zwischen der Grundbohle (G) und dem Anschlussträger (3') eine Angriffswinkel-Einstellvorrichtung (48) vorgesehen ist.

23. Einbaubohle nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundbohle (G) in zwei in etwa gleich breite, über eine zur Arbeitsfahrtrichtung (R) in etwa parallele Achse (74) schwenkbar verbundene Grundbohlen-Teile unterteilt ist, und dass zwischen den Grundbohlen-Teilen eine Dachprofil (Crown Profile) Einstellvorrichtung (73) vorgesehen ist, wobei, vorzugsweise, die Achse (74) eine Soll-Biegestelle im ohne Unterbrechung durchgehenden Grundbohlen-Glättblech (10) ist.

24. Einbaubohle nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Verschieberichtung (Z) gesehene Breite der Ausziehführungsstruktur (16) schmaler ist als die in Schieberichtung (Z) gesehene Breite der Führungssubstruktur (17) und die Breite der Glättblech-Rahmenstruktur (14).

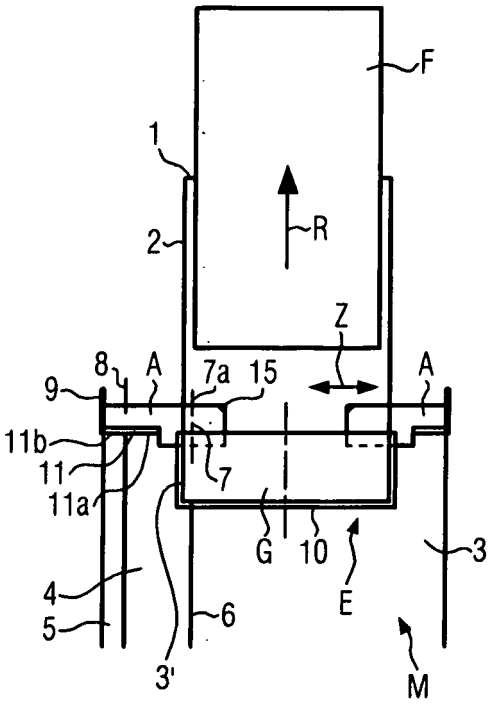


FIG. 1

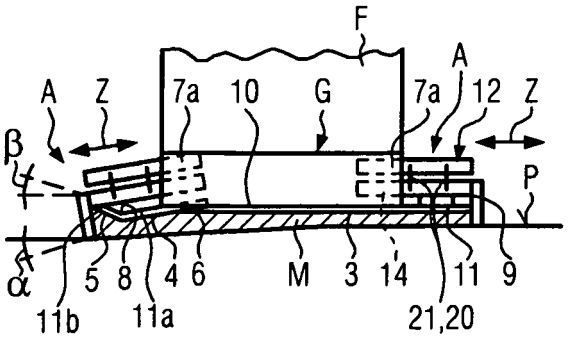


FIG. 2

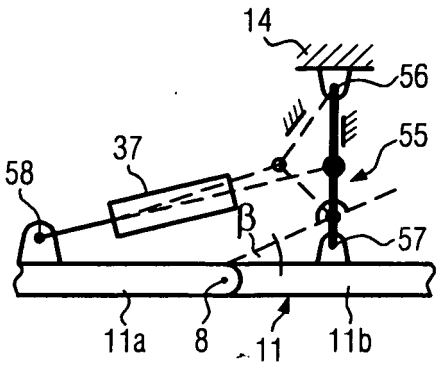


FIG. 9

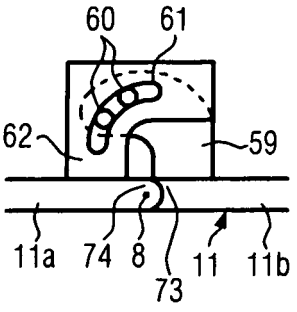


FIG. 10

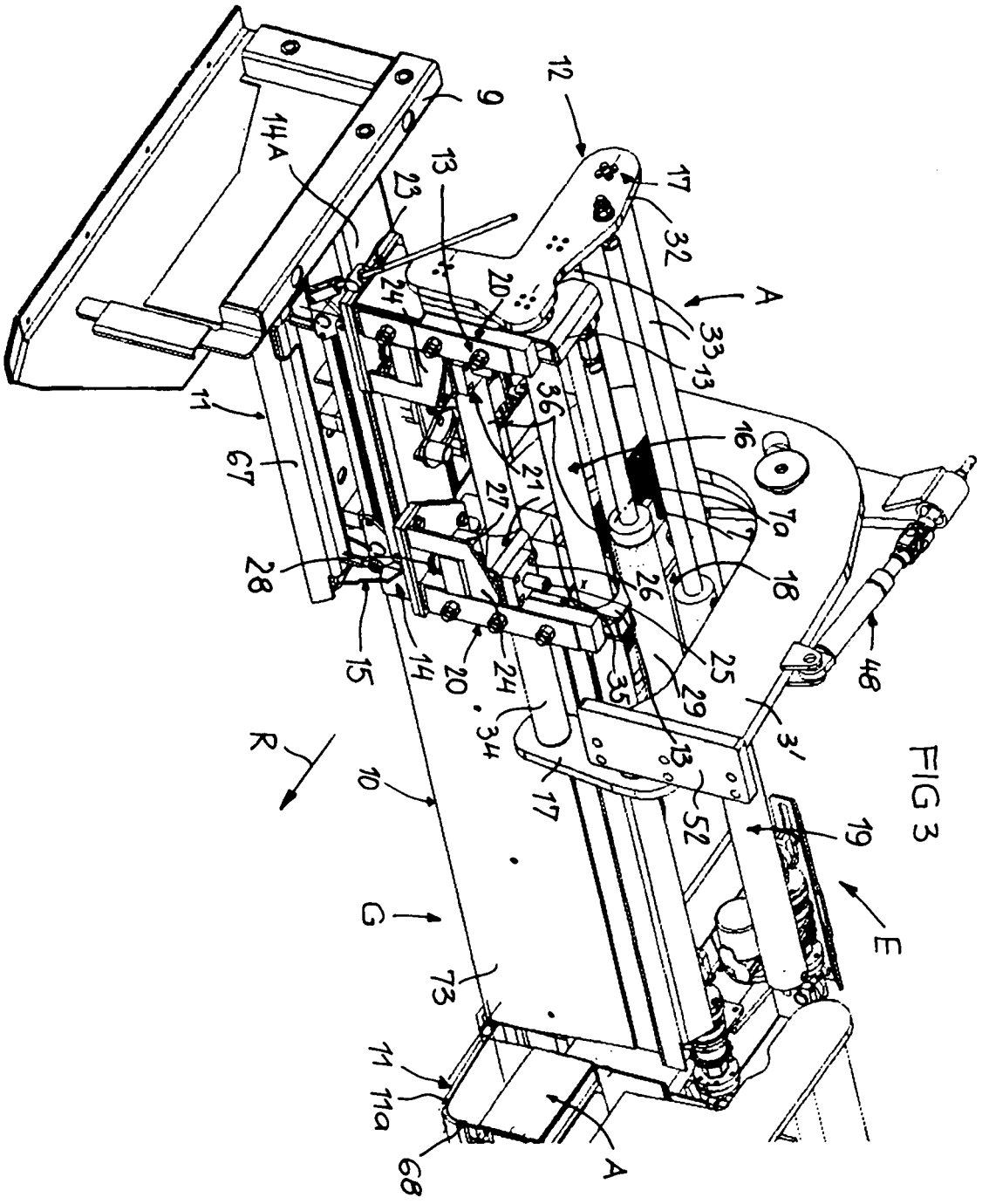

9
12
14A
13
23
17
32
A
24
20
33
13
36
11
16
67
21
27
7a
18
28
26
46
15
14
20
24
35
29
25
3'
34
13
R
10
17
52
19
E
G
73
11
11a
68
A

FIG 3

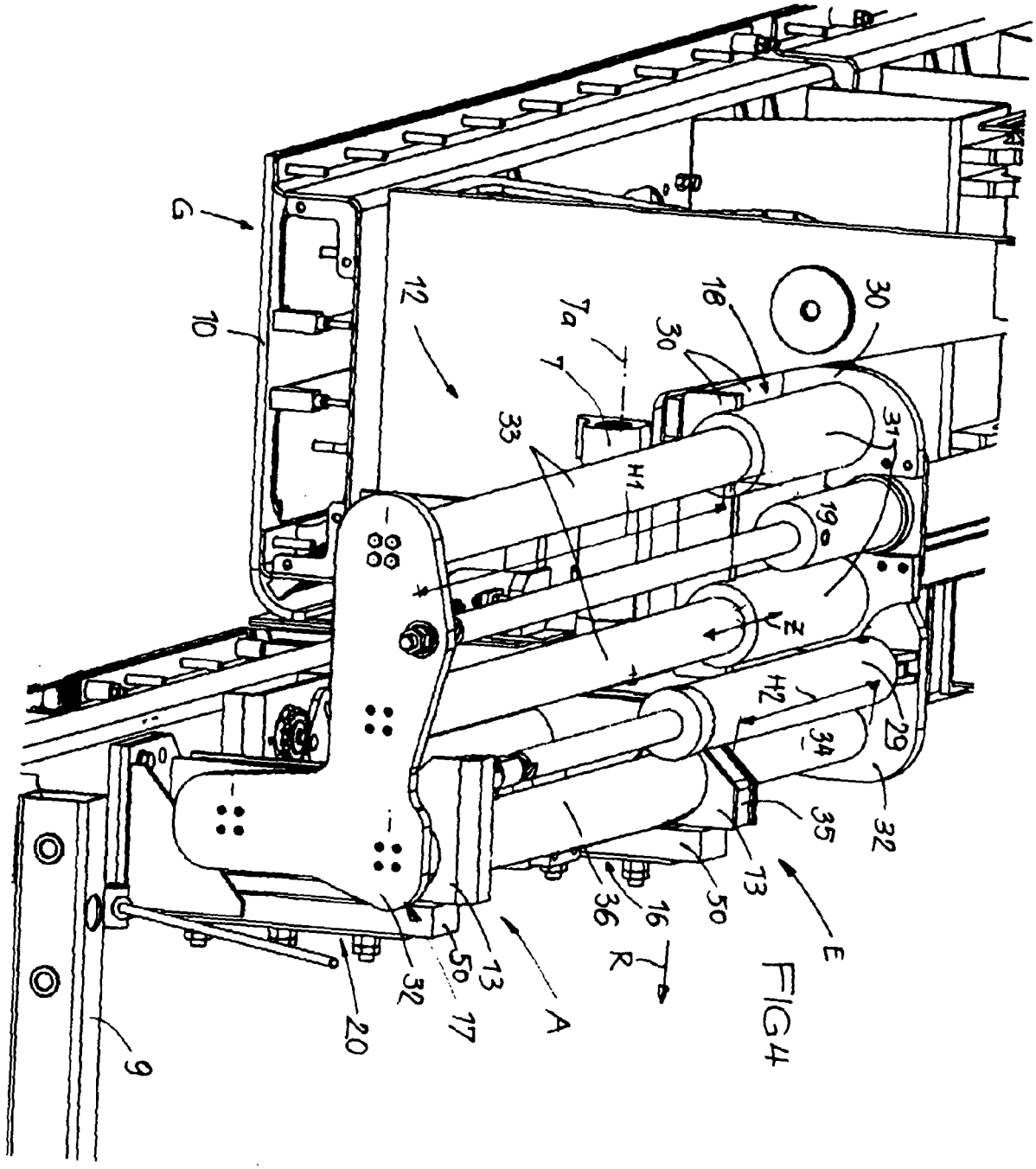

G
10
12
7a
7
18
30
30
33
H1
31
19
Z
H2
29
34
35
32
73
50
16
36
R
E
A
13
50
17
32
20
9

FIG4

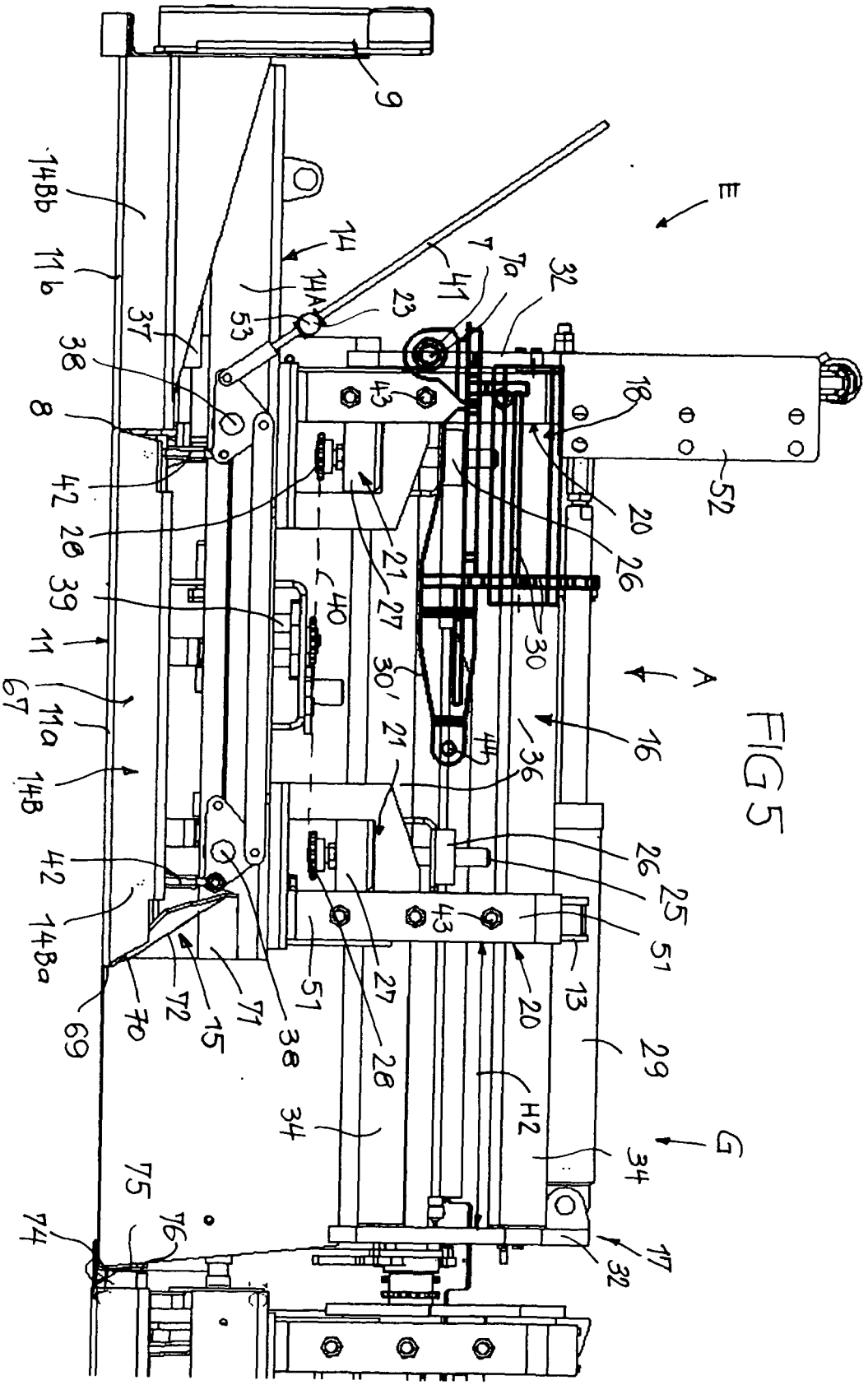

9
14Bb
11b
14
14A
37
53
38
8
42
20
39
11
67
11a
14B
42
14Ba
69
70
72
15
71
51
38
34
75
76
74
23
41
7
7a
32
43
18
52
20
26
21
27
30
30'
40
21
44
36
16
A
26
25
43
51
27
28
20
13
29
H2
34
G
34
77
32
E

FIG 5

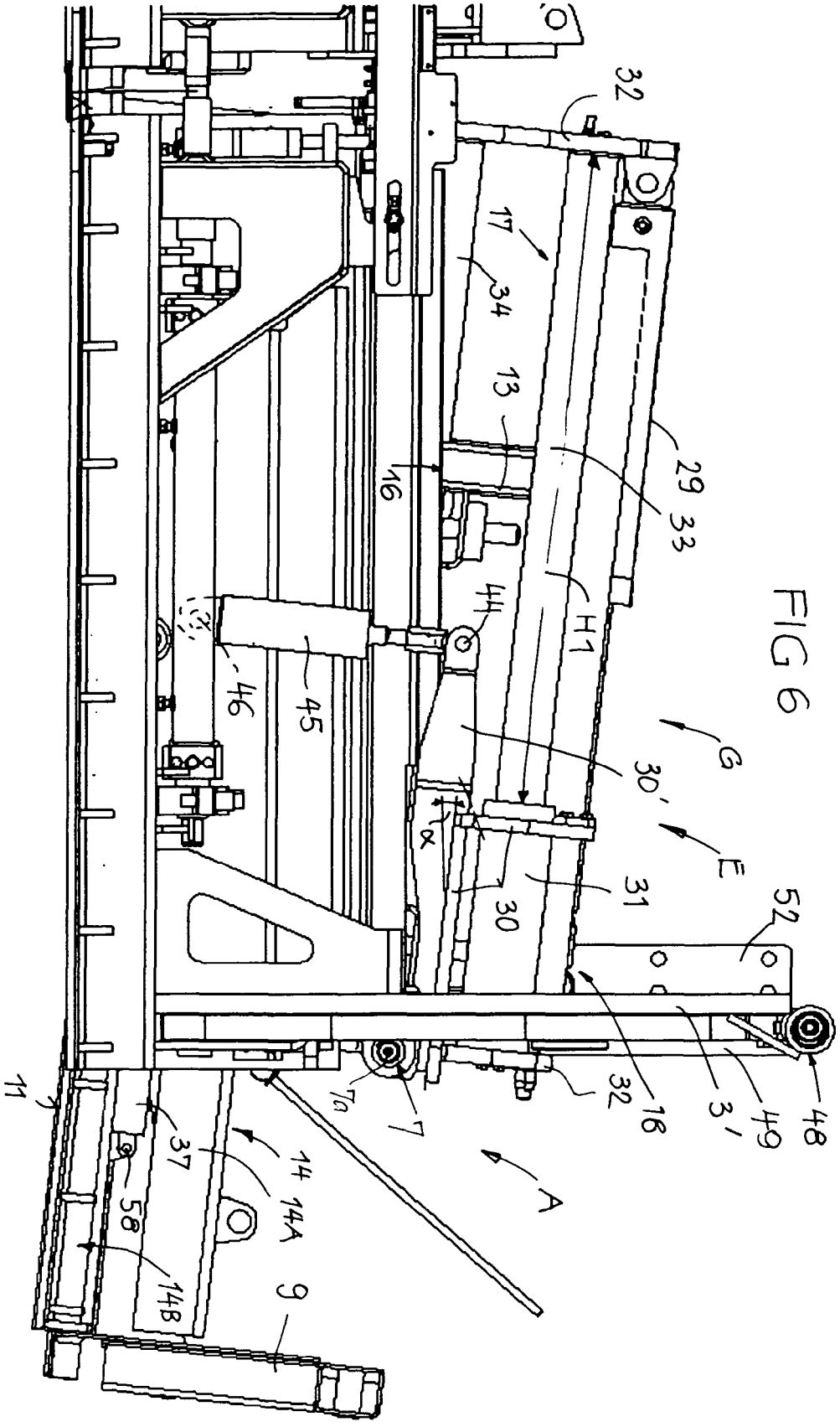

32
17
34
13
16
29
33
44
H1
46
45
G
30'
E
31
30
52
32
16
3'
49
48
11
37
14
14A
58
14B
9
A
7a
7

FIG 6

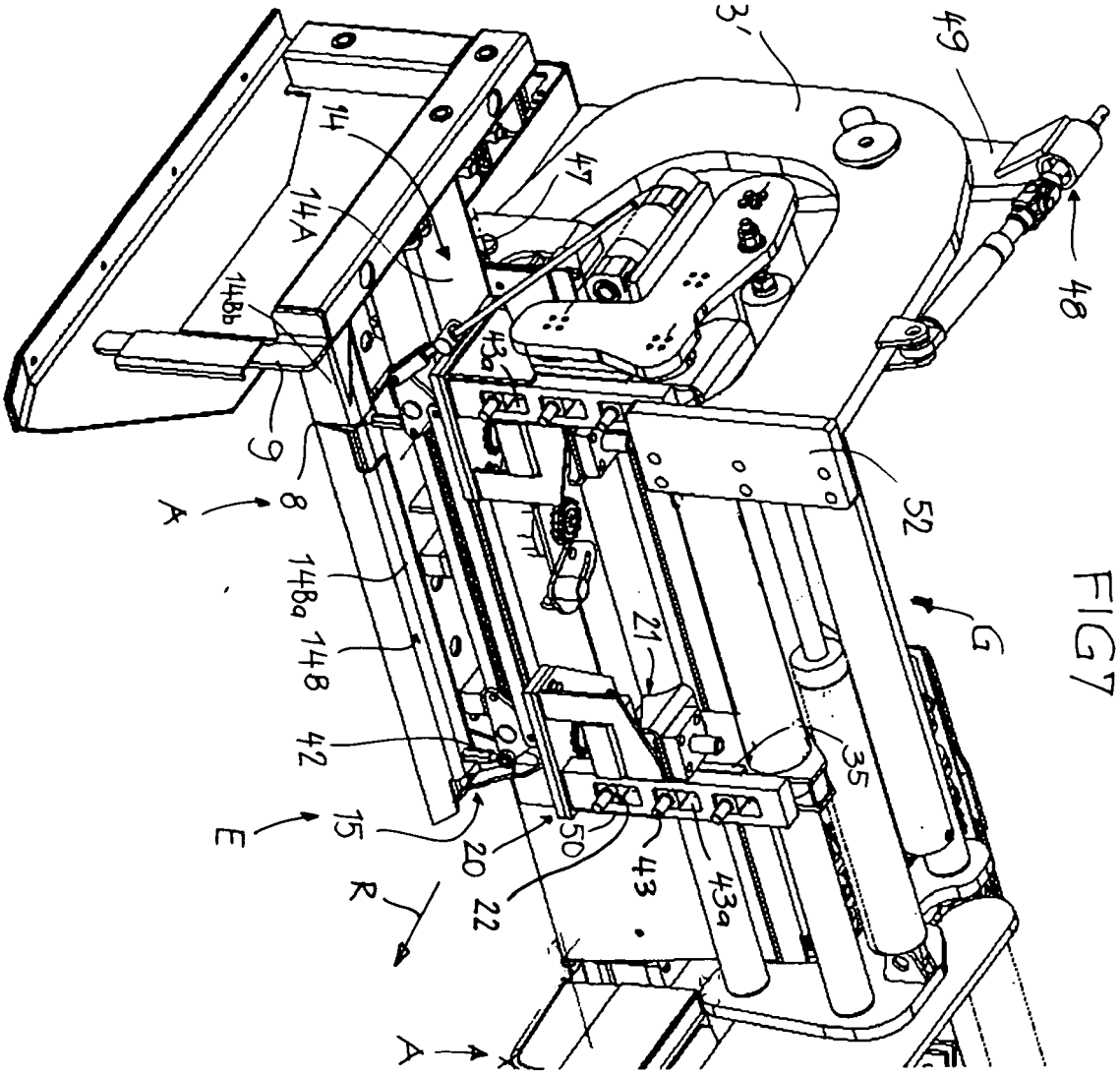

3'
49
14
47
14A
48
148b
43a
9
8
A
52
148a
148
21
G
42
35
E
15
20
50
43
43a
R
22
A

FIG 7

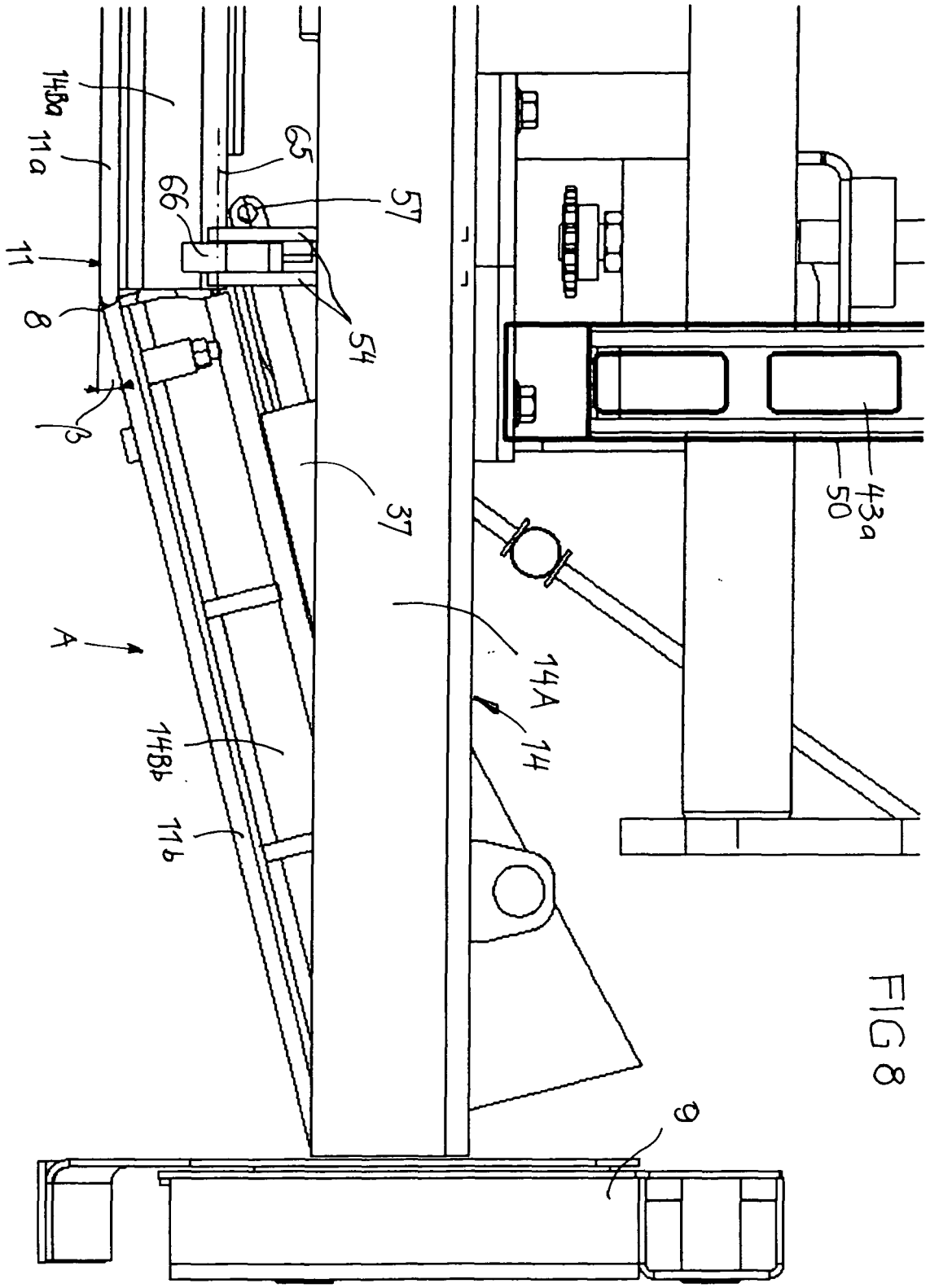


FIG 8

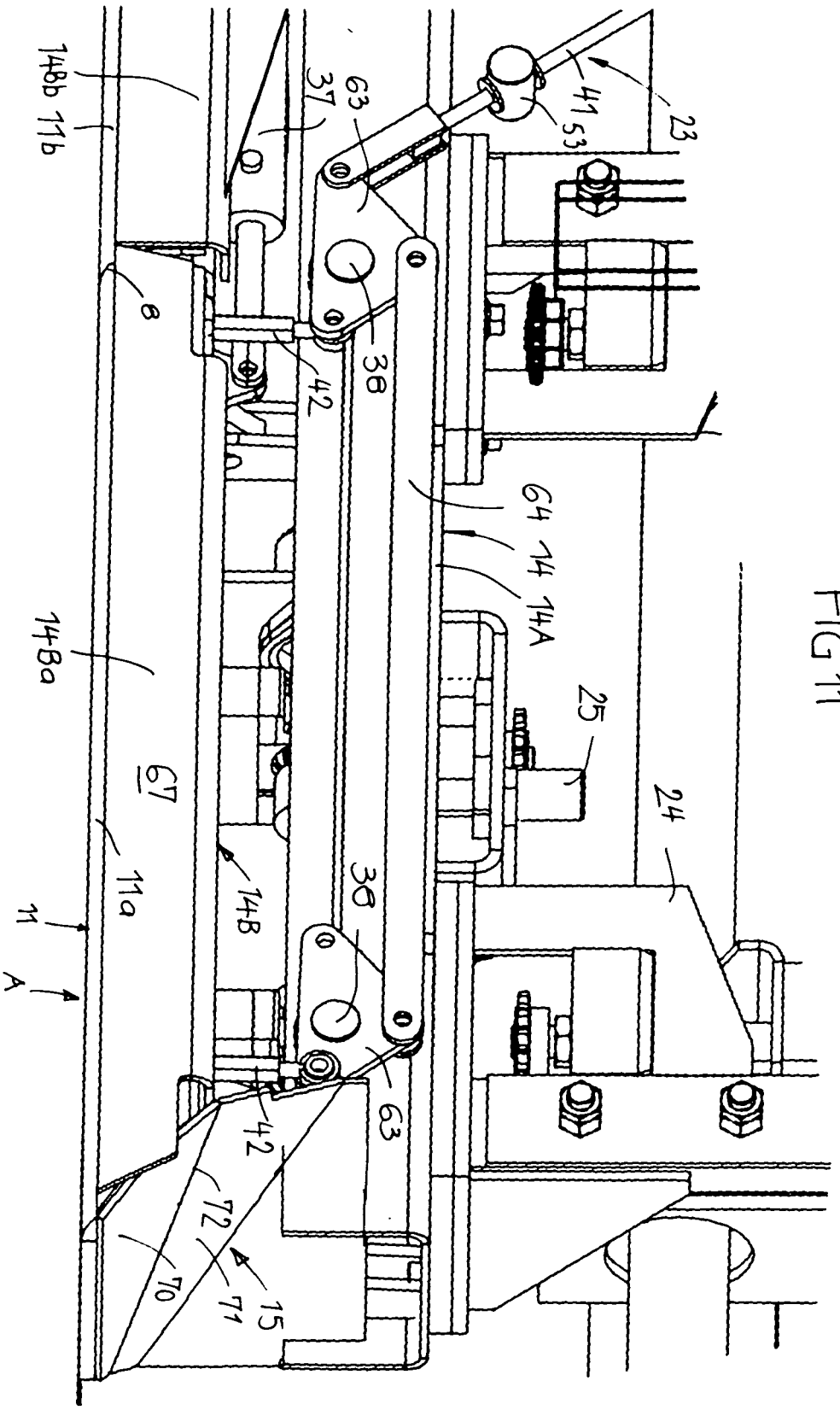

148b
11b
37
63
41
53
23
38
42
64
14
14A
25
24
148a
67
11a
14B
30
11
A
63
42
72
70
71
15

FIG 11

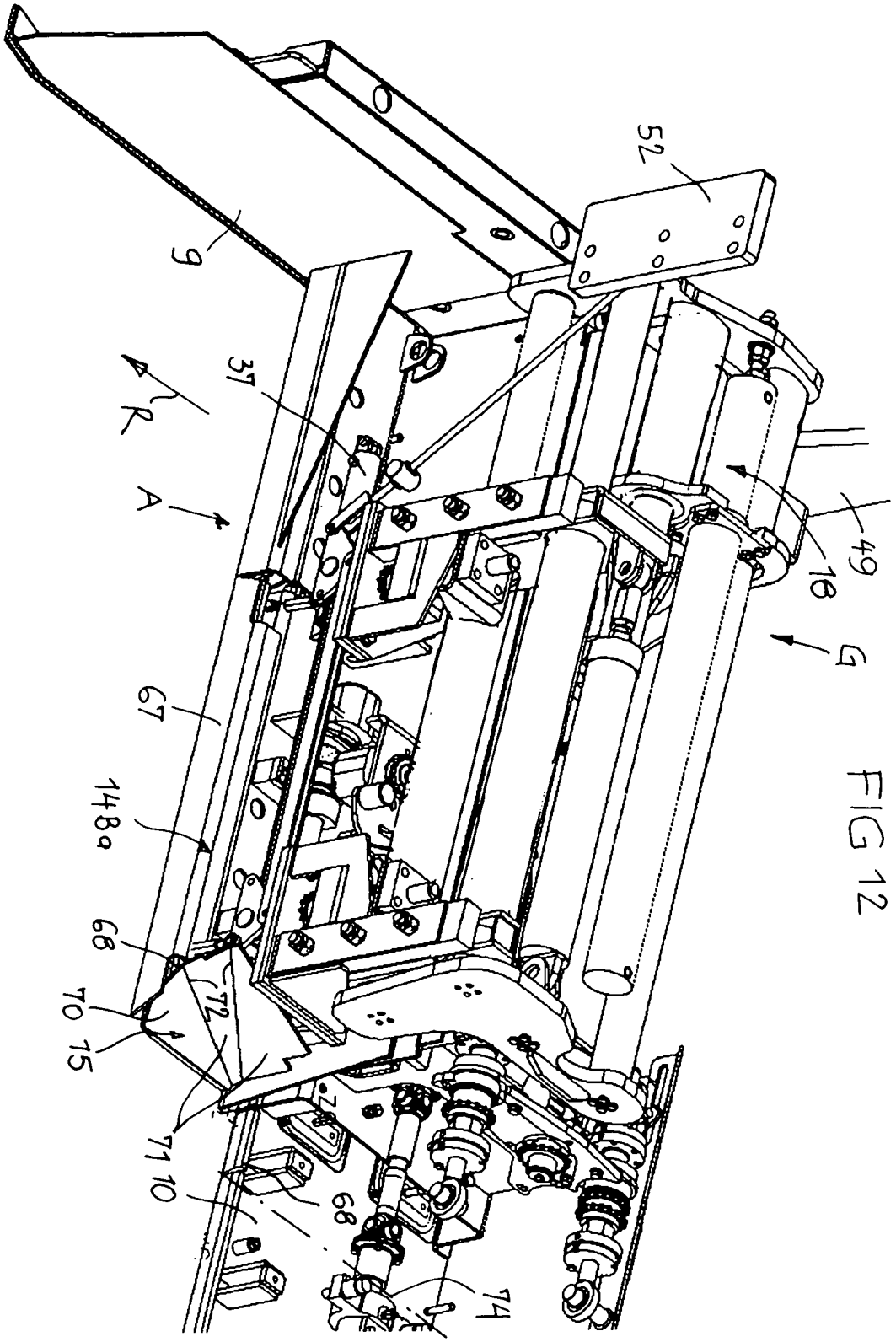


FIG 12

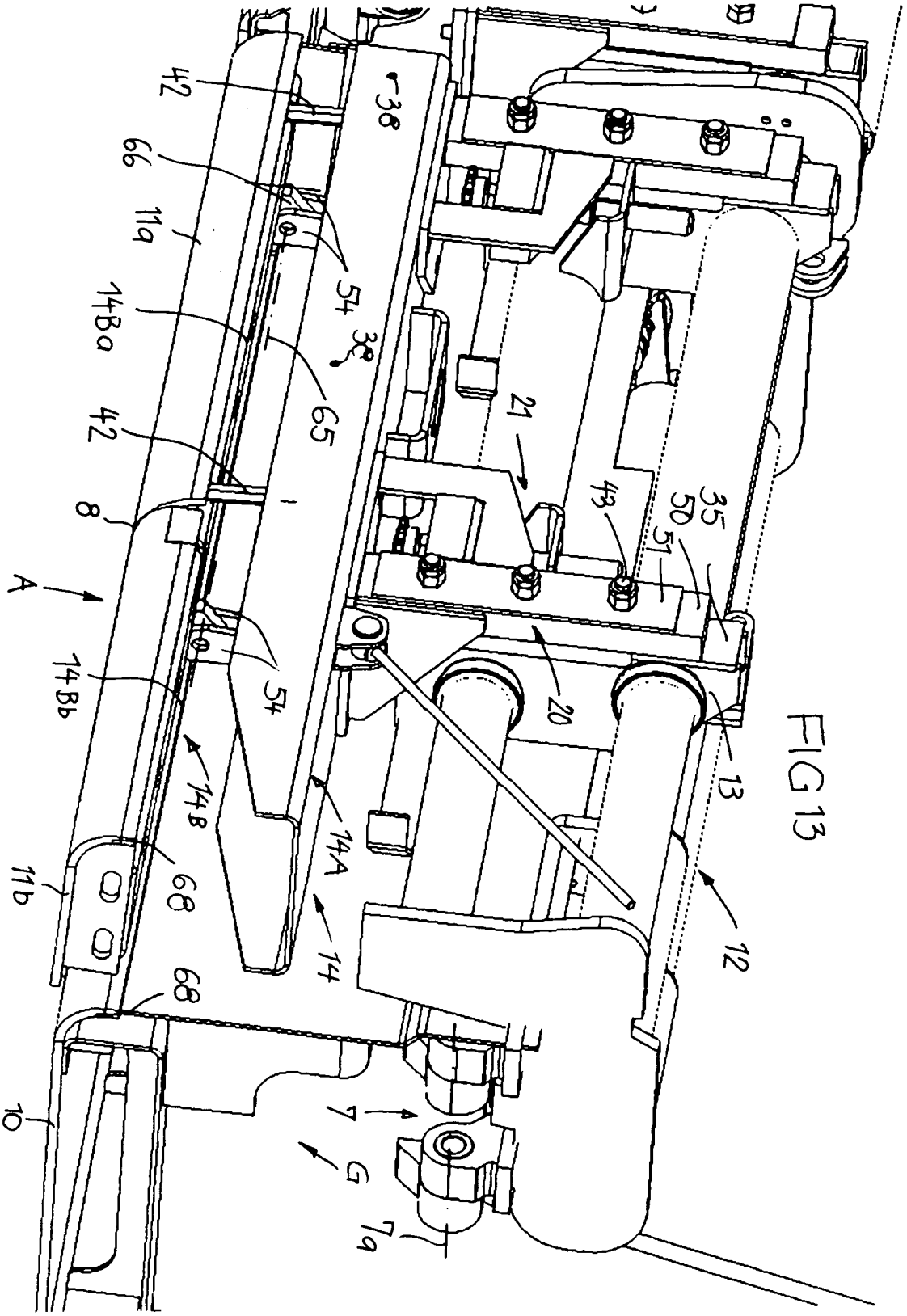

42
66
11a
14Ba
42
8
A
14Bb
11b
68
68
10
38
54
38
65
54
54
21
43
35
50
51
20
13
12
14B
14A
14
7
G
7a

FIG 13

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 2132

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 507 258 A (CATERPILLAR PAVING PROD [US]) 7. Oktober 1992 (1992-10-07) * das ganze Dokument * -----	1	INV. E01C19/48
A	US 6 595 719 B1 (OHSEKI MASAYUKI [JP] ET AL) 22. Juli 2003 (2003-07-22) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1a,1b,2,3 * -----	1	
A	JP 07 102521 A (CATERPILLAR MITSUBISHI LTD) 18. April 1995 (1995-04-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * -----	1	
A	JP 11 124811 A (HANDA KIKAI KK) 11. Mai 1999 (1999-05-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	11. August 2009	Flores Hokkanen, P

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 : nichtschriftliche 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

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 09 00 2132

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.

11-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0507258 A	07-10-1992	DE 69200101 D1	19-05-1994
		DE 69200101 T2	24-11-1994
		US 5203642 A	20-04-1993
US 6595719 B1	22-07-2003	CN 1277287 A	20-12-2000
		DE 10028819 A1	04-01-2001
		JP 3383908 B2	10-03-2003
		JP 2000355905 A	26-12-2000
JP 7102521 A	18-04-1995	JP 2656210 B2	24-09-1997
JP 11124811 A	11-05-1999	JP 2949094 B2	13-09-1999

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20070258769 A1 **[0002] [0003]**
- US 4379653 A **[0004]**
- US 4818140 A **[0005]**
- US 20020106243 A1 **[0006]**
- US 20020106242 A1 **[0006]**