

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89105473.6

51 Int. Cl. 4: **E01C 19/40**, **E01C 19/00**

22 Anmeldetag: 28.03.89

30 Priorität: 30.03.88 DE 3810891

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.89 Patentblatt 89/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

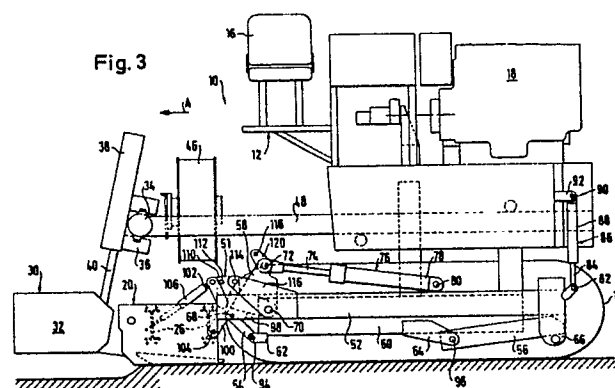
71 Anmelder: Heilit & Woerner Bau-AG
Klausenburger Strasse 9
D-8000 München 80(DE)

72 Erfinder: Schulte, Richard, Dipl.-Ing.
Irmisulstrasse 3
D-8000 München 71(DE)

74 Vertreter: Prechtel, Jörg et al
Patentanwälte H. Weickmann, Dr. K. Fincke
F.A. Weickmann, B. Huber Dr. H. Liska, Dr. J.
Prechtel Möhlstrasse 22 Postfach 860 820
D-8000 München 86(DE)

54 **Tragschichtfertiger.**

57 Bei einem Tragschichtfertiger 810), umfassend einen Fertigerrahmen (12) mit Fahrwerk (14), wenigstens eine Rüttelplatte (24) oder -bohle (22), einen am Fertigerrahmen (12) gehaltenen Halterahmen (20) für die wenigstens eine Rüttelplatte (24) oder -bohle (22) und eine Nivelliereinrichtung zur Lagenänderung des Halterahmens (20) gegenüber dem Fertigerrahmen (12) wird vorgeschlagen, daß die wenigstens eine Rüttelplatte (24) oder -bohle (22) im Bereich des in Fahrtrichtung (A) vorderen Endes des Fertigerrahmens (12) vor dem Fahrwerk (14) angeordnet ist, und daß der Halterahmen (20) am Fertigerrahmen (12) über eine Hebelanordnung im wesentlichen starr, jedoch in Höhe und Neigung mittels der Nivelliereinrichtung wahlweise verstellbar angebracht ist. Auf diese Weise erhält man bei einfachem, verschleißarmem Aufbau einen Tragschichtfertiger (10) verbesserter Funktion.



EP 0 335 339 A1

Tragschichtfertiger

Die Erfindung betrifft einen Tragschichtfertiger, umfassend

- einen Fertigerrahmen mit Fahrwerk;
- wenigstens eine Rüttelplatte oder -bohle;
- einen am Fertigerrahmen gehaltenen Halterahmen für die wenigstens eine Rüttelplatte oder -bohle und
- eine Nivelliereinrichtung zur Lagenänderung des Halterahmens gegenüber dem Fertigerrahmen.

Derartige Tragschichtfertiger werden z.B. zum Herstellen einer Feinplanie eingesetzt. Hierbei wird das mit LKW vor den Fertiger gekippte Planiermaterial in 5 bis 10 cm Höhe eingebaut, d.h. verteilt, abgezogen und z.B. auf ca. 95 % verdichtet. Ein anderer Einsatzbereich ist der Einbau einer HGT-Schicht (hydraulisch gebundene Tragschicht) oder Schotter-Tragschicht mit Einbaustärken zwischen etwa 15 bis 20 cm wiederum mit Verteilung Abziehen und Verdichtung. Schließlich kann der Tragschichtfertiger auch zum höhenmäßigen Abziehen einer frischen Mörtelschicht (mixed in place) eingesetzt werden, da vermörtelte Tragschichten ohne Einsatz eines derartigen Fertigerrahmens oft nicht ausreichende Ebenheit aufweisen, besonders an den Rändern.

Es sind Straßenfertiger bekannt (DE-C-35 362), bei welchen eine Rüttelbohle vom Fertiger nachgezogen wird. Ein am Halterahmen für die Rüttelbohle befestigter Schlepparm ist an einem höhenverstellbaren Gelenkpunkt des Fertigerrahmens angelenkt. Man erhält auf diese Weise eine in gewissen Grenzen selbststabilisierende, einfach zu steuernde Höhen-Nivellierung, da ein momentanes Ansteigen der Glättbohle, aufgrund beispielsweise erhöhten Materialanfalls, eine Reduzierung des Anstellwinkels (Winkel zwischen der Bohlenunterseite und der Horizontalebene) zur Folge hat mit dem Ergebnis, daß die "schwimmende Bohle" tiefer in das Material einschneidet und so selbsttätig ein niedrigeres Höhenniveau einnimmt. Dementsprechend genügt es, wenn erhöhte Schichtdicke gewünscht ist, den fertigerrahmen-seitigen Gelenkpunkt des Schlepparms anzuheben.

Ein derartiger Fertigeraufbau ist jedoch für einen Tragschichtfertiger weniger geeignet, vor allem deshalb, weil das einzubauende Material im allgemeinen wesentlich grobkörniger ist (z.B. grober Kies) und einen vorzeitigen Verschleiß der Verteilerschnecken oder Verteilerketten im beschränkten Einbauraum zwischen den Fahrwerken und zwischen dem rückwärtigen Ende der beiden seitlichen Fahrwerke und der Rüttel- oder Glättbohle zur Folge hat. Auch ergibt sich häufig ein unruhiger Lauf des Tragschichtfertigerrahmens, wenn dieser aufgrund seines Gewichts auf mehr oder weniger stark

verfestigtem Untergrund dementsprechend mehr oder weniger stark einsinkt.

Die Aufgabe der Erfindung liegt demgegenüber darin, einen Tragschichtfertiger mit einfachem Aufbau und verbesserter Funktion bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die wenigstens eine Rüttelplatte oder -bohle im Bereich des in Fahrtrichtung vorderen Endes des Fertigerrahmens vor dem Fahrwerk angeordnet ist, und daß der Halterahmen am Fertigerrahmen über eine Hebelanordnung im wesentlichen starr, jedoch in Höhe und Neigung mittels der Nivelliereinrichtung wahlweise verstellbar angebracht ist.

Die Rüttelplatte oder -bohle ist nunmehr vor dem Fahrwerk (bzw. vor den beiden seitlichen Fahrwerken) angeordnet, so daß das Planiermaterial ohne räumliche Einschränkungen bequem vor der Rüttelplatte oder -bohle ausgebreitet werden kann, z.B. von einem Material abwerfenden Fahrzeug aus oder mittels einer einfachen Verteilerschaufel (Anspruch 9). Der Verschleiß bei einer derartigen Verteilerschaufel ist gering; die Verteilerschaufel kann schnell und kostengünstig, falls erforderlich, ausgetauscht werden. Die Rüttelplatte oder -bohle ist weiterhin "schwimmend" ausgeführt, d.h., sie nimmt jeweils eine Höhenposition ein, die im wesentlichen durch die vom Einbaumaterial erzeugten und durch den Anstellwinkel der Bohle definierten dynamischen Auftriebskräfte bestimmt ist. Da die Bohle jedoch nunmehr geschoben und nicht wie bei bekannten Systemen gezogen wird und somit ein prinzipiell labiles Gleichgewichtssystem darstellt (bei Anheben der Bohle durch vermehrtes Material ergibt sich eine Vergrößerung des Anstellwinkels), hätte man erwarten können, daß dieses System nicht beherrschbar ist. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß in der erfindungsgemäßen Anordnung mit im wesentlichen starrer, d.h. nicht pendelnder Befestigung des Fertigerrahmens am Fahrwerk (unter Beibehaltung des Schwimm-Prinzips), also gewissermaßen durch Kombination indirekter und direkter Bohlensteuerung mit Hilfe der entsprechend schnell reagierenden Nivellier-Einrichtung eine gleichmäßige Einbaudicke erzielt werden kann. Hierzu trägt auch bei, daß der Tragschichtfertiger auf von ihm selbst verdichtetem, nivelliertem Untergrund fährt.

Die im wesentlichen starre, jedoch wahlweise in Höhe und Neigung verstellbare Hebelanordnung umfaßt bevorzugt einen mit dem Halterahmen starr verbindbaren Hauptarm, der über zwei voneinander beabstandete, zueinander geneigt verlaufende Gelenkhebel mit dem Fahrwerkrahmen verbunden ist. Aufgrund der Neigung zwischen den beiden Gelenkhebeln ergibt sich, im Gegensatz zu einem

Parallelogramm-Gestänge bei zueinander parallelen Gelenkhebeln, eine kombinierte Schwenk-Verschiebewegung bei einer Lageänderung des Hauptarms gegenüber dem Fertigerrahmen.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, daß einer der beiden Gelenkhebel im Bereich des Befestigungspunkts des Halterahmens am Hauptarm mit dem im wesentlichen horizontal verlaufenden Hauptarm einen ersten Winkel zwischen 20° und 70° , vorzugsweise 30° - 60° , bildet, und daß der andere Gelenkhebel mit dem Hauptarm einen zweiten Winkel zwischen 160° und 180° bildet. Aufgrund dieser Winkel ergibt sich einerseits ein Kniehebel-Effekt im Bereich des anderen Gelenkhebels, so daß die Betätigungskräfte zur Lagenveränderung des Hauptarms relativ gering sein können zumal dann, wenn eine erste Kolben-Zylinderanordnung an den Hauptarm im Bereich des anderen Gelenkhebels angreift im Sinne einer Veränderung des zweiten Winkels. Zum anderen ergibt die angegebene Orientierung des einen Gelenkhebels bei entsprechender Hauptarmlänge ohne weiteres die gewünschte Vergrößerung des Anstellwinkels bei Anheben des Halterahmens und Verringerung des Anstellwinkels bei Absenken des Halterahmens. Die jeweils gewünschte Höhenlage des Halterahmens wird also direkt ohne Verzögerung durch Verschwenken der Gelenkanordnung eingestellt, wobei gleichzeitig durch die Anpassung des Anstellwinkels die "schwimmende" Auflagerung der Rüttelplatte oder -bohle auf der Tragschicht erhalten bleibt, so daß gleichmäßige Verfestigungsqualität bei beherrschbaren Kräften zwischen Fertigerrahmen und Halterahmen gewährleistet ist.

Um eine kompakte Transporteinheit zu erhalten mit der Möglichkeit, seitlich auf einen Tieflader zu fahren, da die gängige Transportbreite nicht überschritten wird, wird vorgeschlagen, daß der Halterahmen zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verschwenkbar ist.

Um den Umbau zu erleichtern, ist bevorzugt eine zweite Kolben-Zylinderanordnung zum Verschwenken des Halterahmens zwischen der Arbeitsstellung und der Transportstellung vorgesehen, welche einenends an den Halterahmen und anderenends an den Hauptarm angreift.

Von besonderem Vorteil ist die durch ein am Hauptarm angelenktes Schwenkteil gekennzeichnete Weiterbildung der Erfindung, wobei an das Schwenkteil die zweite Kolben-Zylinderanordnung zur Verschwenkung des Schwenkteils gegenüber dem Hauptarm unmittelbar angreift, und welches wahlweise mit dem Halterahmen und mit dem einen Gelenkhebel verkoppelbar ist. Dieses zwischen den Hauptarm und den Gelenkhebel einkoppelbare, von der zweiten Kolben-Zylinderanordnung betätigbare Schwenkteil ermöglicht eine wahlweise Veränderung der Lage des hauptarmseitigen Gelenks

des einen Gelenkhebels relativ zum Hauptarm. Auf diese Weise kann beispielsweise der in der Transportstellung auf den Fertigerrahmen abgelegte Hauptarm angehoben werden. Auch kann der Neigungswinkel zwischen den beiden Gelenkhebeln wahlweise verändert werden zur Änderung der Beziehung zwischen der Höhe und des Anstellwinkels der Rüttelplatte oder -bohle.

Um die Transportbreite auch bei Vorsehen einer Führungs- und Antriebseinrichtung für die Verteilerschaufel gering zu halten, wird vorgeschlagen, die Führungs- und Antriebseinrichtung zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verschiebbar auszubilden. Bevorzugt sind hierzu die Führungs- und Antriebseinrichtung haltende, in Verschieberichtung verlaufende Tragholme vorgesehen, welche am Fertigerrahmen verschiebbar angebracht sind und vorzugsweise in wenigstens zwei demontierbare Längensegmente unterteilt sind. Die beim Einschieben der Führungs- und Antriebseinrichtung am rückwärtigen Ende über den Tragschichtfertiger vorstehenden Längensegmente können also demontiert werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jeweils wenigstens eine Rüttelbohle im Bereich der beiden seitlichen Fahrwerke sowie wenigstens eine Rüttelplatte im dazwischenliegenden Bereich vorgesehen. Die insbesondere impuls-hydraulisch angetriebene Rüttel- oder Glättbohle im Fahrwerksbereich sorgt für eine hohe Verdichtung der Tragschicht, so daß das nachlaufende Fahrwerk die Tragschicht nicht zerstört. Im dazwischenliegenden Bereich genügt jedoch der Einsatz von Rüttelplatten, die im Vergleich zu Rüttelbohlen aufgrund ihres einfachen Aufbaus wesentlich kostengünstiger in der Anschaffung und darüber hinaus weniger verschleißanfällig sind.

Da Rüttelplatten im allgemeinen weniger sensibel auf Anstellwinkel-Veränderungen reagieren wie Rüttelbohlen, wird der Einsatz wenigstens eines in im wesentlichen vertikaler Richtung bewegbaren Dosierschiebers zumindest vor der Rüttelplatte vorgeschlagen. Eine sich durch äußerst einfachen Aufbau und zuverlässige Funktion auszeichnende Weiterbildung der Erfindung ist gekennzeichnet durch einen Tastarm, dessen vorderes Ende am Dosierschieber angelenkt ist und an dessen hinterem Ende ein hinter der Rüttelbohle oder -platte nachlaufender, auf der Tragschicht aufliegender, Tastkopf angebracht ist sowie eine Tastarmneigungs-Ermittlungseinrichtung, welche an eine Steuereinrichtung für einen Dosierschieber-Verstellantrieb angeschlossen ist. Aufgrund der Anlenkung des Tastarms am Dosierschieber ist dessen Neigung sowohl von der jeweiligen tatsächlichen Nivellierhöhe der Tragschicht hinter der Rüttelplatte abhängig als auch von der momentanen Dosierschieber-Höhe. Es reduziert sich in der Fol-

ge der schaltungstechnische Aufwand für die Steuerung des Dosierschieber-Verstellantriebs, insbesondere dann, wenn eine im wesentlichen vertikal verlaufende Schaltstange zur Betätigung wenigstens eines Schalters vorgesehen ist, wobei diese Schaltstange im Bereich zwischen den Enden des Tastarms mit diesem verbunden ist. Wird dieser Schalter beispielsweise bei Überschreiten einer vorgegebenen Nivellierhöhe hinter der Rüttelplatte betätigt, so genügt es, den Dosierschieber-Verstellantrieb solange laufen zu lassen, bis der Schalter wieder freigegeben worden ist, nachdem der Dosierschieber entsprechend weit abgesenkt worden ist.

Bevorzugt ist eine dritte Kolben-Zylinderanordnung als Teil des Dosierschieber-Verstellantriebs vorgesehen, welche einenends an den Halterahmen und anderenends an den Dosierschieber angreift.

Die Erfindung wird im folgenden an bevorzugten Ausführungsbeispielen an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Tragschichtfertigers in Transportstellung;

Fig. 2 eine vereinfachte Seitenansicht des Tragschichtfertigers gemäß Fig. 1 während des Umbaus in die Arbeitsstellung;

Fig. 3 eine vereinfachte Seitenansicht des Tragschichtfertigers gemäß Figuren 1 und 2 in der Arbeitsstellung;

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Tragschichtfertiger gemäß Fig. 3 und

Fig. 5 eine seitliche Detailansicht des Tragschichtfertigers im Bereich einer Rüttelplatte.

Der in den Figuren vereinfacht dargestellte Tragschichtfertiger 10 umfaßt einen allgemein mit 12 bezeichneten Fertigeraggregat, welcher die erforderlichen Fertigeraggregate trägt und an welchem seitliche Raupenfahrwerke 14 zur Bewegung des Tragschichtfertigers auf dem jeweiligen Untergrund angeordnet sind. Am Fertigeraggregat 12 ist beispielsweise ein Fahrersitz 16 angeordnet sowie ein Dieselmotor 18 zum Antrieb sowohl der seitlichen Raupenfahrwerke 14 als auch einer Ölpumpe für die Hydraulik des Tragschichtfertigers 10. Die Fahrtrichtung des Tragschichtfertigers 10 während der Verdichtungs- und Nivellier-Arbeit ist in den Figuren 1, 2, 3 und 5 von links nach rechts (Pfeil A) und in Fig. 4 von oben nach unten dargestellt.

Zur Durchführung der Nivellier- und Verdichtungsarbeiten sind am Tragschichtfertiger 10 innerhalb eines in horizontaler Richtung quer zur Fahrtrichtung A verlaufenden Halterahmens 20 zwei seitliche Rüttelbohlen 22 vorgesehen sowie in einem mittleren Abschnitt eine Rüttelplatte 24. Die Rüttelbohlen 22 sind in Fig. 4 mit einer Strich-Punkt-Linie angedeutet. Man erkennt, daß sich diese von den

beiden äußeren Enden des Halterahmens 20 ausgehend bis in einen von der Rüttelplatte 24 eingenommenen mittleren Bereich zwischen den beiden Raupenfahrwerken 14 erstrecken. Da diese auch als Hochverdichtungsbohlen bezeichnbaren Rüttelbohlen 22 mit Impuls-Hydraulikbetrieb für eine starke Verdichtung des Tragschichtmaterials auf ca. 95% sorgen, kann der Tragschichtfertiger mit seinen beiden Raupenfahrwerken 14 unbedenklich auf der so hergestellten Tragschicht fahren. Die in Fig. 5 in näheren Einzelheiten in Verbindung mit einer Dosierschieber-Höhenregelung dargestellte Rüttelplatte 24 liefert zwar im allgemeinen weniger verdichtetes Tragschichtmaterial. Der Verdichtungsgrad ist jedoch im allgemeinen völlig ausreichend, zumal in vielen Fällen die Tragschicht anschließend noch gewalzt wird. Da der Verschleiß bei den zu verarbeitenden grobkörnigen und scharfkantigen Tragschichtmaterialien ein wesentlicher Gesichtspunkt ist, ist der Einsatz der weit weniger verschleißanfälligen Rüttelplatten von Vorteil.

Der Halterahmen besteht aus zwei zueinander parallelen, quer zur Richtung A verlaufenden horizontalen T-Trägern 26 mit beide verbindenden Verbindungsplatten 28 zumindest an beiden Längsenden. Die in Fig. 4 erkennbaren Verbindungsplatten 28 an beiden Fertigeraggregatenden sind nach vorne (in Richtung A) vorgezogen, um seitliche Begrenzungen für vom vorlaufenden Lastwagen abzuladendes Tragschicht-Schüttgut zu bilden.

Zwischen diesen Platten 28 vor den Rüttelbohlen 22 und der Rüttelplatte 24 ist eine Verteilerschaufel 30 in Querrichtung hin- und herbewegbar. Diese Verteilerschaufel kann beispielsweise drei zueinander parallele, in Richtung A verlaufende vertikale Schaufelbleche 32 umfassen. Geführt wird die Verteilerschaufel 30 über einen längs eines Rohrs 34 in Querrichtung verschiebbar geführten Kopf 36. Zur Höhenverstellbarkeit der Verteilerschaufel 32 kann am Kopf 36 eine Kolben-Zylinderanordnung 38 vorgesehen sein, dessen Kolben 40 an die Verteilerschaufel 30 angreift. Über ein in einer geschlossenen Schleife über seitliche Umlenkrollen 42 an den beiden Enden des Rohrs 34 geführtes, in Fig. 4 mit einer Strich-Punkt-Punkt-Linie angedeutetes Zugseil 44 kann der Kopf 36 in Querrichtung (Doppelpfeil B) hin- und herbewegt werden. Eine dem Seilantrieb dienende angetriebene Seilrolle 46 ist beispielsweise in den Figuren 3 und 4 erkennbar.

Das Rohr 34 samt Kopf 36 und Seilrolle 46 läßt sich aus der beispielsweise in den Figuren 3 und 4 erkennbaren Arbeitsstellung in die in Fig. 1 angedeutete zurückgezogene Transportstellung verschieben. Hierzu sind am Fertigeraggregat zwei in Fahrtrichtung A verlaufende Tragholme 48 in ihrer Längsrichtung verschiebbar angebracht, die an ih-

rem jeweiligen vorderen Ende mit dem Rohr 34 verbunden sind. Um in der Transportstellung gemäß Fig. 1 zu verhindern, daß die Tragholme 48 nach hinten über den Fahrzeugumriß vorstehen, ist jeweils ein hinteres Segment 50 der beiden Tragräume 48 vom restlichen Tragraumteil demontierbar ausgebildet. In Fig. 1 ist das Segment 50 vor der Demontage angedeutet bzw. nach der Anbringung zur Vorbereitung des Tragschichtfertigers nach dem Transport für die Arbeit.

Der Halterahmen 20 ist über eine Hebelanordnung 51 am Fertigerrahmen 12 gehalten. Diese Hebelanordnung besteht jeweils aus einem Hauptarm 52 sowie einem ersten Gelenkhebel 54 und einem zweiten Gelenkhebel 56 und ferner einem Schwenkteil 58 seitlich neben den beiden Raupenfahrwerken 14. An einem halterahmenfesten Längsträger 60 sind die beiden Gelenkhebel angelenkt, und zwar der vordere Gelenkhebel 54 an einem Gelenkvorsprung 62 und der hintere Gelenkhebel 56 an einem Gelenkvorsprung 64 etwa im Bereich der Längenmitte des Längsträgers 60. Die effektive Länge des hinteren Gelenkhebels 56 beträgt das etwa 3 bis 5-fache, vorzugsweise etwa 4-fache, der effektiven Länge des vorderen Gelenkhebels 54. Der hintere Gelenkhebel 56 ist unmittelbar mit dem Hauptarm 52 gelenkig verbunden, und zwar über einen am hinteren Ende des Hauptarms 52 nach unten abstehenden Gelenkvorsprung 66. Der vordere Gelenkhebel 54 ist mit dem dreieckslenkerförmigen Schwenkteil 58 gelenkig verbunden (Gelenkbolzen 68). Das Schwenkteil 58 wiederum ist am Hauptarm 52 über einen Gelenkbolzen 70 angelenkt. Ein den dritten Dreieckspunkt bildender Gelenkbolzen 72 verbindet eine Kolbenstange 74 einer Kolben-Zylinderanordnung 76 mit dem Schwenkteil 58. Der Zylinder 78 der Kolben-Zylinderanordnung 76 ist über einen Gelenkbolzen 80 mit dem Hauptarm 52 gelenkig verbunden. An das hintere Ende des im wesentlichen horizontal verlaufenden Hauptarms 52 greift über einen Gelenkbolzen 82 eine Kolbenstange 84 einer Kolben-Zylinderanordnung 86 an, die im wesentlichen vertikal nach oben verläuft und deren Zylinder 88 über einen Gelenkbolzen 90 mit einem fertigerrahmenfesten Vorsprung 92 verbunden ist.

Wird bei dieser Anordnung die Kolben-Zylinderanordnung 88 beispielsweise im Sinne eines Ausfahrens der Kolbenstange 84 mit Druckfluid, z.B. Druck-Öl, beaufschlagt, so wird der Hauptarm 52 zunehmend nach hinten unten gekippt, da sein vorderes Ende eine Kreisbewegung um einen Gelenkbolzen 94 des Gelenkvorsprungs 62 vollführt (aufsteigender Ast bei Bewegung im Uhrzeigersinn der Fig. 3) und sein hinteres Ende eine Kreisbewegung um einen Gelenkbolzen 96 des Gelenkvorsprungs 64 vollzieht (abfallender Ast bei Bewegung ebenfalls im Uhrzeigersinn der Fig. 3). Vorausge-

setzt ist hierbei, daß die Kolben-Zylinderanordnung 76 blockiert ist, so daß das Schwenkteil 58 starr mit dem Hauptarm 52 verkoppelt ist. Das vordere Ende des Hauptarms 52 wird demzufolge angehoben unter gleichzeitiger Absenkung des hinteren Endes und somit Vergrößerung des Neigungswinkels zwischen der Längsrichtung des Hauptarms 52 und der Horizontalebene.

Eine entsprechende Anhebe- und Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn der Fig. 3 erfährt auch der Halterahmen 20 samt Rüttelplatte 24 und Rüttelbohlen 22, da diese in der Arbeitsstellung gemäß Fig. 3 starr mit dem Hauptarm 52 verbunden ist. Wie der Vergleich der Figuren 1 bis 3 zeigt, ist am Hauptarm 52 ein Kopfteil 98 über den Gelenkbolzen 70 angelenkt. Das Kopfteil 98 ist starr mit zwei Laschen 100 und 102 verbunden. Die in Fig. 3 nach links unten verlaufende Lasche 100 ist in nicht näher dargestellter Weise über einen Gelenkbolzen 104 gelenkig mit dem rechten T-Träger 26 des Halterahmens 20 verbunden. An das freie Ende der in Fig. 3 nach links oben verlaufenden Lasche 102 greift eine Spindelanordnung 106 an, deren anderes Ende an den in Fig. 3 linken T-Träger angreift und auf diese Weise eine Winkeljustierung des Halterahmens 20 gegenüber dem Kopfteil 98 ermöglicht.

Neben der Lasche 102 ist am Kopfteil 98 ferner eine Verbindungsplatte 110 starr angebracht mit zwei Bolzenlöchern 112 und 114. In das in Fig. 3 rechte Bolzenloch 114 ist in der Arbeitsstellung gemäß Fig. 3 ein nicht dargestellter Verbindungsbolzen eingesteckt zur starren Kopplung des Kopfteils 98 und damit des Halterahmens 20 mit einem hauptarmfesten, in den Figuren 1 bis 3 nach links oben vorstehenden Befestigungswinkel 116.

Das andere Bolzenloch 112 dient der wahlweise Verbindung mit dem Schwenkteil 58 in der Transportstellung gemäß Fig. 1. Hierzu wird eine in den Figuren 1 und 2 erkennbare demontierbare Verbindungs-lasche 117 einenends über einen entsprechenden, in das Bolzenloch 112 einzusteckenden Verbindungsbolzen mit dem Kopfteil 98 verbunden und anderenends über einen in ein Bolzenloch 118 eines schwenkteilfesten Befestigungsvorsprungs 120 einzusteckenden Verbindungsbolzen mit dem Schwenkteil 58 verbunden. Um ein Verschwenken des Halterahmens 20 gegenüber dem Hauptarm 52 durch Betätigen der Kolben-Zylinderanordnung 96 zuzulassen, muß vorher natürlich der Gelenkbolzen 114 zwischen Befestigungswinkel 116 und Kopfteil 98 gelöst werden.

Ausgehend von der Transportstellung in Fig. 1 mit um den Gelenkbolzen 70 nach oben hochgeschwenktem Halterahmen 20 und einer demzufolge nur durch die Gesamtlänge der seitlichen Raupenfahrwerke 14 bestimmten Transportbreite a des Tragschichtfertigers 10 wird zum Umbau in die

Arbeitsstellung gemäß Fig. 3 als erstes die Kolben-Zylinderanordnung 76 im Sinne eines Ausfahrens der Kolbenstange 74 betätigt. In der Folge schwenkt der Halterahmen im Gegenuhrzeigersinn der Fig. 1 (Pfeil C) um den Gelenkbolzen 70. Hierbei liegt der Hauptarm 52 in nicht näher dargestellter Weise auf seitlichen Auflagevorsprüngen des Längsträgers 60 auf. Auch ist momentan noch die Gelenkverbindung zwischen dem Gelenkvorsprung 62 und dem vorderen Gelenkhebel 54 gelöst.

Sobald im Laufe der Schwenkbewegung das Bolzenloch 114 des Kopfteils 98 in Deckung mit dem entsprechenden Bolzenloch 118 des Befestigungswinkels 116 gelangt, wird durch Einschieben eines entsprechenden Verbindungsbolzens das Kopfteil 98 mit dem Befestigungswinkel 116 verriegelt. Nunmehr wird durch Demontage der Verbindungslasche 116 das Schwenkteil 58 vom Kopfteil 98 entkoppelt. In der Folge wird das Schwenkteil 58 so weit verschwenkt, bis der vordere Gelenkhebel 54 mit dem Vorsprung 62 durch Einschieben des Verbindungsbolzens 94 verkoppelt werden kann. Anschließend wird wiederum durch Betätigen der Kolben-Zylinderanordnung 76 das Schwenkteil 58 in gewünschter Weise verschwenkt, bis der Hauptarm 52 seine gewünschte Lage oberhalb der Gelenkhebel 54,56 einnimmt.

Um auch die Verteilerschaukel samt Rohr 34 und Seiltrommel 46 in Arbeitsposition bringen zu können, werden die beiden zusätzlichen Längensegmente 50 am rückwärtigen Ende der Tragholme 58 befestigt und mit den Tragholmen nach vorne geschoben, bis das Rohr 34 in der gewünschten Position ist.

Um die Tragschichtmaterial-Zufuhr zur Rüttelplatte 24 regeln zu können, ist gemäß Fig. 5 ein vertikal beweglicher Dosierschieber 130 vor der Rüttelplatte 24 vorgesehen. Dieser ist über ein Parallelogrammgestänge aus zwei angenähert zueinander parallelen Stangen 132,134 am in Fig. 5 rechten T-Träger 26 des Halterahmens 20 gehalten. Das freie Ende einer Kolbenstange 135 greift über eine Gelenkverbindung 137 an die Innenseite des Dosierschiebers 130 an. Die Kolbenstange 135 ist Teil einer Kolben-Zylinderanordnung 136, deren Zylinder 138 über ein Winkleisen 140 am in Fig. 5 linken T-Träger 26 befestigt ist. Die doppelt wirkende Kolben-Zylinderanordnung 136 wird in nicht näher dargestellter Weise von einer Druck-Ölpumpe 142 einer Hydraulikanlage betrieben. Die Pumpe 142 wiederum wird von einer Steuerung 144 gesteuert. Diese erhält Stellungssignale von wenigstens einem Endschalter 146. Dieser Endschalter wird von einem Schaltvorsprung 148 am Ende einer vertikal nach oben verlaufenden Schaltstange 150 betätigt. Die Schaltstange 150 wiederum ist mit ihrem unteren Ende gelenkig mit einem Ta-

starm 152 verbunden, und zwar im Bereich seiner Längenmitte. Das in Fig. 5 linke Ende des Tastarms 152 ist im Bereich des dosierschiebseitigen Endes der unteren Stange 134 mit dieser gelenkig verbunden (Gelenkbolzen 154). Das in Fig. 5 rechte Ende des Tastarms 152 trägt einen Tastkopf 160, der auf der Oberseite der Tragschicht 162 nach deren Bearbeitung durch die Rüttelplatte 24 aufliegt.

Die Rüttelplatte ist über nicht dargestellte Unwuchtantriebe mit den beiden T-Trägern 26 verbunden.

Wird der Rüttelplatte 24 zuviel Tragschichtmaterial zugeführt, so quillt das Tragschichtmaterial anschließend an die Rüttelplatte 24 vermehrt nach oben. Der Tastkopf 160 wird angehoben und mit ihm die Schaltstange 150. In der Folge wird der Schaltkontakt 146 betätigt, woraufhin die Steuerung 144 ein Absenken des Dosierschiebers 130 veranlaßt. Gleichzeitig mit dieser Absenkbewegung bewegt sich auch die Schaltstange wieder nach unten (um etwa jeweils die halbe Strecke), bis schließlich der Schaltvorsprung 148 den Schalter 146 wieder frei gibt und die Pumpe 142 sogleich wieder stillgesetzt wird. Da nunmehr der Dosierschieber 130 tiefer liegt, wird der Rüttelplatte 24 entsprechend weniger Tragschichtmaterial zugeführt.

Ein entsprechender zweiter Endschalter kann unterhalb des Endschalters 146 vorgesehen sein, um ein Anheben des Dosierschiebers 130 bei zu geringem Tragschicht-Niveau zu veranlassen.

Ansprüche

1. Tragschichtfertiger (10), umfassend
 - einen Fertigerrahmen (12) mit Fahrwerk (14);
 - wenigstens eine Rüttelplatte (24) oder -bohle (22);
 - einen am Fertigerrahmen (12) gehaltenen Halterahmen (20) für die wenigstens eine Rüttelplatte (24) oder -bohle (22) und
 - eine Nivelliereinrichtung zur Lagenänderung des Halterahmens (20) gegenüber dem Fertigerrahmen (12), **dadurch gekennzeichnet**, daß die wenigstens eine Rüttelplatte (24) oder -bohle (22) im Bereich des in Fahrtrichtung (A) vorderen Endes des Fertigerrahmens (12) vor dem Fahrwerk (14) angeordnet ist, und daß der Halterahmen (20) am Fertigerrahmen (12) über eine Hebelanordnung im wesentlichen starr, jedoch in Höhe und Neigung mittels der Nivelliereinrichtung wahlweise verstellbar angebracht ist.

2. Tragschichtfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebelanordnung einen mit dem Halterahmen starr verbindbaren Hauptarm (52) umfaßt, der über zwei voneinander

beabstandete, zueinander geneigt verlaufende Gelenkhebel (54, 56) mit dem Fertigerrahmen (12) verbunden ist.

3. Tragschichtfertiger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der beiden Gelenkhebel (54, 56) im Bereich des Befestigungspunkts des Halterahmens (20) am Hauptarm (52) mit dem im wesentlichen horizontal verlaufenden Hauptarm (52) einen ersten Winkel zwischen 20° und 70° , vorzugsweise 30° - 60° , bildet, und daß der andere Gelenkhebel mit dem Hauptarm (52) einen zweiten Winkel zwischen 160° und 180° bildet.

4. Tragschichtfertiger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine erste Kolben-Zylinder-Anordnung (86) an den Hauptarm im Bereich des anderen Gelenkhebels angreift im Sinne einer Veränderung des zweiten Winkels.

5. Tragschichtfertiger nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Halterahmen (20) am Fertigerrahmen (12) zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verschwenkbar ist.

6. Tragschichtfertiger nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** eine zweite Kolben-Zylinder-Anordnung (76) zum Verschwenken des Halterahmens (20) zwischen der Arbeitsstellung und der Transportstellung, welche einenends an den Halterahmen (20) und anderenends an den Hauptarm (52) angreift.

7. Tragschichtfertiger nach Anspruch 6; **gekennzeichnet durch** ein am Hauptarm (52) angelenktes Schwenkteil (58), an welches die zweite Kolben-Zylinder-Anordnung (76) zur Verschwenkung des Schwenkteils (58) gegenüber dem Hauptarm (52) unmittelbar angreift, und welches wahlweise mit dem Halterahmen (20) und mit dem einen am Fertigerrahmen (12) angelenkten Gelenkhebel (54) verkoppelbar ist.

8. Tragschichtfertiger nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** jeweils wenigstens eine Rüttelbohle (22) im Bereich der beiden seitlichen Fahrwerke (14) sowie wenigstens eine Rüttelplatte (24) im dazwischenliegenden Bereich.

9. Tragschichtfertiger nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine quer zur Fahrtrichtung (A) verschiebbare Verteilerschaukel (30) vor der wenigstens einen Rüttelplatte (24) oder -bohle (22).

10. Tragschichtfertiger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Führungs- und Antriebseinrichtung für die Verteilerschaukel (30) zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verschiebbar ausgebildet ist.

11. Tragschichtfertiger nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** die Führungs- und Antriebseinrichtung haltende, in Verschieberichtung (A) ver-

laufende Tragholme (48), welche am Fertigerrahmen (12) verschiebbar angebracht sind und vorzugsweise in wenigstens zwei demontierbare Längensegmente (50) unterteilt sind.

12. Tragschichtfertiger nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen in im wesentlichen vertikaler Richtung bewegbaren Dosierschieber (130) zumindest vor der Rüttelplatte (24).

13. Tragschichtfertiger nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** einen Tastarm (152), dessen vorderes Ende am Dosierschieber (130) angelenkt ist und an dessen hinterem Ende ein hinter der Rüttelbohle oder -platte nachlaufender, auf der Tragschicht (162) aufliegender Tastkopf (160) angebracht ist, sowie eine Tastarmneigungs-Ermittlungseinrichtung (146, 148), welche an eine Steuerungseinrichtung (144, 142) für einen Dosierschieber-Verstellantrieb angeschlossen ist.

14. Tragschichtfertiger nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine im wesentlichen vertikal verlaufende Schaltstange (150) zur Betätigung wenigstens eines Schalters (146), die im Bereich zwischen den Enden des Tastarms (152) mit diesem verbunden ist.

15. Tragschichtfertiger nach Anspruch 13 oder 14, **gekennzeichnet durch** eine dritte Kolben-Zylinder-Anordnung (136) als Teil des Dosierschieber-Verstellantriebs, welche einenends an den Halterahmen (20) und anderenends an den Dosierschieber (130) angreift.

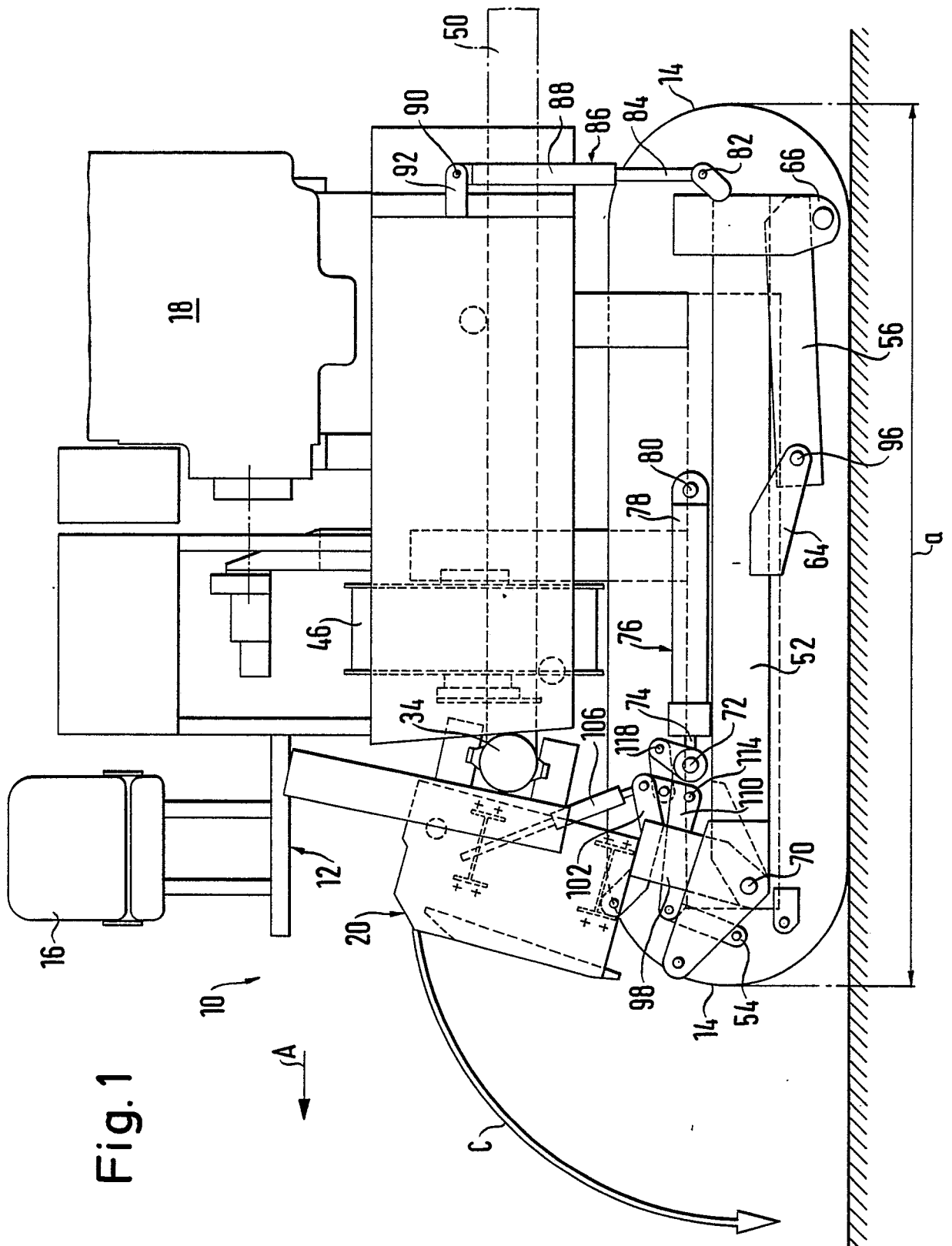


Fig. 1

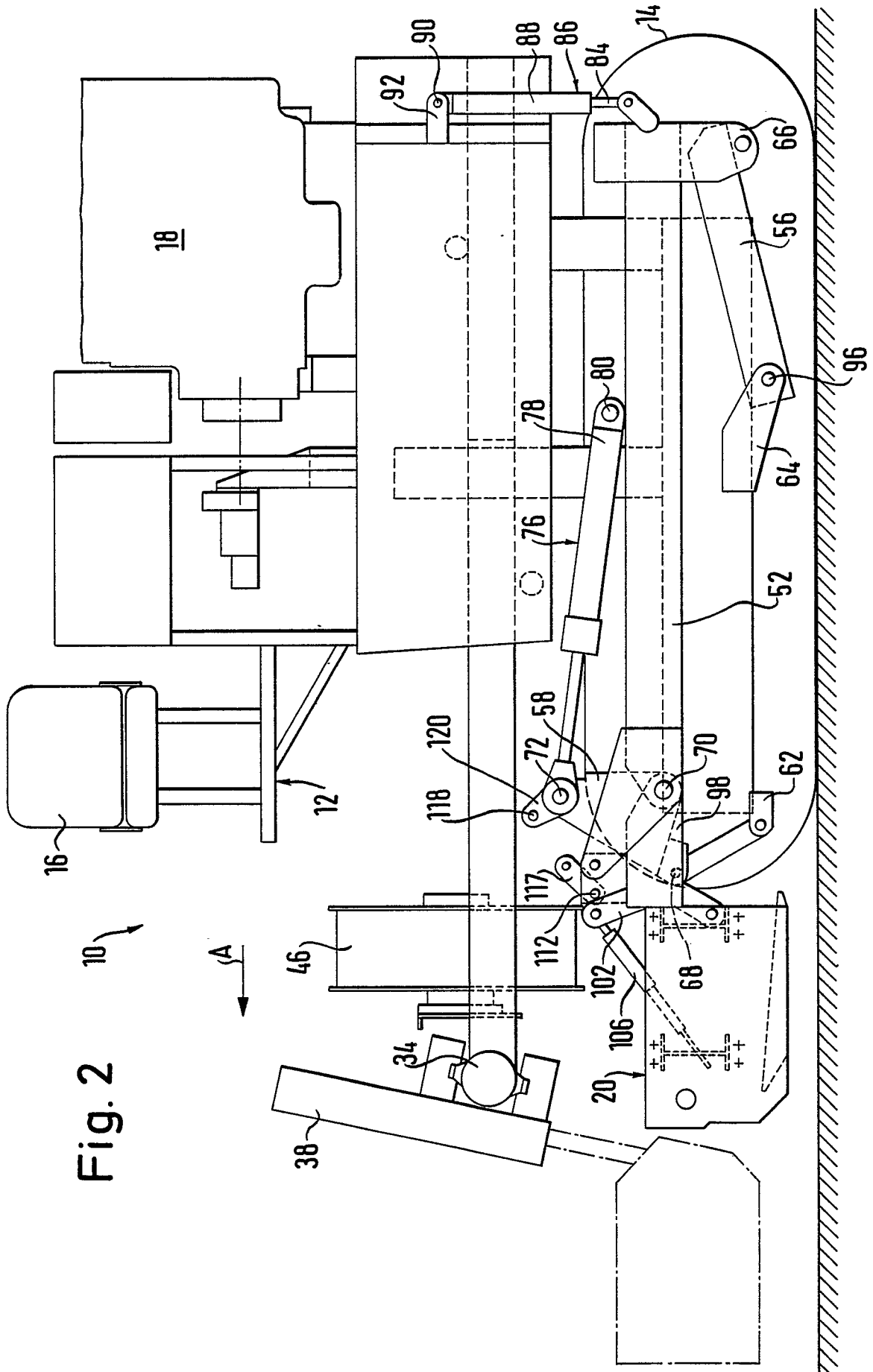
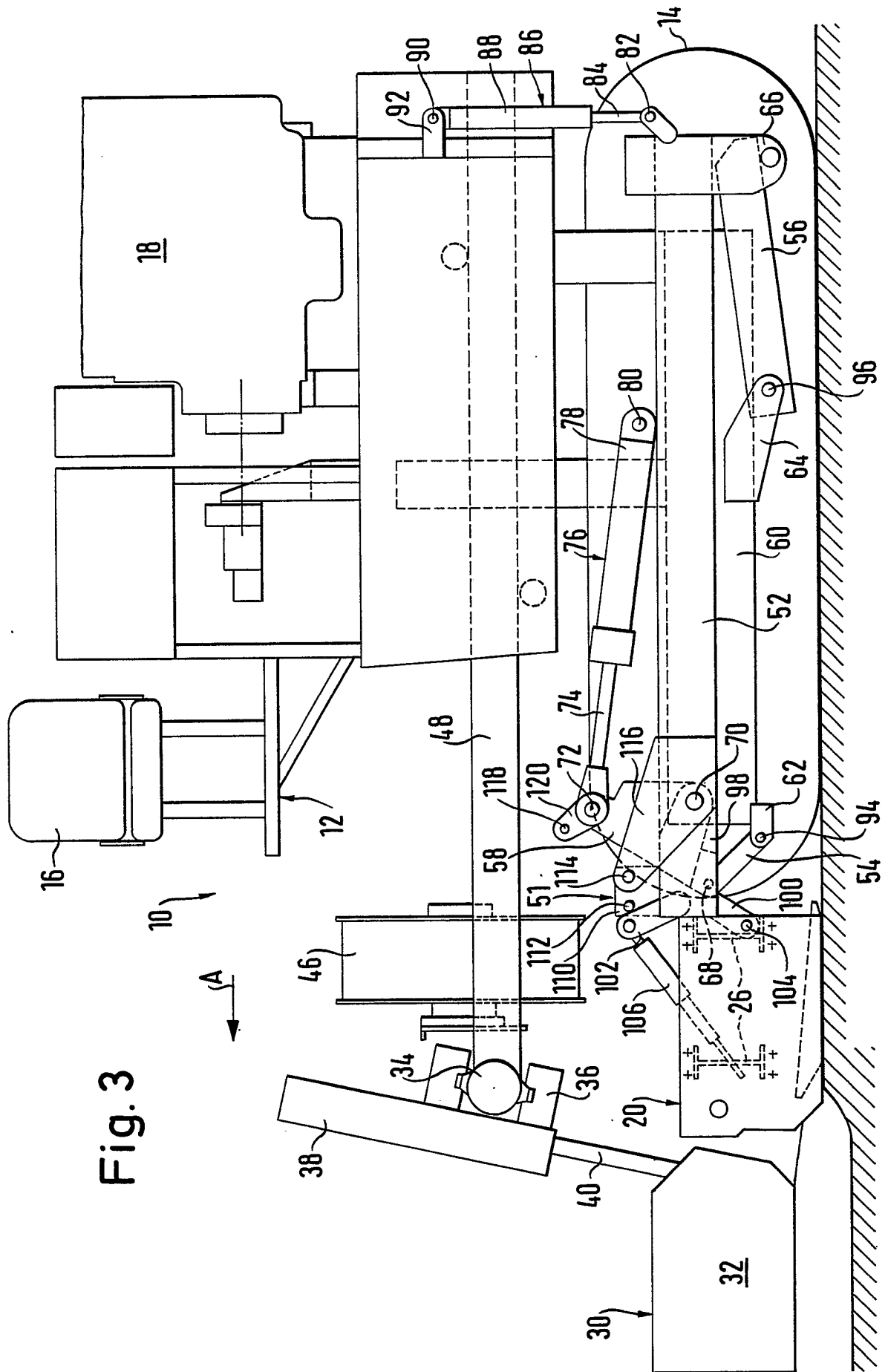
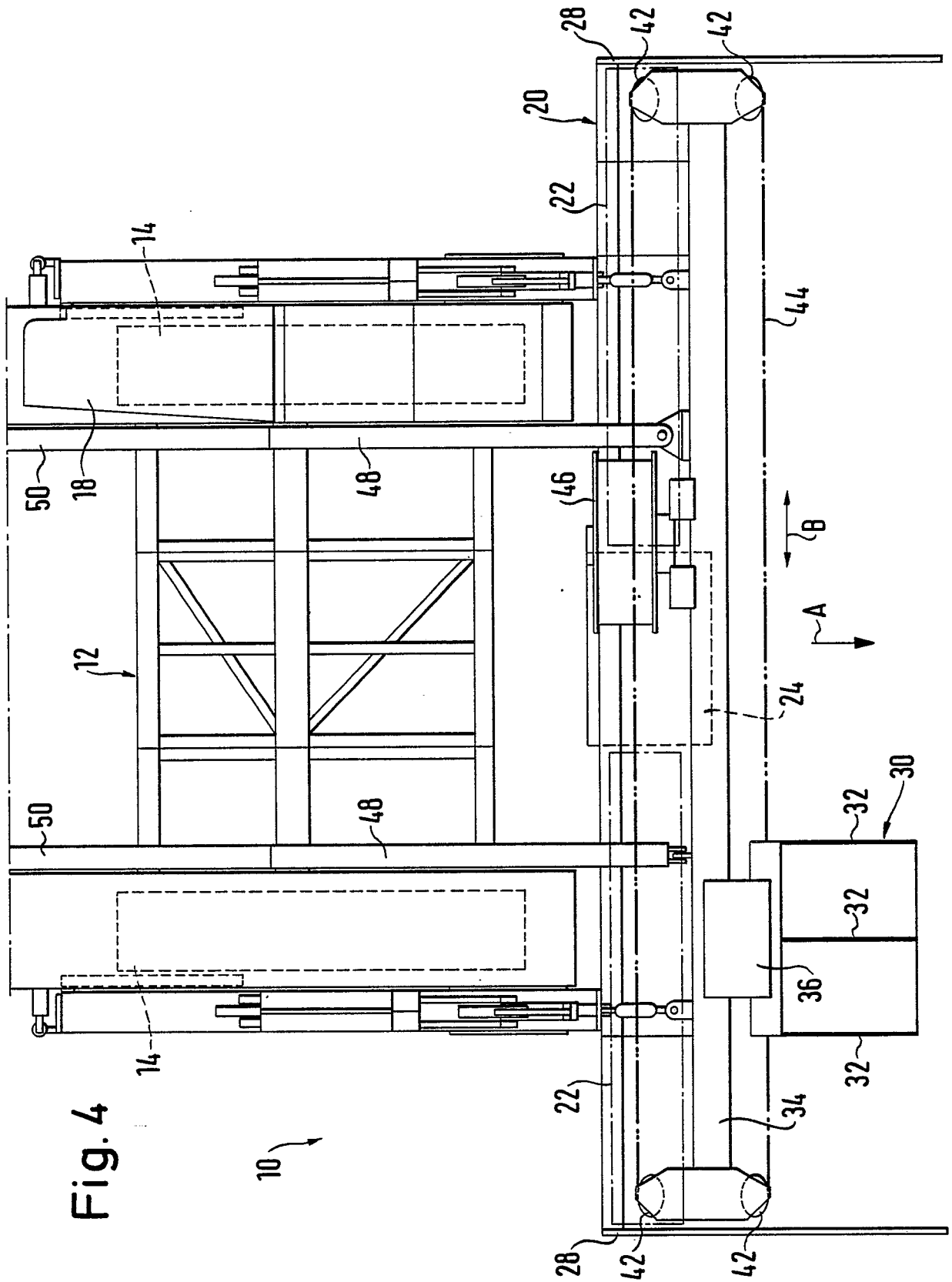
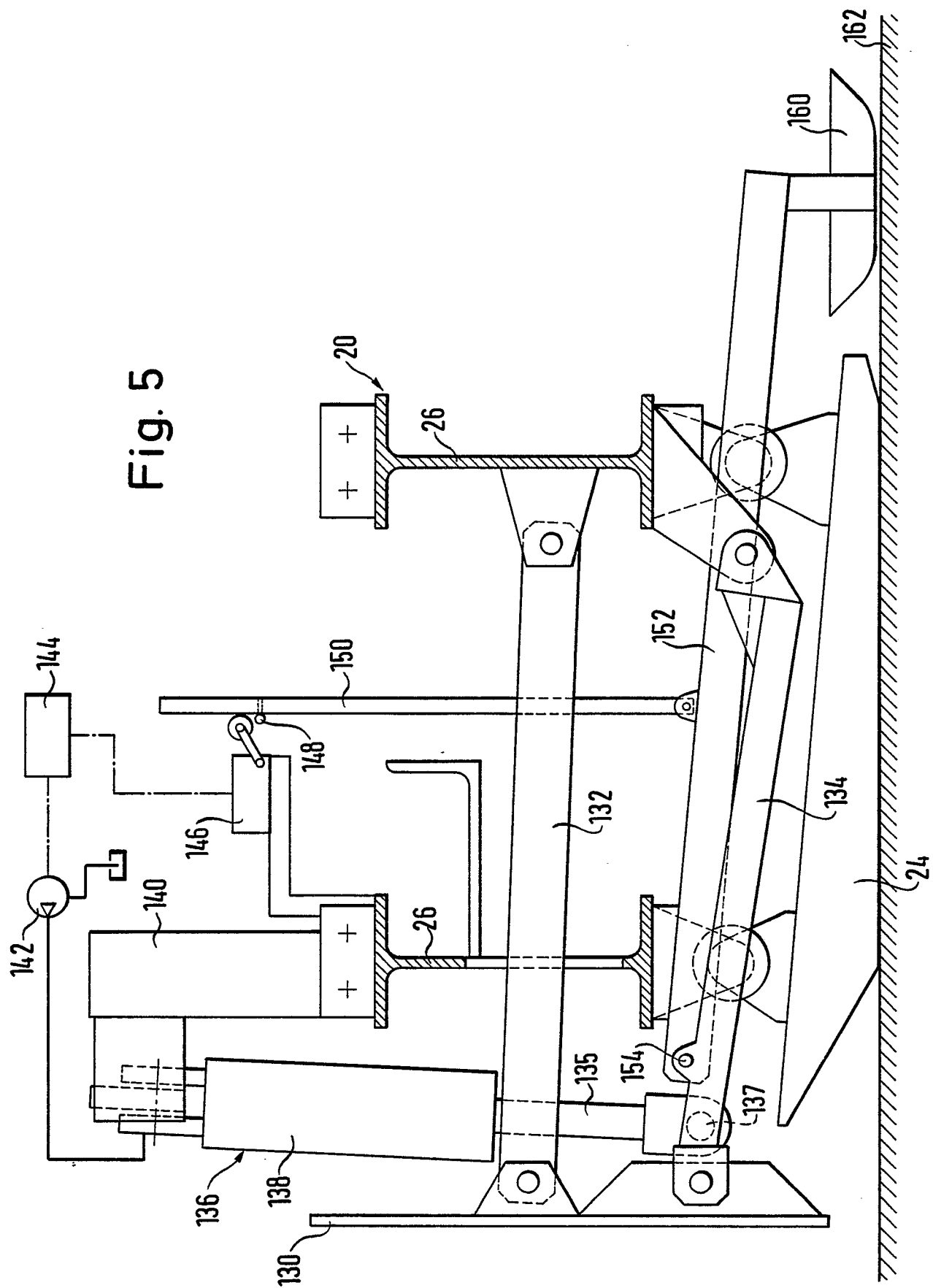


Fig. 3









DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT					
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl. 4)		
D,A	DE-C-3 535 362 (VÖGELE) * Insgesamt * ---	1	E 01 C 19/40 E 01 C 19/00		
A	FR-A-2 108 768 (HORGUES-DEBAT) * Insgesamt * ---	1			
A	DE-A-1 942 819 (HEISE) * Insgesamt * -----	1			
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.4)		
			E 01 C		
The present search report has been drawn up for all claims					
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 28-06-1989	Examiner DIJKSTRA G.		
<table><tr><td>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document</td><td>T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document</td></tr></table>				CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document	T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document	T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document				