

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 037 571**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
11.06.86

⑤

Int. Cl.⁴: **E 04 G 21/04**

⑥

Anmeldenummer: **81102562.6**

⑦

Anmeldetag: **04.04.81**

⑤

Vertellermast für eine Betonpumpe.

⑩

Priorität: **05.04.80 DE 3013450**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.81 Patentblatt 81/41

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.86 Patentblatt 86/24

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 923 602
FR - A - 2 335 772
FR - A - 2 373 009
US - A - 4 109 681

⑦

Patentinhaber: **Friedrich Wilh. Schwing GmbH,**
Postfach 247 Heerstrasse 9-27, D-4690 Herne 2 (DE)

⑦

Erfinder: **Fenzl, Franz, Im Schlosspark 4,**
D-8941 Eisenburg (DE)

⑦

Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing.,**
Schaeferstrasse 18, D-4690 Herne 1 (DE)

EP 0 037 571 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen um eine senkrechte Achse drehbaren, zusammenfaltbaren transportablen Verteilermast, der ein Betonförderrohr trägt und der aus mehreren gelenkig aneinander angeschlossenen Auslegern besteht.

Eine Betonpumpe ist im allgemeinen in ein Transportfahrzeug eingebaut, das auch einen Verteilermast für das Betonförderrohr trägt, um den Beton an die Verarbeitungsstelle heranzubringen. Aus Transportgründen ist es notwendig, den Verteilermast aus mehreren Teilen zusammenzusetzen, die sich gelenkig aneinander anschließen und wobei im Bereich der Gelenke Verstelleinrichtungen vorgesehen sind, um den Verteilermast zusammenzufalten bzw. aufzurichten.

Ein derartiger Verteilermast ist aus der DE-A-1 923 602 bekannt. Dieser Verteilermast besteht aus einer Anzahl von aneinander angelenkten Auslegern, die aus mit Kreuzstreben verbundenen Seitenteilen bestehen. Im zusammengefalteten Zustand liegen die Ausleger übereinander, wobei die Zusammenfaltung z.B. nach Art einer Rollfaltung oder auch nach Art einer Z-Faltung möglich ist. Bei dem vorbekannten Verteilermast ist das Betonförderrohr derart verlegt, daß die einzelnen Abschnitte des Betonförderrohrs an den Gelenklagerungen angeschlossen sind, die die gelenkigen Verbindungen der einzelnen Ausleger bilden. Die Lagerelemente der Gelenklagerungen sind hohl gestaltet, so daß der Betonstrom durch diese hindurchgeführt wird. Eine solche Anordnung hat den Nachteil, daß infolge des durch den Betonstrom verursachten Verschleißes jeweils die kompletten Lager ausgewechselt werden müssen.

Infolge der Bauweise ergibt sich für den vorbekannten Verteilermast trotz der Zusammenfaltung ein beträchtlicher Platzbedarf, der insbesondere auch bedingt ist durch die Verstelleinrichtungen zwischen den einzelnen Auslegern.

Da es erwünscht ist, die Reichweite der Verteilermaste möglichst groß zu halten, ist es notwendig, entweder die Zahl der Ausleger zu erhöhen oder die Länge der einzelnen Ausleger. Dies ist jedoch nur in Grenzen möglich. Wegen der Transportierbarkeit ist die Länge des größten Auslegers begrenzt und bei einer größeren Zahl von Auslegern ergeben sich erhebliche Bauhöhen in der Transportstellung. Hinzu kommt, daß der Gesamtschwerpunkt des zusammengefalteten Verteilermastes verhältnismäßig hoch liegt, was die Kurvenfahrsicherheit beeinträchtigt. Dies gilt vor allem bei der sogenannten Rollfaltung nach unten, bei der der in der Gebrauchsstellung unterste Ausleger die oberste Stellung einnimmt. Dieser Ausleger ist aber am stabilsten und schwersten ausgebildet.

Die größere Zahl der Ausleger bedingt eine größere Zahl von Verstelleinrichtungen entlang des aufgerichteten Verteilermastes. Dadurch

wächst die Gefahr, daß diese Teile beschädigt werden oder daß Unfälle entstehen durch Hängenbleiben an Schalungs- oder Bauwerksteilen.

Die Notwendigkeit, drei oder mehr Ausleger auf engem Raum zusammenzufalten, führt zu einer komplizierten Ausgestaltung aller Teile, und zwar der Ausleger, der Verstelleinrichtung und auch der einzelnen Teile des Betonförderrohrs.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Verteilermast der eingangs beschriebenen Art dahingehend zu verbessern, daß der Aufbau der Einzelteile einfacher ist und daß es relativ leicht möglich ist, eine größere Zahl von Auslegern für die Transportstellung zusammenzufalten.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß je zwei aneinander angeschlossene Ausleger im Bereich der Verbindungsgelenke nebeneinander angeordnet sind und das Betonförderrohr durch die Gelenklagerungen hindurchgeführt ist, derart, daß je zwei aufeinanderfolgende Ausleger zwei parallele lotrechte Rotationsebenen aufweisen, in denen die Ausleger ohne gegenseitige Behinderung rotieren können.

Während bisher ein Verteilermast für den in Rede stehenden Zweck eine solche Ausbildung aufweist, daß er im wesentlichen symmetrisch ist zu einer senkrechten Mittelebene, schlägt die Erfindung eine Bauweise vor, in der zwei aneinander angeschlossene Ausleger im Bereich des Verbindungsgelenkes nebeneinander angeordnet sind. Im zusammengefalteten Zustand liegen dann aneinander angeschlossene Ausleger mit wesentlichen Teilen nebeneinander. Es ist klar, daß hierdurch im zusammengefalteten Zustand fast die doppelte Menge an Auslegern auf einem Transportfahrzeug untergebracht werden können, da die einzelnen Ausleger sozusagen auf zwei Stapeln nebeneinander transportiert werden.

Die Erfindung löst auch das Problem des Zusammenfaltens der Betonförderleitung, und zwar dadurch, daß die Betonförderleitung durch die Gelenklagerungen hindurchgeführt ist. Es wurde gefunden, daß die sich dadurch ergebenden Krümmungen weder baulich noch für die Betonförderung nennenswerte Nachteile bringen. Es wird aber der erhebliche Vorteil gewonnen, daß die Betonförderleitung leicht in jede gewünschte Stellung gebracht werden kann, ohne daß an den Stellen, an denen sich die einzelnen Rohre relativ zueinander bewegen, Schwierigkeiten auftreten.

Von besonderem Vorteil ist bei der Erfindung, daß die einzelnen Ausleger und die zugehörigen Einrichtungen weitgehend gleichartig ausgebildet sein können, was die Herstellung wesentlich vereinfacht. Hinzu kommt, daß die Bauweise des einzelnen Mastes an sich einfach ist. Die Art der Zusammenlegung verlangt keine Abkröpfungen im Bereich der Gelenke. Im allgemeinen genügt es, wenn die einzelnen Ausleger im zusammengefalteten Zustand in zwei Vertikalebene nebeneinander angeordnet sind.

Für Spezialfälle ist es jedoch nicht ausgeschlossen, mehr als zwei "Stapel" zu bilden.

Es ist gefunden worden, daß es durchaus möglich ist, eine fliegende Lagerung des jeweils getragenen Auslegers am tragenden Ausleger anzuwenden. Die auftretenden Verbindungskräfte können gut aufgefangen werden. Dadurch erhält jeder Ausleger eine große Beweglichkeit, die im wesentlichen nur begrenzt ist durch den Verstellbereich der zugeordneten Verstelleinrichtungen.

Besonders günstig ist es, wenn, wie die Erfindung weiter vorschlägt, die Verbindungsgelenke zwischen zwei Auslegern in der Mittelebene der Ausleger angeordnet und die Verstelleinrichtung auf derjenigen Seite der Ausleger angeordnet ist, die bei waagerechter Arbeitsstellung die obere Seite ist. Die Erfindung nutzt hierbei den Vorteil aus, der darin besteht, daß teure Abkröpfungen an den einzelnen Auslegern unnötig sind. Wenn alle Verstelleinrichtungen auf der Oberseite angeordnet werden, vermindert sich auch die Gefahr, mit dem Verteilmast an Bauteilen hängen zu bleiben bzw. die Verstelleinrichtungen zu beschädigen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung ergibt sich aus dem Umstand, daß die Hindurchführung der Betonförderleitung durch die Verbindungsgelenke einerseits eine entsprechende Dimensionierung dieser Gelenke verlangt, die dadurch aber wiederum gut in der Lage sind, die bei der erfindungsgemäßen Bauweise auftretenden Biege- und Torsionskräfte aufzunehmen.

Die Erfindung schlägt ferner vor, daß das Endstück des Betonförderrohres an einem Rohrbogen hängt, der in einer Drehkupplung um eine horizontale Achse drehbar ist und in der Transportstellung in einem Führungsteil eines Auslegers ruht.

Günstig ist es, wenn der einem Ausleger zugeordnete Teil des Betonförderrohres jeweils parallel neben dem Ausleger angeordnet ist. Dabei ist es leicht möglich, die Abstände des Betonförderrohres vom Ausleger bei allen Auslegern gleich zu halten, so daß gleiche Verbindungs- und Befestigungsmittel zwischen Betonförderrohr und Ausleger angewandt werden können.

Die erfindungsgemäße Ausbildung kann bei einer Z-Faltung nach oben angewandt werden, aber auch bei einer Rollfaltung nach unten. Die Verstelleinrichtungen sind sinngemäß anzuordnen.

Die Erfindung betrifft weiter eine vorteilhafte Ausgestaltung der Befestigungen des Betonförderrohres an den Auslegern, was die Montage und Demontage erleichtert. Durch elastische Einlagen in den Halterungen wird erreicht, daß keine Stöße oder Zwangskräfte in die Tragkonstruktion übertragen werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung dargestellt und näher erläutert. Es

zeigen

Figur 1 eine fahrbare Betonpumpe mit einem Verteilmast für eine nach unten gerichtete Rollfaltung gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine fahrbare Betonpumpe mit Verteilmast für eine Z-Faltung nach oben,

Figur 3 eine Seitenansicht eines aus drei Teilen bestehenden Verteilmastes,

Figur 4 eine Draufsicht zur Darstellung der Figur 3,

Figur 5 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem aus drei Teilen bestehenden Verteilmast mit verlängerten Auslegern, der für eine Z-Faltung nach oben gedacht ist,

Figur 6 eine Draufsicht zum Ausführungsbeispiel nach Figur 5,

Figur 7 eine Einzelheit der Gelenkbildung zwischen zwei Auslegern in der Draufsicht bzw. im teilweisen Schnitt,

Figur 8 einen vertikalen Schnitt durch einen Verteilmast mit drei Auslegern und

Figur 9 eine Draufsicht auf die Förderrohrhalterung entlang eines Auslegers.

In der Darstellung nach den Figuren 1 und 2 ist die Pumpeneinheit 2 über den Triebachsen des Fahrgestells 1 geneigt eingebaut, um eine möglichst niedrige Einfüllkante im Aufgabetrichter 3 zu erhalten. Die Abförderleitung 4 verläuft beispielsweise seitlich oder auch über den Aufgabetrichter 4 zum Verteilmast, der aus den Auslegern A, B, C und gegebenenfalls D besteht. Die Drehachse 8 des Verteilmastes läßt eine Verdrehung, z.B. um 360° zu. Sie ist in der Nähe des Fahrerhauses angeordnet.

Der Hilfsrahmen 6 der Pumpe, welcher Teil des Stützbockes 5 des Verteilmastes ist, ist auf dem Fahrzeugrahmen verankert und die in der Betriebsstellung erforderlichen Auslegestützen 7 sind am Stützbock 5 gelagert und werden zum Transport an das Fahrgestell angeschwenkt.

Das mit dem Stützpunkt 5 verbundene feststehende Ständerpaar 10 (siehe Figur 3) trägt über ein Drehwerk in Form einer Lagersäule oder einer Kugeldrehverbindung 11 den Lagerkopf mit dem Hauptlager 10 des Auslegers A. Der Verteilmast ist mittels des Drehantriebs 9 um die Achse 8 drehbar.

Da der hintere Überstand des zusammengefalteten Verteilmastes begrenzt ist, bedingt dies die Länge des Auslegers A im Ausführungsbeispiel nach der Figur 1. Die Ausleger B, C und D, die mittels der Gelenke 40 bzw. 41 und 42 angelenkt sind, können beim Ausführungsbeispiel nach der Figur 1 nur kürzer sein als der Ausleger A. Es ist klar, daß für eine bestimmte Reichweite eine entsprechende Anzahl von Auslegern erforderlich ist.

Die Grundhöhe h_0 der Pumpeneinheit, bestimmt durch die Bauhöhe der Hydraulikzylinder bzw. der Steuerung auf der Aufgabetrichterseite, bildet die untere Begrenzung für Auslegerteile, während die obere Begrenzung durch das zulässige Transportmaß gebildet wird.

Wenn nun jeweils zwei Ausleger im zusammengeklappten Zustand mindestens teilweise nebeneinander liegen, dann kann auf der Resthöhe entsprechend der Erfindung fast die doppelte Auslegerzahl, also beinahe doppelte Reichweite untergebracht werden.

Der sich ergebende Gesamtschwerpunkt S, S1 des zusammengeklappten Verteilmastes hat starken Einfluß auf die Wahl des Fahrgestelles und dessen Radstand und umgekehrt. Liegt beispielsweise der Gesamtschwerpunkt der Pumpe mit Verteilmast zu weit hinten, dann werden die Fahr- und insbesondere Manövrierverhältnisse durch Vorderachsentslastung beeinträchtigt bzw. es sind Fahrgestelle mit verlängertem Radstand erforderlich. Die Figuren 1 und 2 machen diese Schwerpunktlage des Verteilmastes in der Höhe und zu den Achsen deutlich, für Rollfaltung nach unten (Fig. 1) und Z-Faltung nach oben (Fig. 2). Die erfindungsgemäße Ausbildung eines Verteilmastes ist für beliebige Faltweise einsetzbar.

Der Ausleger A wird, um 12 drehend, durch Hydraulikzylinder 13 um einen Winkel α verstellt. Zweckmäßigerweise ist dieser Hauptverstellzylinder als Druckzylinder von unten wirksam. Ausleger B, C und weitere werden über Hydraulikzylinder 14, 15, Winkelhebel/Lenker-Kombinationen 16 jeweils um β verschwenkt.

Lediglich bei der Z-Faltnmethode liegt der Antriebszylinder für Ausleger B noch unten, für alle folgenden Ausleger ist erfindungsgemäß gleiche Anordnung der Bewegungsteile für beide Faltmethoden auf den Auslegern vorgesehen.

Liegen nun die Drehpunkte der Ausleger in der Mastachse M, dann überdecken sich die Ausleger in der Seitenansicht wenigstens teilweise, wie in Figur 3 strichpunktiert gezeigt. Eine volle Überdeckung zweier benachbarter Ausleger ist nicht möglich, weil jeweils das durch die Mastachse geführte Förderrohr an der Unterseite des Nachbarbauteils zur Anlage kommen würde.

Die Hydraulikzylinder mit Winkelhebel und Lenker sind nach Figuren 3 und 4 oben auf den Auslegern und in einer Ebene zwischen den Auslegern angeordnet. Diese Anordnung gilt auch für alle weiteren Ausleger, die nicht dargestellt sind. Die Abstützböcke sitzen in Betriebsstellung oben auf den Auslegern.

Lediglich für Z-Faltung nach oben sind Hydraulikzylinder, Winkelhebel und Lenker unten an Ausleger A und B angebracht; alle weiteren Bewegungsteile von Ausleger C und weiteren nicht dargestellten Auslegern sind in ausgefaltetem Zustand wieder oben angebracht. Damit ergibt sich eine vollkommen freie und unfallschutzwirksame Unterkante der vom Fahrzeug entfernten Ausleger. Die Achse der Betonförderleitung liegt erfindungsgemäß mit Achse M (X-Achse) des zugehörigen Auslegers in derselben horizontalen Ebene. Der horizontale Achsabstand wird zweckmäßigerweise bei allen Auslegern gleich gehalten, so daß einheitliche Elemente für die Halterung erreichbar sind.

Am letzten Ausleger ist die Betonförderleitung 25 durch das Mastprofil durchgeführt und endet in einem Rohrbogen 24 drehbar in einer Drehkupplung 31, so daß der anschließende elastische Endverteilerschlauch 29 immer senkrecht hängt. Beim eventuellen Verhängen des Endverteilerschlauches oder des Anschlußrohrbogens am Bauwerk schwenken diese Teile um die horizontale Achse aus. Der horizontale Abstand des Endverteilerschlauches 29 von der Systemachse M des letzten Auslegers ist etwa gleich dem horizontalen Versatz der beiden letzten Ausleger, so daß der Endverteilerschlauch 29 auf der Deckfläche oder mindestens einem Teil der Deckfläche innerhalb einer Schlauchführung 32 zur Auflage kommt.

Ein Gelenkpunkt nach Figur 7 besteht aus dem Lagerrohr 17, welches jeweils im stärkeren Ausleger eingeschweißt ist. Das Lagerrohr hat eine Stirnanlagefläche 19, an welcher die Nabe des Nachbarauslegers zur Anlage kommt. Der schwächere Ausleger ist über Lagerbuchsen 20 auf dem Lagerrohr geführt und durch den Ring 21 gesichert.

Das Lagerrohr 17 ist so dimensioniert, daß das Förderrohrzwischenstück leicht durchgeführt werden kann. Zweckmäßigerweise ist die eine Hälfte der Schalenkupplung 22 zwischen Förderrohr-Zwischenstück und Rohrbogen 24 elastisch am Ausleger angebracht.

Ein gerades Betonförderrohr 25 in der X-Achsen-Ebene liegend, ist neben dem Rohrkrümmer 24 gehalten in einer Einfach-Halterung. Diese besteht aus einem feststehenden Schalenteil 26, was anpaßbar auf einem Rohrträger 28 befestigt ist. Mit dem scharnierartigen und mit Klemmhebel versehenen Schalenteil 27 ist Schnellmontage und -demontage der Förderrohre möglich.

Die Schalenteile tragen elastische Einlagen 29, die Verspannungen ausschließen und damit ein dichteres Schließen der Kuppelstellen gewährleisten und Stöße bzw. Geräusche nicht weiterleiten.

Die feststehenden Schalenlagerteile werden erfindungsgemäß mittels elastischen Halterungen 33 am Ausleger befestigt. Zwischen den Auslegerachsen M liegt die Ebene E der Verstelleinrichtung, bestehend aus Verstellzylinder, Winkelhebel und Lenker. Mit 18 sind die Lagerböcke auf den Auslegern gekennzeichnet.

In Figur 8 ist die Durchführung und Halterung der Förderleitung durch die Lagerrohre 17 im Vertikalschnitt dargestellt. Hier ist auch die Halterungsschelle des Förderrohres 25 aus einem feststehenden Schalenlagerteil 26 mit über 180° Winkelbereich in Seitenansicht gezeigt. Der am letzten Rohrbogen 24 hängende Endverteilerschlauch 30 dreht sich in der Drehkupplung 31 um eine horizontale Achse und legt sich beim Zusammenfallen in eine Schlauchführung 32 auf den benachbarten Ausleger.

Je nach Ausleger bzw. Förderrohr-Teillänge

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

werden entlang der Ausleger gleichartige Halterungen entsprechend Figur 9 angebracht. Für je zwei Halteschalen 26, 27 ist nur ein Rohrträger 28 erforderlich. Eine derartige Halterung ermöglicht eine schnelle Montage/Demontage eines Rohrteilstückes, wobei das Nachbarrohrstück seine Lage nicht verändert.

Patentansprüche

1.) Um eine senkrechte Achse drehbarer, zusammenfaltbarer transportabler Verteilermast, der ein Betonförderrohr (25) trägt und der aus mehreren gelenkig aneinander angeschlossenen Auslegern (A, B, C, D) besteht,

dadurch gekennzeichnet, daß je zwei aneinander angeschlossene Ausleger (A, B, C, D) im Bereich der Verbindungsgelenke (40, 41, 42) nebeneinander angeordnet sind und das Betonförderrohr (25) durch die Gelenklagerungen hindurchgeführt ist, derart, daß je zwei aufeinanderfolgende Ausleger (A, B, C, D) zwei parallele lotrechte Rotationsebenen aufweisen, in denen die Ausleger ohne gegenseitige Behinderung rotieren können.

2.) Verteilermast nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine fliegende Lagerung des jeweils getragenen Auslegers (B, C, D) am tragenden Ausleger (A, B, C).

3.) Verteilermast nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsgelenke (40, 41, 42) zwischen zwei Auslegern in der Mittelebene der jeweiligen Ausleger angeordnet und die Verstelleinrichtung (14, 15, 16, 18) auf derjenigen Seite des Auslegers angeordnet ist, die bei waagerechter Arbeitsstellung die obere Seite ist.

4.) Verteilermast nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Endstück (30) des Betonförderrohres an einem Rohrbogen (24) hängt, der an einer Drehkupplung (31) um eine horizontale Achse drehbar ist und in der Transportstellung in einem Führungsteil (32) eines Auslegers ruht.

5.) Verteilermast nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der einem Ausleger (A, B, C, D) zugeordnete Teil des Betonförderrohres (25) jeweils parallel neben diesem Ausleger (A, B, C, D) angeordnet ist.

6.) Verteilermast nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Teile des Betonförderrohres (25) mittels elastischer Glieder an den Auslegern (A, B, C, D) befestigt sind.

7.) Verteilermast nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Teile des Betonförderrohres (25) beiderseits einer

Kuppelstelle über elastische Halterungen mit Schnellverbindung (26, 27, 29) mit den Auslegern (A, B, C, D) verbunden sind.

8.) Verteilermast nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen scharnierartig ausgebildet und mit einer elastischen Einlage (29) versehen sind.

9.) Verteilermast nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelstelle im Betonförderrohr (25) zwischen einem Rohrbogen (24) und einer Durchführung durch ein Verbindungsgelenk aus zwei Schalen (22, 23) besteht, wobei das Schalenunterteil (22) mittels eines elastischen Elements (33) am zugehörigen Ausleger abgestützt ist.

Claims

1. A folding, transportable distributing mast, rotatable about a vertical axis, which carries a concrete conveying conduit (25) and which consists of several booms (A, B, C, D) jointed together, characterised in that the two booms (A, B, C, D) of each pair of jointed together booms are arranged adjacent one another in the area of the connecting joints (40, 41, 42) and the concrete conveying conduit (25) is conducted through the joint mountings in such a way that the two booms (A, B, C, D) exhibit two parallel vertical rotational planes, in which the booms can rotate without mutual interference.

2. A distributing mast according to claim 1, characterised by a flying mounting on the carrying boom (A, B, C) for each carried boom (B, C, D).

3. A distributing mast according to one or both of the preceding claims, characterised in that the connecting joints (40, 41, 42) between two booms are located in the central plane of the booms in question and the setting mechanism (14, 15, 16, 18) is located on that side of the boom which is uppermost when in the vertical operating position.

4. A distributing mast according to one or more of the preceding claims, characterised in that the end (30) of the concrete conveying conduit hangs from an L-bend (24) which is rotatable about a horizontal axis on a swivel joint (31) and which in the transport position rests in an adapter (32) of a boom.

5. A distributing mast according to one or more of the preceding claims, characterised in that the section of the concrete conveying conduit (25) which is associated with a boom (A, B, C, D) lies parallel adjacent to this boom (A, B, C, D).

6. A distributing mast according to one or more of the preceding claims, characterised in that the individual sections of the concrete conveying conduit (25) are fixed to the booms (A, B, C, D) by means of resilient members.

7. A distributing mast according to one or more of the preceding claims, characterised in that the sections of the concrete conveying conduit (25)

on both sides of a coupling point are connected with the booms (A, B, C, D) by means of resilient mounting supports with snap fasteners (26, 27, 29).

8. A distributing mast according to claim 7, characterised in that the mounting supports are configured in a hinge-like manner and are provided with a resilient insert (29).

9. A distributing mast according to one or more of the preceding claims, characterised in that the coupling point in the concrete conveying conduit (25) between an L-bend (24) and a transit through a connecting joint consists of two dishes (22, 23), with the lower dish section being supported on the pertinent boom by means of a resilient element (33).

Revendications

1. Mât de distribution repliable et transportable, pouvant pivoter autour d'un axe vertical, portant un tube de transport de béton (25), et constitué de plusieurs bras (A, B, C, D) reliés l'un à l'autre par des articulations, caractérisé en ce que les bras adjacents (A, B, C, D) à chaque articulation (40, 41, 42) sont disposés deux à deux côte-à-côte à l'endroit de chacune de ces articulations, et qu'on fait passer le tube de transport du béton (25) à travers ces articulations, de telle manière que deux bras articulés successifs comportent deux plans de rotation parallèles et verticaux, dans lesquels les bras articulés peuvent pivoter sans se gêner mutuellement.

2. Mât de distribution selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une articulation à palier libre, pour fixer chaque bras porté (B, C, D) sur le bras qui le porte (A, B, C).

3. Mât de distribution selon l'une des revendications 1 ou 2, ou les deux, caractérisé en ce que les articulations (40, 41, 42) sont disposées chacune dans un plan médian entre les deux bras articulés correspondants, et que le dispositif de manoeuvre (14, 15, 16, 18) associé à chaque articulation est disposé sur la face supérieure des bras articulés correspondants en position de travail de ceux-ci à l'horizontale.

4. Mât de distribution selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tube de transport du béton (25) se termine par un coude (24), auquel est suspendu un tuyau de sortie (30), ce coude terminal (24) étant monté sur un joint tournant (31) d'axe horizontal; et que le tuyau de sortie (30) est adapté à venir se loger dans une pièce de guidage (32) prévue sur l'un des bras articulés, lorsque le mât est replié en position de transport.

5. Mât de distribution selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque partie du tube (25) de transport du béton associée à l'un des bras articulés (A, B, C, D) est disposée à côté de ce bras, parallèlement à celui-ci.

6. Mât de distribution selon une ou plusieurs

des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les diverses parties du tube de transport du béton (25) sont fixées aux bras articulés au moyen d'attaches élastiques.

7. Mât de distribution selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les parties du tube (25) de transport du béton, disposées de part et d'autre d'une articulation reliant deux bras adjacents (A, B, C, D), sont fixées à ces bras articulés au moyen d'attaches élastiques comportant des organes de serrage à manoeuvre rapide (26, 27, 29).

8. Mât de distribution selon la revendication 7, caractérisé en ce que les attaches élastiques comportent des organes à charnière, pourvus d'une garniture élastique (29).

9. Mât de distribution selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le tube (25) de transport du béton comporte un coude de liaison (24) de part et d'autre de l'élément intermédiaire qui passe à travers chaque articulation (40, 41, 42); et, entre chaque coude de liaison (24) et l'élément intermédiaire associé, un raccord constitué par deux demi-coquilles (22, 23), dont une demi-coquille inférieure (22) fixée au bras articulé correspondant par l'intermédiaire d'un élément élastique (33).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

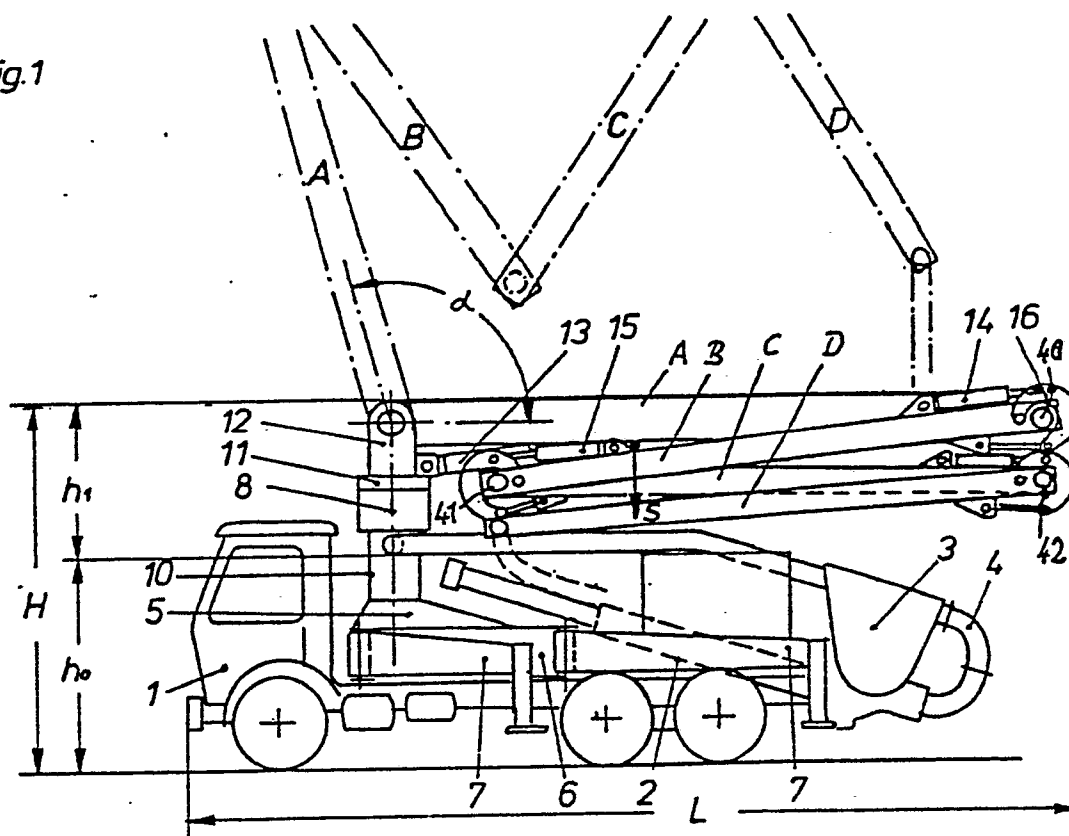
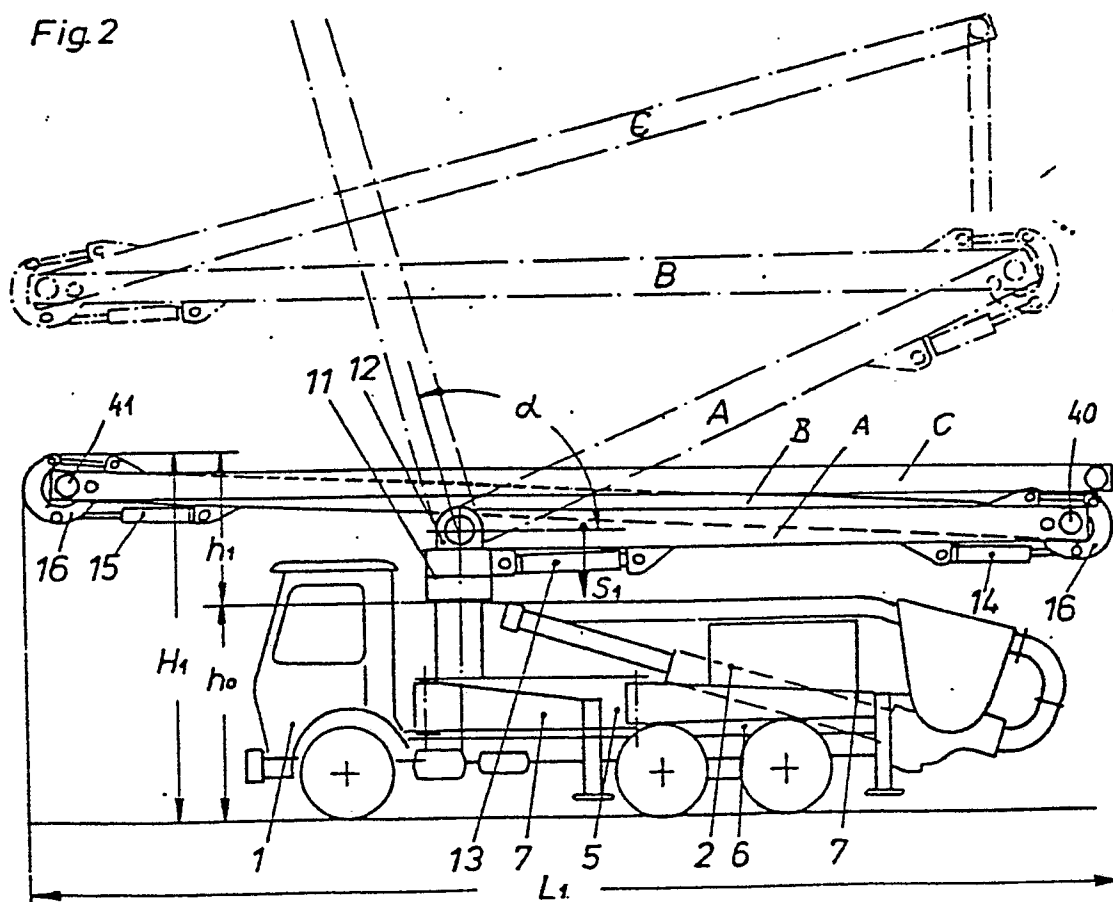
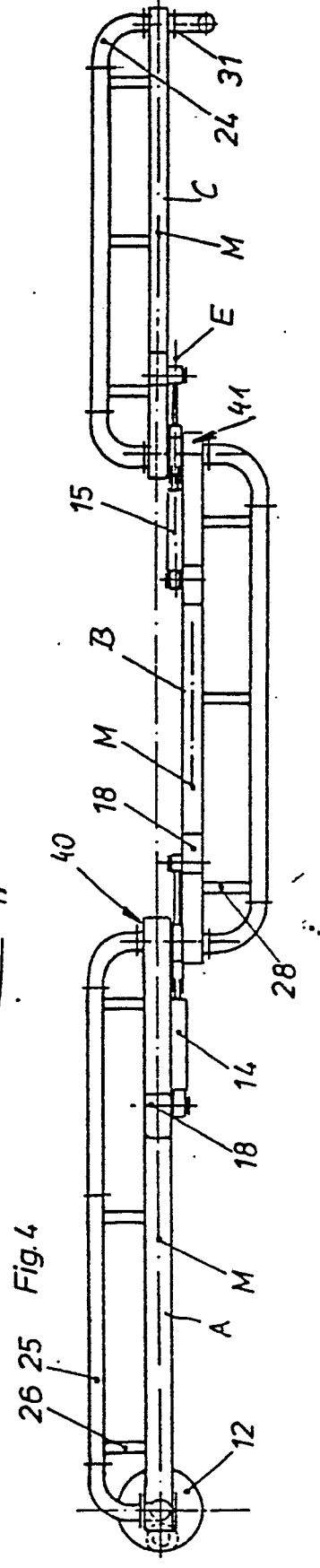
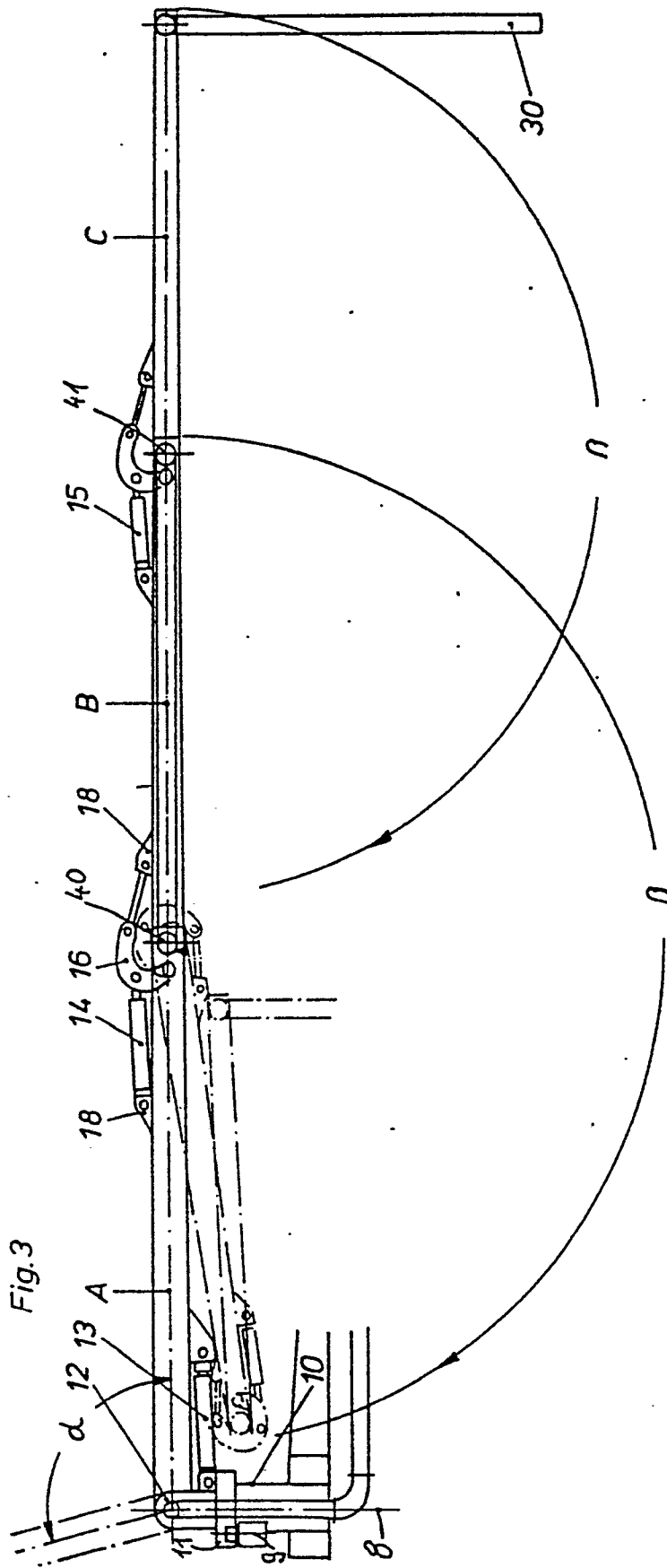
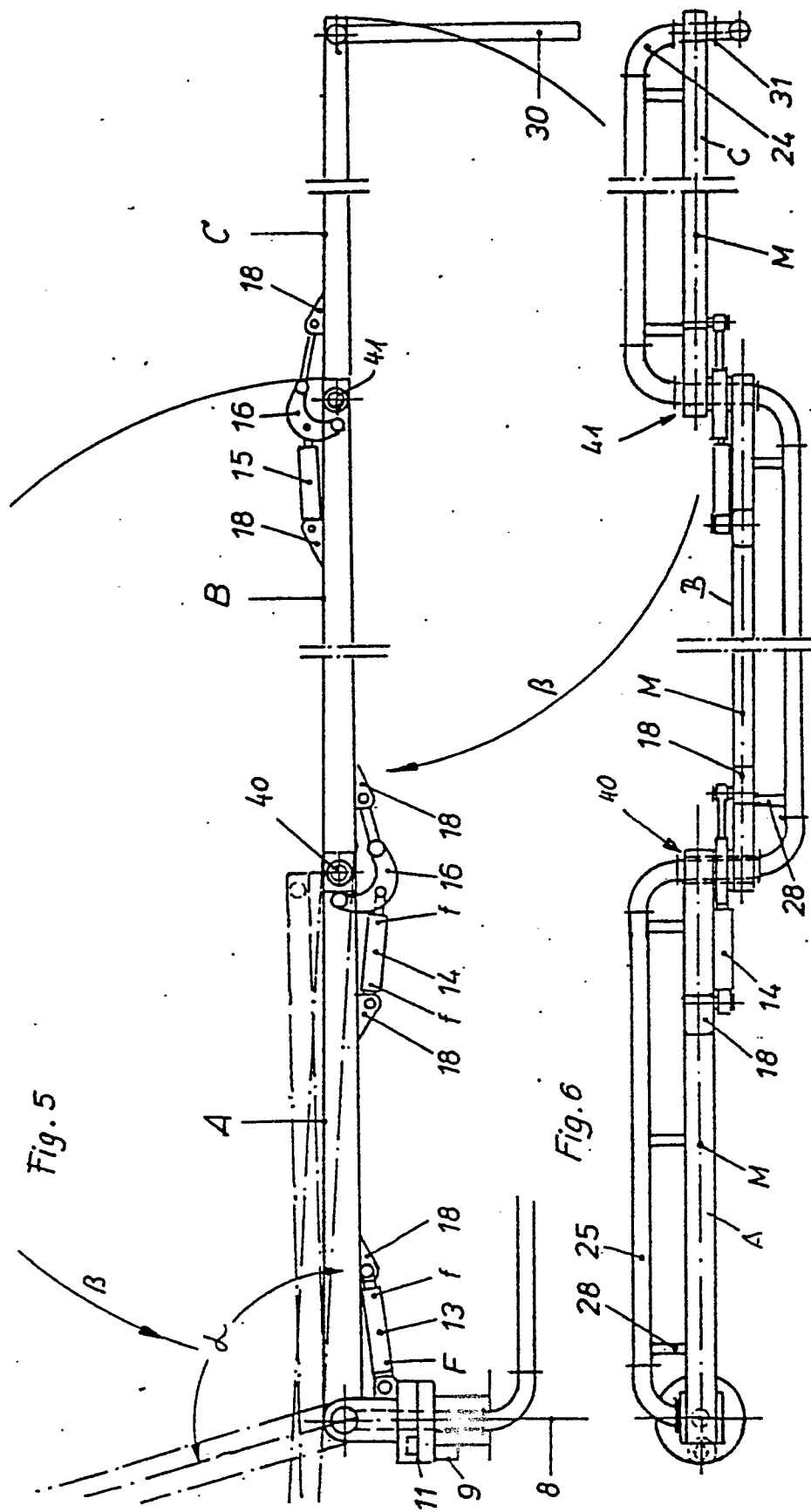


Fig.2







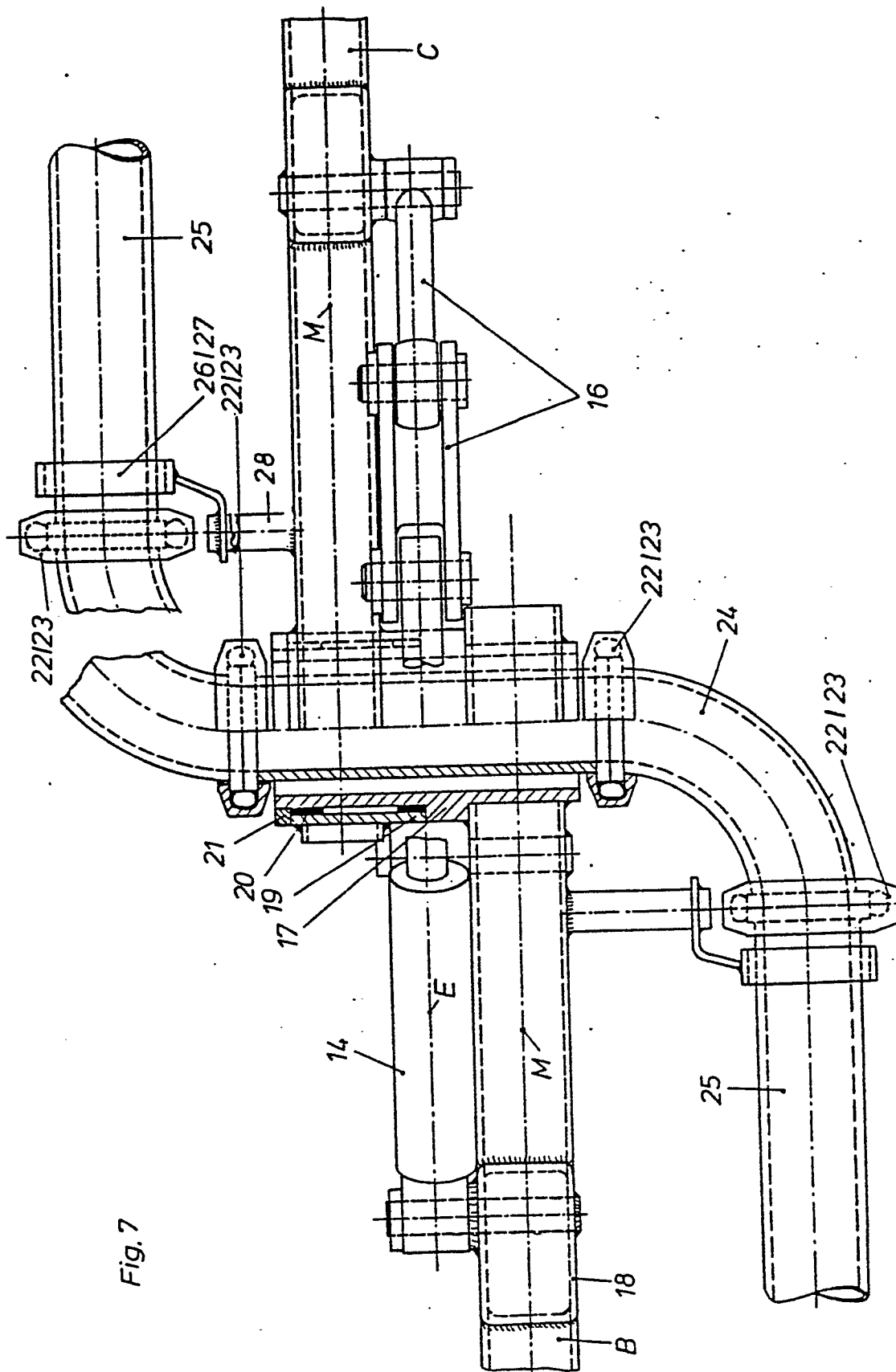


Fig. 7

Fig. 8

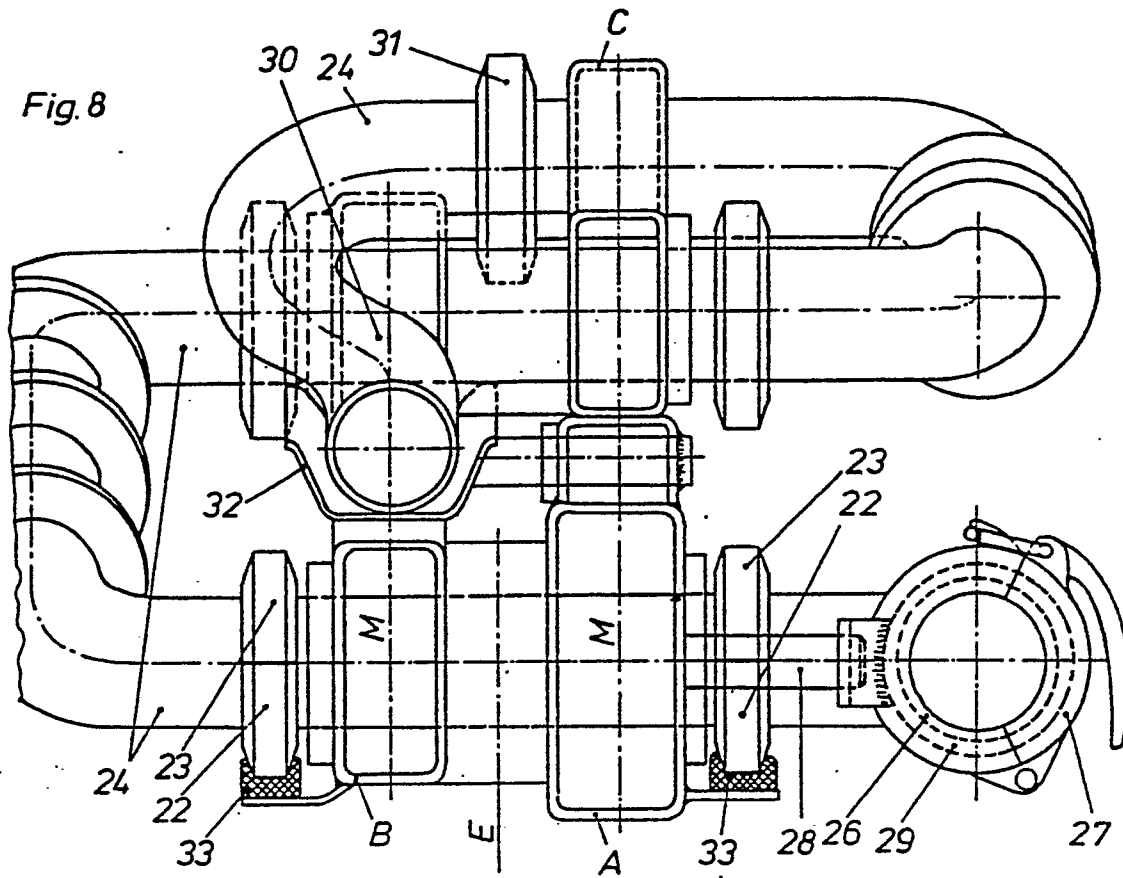


Fig. 9

