

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 659 678 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94116807.2**

51 Int. Cl.⁶: **B66C 23/26, B66C 23/34**

22 Anmeldetag: **25.10.94**

30 Priorität: **27.12.93 DE 4344733**

71 Anmelder: **Liebherr-Werk Biberach GmbH**
Memminger Strasse 72
D-88400 Biberach (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.95 Patentblatt 95/26

72 Erfinder: **Fischbach, Horst, Zerza, Dipl.-Ing.**
Eichenweg 5
D-88444 Ummendorf (DE)
Erfinder: **Grunwald, Erhard, Dipl.-Ing.**
Nickeleshaide 36
D-88400 Biberach (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

74 Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)

54 **Turmdrehkran.**

57 Ein Turmdrehkran besteht aus einem zweiteiligen, an den Turm angelenkten, aus einem Ausleger-Anlenkstück (5) und einem Ausleger-Verlängerungsstück (5') bestehenden Ausleger mit Laufkatze (23), aus einer vorzugsweise am oberen Turmende befindlichen Drehbühne (4) und aus einer Turmspitze (7) mit einem Gegenausleger (6). Um einen derartigen Turmdrehkran einfach und schnell in seine Betriebsstellung und anschließend wieder in seine zusammengelegte Transportstellung bringen zu können, sind das Hubwerk (10) und der Katzfahrantrieb (11) an dem Ausleger-Anlenkstück (5) angeordnet. An dem äußeren Ende des Ausleger-Verlängerungsstücks (5) ist eine aus einem Träger (29) bestehende Auslegerspitze (30) mit dem Hubseil (20) fest und der Katzfahrseil-Umlenkrolle (37) befestigt, die nach dem Lösen ihrer Verbindung über das Ausleger-Verlängerungsstück (51) auf das Ausleger-Anlenkstück (5) verfahrbar ist.

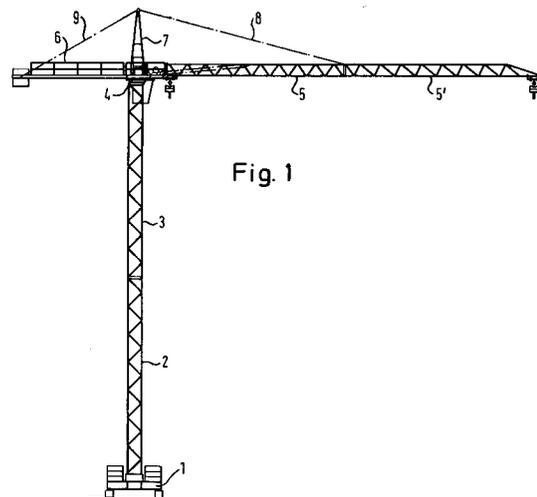


Fig. 1

EP 0 659 678 A1

Die Erfindung betrifft einen Turmdrehkran mit einem zweiteiligen, an dem Turm angelenkten, aus einem Auslegeranlenkstück und einem Auslegerverlängerungsstück bestehenden Ausleger, mit einer vorzugsweise am oberen Turmende befindlichen Drehbühne und mit einer Turmspitze und einem Gegenausleger.

Turmdrehkräne dieser Art mit einer Hakenhöhe und einer Ausladung von jeweils etwa 30 m werden an zahlreichen Baustellen eingesetzt. Da die Einsatzzeit derartiger Turmdrehkräne zeitlich begrenzt ist, ist es ein deren Wirtschaftlichkeit erhöhendes Erfordernis, daß sich diese schnell und einfach aufbauen und abbauen und von einem Einsatzort zu dem nächsten verfahren lassen. Um den Kran im Straßenverkehr verfahren zu können, muß er sich auf ein Verlademaß mit einer Länge von 15 Metern bei einem Querschnitt von 2,35 m x 2,4 m zusammenlegen lassen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Turmdrehkran der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der sich einfach und schnell in seine Betriebsstellung aufrichten und zum Zwecke seines Verbringens an einen anderen Einsatzort auch wieder einfach und schnell abbauen und auf ein transportfähiges Verlademaß zusammenlegen läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Turmdrehkran der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß an dem äußeren Ende des Ausleger-Verlängerungsstücks eine aus einem Träger bestehende Auslegerspitze mit dem Hubseilfestpunkt und der Katzfahrseil-Umlenkrolle befestigt ist, die nach Lösen ihrer Verbindung über das Ausleger-Verlängerungsstück auf das Ausleger-Anlenkstück verfahrbar ist. Bei dem erfindungsgemäßen Turmdrehkran läßt sich auf einfache Weise aus dem Ausleger-Anlenkstück ein günstig zu verladendes Teil bilden, das in seinem verladefähigen Zustand mit dem Hubwerk, dem Katzfahrantrieb und der Laufkatze verbunden ist, wobei die Seile des Hubwerks und des Katzfahrantriebes nicht gelöst und entfernt werden müssen, weil sich zum Zwecke des Transports die Auslegerspitze mit dem Hubseil-Festpunkt und der Katzfahrseil-Umlenkrolle auf das Ausleger-Verlängerungsstück verfahren und erforderlichenfalls an diesem befestigen läßt. Um also aus dem Ausleger-Anlenkstück ein günstig zu verladendes Teil zu bilden, wird zunächst die Auslegerspitze von dem äußeren Ende des Ausleger-Verlängerungsstücks gelöst und über das Ausleger-Verlängerungsstück auf das Ausleger-Anlenkstück verfahren und gegebenenfalls dort fixiert. Wird nun die gelenkige Verbindung zwischen dem Ausleger-Anlenkstück und dem Ausleger-Verlängerungsstück gelöst, nachdem auch zuvor die gelenkige Verbindung des Ausleger-Anlenkstücks mit dem Turm bzw. der Drehbühne gelöst worden ist, wird eine Verladeeinheit erhalten, die neben dem

Ausleger-Anlenkstück aus dem Hubwerk, dem Katzfahrantrieb und der Laufkatze besteht, wobei weder das Hubseil noch das Katzfahrseil entfernt werden muß. Das Hubseil läßt sich in einfacher Weise auf die Hubseiltrommel aufwickeln, wobei bei diesem Aufwickeln automatisch die Auslegerspitze auf das Ausleger-Anlenkstück verfahren werden kann. Das schlaff werdende Katzfahrseil wird auf an dem Ausleger-Verlängerungsstück vorgesehenen Haken abgelegt und gesichert.

Zweckmäßigerweise ist die Auslegerspitze im Bereich ihrer Enden mit jeweils zwei Rollen versehen, die auf den seitlichen Holmen der Untergurte der Ausleger-Anlenk- und Verlängerungsstücke laufen. Die Rollen fassen die Holme zwischen sich ein, so daß die Auslegerspitze auf diesen schlittenartig verfahren werden kann. Ein einfaches Zurückziehen der Auslegerspitze über das Ausleger-Verlängerungsstück auf das Ausleger-Anlenkstück ist daher einfach möglich und erfolgt zweckmäßigerweise durch Betätigung der Hubwinde.

Zweckmäßigerweise ist der Querträger der Auslegerspitze mit seitlichen Laschen versehen, die mit den seitlichen Holmen des Untergurtes der Auslegerverlängerung verbolzbar sind. Zur Fixierung der Auslegerspitze an dem äußeren Ende des Ausleger-Verlängerungsstücks wird die Verbolzung vorgenommen.

Zweckmäßigerweise sind die Hubwinden-Trommeln im mittleren Bereich des Querschnitts des Ausleger-Anlenkstücks und die Katzfahrtrommel seitlich auskragend an diesem gelagert. Die Auslegerspitze läßt sich mit dem Hubseilfestpunkt in den Bereich des Ausleger-Anlenkstücks verfahren, so daß sich das Ausleger-Verlängerungsstück unbehindert durch das Hubseil abnehmen läßt. Da sich die Katzfahrtrommel seitlich auskragend an dem Ausleger-Anlenkstück befindet, ist auch das Katzfahrseil vollständig von dem Ausleger-Verlängerungsstück getrennt, wenn die Auslegerspitze auf das Ausleger-Anlenkstück verfahren ist.

Zweckmäßigerweise befinden sich das Hubwerk und der Katzfahrantrieb an dem inneren Ende des Ausleger-Anlenkstücks. Das Hubwerk kann auf einer quer verlaufenden Schwenkachse des Ausleger-Anlenkstücks gelagert und über eine Drehmomentenstütze im Bereich des inneren Endes des Ausleger-Anlenkstücks abgestützt sein.

In vorteilhafter Weise ist die Katzfahrseiltrommel durch eine quer verlaufende Gelenkwelle von einem auf der gegenüberliegenden Seite des Ausleger-Anlenkstücks angeordneten Getriebemotor angetrieben. Auf diese Weise lassen sich die Hubwinde und der Katzfahrantrieb dicht nebeneinander auf dem Ausleger-Anlenkstück anordnen, ohne einander zu behindern.

Um auch das Lastgehänge mit Lasthaken der Laufkatze platzsparend an dem Ausleger-Anlenk-

stück unterzubringen, ist der Rollenträger der Laufkatze über seitliche Zapfen schwenkbar im Laufkatzen-Fahrgestell gelagert und mit einer lösbaren Fixierung versehen, wobei der Lasthaken-Träger mit Rollen an dem Rollenträger fixierbar und mit diesem über die Schwenklager der Zapfen seitlich abklappbar ist. Durch diese Klappbarkeit läßt sich der an dem Rollenträger fixierte Lasthaken-Träger mit Lasthaken um etwa 90 Grad in eine zu dem Untergurt des Ausleger-Anlenkstücks angeklappte Stellung verschwenken.

Nach einer weiteren erfinderischen Ausgestaltung, für die für sich allein Schutz beansprucht wird, ist vorgesehen, daß das Ausleger-Anlenkstück mit seitlich über den Untergurt auskragenden Zapfen versehen ist, die in Lagerschalen der Drehbühne über deren nach oben hin offenen Spalte einlegbar sind, daß auf den Zapfen je ein sichernder Lagerring in axialer Richtung verschieblich geführt ist, dessen Durchmesser größer ist als die Breite der Spalte, und daß die Lagerschalen auf ihren Außenseite mit konzentrischen, ringförmigen Stufen versehen sind, in die die Lagerringe einschiebbar sind und in denen diese fixiert werden. Um also einen schnellen Anschluß des Ausleger-Anlenkstücks an der Drehbühne zu schaffen, brauchen die seitlichen Zapfen des Ausleger-Anlenkstücks nur von oben her durch die offenen Spalte in die Lagerschalen eingelegt zu werden, wobei die Fixierung in den Lagerschalen allein durch axiale Verschiebung der Lagerringe erfolgt, die in den ringförmigen Stufen festgelegt werden. Da der Durchmesser der Lagerringe größer ist als die Breite der Spalte, sind diese in vertikaler Richtung in der konzentrischen Ringstufe festgelegt, in der diese den Einführspalt schließen. Die Lagerringe werden nach dem Einschieben in die ringförmigen Stufen gegen axiales Verschieben, beispielsweise durch Stifte oder Bolzen, gesichert, so daß eine sichere, gelenkige Verbindung geschaffen ist.

In gleicher Weise wie das Ausleger-Anlenkstück läßt sich auch der Gegenausleger durch die beschriebene Schnellverbindung mit der Drehbühne oder dem oberen Turmende verbinden.

Die beschriebene Schnellverbindung ist unabhängig von dem beschriebenen Einsatzfall auch immer dann anwendbar, wenn seitlich überstehende Zapfen gelenkig mit diese aufnehmenden Lagerschalen verbunden werden sollen.

Der erfindungsgemäße Kran läßt sich dadurch schnell zu einer das Verlademaß einhaltenden Transporteinheit zusammenfassen, daß auf einer Seite der nebeneinanderliegend auf einem Fahrgestell abgelegten Turmstücke die aneinandergelagerten Auslegerstücke mit auf das Ausleger-Anlenkstück eingezogener Auslegerspitze gelegt und auf die andere Seite die Drehbühne mit Turmspitze und der Gegenausleger abgelegt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen

- Fig. 1
5 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen, oben drehenden Turmdrehkrans,
Fig. 2
eine Draufsicht auf den Turmdrehkran nach Fig. 1,
10 Fig. 3
eine schematische Darstellung der Einscherung des Hubseils,
Fig. 4
eine schematische Darstellung der Einscherung des Katzfahrseils,
15 Fig. 5
eine Seitenansicht des zu einer Transporteinheit zusammengelegten Krans nach Fig. 1,
Fig. 6
20 eine Vorderansicht der Transporteinheit nach Fig. 5,
Fig. 7
eine Seitenansicht der Turmspitze mit an die Drehbühne angelenktem Ausleger-Anlenkstück,
25 Fig. 8
eine Draufsicht auf die Auslegerspitze,
Fig. 9
eine Vorderansicht der Auslegerspitze nach Fig. 8,
30 Fig. 10
eine Seitenansicht der Auslegerspitze,
Fig. 11
eine Draufsicht auf die Turmspitze des Krans nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,
35 Fig. 12
einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 11,
Fig. 13 und 13a
eine Seitenansicht der inneren Umlenkrolle des Hubseils und einen Schnitt durch diese,
40 Fig. 14
eine Draufsicht auf die Laufkatze,
Fig. 15
eine Seitenansicht der Laufkatze,
Fig. 16
45 eine Seitenansicht der Verriegelung des Rollenträgers der Laufkatze mit dem Lasthakengehänge,
Fig. 17
eine Vorderansicht des an das Ausleger-Anlenkstück angeklappten Rollenträgers mit Lasthakengehänge,
50 Fig. 18
eine Seitenansicht der Drehbühne mit den gelenkigen Verbindungen für das Ausleger-Anlenkstück und den Gegenausleger,
55 Fig. 19
eine Draufsicht auf die gelenkige Verbindung der Drehbühne mit dem Ausleger-Anlenkstück

und
Fig. 20

einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 19.

Der erfindungsgemäße Kran besteht aus einem mit Gewichten belasteten Unterwagen 1, auf dem das untere Turmstück 2 und das mit diesem verbundene, obere Turmstück befestigt sind. An dem oberen Ende des oberen Turmstücks 3 ist eine mit einem Drehwerk versehene Drehbühne 4 gelagert, an die auf einer Seite das Ausleger-Anlenkstück 5 und auf der anderen Seite der Gegenausleger 6 angelenkt sind, die über die mit der Drehbühne 4 verbundene Turmspitze 7 durch die Abspannseile oder -stangen 8, 9 abgespannt sind. Mit dem Ausleger-Anlenkstück 5 ist das Ausleger-Verlängerungsstück 6 verbolzt. Am inneren Endbereich des Ausleger-Anlenkstücks sind das Hubwerk 10 und der Katzfahrantrieb 11 angeordnet.

Das Hubwerk 10 besteht aus einem an einer Seite des Ausleger-Anlenkstücks 6 im Bereich von dessen Untergurt angeordnetem Getriebe 12, an das parallel zueinander der Antriebsmotor 13 und die Hubseiltrommel 14 angeflanscht sind. Die Hubseiltrommel befindet sich dabei etwa im mittleren Bereich des durch die Gitterstäbe gebildeten Querschnitts des Ausleger-Anlenkstücks 5. Seitlich auskragend ist neben der Hubseiltrommel 14 die Katzfahrseiltrommel 15 an dem Untergurt des Ausleger-Anlenkstücks gelagert, wobei für das äußere Lager der Katzfahrseiltrommel eine abgewinkelte Stützkonstruktion 16 vorgesehen ist. Die Katzfahrseiltrommel 15 wird über einen auf der gegenüberliegenden Seite des Ausleger-Anlenkstücks 5 befestigten Getriebemotor 17 durch eine Gelenkwelle 18 angetrieben.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, verläuft das Hubseil 20 von der Hubseiltrommel 14 über eine äußere, am Obergurt des Ausleger-Anlenkstücks 5 befestigte Umlenkrolle 21 zu der dicht vor der Hubseiltrommel 14 im Bereich des Untergurts gelagerten Umlenkrolle 22 und von dieser über die Rollen der Laufkatze 23 zu seinem Befestigungspunkt 24 an der Auslegerspitze. Das Hubwerk ist in einem aus Fig. 13 ersichtlichen Hubwerksrahmen 25 angeordnet, der um eine Achse 26 im Ausleger-Anlenkstück 5 schwenkbar gelagert ist. Der das Hubwerk tragende Rahmen 26 ist über eine Drehmomentstütze 27 auf dem Endbereich des Ausleger-Anlenkstücks abgestützt.

Die Umlenkrolle 22 ist über einen Schwenkrahmen 23 in dem Hubwerksträger 25 schwenkbar gelagert und über eine Druckfederanordnung 24 mit Überlastsicherung auf dem Hubwerksrahmen 25 abgestützt.

Mit dem äußeren Ende des Ausleger-Anlenkstücks 6 ist die aus einem Querträger 29 bestehende Auslegerspitze 30 verbunden. Der Querträger 29 ist mit seitlichen Halteblechen oder Laschen 31,

32 versehen, die Bohrungen für Bolzenverbindungen 33, 34 aufweisen. Zur Verrastung mit dem Untergurt des Ausleger-Anlenkstücks werden die Bolzen 33, 34 verfahren.

5 Der Querträger 90 ist mittig mit dem Hubseilfestpunkt 24 versehen, der aus einer mit dem Hubseil 20 verbundenen Lagergabel 35 besteht, die zentrale Laschen 36 übergreift und mit diesen verbolzt ist. Der Träger 39 ist einseitig über das
10 Seitenblech 32 hinaus verlängert und trägt an seinem Ende Lagerschenkel, zwischen denen die Katzfahrseil-Umlenkrolle 37 gelagert ist.

15 An den Innenseiten der seitlichen Laschen 31, 32 sind in einer vertikalen Ebene versetzt zueinander Laufrollen bildende Kugellager 40 gelagert, die zwischen sich die seitlichen Holme 41, 42 des Untergurts des Ausleger-Anlenkstücks einfassen, so daß die Auslegerspitze 30 schlittenartig auf den Seitenholmen des Untergurts verfahrbar ist.

20 In dem Fahrwerksrahmen 45 der Laufkatze 23 ist um Zapfen 46, 47 der Rollenträger 48 schwenkbar gelagert. Der Rollenträger 48 ist mit einem seitlich auskragenden Halteblech 49 versehen, der über einen Bolzen 50 mit dem Träger 51 des Fahrwerkrahmens 45 verbolzbar ist.

25 Das mit dem Lasthaken 52 versehene Lasthakengehänge 53, in dem die das Lasthakengehänge tragenden Rollen gelagert sind, ist in der aus Fig. 16 ersichtlichen Weise über ein mittleres Haltestück 54 mit dem Rollenträger 48 der Laufkatze 23
30 verbindbar. Zur Verbindung wird das Halteteil 54 in eine Aufnahme des Lasthakengehänges 53 eingeschoben und mit dem Lasthakengehänge durch einen Bolzen verbolzt, der im zusammengeschobenen Zustand die fluchtenden Bohrungen 56, 57 in dem Halteteil 54 und dem Lasthakengehänge 53 durchsetzt.

35 Wir die Bolzenverbindung 50 zwischen dem Träger 51 des Fahrwerkrahmens 45 und dem Halteblech 49 gelöst, läßt sich der Rollenträger 48 zusammen mit dem mit diesen verbundenen Lasthakengehänge 53 in der aus Fig. 17 ersichtlichen Weise parallel zu dem Untergurt an das Ausleger-Anlenkstück 5 anklappen.

40 Zur gelenkigen Verbindung der Drehbühne 4 mit dem Ausleger-Anlenkstück 5 und dem Gegenausleger 6 ist die Drehbühne 4 auf gegenüberliegenden Seiten mit nach oben hin offenen Lagerschalen 60 versehen, in die seitliche Zapfen der anzulenkenden Teile einlegbar sind. Zur Anlenkung des Ausleger-Anlenkstücks 5 ist dieser am hinteren Ende seines Untergurts mit seitlich auskragenden Zapfen 61 versehen, auf denen jeweils ein sichern-
45 der Lagerring 62 axial verschieblich geführt ist. Dieser Lagerring 62 ist in eine ringförmige Stufe 63 der Lagerschale 60 einschiebbar und in dieser arretierbar. Die Breite des oberen Spaltes 65 der Lagerschale 60 entspricht dem Durchmesser der

Zapfen 61, so daß diese durch die Spalte 65 in die Lagerschale von oben her einsetzbar sind. Die Spalte 65 sind, wie am besten aus Fig. 18 ersichtlich ist, etwa sektorartig ausgeführt. Der Lagerring schließt in seinem in die Ringstufe 63 eingeschobenen Zustand den oberen Spalt 65, so daß die Zapfen 61 in den Lagerschalen 60 gelagert und in diesen fixiert sind. Um zu verhindern, daß der Lagerring 62 aus der Ringstufe 63 austritt, sind sichernde Stifte vorgesehen. Die Verschieberichtung des Lagerrings 62 ist in Fig. 20 durch den Doppelpfeil A angedeutet.

Die erfindungsgemäße Art des Zusammenlegens des Krans zu einer Transporteinheit ist aus den Figuren 5 und 6 ersichtlich. Die demontierten Turmstücke 2 und 3 sind nebeneinander auf einem Fahrgestell, beispielsweise dem Aufleger eines Sattelschleppers, abgelegt. Auf eine Seite der nebeneinander liegenden Turmstücke sind die aneinandergelegten Ausleger-Anlenk- und -verlängerungsstücke abgelegt, wobei das Ausleger-Anlenkstück mit dem Hubwerk, dem Katzfahrantrieb, der Laufkatze und der Auslegerspitze verbunden ist. Neben den aneinandergelegten Auslegerstücken verbleibt dann noch Platz zum Auflegen der Drehbühne 4 mit Auslegerspitze 7 und für den Gegenausleger 6.

Patentansprüche

1. Turmdrehkran mit einem zweiteiligen, an den Turm angelenkten, aus einem Ausleger-Anlenkstück und einem Ausleger-Verlängerungsstück bestehenden Ausleger mit Laufkatze, mit einer vorzugsweise am oberen Turmende befindlichen Drehbühne und mit einer Turmspitze und einem Gegenausleger, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Hubwerk und der Katzfahrantrieb an dem Ausleger-Anlenkstück angeordnet sind und daß an dem äußeren Ende des Ausleger-Verlängerungsstücks eine aus einem Träger bestehende Auslegerspitze mit dem Hubseilfestpunkt und der Katzfahrseil-Umlenkrolle befestigt ist, die nach dem Lösen ihrer Verbindung über das Ausleger-Verlängerungsstück auf das Ausleger-Anlenkstück verfahrbar ist.
2. Turmdrehkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslegerspitze im Bereich ihrer Enden mit jeweils zwei Rollen versehen ist, die auf den seitlichen Holmen der Untergurte der Ausleger-Anlenk- und -verlängerungsstücke laufen.
3. Turmdrehkran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querträger der Auslegerspitze mit seitlichen Laschen versehen ist, die mit den seitlichen Holmen des

Untergurts der Auslegerverlängerung verbolzbar sind.

4. Turmdrehkran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubseilwindentrommel im mittleren Bereich des Querschnitts des Ausleger-Anlenkstücks und die Katzfahrtrommel seitlich auskragend an dem Ausleger-Anlenkstück gelagert sind.
5. Turmdrehkran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubwerk auf einer quer verlaufenden Schwenkachse des Ausleger-Anlenkstücks gelagert und über eine Drehmomentenstütze im Bereich des inneren Endes des Ausleger-Anlenkstücks abgestützt ist.
6. Turmdrehkran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Katzfahrseiltrommel durch eine quer verlaufende Gelenkwelle von einem auf der gegenüberliegenden Seite des Ausleger-Anlenkstücks angeordneten Getriebemotor angetrieben ist.
7. Turmdrehkran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenträger der Laufkatze über seitliche Zapfen schwenkbar im Laufkatzen-Fahrgestell gelagert und mit einer lösbaren Fixierung versehen ist, und daß der Lasthakenträger mit Rollen an dem Rollenträger fixierbar und mit diesem über die Schwenklager der Zapfen seitlich abklappbar ist.
8. Turmdrehkran nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausleger-Anlenkstück mit seitlich über dem Untergurt auskragenden Zapfen versehen ist, die in Lagerschalen der Drehbühne über deren nach oben hin offenen Spalte einlegbar sind, daß auf den Zapfen je ein sichernder Lagerring in axialer Richtung verschieblich geführt ist, dessen Durchmesser größer ist als die Breite der Spalte, und daß die Lagerschalen auf ihren Außenseiten mit konzentrischen, ringförmigen Stufen versehen sind, in die die Lagerringe einschiebbar sind und in denen diese fixiert werden.
9. Turmdrehkran nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Seite der nebeneinander liegend auf einem Fahrgestell abgelegten Turmstücke die aneinandergelegten Auslegerstücke mit auf das Ausleger-Anlenkstück eingezogener Auslegerspitze gelegt und auf die andere Seite die Drehbühne mit Turmspitze und der Gegenaus-

leger abgelegt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

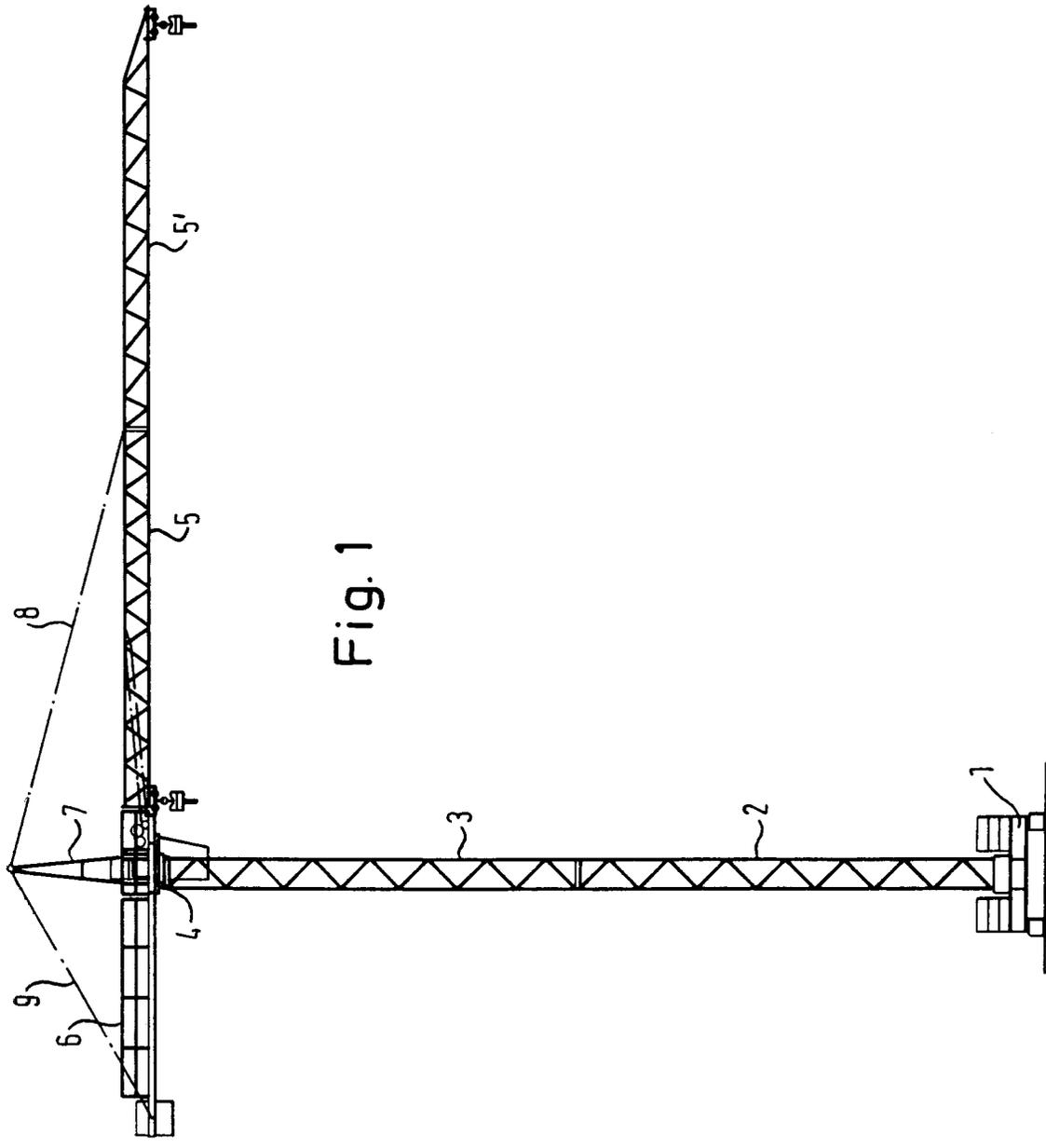


Fig. 1

Fig. 2

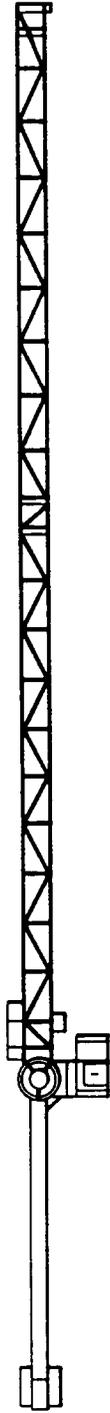


Fig. 3

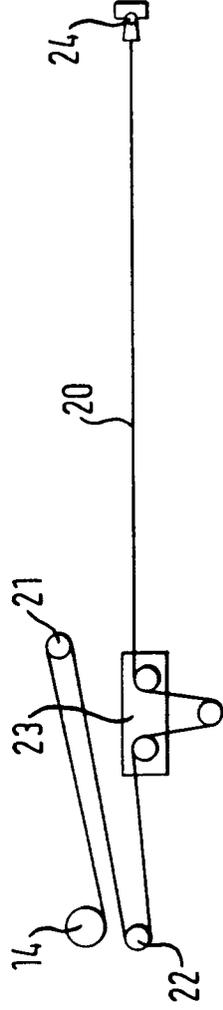


Fig. 4

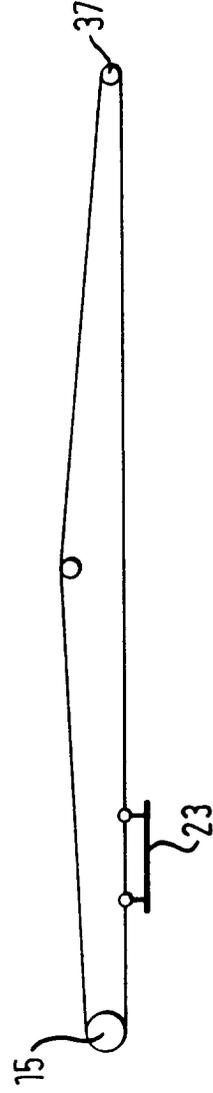


Fig. 6

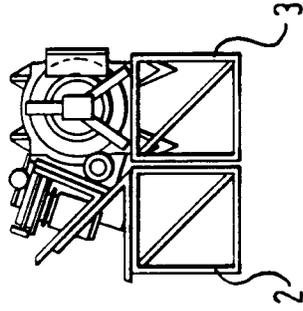


Fig. 5

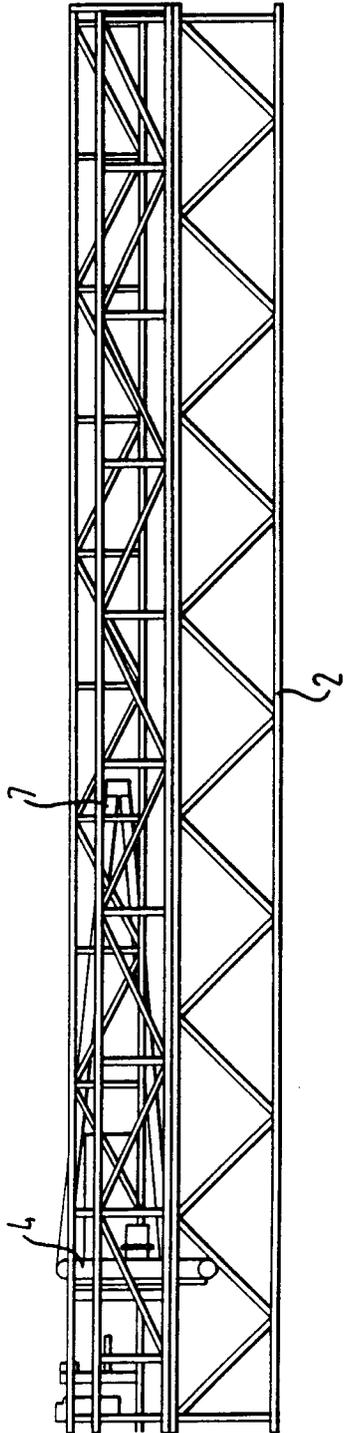
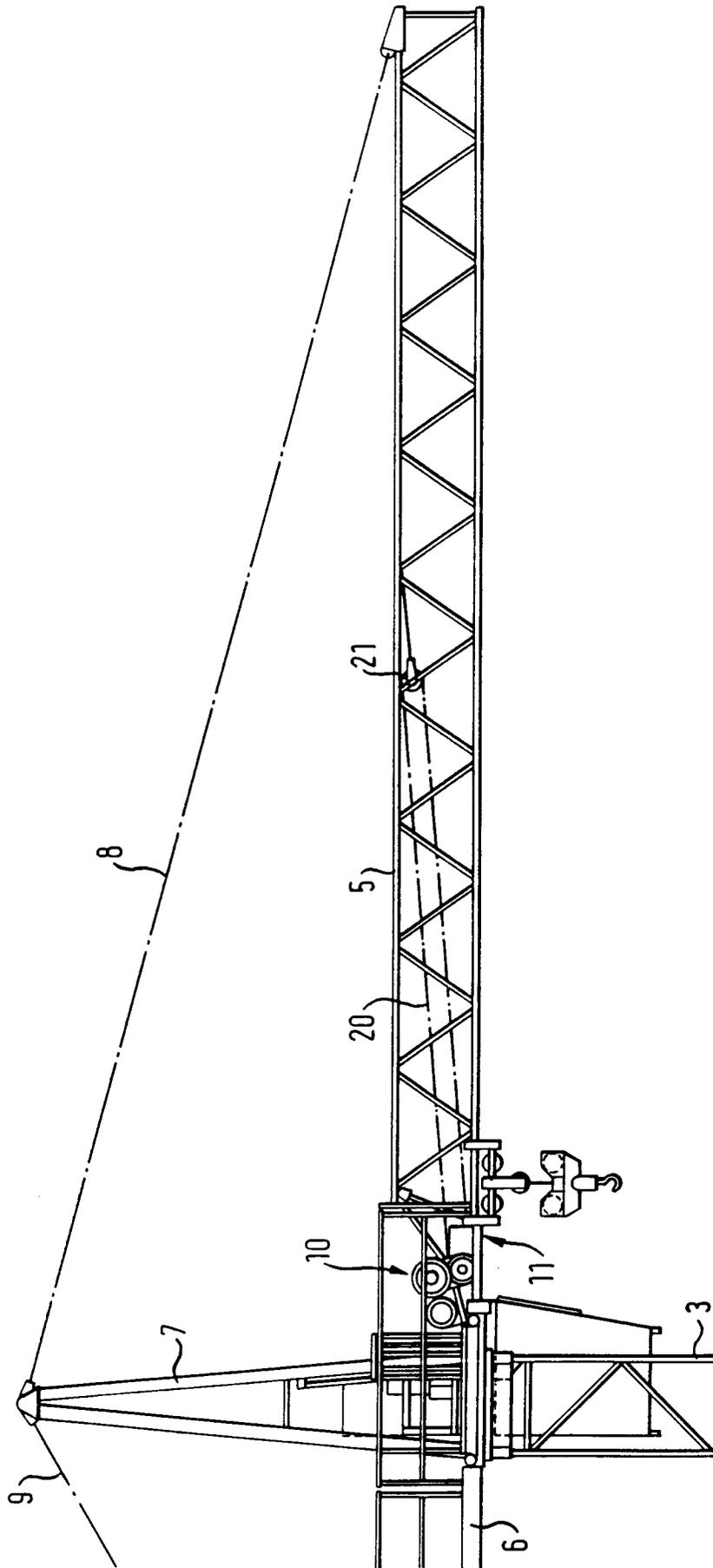


Fig. 7



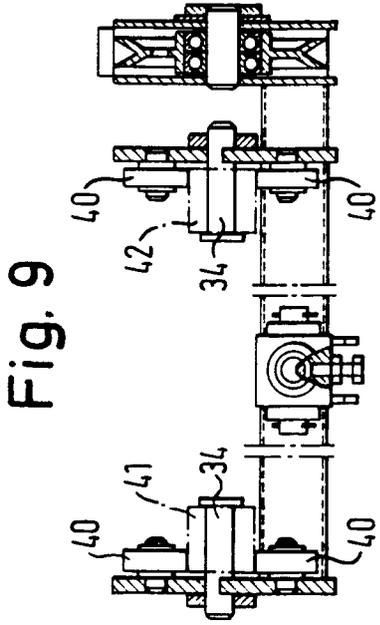


Fig. 9

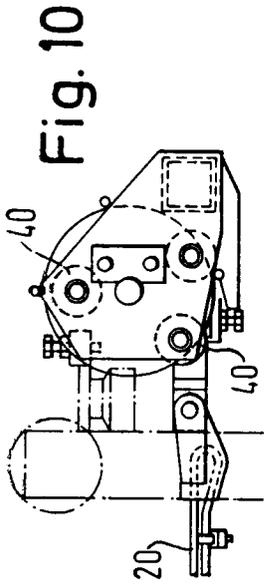


Fig. 10

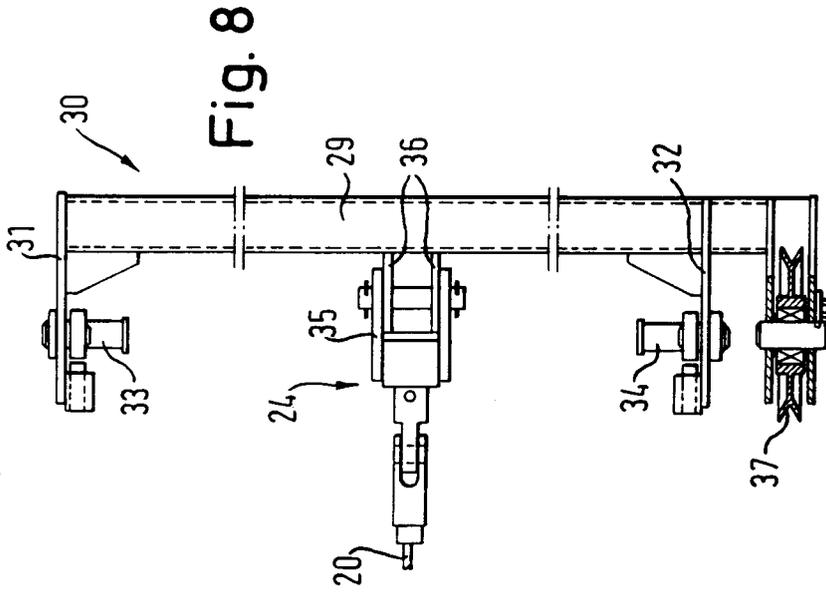


Fig. 8

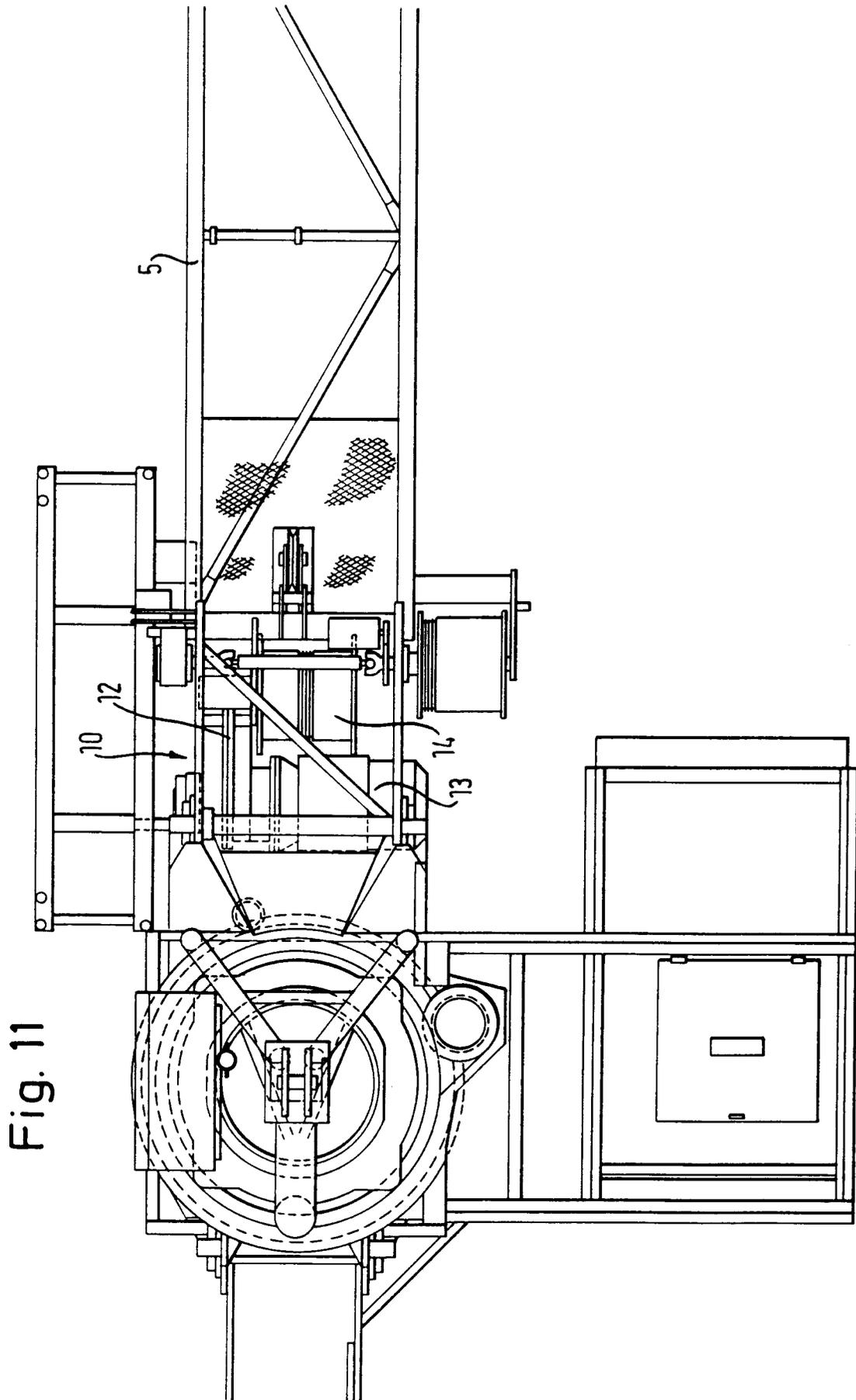


Fig. 12

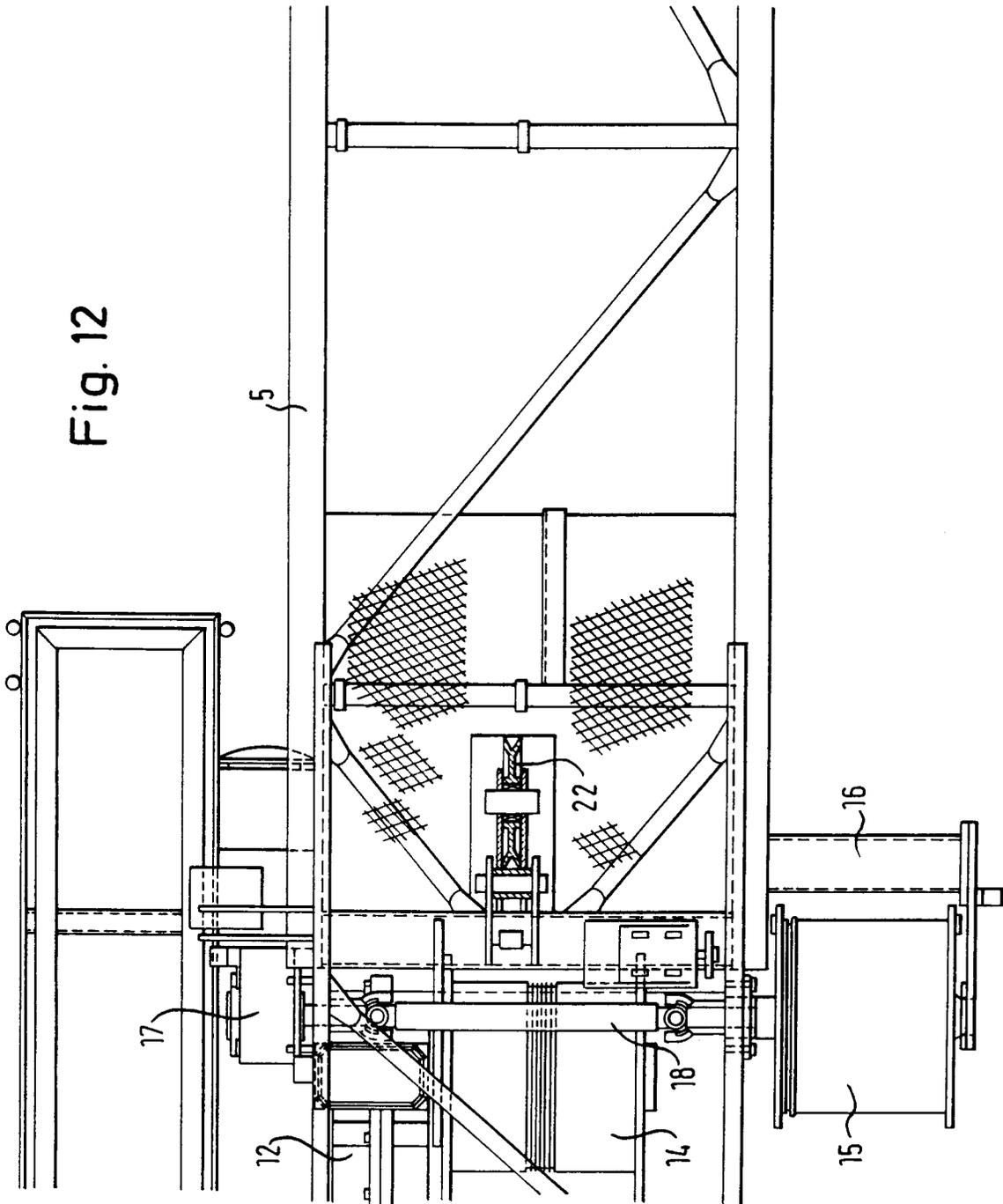


Fig. 13

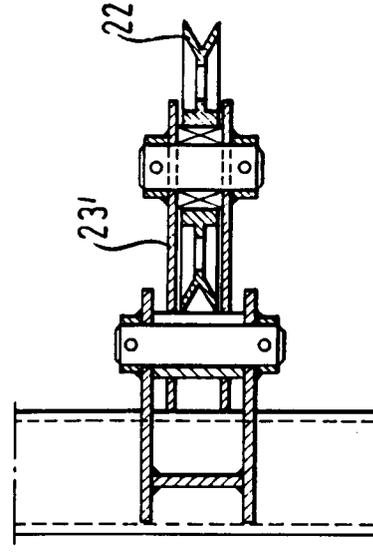
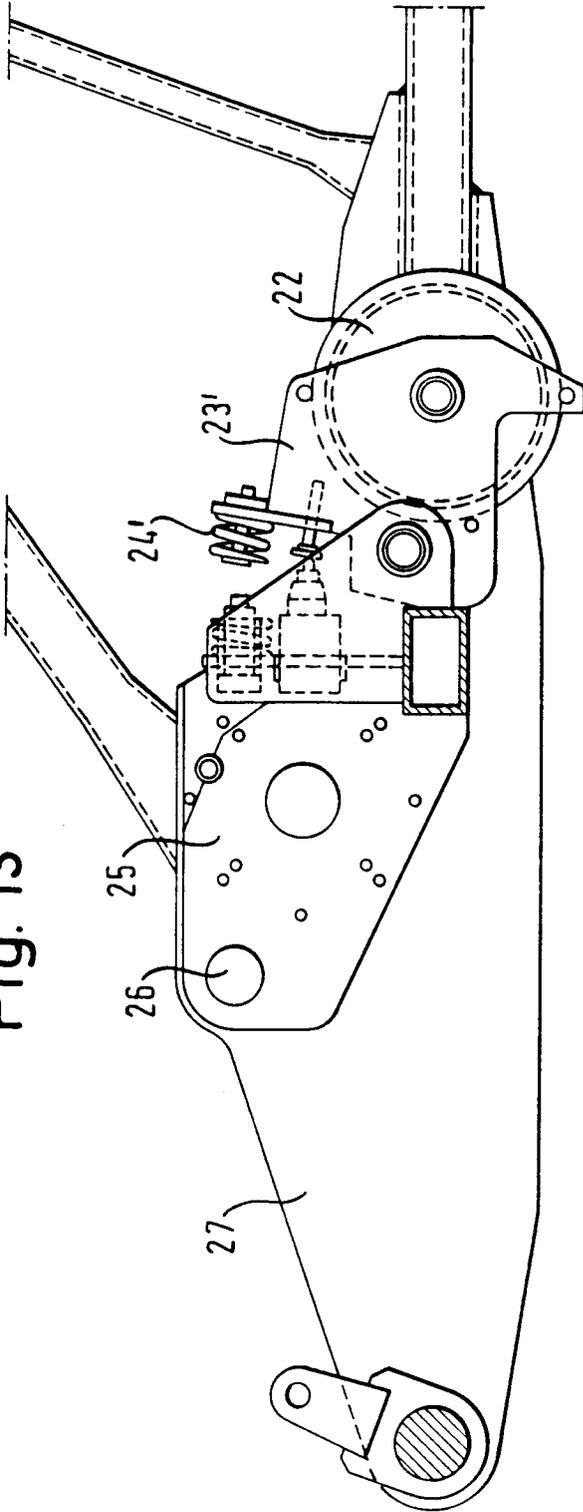


Fig. 13a

Fig. 15

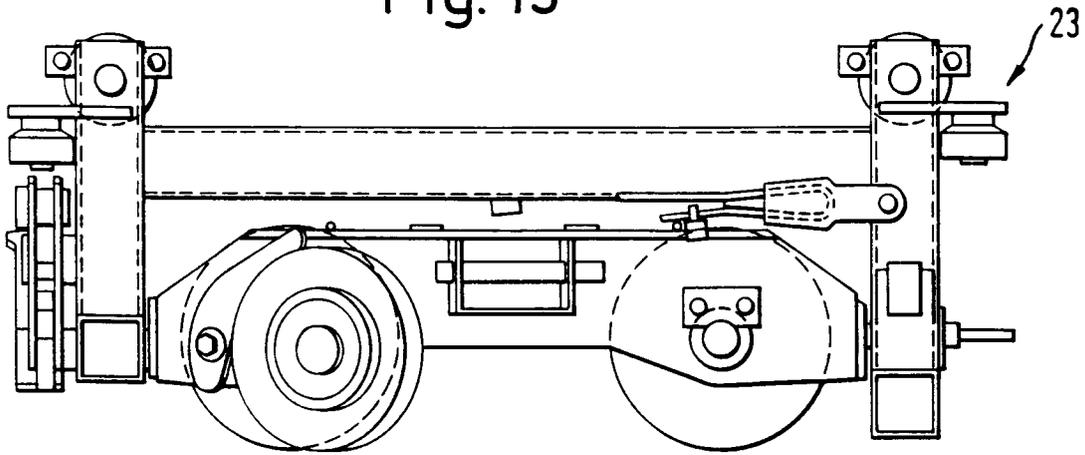
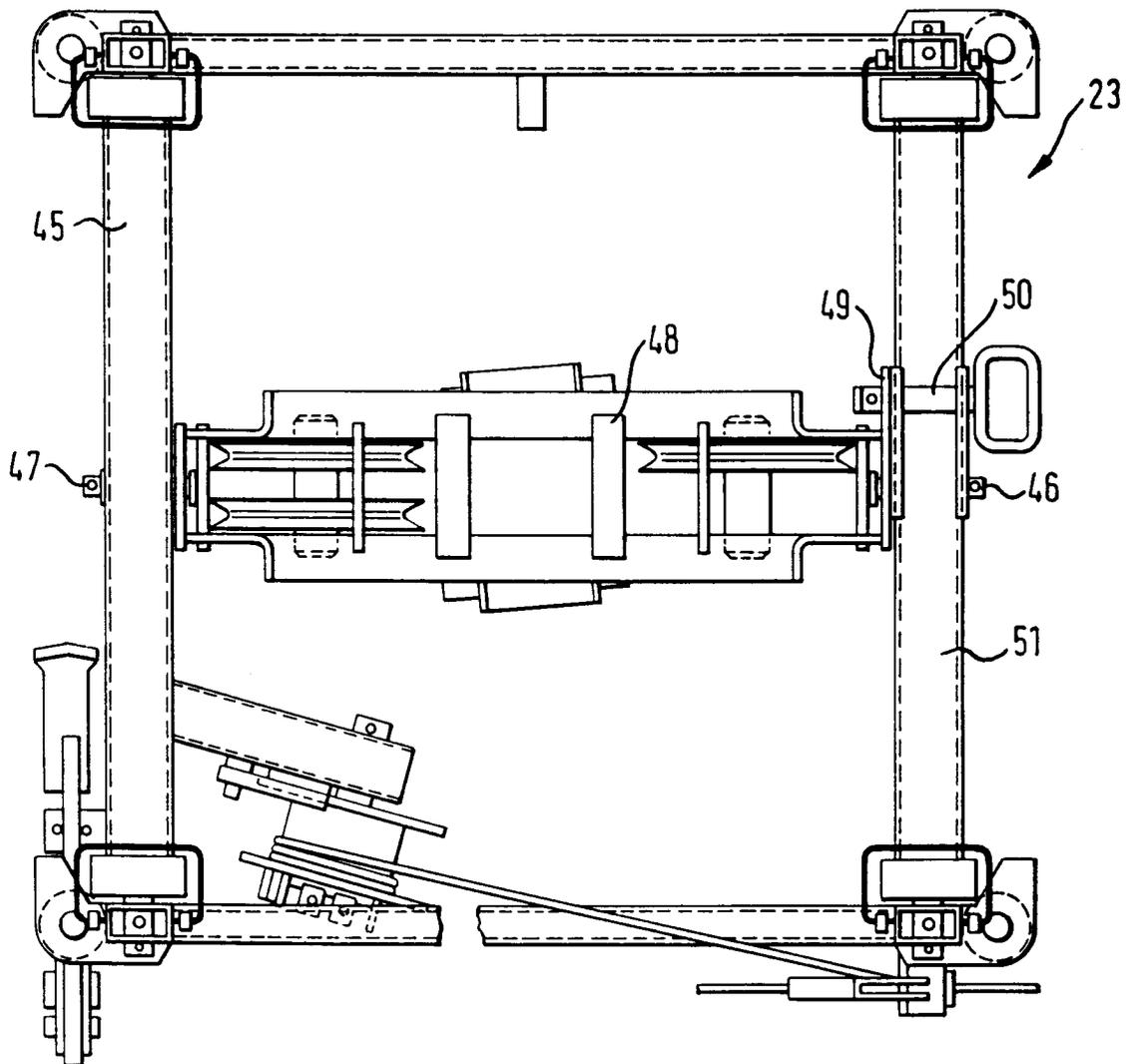


Fig. 14



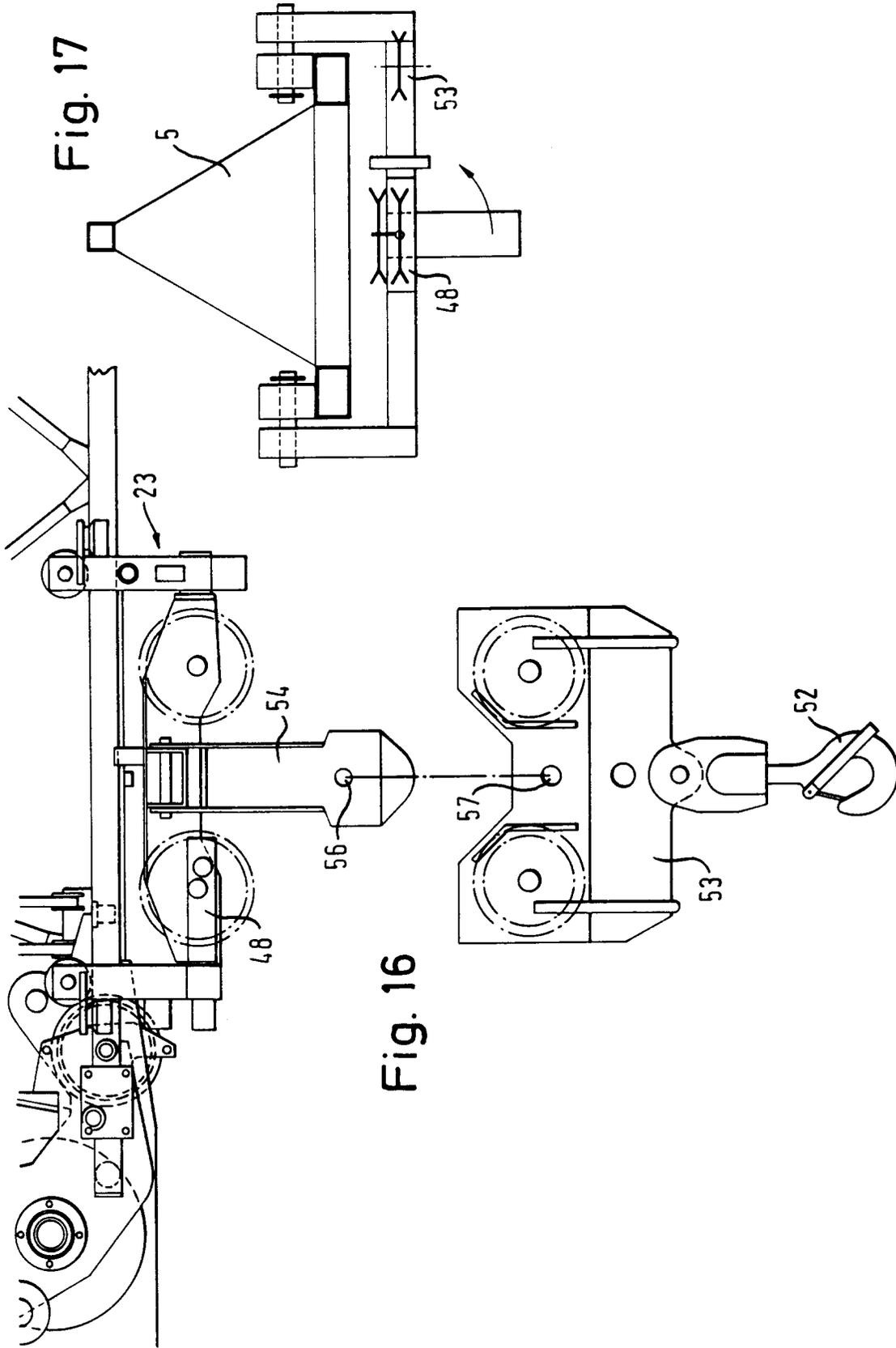


Fig. 16

Fig. 17

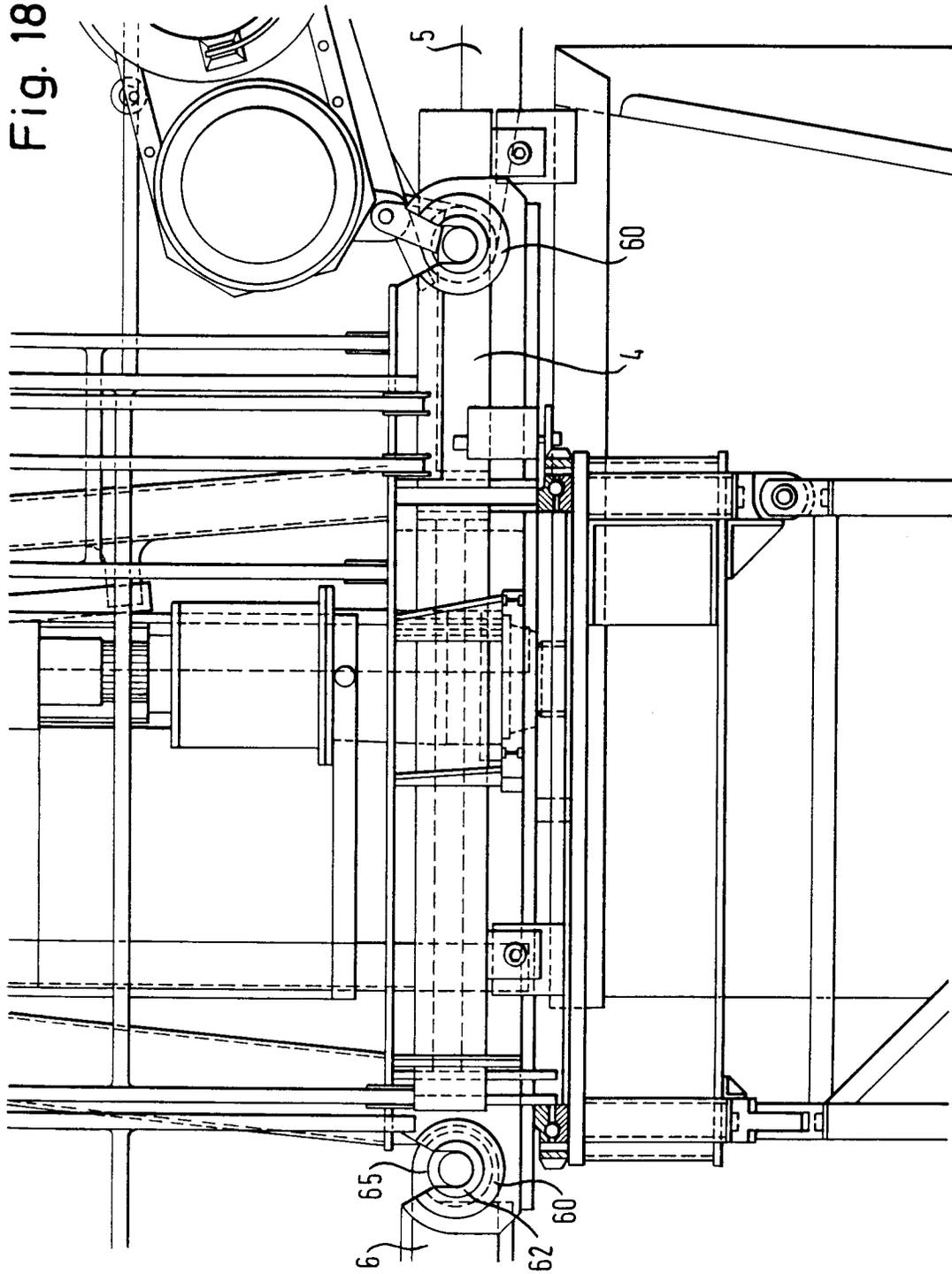
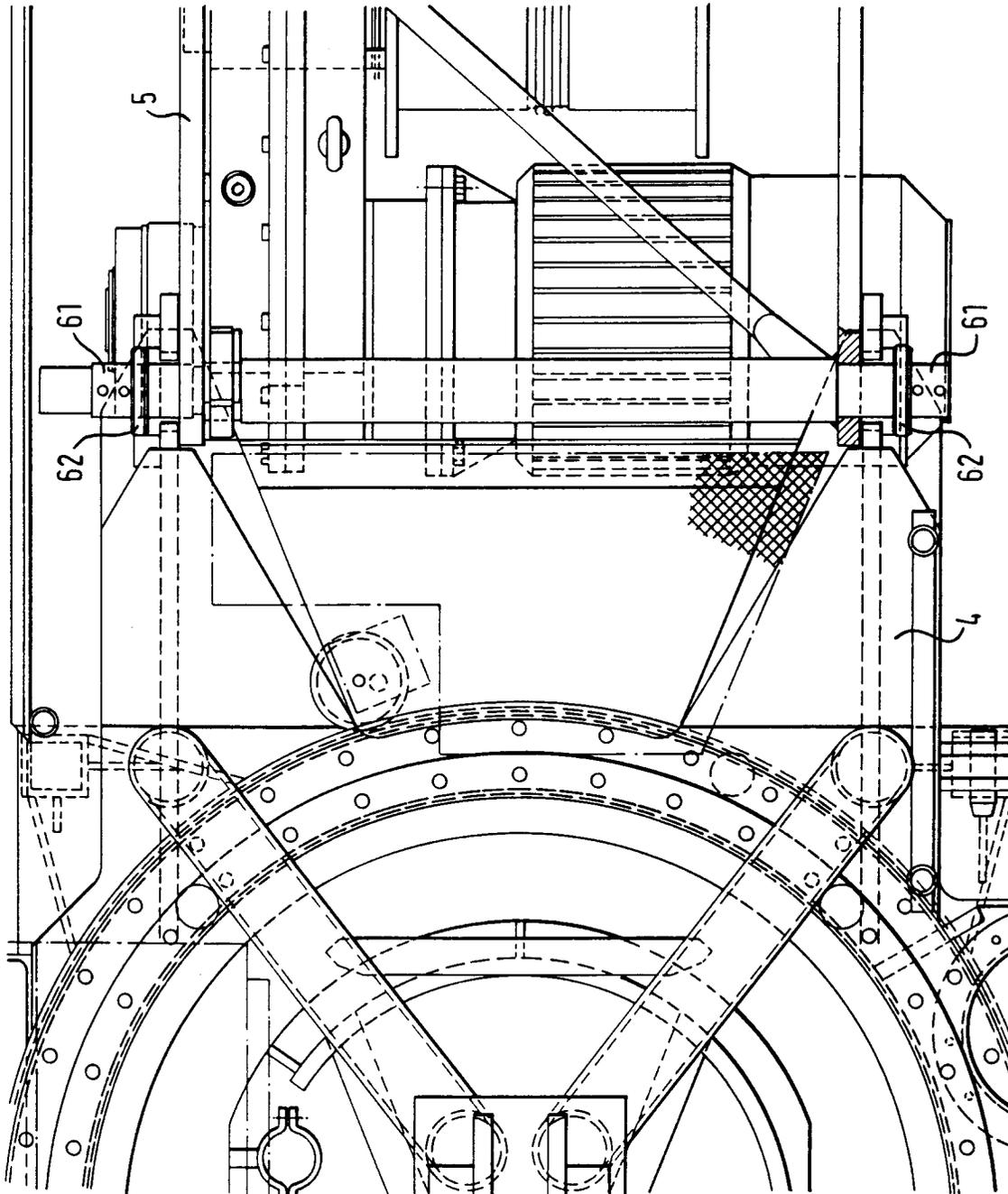
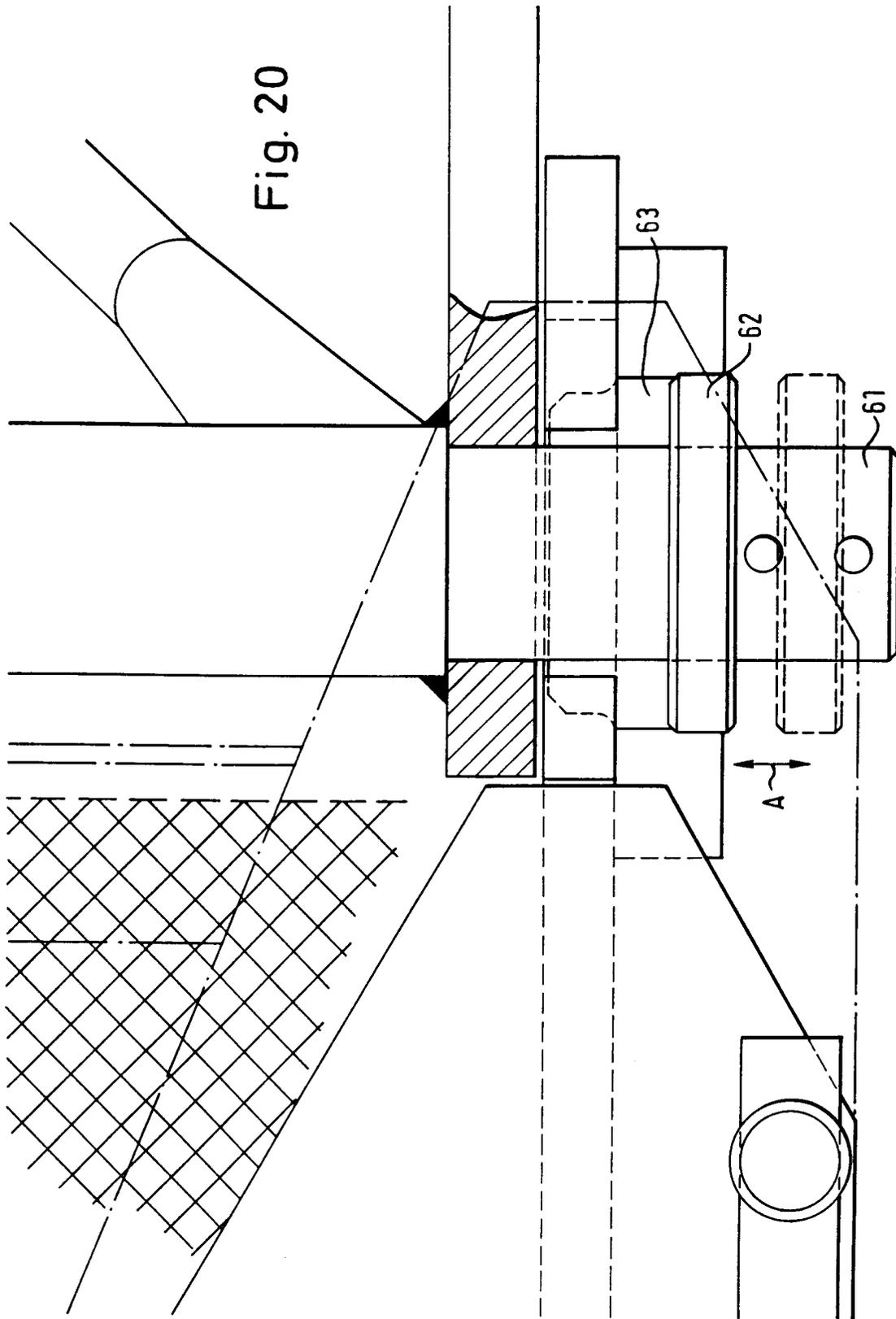


Fig. 19







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X A	DE-A-35 10 116 (LIEBHERR-WERK BIBERACH) * Seite 11, Absatz 4 - Seite 12, Absatz 2 * * Seite 16, Absatz 4 *	1,2 3	B66C23/26 B66C23/34
A	EP-A-0 384 112 (LIEBHERR-WERK BIBERACH) ---		
A	DE-A-32 26 211 (LIEBHERR-WERK BIBERACH) ---		
A	FR-A-1 362 165 (LINDEN) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B66C
Abschlußdatum der Recherche 15. März 1995		Prüfer Van den Berghe, E	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument