



A standard linear barcode is positioned horizontally across the page, consisting of vertical black bars of varying widths on a white background.

(11) EP 2 218 828 A1

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.08.2010 Patentblatt 2010/33**

(51) Int Cl.:  
**E02D 7/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09002136.1**

(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: BAUER Maschinen GmbH  
86529 Schrobenhausen (DE)

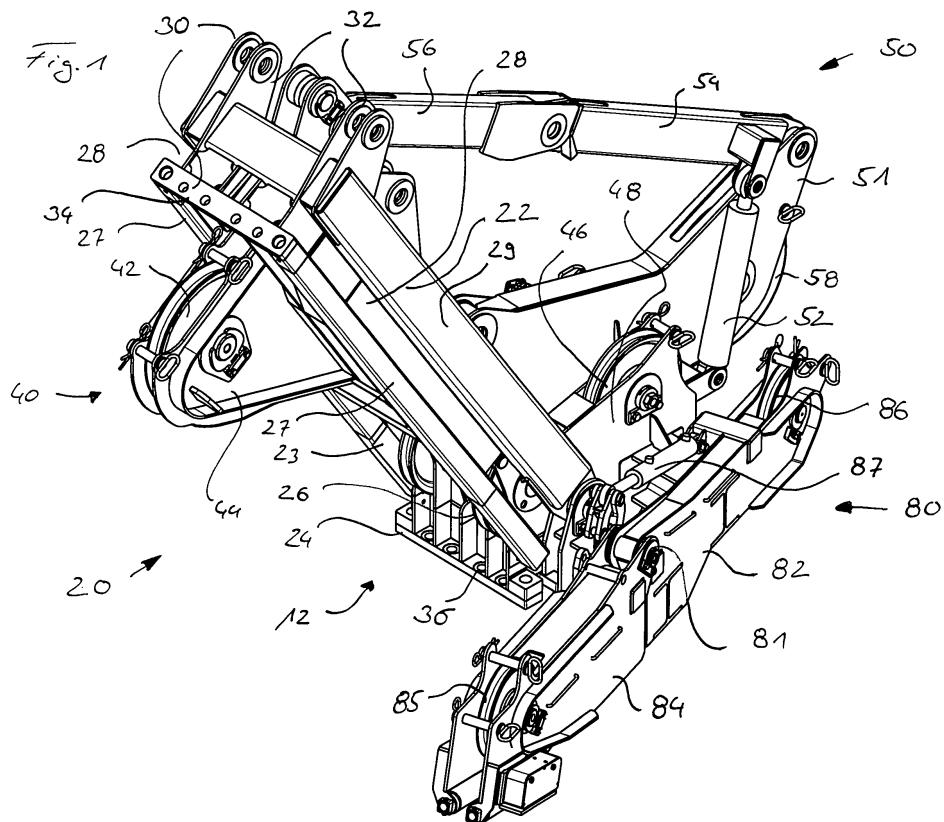
(72) Erfinder:  
• Lanzl, Martin  
85051 Ingolstadt (DE)  
• Miehling, Christian  
85135 Titting (DE)

(74) Vertreter: Wunderlich, Rainer et al  
Patentanwälte  
Weber & Heim  
Irmgardstrasse 3  
81479 München (DE)

(54) Mastkopf

(57) Die Erfindung betrifft einen Mastkopf für einen Mast, der mit einem Führungsprofil zum Führen eines Schlittens entlang des Mastes versehen ist. Der Mastkopf umfasst einen Ausleger, an welchem eine Umlenk-einrichtung für ein Tragseil angeordnet ist, und der Aus-

leger in seiner Position verschwenkbar ist. Zum Anbringen einer Mastverlängerung ist an dem Ausleger eine Anschlusseinrichtung vorgesehen. Der Ausleger ist in eine Anschlussposition verstellbar, in welcher der Ausleger zum Anbringen der Mastverlängerung längs zum Mast gerichtet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Mastkopf für einen Mast, der mit einem Führungsprofil zum Führen eines Schlittens entlang des Mastes versehen ist, mit einem Ausleger, an welchem eine Umlenkeinrichtung für ein Tragseil gelagert ist, und der Ausleger in seiner Position verstellbar ist, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Derartige Masten werden an Bau- und Bohrgeräten für den Tiefbau eingesetzt, wie etwa aus der EP 1 655 415 A1 oder der DE 101 23 403 B4 bekannt ist. Bei diesen bekannten Geräten dient die Verstellbarkeit des Mastkopfes insbesondere dazu, den im Betrieb quergerichteten Mastkopf in eine rückgezogene Position zum Transport des Gerätes zu verstellen.

**[0003]** Beim Einsatz von Bohrgeräten mit solchen Masten, entlang welchem ein Schlitten mit einem Bohrantrieb verfahren wird, begrenzt der quergerichtete Mastkopf in der Regel die Länge des einsetzbaren Bohrgerüstes und damit eine Bohrtiefe. In bestimmten Fällen ist es jedoch erwünscht, mit dem Bohrgerät auch Bohrungen bis in größeren Tiefen niederzubringen, welche insbesondere die Länge des Mastes übersteigen. In einem solchen Fall ist es üblich, den Mastkopf zu demontieren und eine Mastverlängerung am oberen Ende des Mastes anzubringen. Diese Montage ist mit einem erheblichen Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, einen Mastkopf anzugeben, welcher einen vereinfachten Umbau bei Verwendung einer Mastverlängerung ermöglicht.

**[0005]** Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch einen Mastkopf mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Mastkopf ist **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Ausleger eine Anschlusseinrichtung zum Anbringen einer Mastverlängerung vorgesehen ist und dass der Ausleger in einer Anschlussposition verstellbar ist, in welcher der Ausleger zum Anbringen der Mastverlängerung längs zum Mast gerichtet ist.

**[0007]** Ein Grundgedanke der Erfindung besteht also darin, bei einer notwendigen Verwendung einer Mastverlängerung den Mastkopf nicht mehr zu demontieren. Vielmehr ist der Mastkopf so ausgebildet, dass er in eine Anschlussposition verstellbar oder verschwenkbar ist, in welcher der Ausleger längs des Mastes gerichtet ist und diesen so verlängert, dass eine Mastverlängerung am Ausleger befestigt werden kann.

**[0008]** Der Mast kann ein- oder mehrteilig aufgebaut sein. Zum Führen eines Schlittens, welcher insbesondere eine Antriebseinheit trägt, sind entlang des Mastes Führungsleisten und/oder Führungsnuuten angeordnet, in welche entsprechende Führungselemente am Schlitten eingreifen. Auf diese Weise wird eine Längsverschiebbarkeit des Schlittens entlang des Mastes erreicht.

**[0009]** Der Ausleger ist erfindungsgemäß verstellbar, so dass dieser grundsätzlich durch Montagevorgänge in seiner Position verändert werden kann. Besonders bevorzugt ist es nach der Erfindung, dass der Ausleger ver-

5 schwenkbar an einer Basis gelagert ist, die mit einem oberen Ende des Mastes verbindbar ist. Zwischen Ausleger und Basis befindet sich somit ein Schwenklager, insbesondere ein Schwenkbolzen, so dass der Ausleger aus seiner quergerichteten normalen Betriebspause in die längsgerichtete Anschlussposition bringbar ist. In der Anschlussposition stellt der Ausleger eine Fortsetzung des Mastes dar und ist insbesondere gleichgerichtet zum Mast.

**[0010]** Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform besteht erfindungsgemäß darin, dass der Ausleger mit einem Führungsprofil versehen ist. Bevorzugt ist das Führungsprofil entsprechend dem Führungsprofil des Mastes ausgebildet, so dass der Schlitten vom Mast auf den Ausleger laufen und bevorzugt auch bis auf die Mastverlängerung fahren kann, wenn diese ebenfalls das Profil aufweist. In Einzelfällen kann die Verlängerung des Mastes allein durch den längsgerichteten Ausleger ausreichend sein, so dass keine zusätzliche Mastverlängerung auf dem Ausleger montiert werden muss.

**[0011]** Grundsätzlich ist es auch möglich, dass ein anderes Führungsprofil am Ausleger vorgesehen ist. An der Mastverlängerung wird somit nicht der Schlitten sondern beispielsweise nur eine Drehmomentstütze oder ein sogenannter Betonierkopf verfahrbar geführt. Die Mastverlängerung kann wie der Mast aufgebaut oder als Gittermast oder Leichtbaumast ausgebildet sein.

**[0012]** Nach der Erfindung ist es vorteilhaft, dass die Umlenkeinrichtung mindestens eine Umlenkrolle in einem Vorderbereich des Auslegers aufweist, welcher zum Schlitten gerichtet ist. Die insbesondere zur Vorderseite hin vorstehende Umlenkrolle ist insgesamt so angeordnet, dass diese grundsätzlich von dem Schlitten überlaufen werden kann.

**[0013]** Ein besonders effizienter Umbau des Mastkopfes wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass eine Stelleinrichtung mit einem Hebelmechanismus und mindestens einem Stellantrieb zum Verstellen des Auslegers vorgesehen ist. Auf diese Weise kann der Mastkopf automatisch oder teilautomatisch in seiner Position ver-40 stellt werden. Als Stellantrieb kann grundsätzlich ein Hydraulikzylinder, ein Pneumatikzylinder oder ein Drehantrieb verwendet werden.

**[0014]** Eine besonders gute Verstellbarkeit bei hoher Stabilität wird erfindungsgemäß dadurch bewirkt, dass der Hebelmechanismus einen Knickhebelmechanismus mit mehreren Schenkeln umfasst, von denen mindestens ein Schenkel ausbaubar ist. Hierdurch können verschiedene Betriebspausen des Mastkopfes in einem großen Verstellbereich eingestellt werden. So kann zur Einstellung verschiedener Bohrdurchmesser der Mastkopf so verstellt werden, dass die Umlenkeinrichtung für das Tragseil entsprechend dem notwendigen Bohrwerkzeug mehr oder weniger weit gegenüber dem Mast vorragt.

**[0015]** Weiter ist es erfindungsgemäß, dass an der Basis eine Umlenkeinrichtung für ein Vorschubseil des Schlittens vorgesehen ist. Die Umlenkeinrichtung umfasst insbesondere ein oder mehrere Umlenkrollen, mit welchen ein oder mehrere Seile entlang des Mastes entweder unmittelbar zum Schlitten oder über eine untere Seilumlenkung am unteren Ende des Mastes geführt werden, um über einen rückwärtigen Windenantrieb eine Verstellbewegung des Schlittens entlang des Mastes zu erzeugen. Auch bei einer Masterlängerung kann so der Schlitten zumindest bis zur Umlenkeinrichtung der Basis verschoben werden, während die Mastverlängerung in diesem Falle nicht zum Verfahren des Schlittens sondern zur Aufnahme etwa einer Drehmomentabstützung dienen kann.

**[0016]** Neben dem Verschwenken des Auslegers aus mindestens einer quer zum Mast gerichteten Betriebsposition in eine längsgerichtete Anschlussposition ist es weiterhin erfindungsgemäß vorteilhaft, dass der Ausleger in eine rückwärtige Transportposition verschwenkbar ist. Bei einer derartigen Transportposition, bei welcher in der Regel der Mast in einer etwa horizontalen Position am Trägergerät verschwenkt ist, kann so eine Position des Auslegers erreicht werden, in welcher der Ausleger die Transportabmessungen nicht erhöht.

**[0017]** Der Nutzzweck des erfindungsgemäßen Mastkopfes wird noch dadurch verbessert, dass an der Basis ein Seitenausleger angeordnet ist. Ein Seitenausleger kann beispielsweise eine Kranfunktion zum Heben von Bohrgestängeelementen erfüllen. Hierzu weist der Seitenausleger üblicherweise eine Umlenkrolle und ein entsprechendes zusätzliches Tragseil auf, welches von einer rückwärtigen Winde angetrieben wird.

**[0018]** Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass der Seitenausleger ein Hauptteil und ein Schwenkteil aufweist, welches am Hauptteil verschwenkbar gelagert ist. Das Verschwenken kann von Hand oder durch einen separaten Stellmechanismus erfolgen. Bei Nichtverwendung des Seitenauslegers kann dieser in eine Ruhposition verschwenkt werden.

**[0019]** Die Erfindung umfasst nicht nur den Mastkopf, sondern insgesamt eine Mastanordnung mit einem Mast und einem am oberen Ende des Mastes angeordneten Mastkopf, welcher erfindungsgemäß ausgebildet ist.

**[0020]** Unabhängig von der Verwendungsart ist jeder Mastkopf und jede Mastanordnung gemäß der Erfindung umfasst. Insbesondere umfasst die Erfindung einen Mastkopf und eine Mastanordnung an einem Bau- oder Bohrgerät.

**[0021]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, welche schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Mastkopfes;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Mastkopfes von Fig. 1;

5 Fig. 3 eine Seitenansicht des Mastkopfes mit veränderter Stellung des Auslegers;

Fig. 4 eine weitere Seitenansicht des Mastkopfes in der Anschlussposition;

10 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Mastkopfes in der Position von Fig. 4 in verkleinertem Maßstab;

Fig. 6 eine Seitenansicht des Mastkopfes in einem Transportzustand;

15 Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des Mastkopfes in der Stellung von Fig. 6; und

Fig. 8 eine schematische Seitenansicht eines Bohrgerätes mit einem erfindungsgemäßen Mastkopf.

20 **[0022]** Zunächst wird im Zusammenhang mit Fig. 8 der grundsätzliche Aufbau eines Bohrgerätes 100 mit einem erfindungsgemäßen Mastkopf 20 erläutert.

**[0023]** Bei dem Bohrgerät 100 ist ein Mast 110 über 25 eine Halteeinrichtung 150 durch Haltestreben 141 und Hydraulikzylinder 160 verschwenkbar auf einem Trägerfahrzeug 143 mit Ketten gelagert. An einem oberen Ende des Mastes 110 ist der Mastkopf 20 gehalten, der in Fig. 8 in einer etwas quer zum Mast 110 gerichteten Arbeitsposition gezeigt ist. Der Mastkopf 20 umfasst eine mit dem Mast 110 fest verbundene Basis 24 auf, an welchem ein Ausleger 22 über ein Schwenkgelenk 26 verschwenkbar gelagert ist. An dem Ausleger 22 sind mehrere Umlenkrollen als Umlenkeinrichtung 40 für ein Tragseil 112 vorgesehen.

**[0024]** Mit Hilfe des Tragseiles 112 kann ein Bohrgestänge 116 mit einem Bohrwerkzeug 119 angehoben oder abgesenkt werden. Zur Betätigung des Tragseiles 112 ist eine Windenvorrichtung 135 am Trägerfahrzeug 143 vorgesehen. Am Mast 110 ist weiterhin über einen Schlitten 114 eine Antriebseinrichtung 115 für das Bohrgestänge 116 angeordnet. Der Schlitten 114 ist entlang einer Führung an einer Vorderseite des Mastes 110 in einer Längsrichtung beweglich geführt. Bei dem in Fig. 45 8 gezeigten Beispiel eines Bohrwerkzeuges 119 handelt es sich um einen Schneckenbohrer.

**[0025]** Zum Verschieben des Schlittens 114 sind ein Oberseil 109 und ein Unterseil 108 vorgesehen, welche durch eine Seilwindeneinrichtung 131 am Mast 110 betätigbar sind. Die Seilwindeneinrichtung 131 bildet den Vorschubantrieb für den Schlitten 114.

**[0026]** Das Oberseil 109 läuft eine im Bereich des Mastkopfes 120 angeordnete Oberrolle zum Schlitten 114. In ähnlicher Weise ist das Unterseil 108 über eine 55 Zwischenrolle und eine Unterrolle am unteren Teil des Mastes 110 mit dem Schlitten 114 verbunden, um so den Schlitten 114 nach unten zu bewegen. An der Vorderseite des Mastes 110 ist ein Führungsprofil 113 ausgebildet,

entlang welchem der Schlitten 114 geführt wird. Der Mast 110 kann mittels der Hydraulikzylinder 160 aus der Vertikalen bis zu einer etwa horizontalen Transportposition verschwenkt werden.

**[0027]** In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäße Mastkopf 20 näher dargestellt.

**[0028]** Der erfindungsgemäße Mastkopf 20 umfasst eine plattenförmige Basis 24, welche über eine mit Anschlussbohrungen versehene Verbindungseinrichtung 36 über Schraubbolzen am oberen Ende des Mastes befestigt werden kann. Über ein Schwenkgelenk 26 ist ein balkenförmiger Ausleger 22 verschwenkbar an der Basis 24 gelagert. Im Bereich der Vorderseite 23 des Auslegers 22 sind seitliche Führungsleisten 27 ausgebildet. Hierdurch wird ein Führungsprofil 12 gebildet, welches dem Führungsprofil 113 an dem Mast 110 entspricht. Führungspratzen einer Schlittenführung umgreifen die Führungsleisten 27, wobei die Führungspratzen in die Nut 28 ragen, welche zwischen den Führungsleisten 27 und hinteren Versteifungsleisten 29 gebildet sind. An der Oberseite des Auslegers 22 ist zum Anbringen einer nicht dargestellten Mastverlängerung eine Anschlusseinrichtung 30 angeordnet, welche Halteböcke 32 mit horizontalen Durchgangsbohrungen für eine Bolzenverriegelung sowie eine Auflageplatte 34 mit Zentrier- und Anschlussbohrungen umfasst.

**[0029]** Auf der Vorderseite 23 des Auslegers 22 ist als Teil einer Umlenkeinrichtung 40 eine erste Umlenkrolle 42 an einem vorstehenden Lagerbock 44 drehbar gelagert, um so das nicht dargestellte Tragseil zum Bohrgerüste zu führen. Die Umlenkeinrichtung 40 umfasst eine weitere hintere Umlenkrolle 58, welche drehbar an einem Verbindungsblock 51 der Basis 24 gelagert ist. Der Ausleger 22 kann über eine Schwenkeinrichtung 50 um das Schwenkgelenk 26 mit seiner horizontalen Schwenkkasse verschwenkt werden. Die Schwenkeinrichtung 50 umfasst einen über den Verbindungsblock 51 mit der Basis 24 verbundenen ersten Schenkel 54 auf, welcher an dem Verbindungsblock 51 schwenkbar gelagert ist. Zum Bilden eines Kniehebelmechanismus ist der erste Schenkel 54 über einen zweiten Schenkel 56 über entsprechende Schwenkgelenke am hinteren Bereich des Auslegers 22 angelenkt. Der zweite Schenkel 56 ist ausbau- und austauschbar, indem die jeweiligen Schwenkbolzen an den beiden Enden des zweiten Schenkels 56 entfernt werden. Zum Bewirken der Schwenkbewegung ist ein als Hydraulikzylinder ausgebildeter Stellantrieb 52 vorgesehen, welcher einerseits mit der Basis 24 und andererseits mit dem ersten Schenkel 54 verbunden ist.

**[0030]** Seitlich an der Basis 24 ist ein Seitenausleger 80 mit einem fest verbundenen Hauptteil 82 angeordnet. Über ein Schwenkgelenk 81 und einem Schwenkzylinder 87 ist an dem Hauptteil 82 ein balkenförmiges Schwenkteil 84 um etwa 180° verschenkbar gelagert. Das Hauptteil 82 und das Schwenkteil 84 weisen jeweils Umlenkrollen 85, 86 auf, über welches ein Arbeitsseil geführt und über eine nicht dargestellte Winde betätigt werden kann. In der Darstellung gemäß Fig. 1 ist das Schwenkteil

84 in die Betriebsposition ausgeklappt, so dass mit dem Seitenausleger 80 etwa ein Bohrgerüste angehoben und bedient werden kann.

**[0031]** Fig. 2 zeigt die Seitenansicht des Mastkopfes 20 in der Position von Fig. 1. Es ist insbesondere zu entnehmen, dass der erste Schenkel 54 und der zweite Schenkel 56 gleichgerichtet sind und so einen direkten Kraftfluss vom Ausleger 22 in den Verbindungsblock 51 der Basis 24 ermöglichen, wobei der zweite Schenkel 56 in einer oberen Befestigungssöse 61 angelenkt ist. Über eine Rolle 46 in einer Lagerplatte 48 an der Basis 24 ist das nicht dargestellte Oberseil für den Vorschubantrieb des Schlittens geführt.

**[0032]** Bei einem kleineren Bohrdurchmesser kann die äußere Umlenkrolle 42 näher an den Mast bewegt werden, so dass insgesamt der Ausleger 22 in eine steilere Position gemäß Fig. 3 gebracht werden kann. Hierzu wird der zweite Schenkel 56 ausgebaut und durch einen kürzeren Ersatzschenkel 56a ausgetauscht. Auf diese Weise wird durch die so abgeänderte Stelleinrichtung 50 weiter eine stabile Halterung des Auslegers 22 in der steileren Betriebsposition erreicht.

**[0033]** Fig. 3 ist weiter zu entnehmen, dass an dem Schenkelteil 84 des Seitenauslegers 80 eine Seileinlaufführung 86 unterhalb der Ablaufrolle 85 angeordnet ist. Weiter ist zu erkennen, dass das Schenkelteil 84 mittels eines am Hauptteil 82 angebrachten Schwenkzylinders 87 betätigbar ist.

**[0034]** In den Fig. 4 und 5 ist der erfindungsgemäße Mastkopf in einer weiteren Betriebsposition, nämlich der so genannten Anschlussposition, dargestellt. Hierzu ist an der Schwenkeinrichtung 50 der zweite Schenkel 56 vollständig entfernt. Der erste Schenkel 54 ist direkt an einer unteren Befestigungssöse 60 an der Rückseite des Auslegers 22 befestigt. Die untere Befestigungssöse 60 und die obere Befestigungssöse 61 sind an einem gemeinsamen Lagerblech ausgebildet. In dieser Anschlussposition des Auslegers 22 ist der Ausleger 22 parallel zum Mast ausgerichtet, so dass ein Führungsschlitten vom Masten auf das Führungsprofil 12 des Auslegers 22 laufen kann. Hierbei umgreifen entsprechende Führungspratzen die Führungsleisten 27.

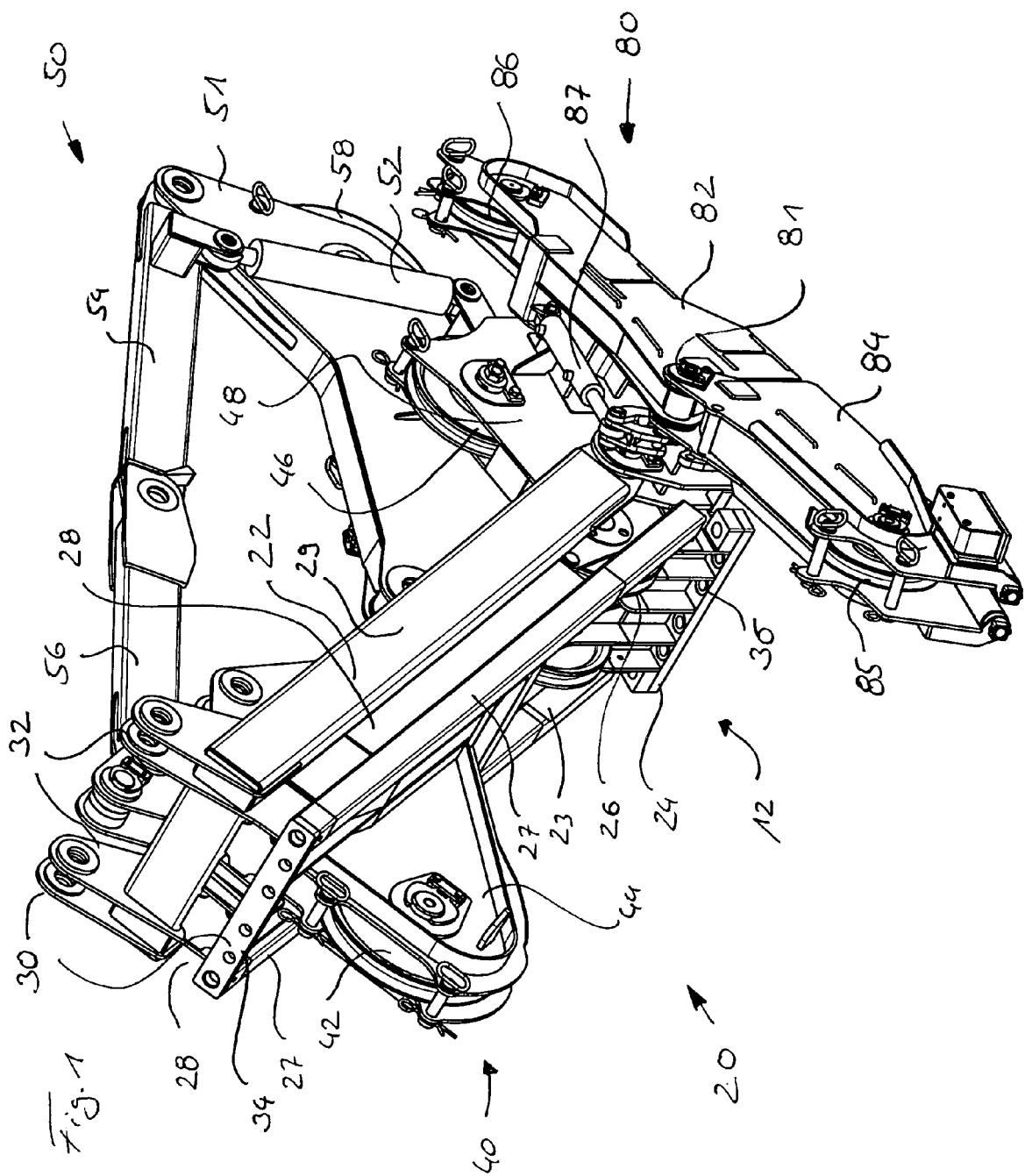
**[0035]** Der Fig. 5 ist insbesondere ein Teil der Vorschubeinrichtung 70 zu entnehmen, welche mehrere Umlenkrollen 72 aufweist, die in entsprechenden Lagerböcken an der Basis 24 des Mastkopfes 20 drehbar gelagert sind. Über diese Umlenkrollen 72 sind in bekannter Weise entsprechende Vorschubseile geführt, welche über entsprechende Seilwinden den Schlitten entlang des Mastes verschieben. An der Oberseite des vertikal gestellten Auslegers 22 ist die Anschlusseinrichtung 30 zu erkennen, mit welcher eine nicht dargestellte Mastverlängerung mit einem entsprechenden Profil auf dem Ausleger 22 aufgesetzt und befestigt werden kann. Die Mastverlängerung kann dabei dasselbe Führungsprofil 12 wie der Mast und der Mastausleger 22 aufweisen, so dass bei Verwendung einer entsprechenden zusätzlichen Vorschubeinrichtung der Schlitten über den Ausle-

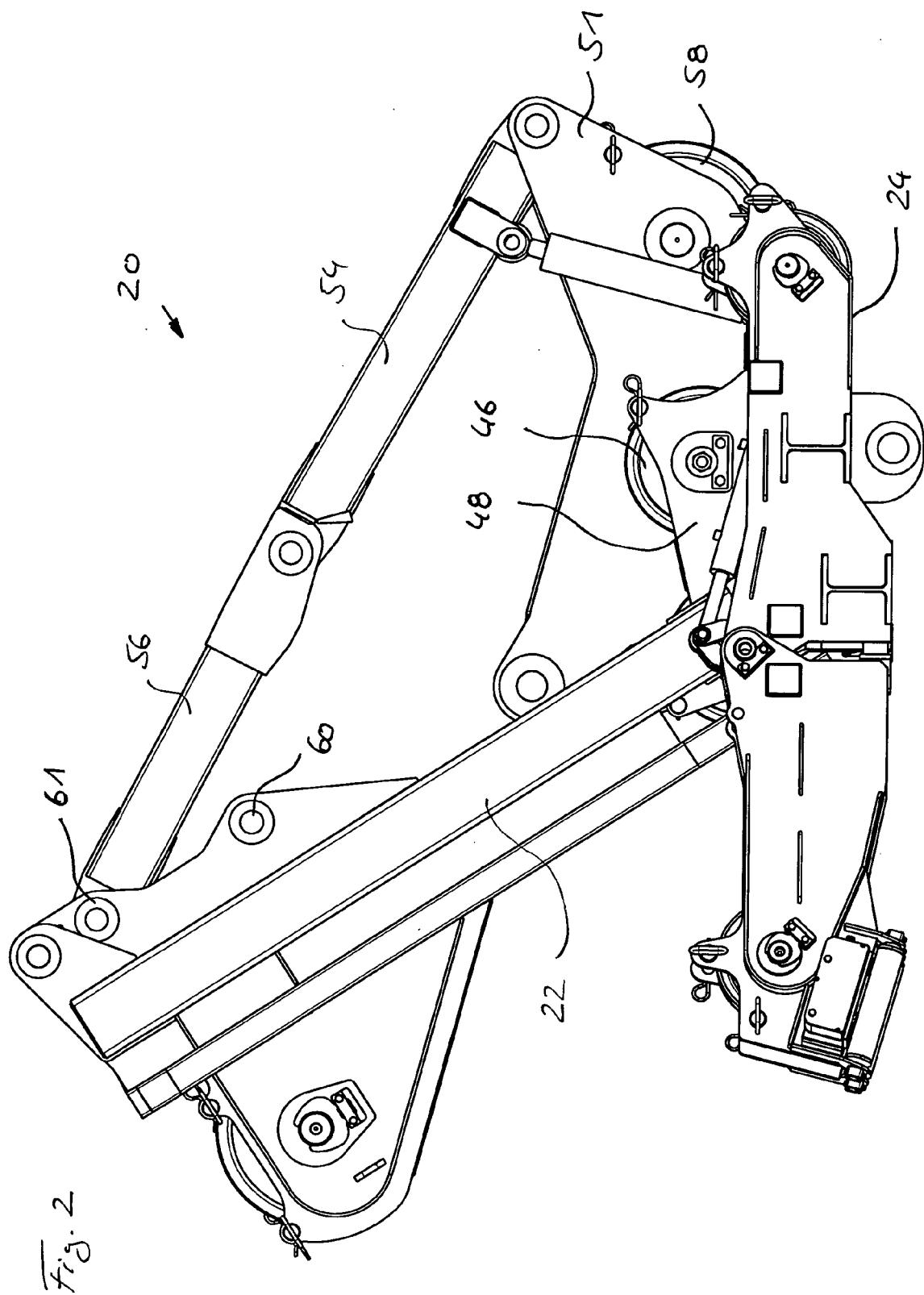
ger 22 bis auf die Mastverlängerung gefahren werden kann.

**[0036]** Aus den Fig. 6 und 7 ist der erfindungsgemäße Mastkopf 20 in der Transportstellung zu entnehmen. Der Mastkopf 20 ist dabei mit der Schwenkhebelanordnung gemäß Fig. 3 dargestellt, also mit einem kürzen zweiten Schwenkhebel 56a. Durch Betätigen des Stellantriebs 52, nämlich Ausfahren des Stellzylinders, wird der erste Schwenkhebel 54 nach oben gedrückt, wobei die geradlinige Gestängeverbindung im Bereich des Kniegelenkes 57 abklappt. Hierdurch wird der Ausleger 22 gegenüber der Basis 24 in die dargestellte rückwärtige Position gedrückt. Dabei gelangt der Ausleger 22 so weit in eine Rücklage, dass die vordere Umlenkrolle 42 in dieser Position nicht oder nicht wesentlich über das vordere Ende der Basis 24 hinausragt. Gleichzeitig kann durch Einfahren des Schwenkzylinders 87 das Schwenkteil 84 des Seitenauslegers 80 nach hinten um etwa 180° auf das Hauptteil 82 geschwenkt werden. Bei einem Umklappen des Mastes in eine etwa horizontale Position bewirkt so der Ausleger 20 keine substantielle Erhöhung der Transportabmessungen in der Vertikalen.

#### Patentansprüche

1. Mastkopf für einen Mast (110), der mit einem Führungsprofil zum Führen eines Schlittens (114) entlang des Mastes (110) versehen ist, mit
    - einem Ausleger (22), an welchem eine Umlenleinrichtung (40) für ein Tragseil (112) angeordnet ist, und
    - der Ausleger (22) in seiner Position verstellbar ist,**dadurch gekennzeichnet,**
    - **dass** an dem Ausleger (22) eine Anschlussseinrichtung (30) zum Anbringen einer Mastverlängerung vorgesehen ist und
    - **dass** der Ausleger (22) in eine Anschlussposition verstellbar ist, in welcher der Ausleger (22) zum Anbringen der Mastverlängerung längs zum Mast (110) gerichtet ist.
  2. Mastkopf nach Anspruch 1,
 **dadurch gekennzeichnet,**
**dass** der Ausleger (22) verschwenkbar an einer Basis (24) gelagert ist, die mit einem oberen Ende des Mastes (110) verbindbar ist.
  3. Mastkopf nach Anspruch 1 oder 2,
 **dadurch gekennzeichnet,**
**dass** der Ausleger (22) mit dem Führungsprofil (12) versehen ist und in der Anschlussposition der Schlitten (114) vom Mast (110) auf den Ausleger (22) fahrbar ist.
4. Mastkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Umlenleinrichtung (40) mindestens eine Umlenkrolle (42) in einem Vorderbereich des Auslegers (22) aufweist, welcher zum Schlitten (114) gerichtet ist.
  5. Mastkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine Stelleinrichtung (50) mit einem Hebelmechanismus und mindestens einem Stellantrieb (52) zum Verstellen des Auslegers (22) vorgesehen ist.
  - 10 6. Mastkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Hebelmechanismus einen Kniehebelmechanismus mit mehreren Schenkeln (54, 56) umfasst, von denen mindestens ein Schenkel (56; 56a) ausbaubar ist.
  - 15 7. Mastkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an der Basis (24) eine zweite Umlenleinrichtung (70) für ein Vorschubseil des Schlittens (114) vorgesehen ist.
  - 20 8. Mastkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Ausleger (22) in eine rückwärtige Transportposition verschwenkbar ist.
  - 25 9. Mastkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an der Basis (24) ein Seitenausleger (80) angeordnet ist.
  - 30 10. Mastkopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Seitenausleger (80) ein Hauptteil (82) und ein Schwenkteil (84) aufweist, welches am Hauptteil (82) verschwenkbar gelagert ist.
  - 35 11. Mastanordnung mit einem Mast (110) und einem am oberen Ende des Mastes (110) angeordneten Mastkopf (20), **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Mastkopf (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist.
  - 40 12. Bau- oder Bohrgerät, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine Mastanordnung nach Anspruch 11 vorgesehen ist.
  - 45
  - 50
  - 55





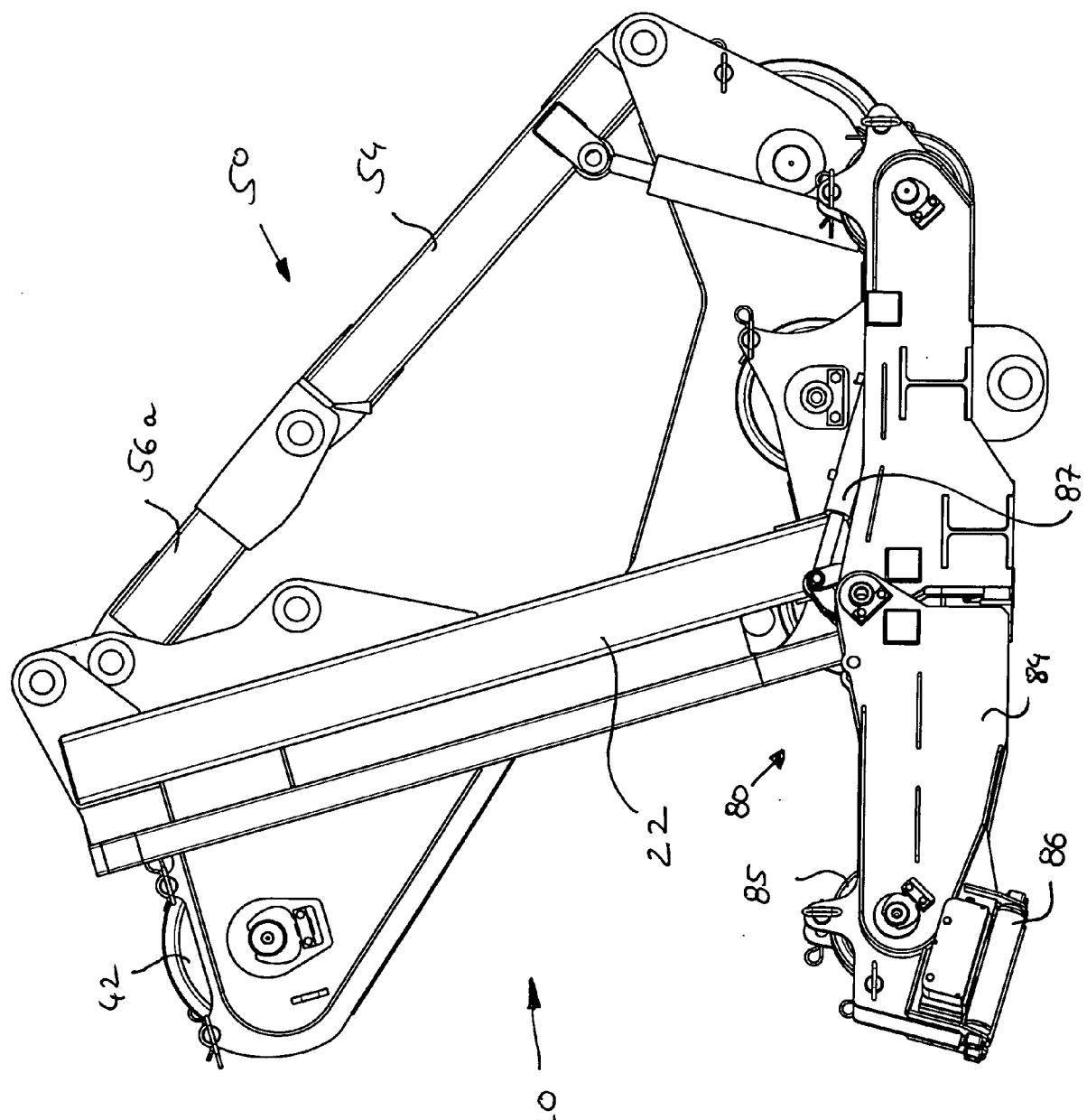
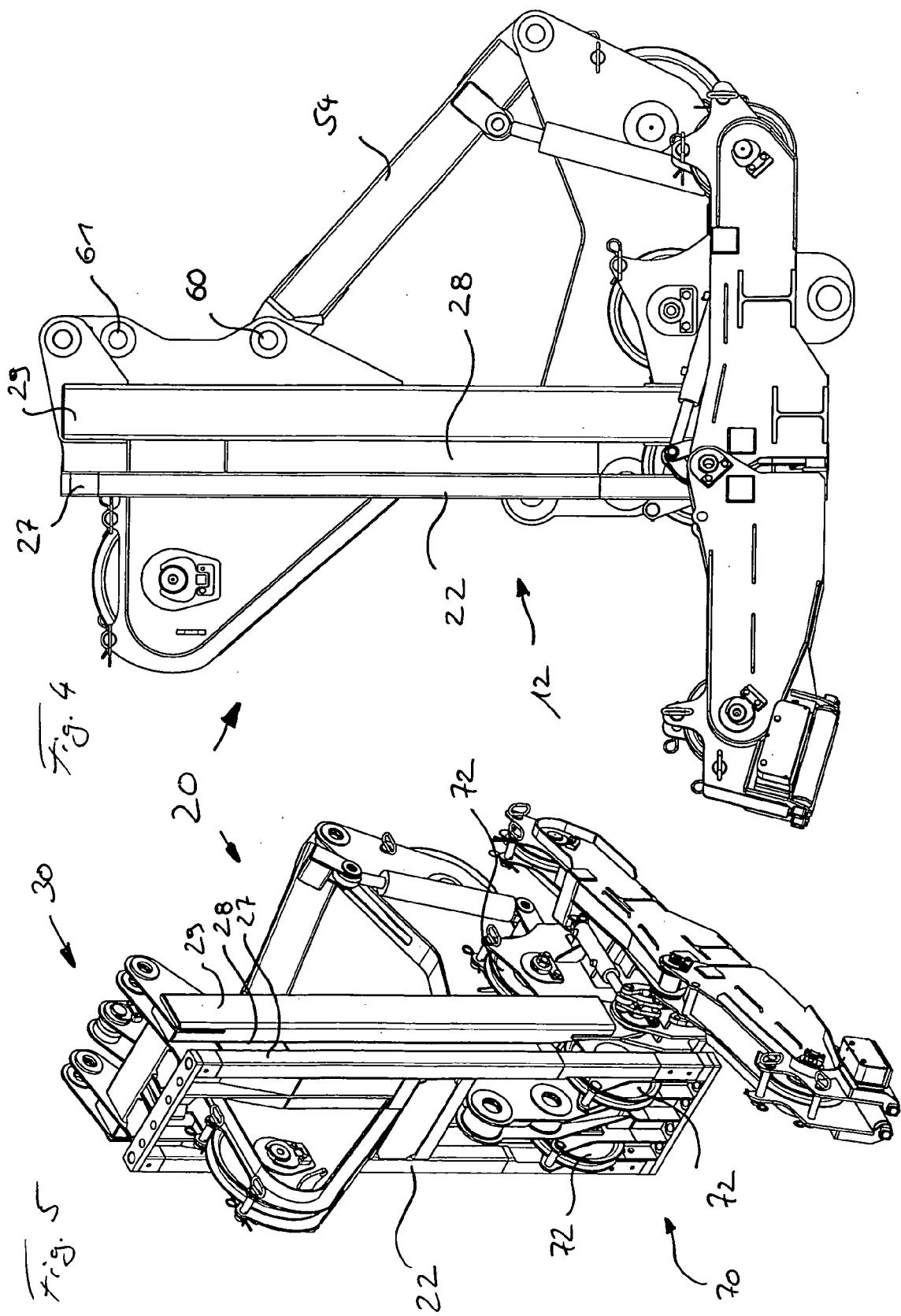
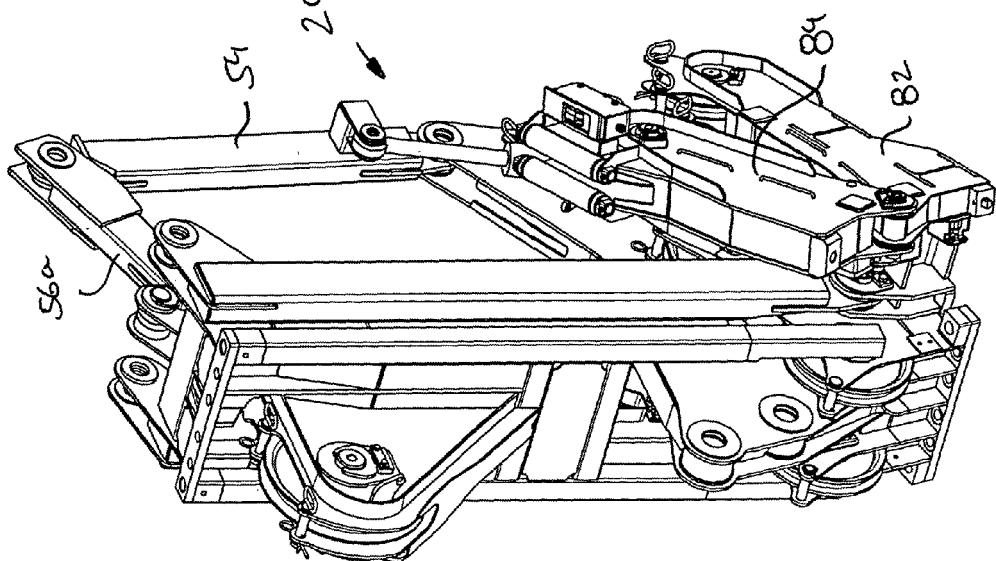
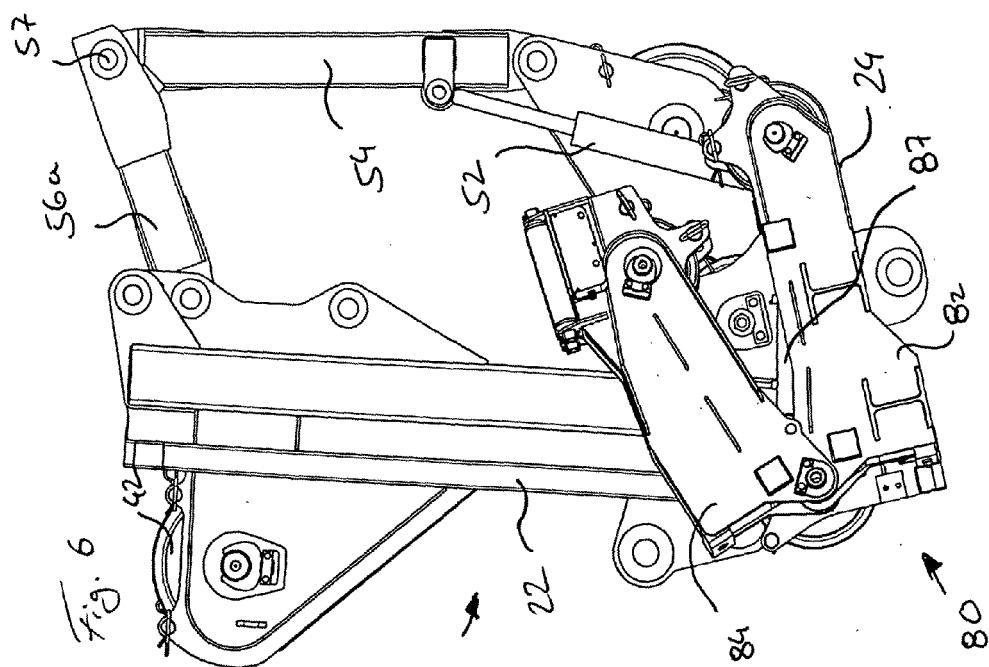
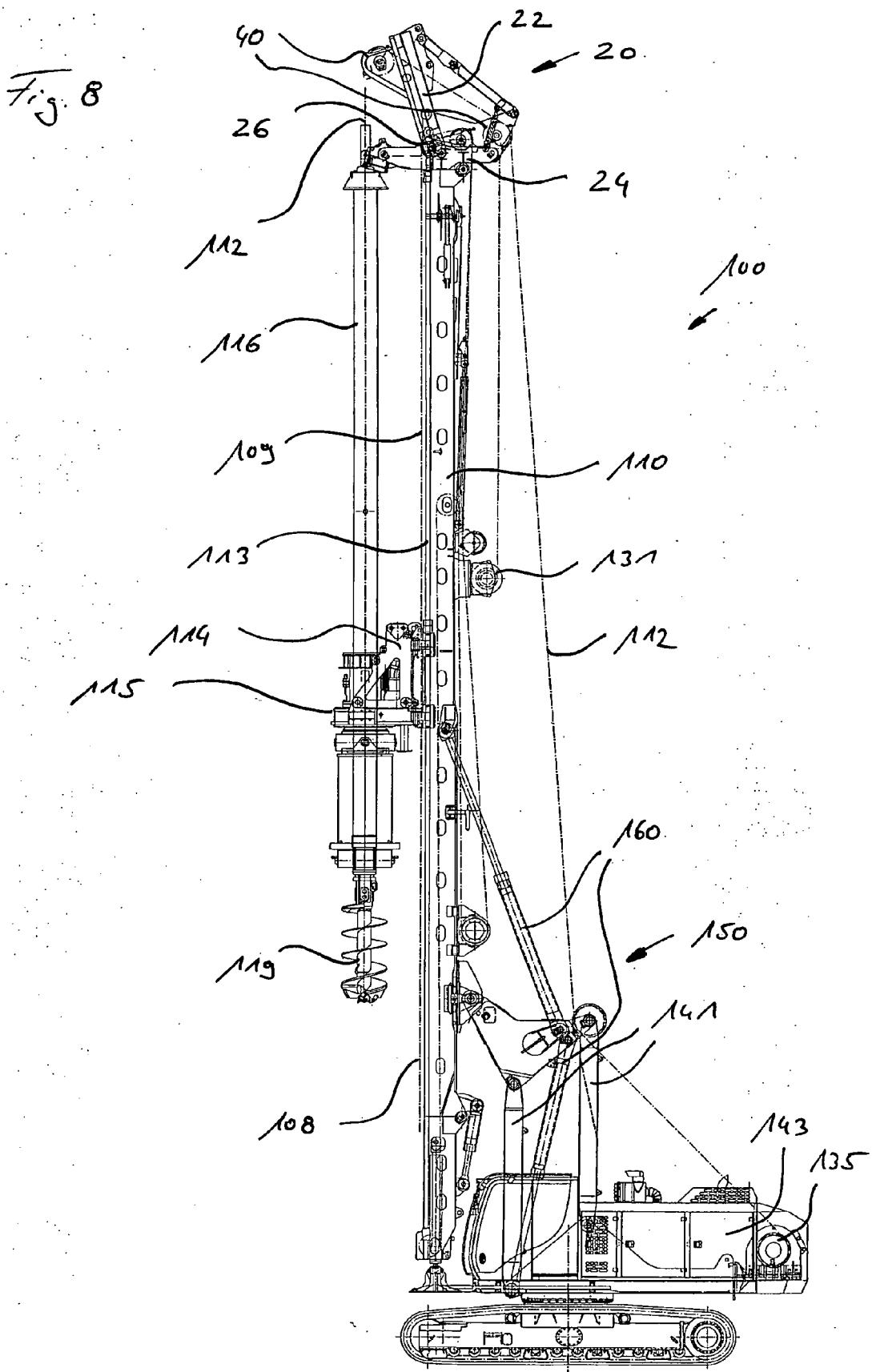


Fig. 3









## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 00 2136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 655 415 A (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 10. Mai 2006 (2006-05-10) * Absatz [0019] - Absatz [0033]; Abbildungen 1,2 *	1-12	INV. E02D7/16
A	FR 1 458 698 A (RAYMOND INT INC) 4. März 1966 (1966-03-04) * Seite 2 - Seite 7; Abbildung 2 *	1-12	
A	EP 1 983 149 A (LIEBHERR WERK NENZING [AT]) 22. Oktober 2008 (2008-10-22) * Absatz [0046] - Absatz [0057]; Abbildung 1 *	1-12	
A	DE 100 23 467 C1 (BAUER SPEZIALTIEFBAU [DE]) 27. September 2001 (2001-09-27) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 63; Abbildung 1 *	1-12	
A	DE 91 10 495 U1 (ING. G. KLEMM, BOHRTECHNIK GMBH, 5962 DROLSHAGEN, DE) 17. Oktober 1991 (1991-10-17) * das ganze Dokument *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	DE 41 32 314 C1 (ING. G. KLEMM, BOHRTECHNIK GMBH, 5962 DROLSHAGEN, DE) 17. Dezember 1992 (1992-12-17) * das ganze Dokument *	1-12	E02D E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 2009	Prüfer Geiger, Harald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 2136

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.

07-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1655415	A	10-05-2006	CN JP JP RU SG US	1789653 A 4191186 B2 2006132317 A 2312966 C2 122041 A1 2006096941 A1		21-06-2006 03-12-2008 25-05-2006 20-12-2007 26-05-2006 11-05-2006
FR 1458698	A	04-03-1966		KEINE		
EP 1983149	A	22-10-2008		DE 102007017819 A1		23-10-2008
DE 10023467	C1	27-09-2001	IT	MI20010953 A1		11-11-2002
DE 9110495	U1	17-10-1991	FR IT JP US	2682156 A1 1255809 B 5195681 A 5269107 A		09-04-1993 16-11-1995 03-08-1993 14-12-1993
DE 4132314	C1	17-12-1992		KEINE		

**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**

- EP 1655415 A1 [0002]
- DE 10123403 B4 [0002]