

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 640 724 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94112370.5**

51 Int. Cl.⁶: **E02F 3/30, E02F 3/42**

22 Anmeldetag: **08.08.94**

30 Priorität: **24.08.93 DE 4328449**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.95 Patentblatt 95/09

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI SE

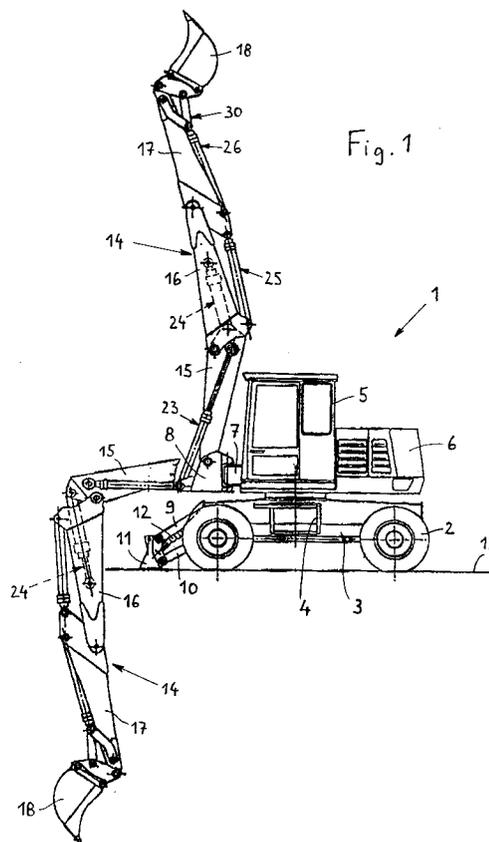
71 Anmelder: **MACMOTER S.p.A.**
Via Spazzoli, 48
I-47015 Modigliana (FO) (IT)

72 Erfinder: **Haringer, Ing. Luis**
Marienstr. 29
I-39044 Neumarkt (BZ) (IT)

74 Vertreter: **Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
D-63065 Offenbach (DE)

54 **Baumaschine, insbesondere Baggerfahrzeug.**

57 Ein Baggerfahrzeug 1, weist einen Ausleger 14 auf, der sich aus drei Armstücken 15 bis 17 zusammensetzt, die jeweils einzeln mittels einer zugeordneten Kolben-Zylindereinheit 23 bis 25 verschwenkbar sind. Die mittlere Kolben-Zylindereinheit 24 verläuft nahezu vollständig innerhalb des mittleren Armstücks 16 und ist auf diese Weise vor Beschädigungen durch ein Auftreffen auf ein Hindernis weitgehend geschützt.



EP 0 640 724 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Baumaschine, insbesondere Baggerfahrzeug, mit einem Rahmen und einem Ausleger, der ein rahmenseitig angelenktes inneres Armstück und ein das Arbeitswerkzeug tragendes äußeres Armstück sowie ggf. noch mindestens ein weiteres mittleres Armstück aufweist, wobei jedes Armstück mittels einer ihm zugeordneten angelenkten Kolben-Zylindereinheit gegenüber dem Rahmen bzw. dem rahmenseitig benachbarten Armstück um eine Gelenkachse verschwenkbar ist.

Eine derartige Baumaschine mit einem Ausleger aus einzeln hydraulisch verschwenkbaren Armstücken ist bekannt, und zwar sowohl als Radfahrzeug mit einem Grablöffel als Arbeitswerkzeug (DE 41 24 461 C) wie als Kettenfahrzeug mit einer Ladeschaufel als Arbeitswerkzeug (DE 24 11 051 C).

In beiden Fällen ist das innere Armstück am Fahrzeugrahmen bzw. an einem mit dem Fahrzeugrahmen verbundenen Anbauhalter angelenkt, während an das äußere Armstück das Arbeitswerkzeug angelenkt ist, das seinerseits ebenfalls mittels einer eigenen Kolben-Zylindereinheit verschwenkbar ist. Somit weist jedes Armstück sowohl an seinem inneren Ende wie an seinem äußeren Ende eine Gelenkachse auf, die es mit dem rahmenseitig benachbarten Armstück oder Anbauhalter und mit dem werkzeugseitig benachbarten Armstück oder Werkzeug verbinden. Außerdem weist jedes Armstück zum Anbringen der Kolben-Zylindereinheiten zwei Anlenkachsen auf, eine in der die Kolben-Zylindereinheit zu seinem eigenen Verschwenken angreift, und eine, von der die Kolben-Zylindereinheit zum Verschwenken des werkzeugseitig benachbarten Armstücks bzw. Werkzeugs ausgeht. Dabei können die Kolben-Zylindereinheiten jeweils in der vertikalen Mittelebene des Auslegers angeordnet oder auch seitlich versetzt neben dem betreffenden Armstück angeordnet sein, ggf. in Doppelausführung symmetrisch zur vertikalen Mittelebene des Auslegers.

Da das Verschwenken benachbarter Armstücke mittels der zwischen ihnen wirkenden Kolben-Zylindereinheit zur Sicherstellung eines Kraftübertragungsarms eine dreieckförmige Anordnung der Gelenkachse zwischen den beiden Armstücken und der beiden Anlenkachsen der Kolben-Zylindereinheit erfordert, sind die Kolben-Zylindereinheiten bisher so angeordnet, daß sie sich zumindest größtenteils außerhalb der Armstücke erstrecken, also im Falle der Anordnung in der vertikalen Auslegermittelebene unterhalb oder oberhalb der Armstücke, soweit diese eine mehr oder minder waagerechte Stellung einnehmen bzw. vor oder hinter den Armstücken, soweit diese eine mehr oder minder senkrechte Stellung einnehmen. Das führt zu weitgehend freiliegenden Kolben-

Zylindereinheiten auch dann, wenn diese nicht seitlich neben den Armstücken sondern in deren vertikaler Mittelebene verlaufen.

Dementsprechend sind die Kolben-Zylindereinheiten schlecht geschützt, so daß die Gefahr besteht, daß es im Hinblick auf den rauen Baustellenbetrieb in Verbindung mit Unachtsamkeiten bei der Bedienung zu unerwünschten Querkrafteinwirkungen auf die Kolben-Zylindereinheiten beim Auftreffen auf Hindernisse kommt. Dementsprechend sind Beschädigungen der Kolben-Zylindereinheiten kaum zu vermeiden, selbst wenn diese Kolben-Zylindereinheiten besonders stabil ausgeführt sind, was aber auch bereits einen unerwünschten Zusatzaufwand darstellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Baumaschine in dieser Hinsicht zu verbessern und ohne wesentlichen Zusatzaufwand die Kolben-Zylindereinheiten oder zumindest eine davon, insbesondere die am meisten gefährdete, besser zu schützen, so daß Beschädigungen bzw. Verbiegungen der Kolben-Zylindereinheit weitgehend ausgeschlossen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine Kolben-Zylindereinheit ganz oder überwiegend innerhalb des zugeordneten Armstücks angeordnet ist.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß eine Kolben-Zylindereinheit, soweit sie von dem üblicherweise als kastenförmiges oder rohrförmiges Hohlprofil ausgebildeten Armstück aufgenommen ist, vor äußeren Einwirkungen wesentlich besser geschützt ist als bei einer Anordnung außerhalb des Armstücks. Dabei ist es nach den der Erfindung zugrundeliegenden Erkenntnissen unproblematisch, die Gelenkachsen zwischen den Armstücken und die Anlenkachsen der Kolben-Zylindereinheiten so anzuordnen, daß eine einwandfreie Kraftübertragung über den gesamten Schwenkbereich der betreffenden Armstücke erzielt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in Seitenansicht ein Baggerfahrzeug mit einem einen Grablöffel tragenden dreiarmigen Ausleger, der sowohl in der abgesenkten Grabstellung wie in aufragender Arbeitsstellung dargestellt ist, und

Figur 2 ebenfalls in Seitenansicht eine vergrößerte Darstellung nur des am Anbauhalter angelenkten Auslegers mit veränderter Winkelstellung der drei Armstücke und der zugehörigen Kolben-Zylindereinheiten.

Gemäß Figur 1 ist ein Baggerfahrzeug 1 vorgesehen, das mit vier Rädern 2 ausgerüstet ist und einen Fahrwerksrahmen 3 aufweist, auf den mittels eines Drehkranzes 4 eine Fahrerkabine 5 gelagert ist. An der Rückseite der Fahrerkabine 5 ist ein Gehäuse 6 vorgesehen, das den Fahrtrieb sowie die hydraulischen Einrichtungen und Steuereinrichtungen für das Baggerfahrzeug 1 aufnimmt. An der Vorderseite der Fahrerkabine befindet sich ein Anschlußstück 7, an dem ein Anbauhalter 8 angebracht ist.

An der Vorderseite des Fahrwerksrahmens 3 ist über Lenkern 9 und 10 ein Schild 11 angebracht, der mittels eines Kolben-Zylinderaggregats 12 heb- und senkbar ist. In der auf den Fahrbahnboden 13 niedergedrückten Stellung des Schildes 11 gemäß Figur 1 erhält das Baggerfahrzeug 1 einen festen Stand, um vorgesehene Baggerarbeiten durchführen zu können.

An den Anbauhalter 8 ist ein Ausleger 14 angeschlossen, der sich aus einem inneren Armstück 15, einem mittleren Armstück 16 und einem äußeren Armstück 17 zusammensetzt. An letzteres ist das Arbeitswerkzeug 18, beim dargestellten Ausführungsbeispiel ein Grablöffel, angeschlossen. Der Anbauhalter 8, die Armstücke 15 bis 17 und das Arbeitswerkzeug 18 sind durch horizontale Gelenkachsen 19, 20, 21 und 22 miteinander verbunden.

Zum individuellen Verschwenken der einzelnen Armstücke sind eine innere Kolben-Zylindereinheit 23, eine mittlere Kolben-Zylindereinheit 24 und eine äußere Kolben-Zylindereinheit 25 vorgesehen. Zum Verschwenken des Grablöffels 18 dient eine weitere Kolben-Zylindereinheit 26.

Jede Kolben-Zylindereinheit 23 bis 26 weist einen am geschlossenen Ende mehr fahrzeugseitig angelenkten Zylinder 27 und eine aus diesem ausfahrbare Kolbenstange 28 auf, die an ihrem freien Ende mehr werkzeugseitig angelenkt ist. Dabei ist der Zylinder 27 der inneren Kolben-Zylindereinheit 23 an einem vom Anbauhalter 8 vorragenden Lageransatz 29 angelenkt, während die Kolbenstange 28 der Kolben-Zylindereinheit 26 mittig an einem Kniehebellenker 30 angelenkt ist, dessen Enden einerseits am äußeren Armstück 17 und andererseits am Grablöffel 18 angelenkt sind. Somit weist jedes Armstück zwei Anlenkachsen 31 und 32 bzw. 33 und 34 bzw. 35 und 36 auf, an denen die Kolbenstange 28 der zugeordneten Kolben-Zylindereinheit 23 bis 25 angreift bzw. der Zylinder 27 der nachfolgenden Kolben-Zylindereinheit 24 bis 26 angeschlossen ist.

Wie dargestellt verläuft die mittlere Kolben-Zylindereinheit 24 innerhalb des mit geschlossenem Kastenprofil ausgeführten mittleren Armstücks 16, wobei lediglich das am inneren Armstück 15 in der Anlenkachse 32 angelenkte Zylinderende aus dem mittleren Armstück 16 vorragt. Die Anlenkach-

se 33 der mittleren Kolben-Zylindereinheit 24 befindet sich näher bei der Gelenkachse 21 zwischen dem mittleren Armstück 16 und dem äußeren Armstück 17 als bei der Gelenkachse 20 zwischen dem inneren Armstück 15 und dem mittleren Armstück 16.

Wie insbesondere aus Figur 2 zu ersehen weist das mittlere Armstück 16, das die mittlere Kolben-Zylindereinheit 24 aufnimmt, an seinem rahmenseitigen Ende ein Paar seitlicher Lagerbleche 37 auf, die sich annähernd quer zur Längsachse des mittleren Armstücks 16 und über dieses hinaus erstrecken und an ihren Enden die Gelenkachse 20 und die Anlenkachse 34 tragen.

Aus Figur 1 ist zu ersehen, daß bei der Grabarbeit das mittlere Armstück 16 eine im wesentlichen senkrechte Lage einnimmt und dabei den Fahrbahnboden 13 (die Erdoberfläche) durchdringt. Daher besteht im Bereich des mittleren Armstücks 16 in erhöhtem Maße die Gefahr einer Kollision des Auslegers 14 mit Hindernissen. Obwohl sich die Kolben-Zylindereinheit 24 und insbesondere ihre ausgefahrene Kolbenstange 28 innerhalb dieses Bereichs erstreckt, ist sie vor Beschädigungen durch entsprechende äußere Einwirkungen weitgehend geschützt, da sie vom mittleren Armstück 16 aufgenommen und umschlossen ist.

Patentansprüche

1. Baumaschine, insbesondere Baggerfahrzeug, mit einem Rahmen (3) und einem Ausleger (14), der ein rahmenseitig angelenktes inneres Armstück (15) und ein das Arbeitswerkzeug (18) tragendes äußeres Armstück (17) sowie gegebenenfalls noch mindestens ein weiteres mittleres Armstück (16) aufweist, wobei jedes Armstück (15 bis 17) mittels einer ihm zugeordneten angelenkten Kolben-Zylindereinheit (23 bis 25) gegenüber dem Rahmen (3) bzw. dem rahmenseitig benachbarten Armstück (15, 16) um eine Gelenkachse (19 bis 21) verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Kolben-Zylindereinheit (24) ganz oder überwiegend innerhalb des zugeordneten Armstücks (16) angeordnet ist.
2. Baumaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Armstück (16) aufgenommene Kolben-Zylindereinheit (24) im Bereich der äußeren bzw. werkzeugseitigen Hälfte des Armstücks (16) an dieses angelenkt ist.
3. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes eine Kolben-Zylindereinheit (24) aufnehmende Armstück (16) ein kastenförmiges Hohlprofil auf-

weist.

4. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem mittleren Armstück (16), **dadurch gekennzeichnet**, daß die das mittlere Armstück (16) verschwenkende Kolben-Zylindereinheit (24) vom mittleren Armstück (16) aufgenommen ist. 5

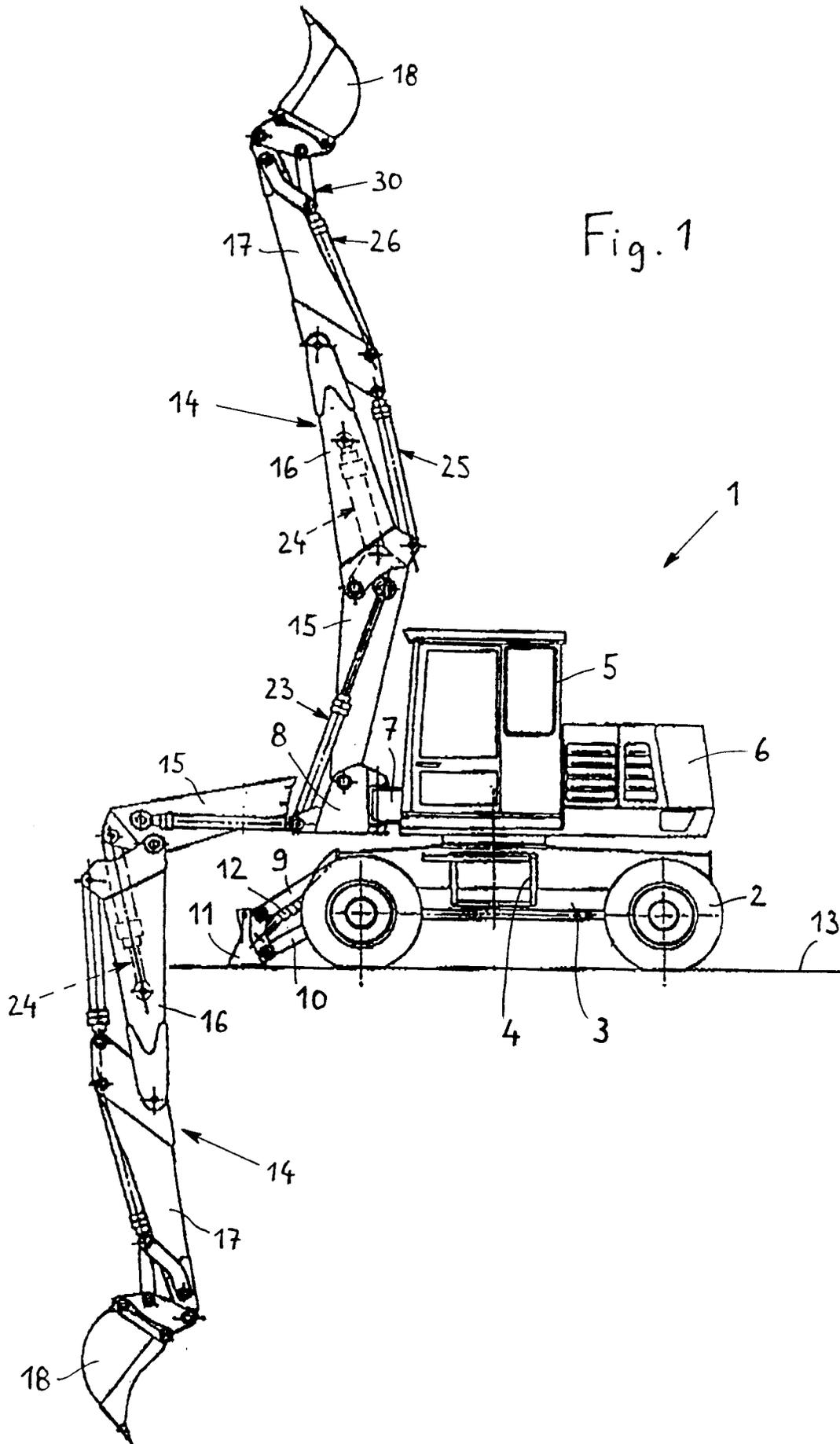
5. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Armstück (16) aufgenommene Kolben-Zylindereinheit (24) mit ihrer Achse zwischen der rahmenseitigen Gelenkachse (20) des Armstücks (16) und der Anlenkachse (34) der Kolben-Zylindereinheit (25) zum Verschwenken des werkzeugseitig benachbarten Armstücks (17) verläuft. 10
15

6. Baumaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei im wesentlichen waagerechter Ausrichtung des die Kolben-Zylindereinheit (24) aufnehmenden Armstücks (16) die rahmenseitige Gelenkachse (20) unterhalb und die Anlenkachse (34) der Kolben-Zylindereinheit (25) zum Verschwenken des werkzeugseitig benachbarten Armstücks (17) oberhalb der Achse der vom Armstück (16) aufgenommenen Kolben-Zylindereinheit (24) angeordnet sind. 20
25
30

7. Baumaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Kolben-Zylindereinheit (24) aufnehmende Armstück (16) rahmenseitig zwei querverlaufende seitliche Lagerbleche aufweist, zwischen denen sich die Gelenkachse (20) zum rahmenseitig benachbarten Armstück (15) und die Anlenkachse (34) der Kolben-Zylindereinheit (25) zum Verschwenken des werkzeugseitig benachbarten Armstücks (17) erstrecken. 35
40

8. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ausleger (14) bei eingefahrenen Kolben-Zylindereinheiten (23 bis 25) eine im wesentlichen gestreckte und bei ausgefahrenen Kolben-Zylindereinheiten (23 bis 25) eine abgeknickte Stellung einnimmt. 45

9. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das innere Armstück (15) bei eingefahrener innerer Kolben-Zylindereinheit (23) im wesentlichen waagrecht vorragt und bei ausgefahrener innerer Kolben-Zylindereinheit (23) im wesentlichen senkrecht aufragt. 50
55



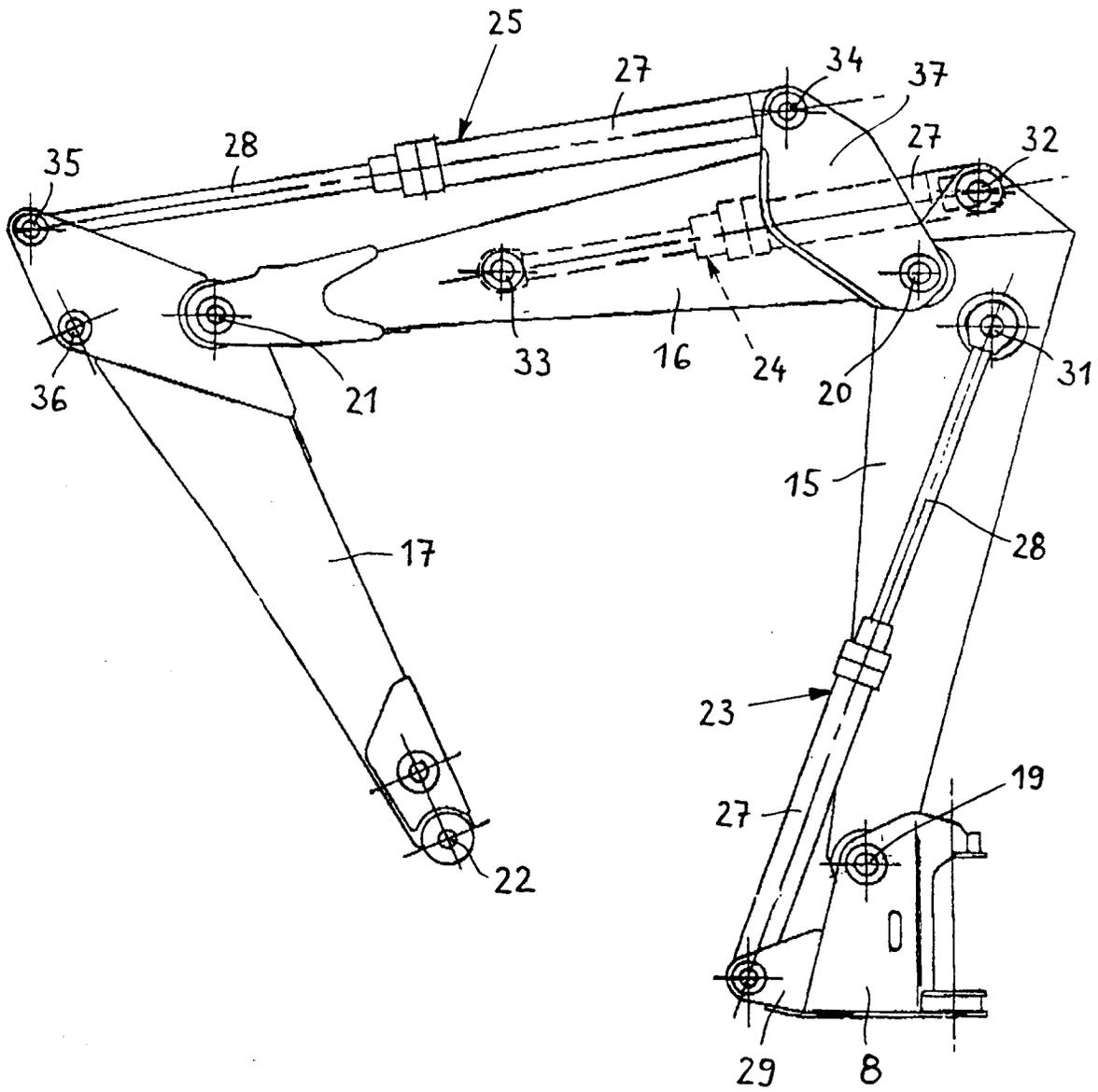


Fig. 2