



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 294 843 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.09.91** ⑤① Int. Cl.⁵: **E02F 3/38**
②① Anmeldenummer: **88109305.8**
②② Anmeldetag: **10.06.88**

⑤④ **Bagger.**

③① Priorität: **10.06.87 DE 3719341**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.88 Patentblatt 88/50

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 154 724
FR-A- 1 433 549
FR-A- 2 164 611
US-A- 4 077 140

⑦③ Patentinhaber: **Sennebogen, Erich**
Hebbelstrasse 30
W-8440 Straubing(DE)

⑦② Erfinder: **Sennebogen, Erich**
Hebbelstrasse 30
W-8440 Straubing(DE)

⑦④ Vertreter: **Kuhnen, Wacker & Partner**
Schneggstrasse 3-5 Postfach 1553
W-8050 Freising(DE)

EP 0 294 843 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 Bagger nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Um entlang von Mauern oder parallel neben einer Fahrspur Baggerarbeiten durchführen zu können, wurden bislang Spezialgeräte verwendet, bei denen der Ausleger des Baggers gegenüber dem Oberwagen, bestehend aus Fahrerkanzel und Motorgehäuse, um eine senkrechte Achse schwenkbar ist. Bei größeren Baggern ist eine derartige Verschwenkung des Auslegers aber nicht sinnvoll anzuwenden. So wurde bisher bei größeren Baggern der sogenannte Vorausleger um eine senkrechte Achse verschwenkt und arretiert. Mit einer darauffolgenden Verschwenkung des Oberwagens kann so eine ungefähre Annäherung an Mauern oder dergleichen erreicht werden. Da jedoch auch bei dieser Ausführungsform dem Grundausleger die Hubarbeit obliegt, wird selbst bei Schrägstellung des Oberwagens eine senkrechte Grabarbeit parallel an Mauern oder neben Fahrspuren nur bedingt ermöglicht.

Es sind kleinere Spezialgeräte, sogenannte Grabenbagger, bekannt, mittels denen eng an Hindernissen senkrecht gegraben werden kann. Derartige Spezialgeräte können jedoch fast ausschließlich nur für derartige Sonderaufgaben eingesetzt werden, für normale Baggerarbeiten sind sie nicht geeignet. Somit ist es für kleinere Bauunternehmen, die sich einen größeren Fuhrpark nicht leisten können oder wollen, unrentabel, sich zusätzlich beispielsweise zu einem normalen Löffelbagger auch noch einen Spezialbagger anzuschaffen.

Ein Bagger gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist aus der US-A-4,077,140 bekannt. Bei diesem Bagger ist der Vorausleger an dem Grundausleger schwenkbeweglich in einem Lager geführt und darüberhinaus ist ein Lager vorgesehen, mittels dem der Vorausleger relativ zu dem Grundausleger um eine im wesentlichen vertikal stehende Achse verschwenkbar ist. Hierbei ist die im wesentlichen vertikal stehende Schwenkachse zwischen Vorausleger und Grundausleger als Rahmenteil ausgeführt, welches in der horizontalen grundauslegerseitigen Achse geführt ist. In einer ausgeknickten Stellung des Vorauslegers relativ zu dem Grundausleger bei gleichzeitig verschwenktem Oberwagen sollen Grabvorgänge mit hierbei aufrechten bzw. lotrechten Schachtwänden dadurch möglich werden, daß zwischen dem Rahmenteil zur Aufnahme der im wesentlichen vertikalen Schwenkachse und dem Grundausleger, der die Hub- und Senkarbeit für die Vorauslegerkinetik übernimmt, eine komplementäre Hydrauliksteuerung derart erfolgt, daß die Schwenkachse für die Knickstellung zwischen Vorausleger und Grundausleger auch bei einer Auf- und Abbewegung des

Grundauslegers im wesentlichen vertikal verbleibt, so daß keine radialen Ausweichbewegungen der Grabschaufel am Ende der Vorauslegerkinetik erfolgen. Diese Hydrauliksteuerung zum komplementären Bewegen von Grund- und Vorausleger ist insbesondere deshalb zwingend erforderlich, als die vertikale Schwenkachse rein kinematisch gesehen nicht zwischen Grund- und Vorausleger angeordnet ist, sondern vielmehr im Vorausleger selbst, also die Ausknickbewegung nicht zwischen Grund- und Vorausleger sondern im Vorausleger selbst erfolgt. Da dann bei geknicktem Vorausleger eine jede Auf- und Abbewegung des Grundauslegers eine entsprechende Kurvenbewegung des am Vorausleger angeordneten Grabgerätes zwingend zur Folge hätte, muß die Hydrauliksteuerung zur Kompensation dieser Kurvenbewegung vorgesehen werden.

Gerade die im Falle der US-A-4,077,140 somit nötige komplementäre Ansteuerhydraulik macht jedoch die gesamte Auslegerkinetik unnötig schwer, kompliziert und damit auch störanfällig und weiterhin ist die Umstellung von einem normalen Löffelbagger auf einen Knickauslegerbagger gemäß der US-A-4,077,140 für einen Baggerführer aufgrund der dort herrschenden komplizierten Bewegungsabläufe und der daraus resultierenden schweren Überschaubarkeit der Relativbewegung von Grablöffel relativ zum Bagger äußerst gewöhnungsbedürftig und somit auch im Anfangsstadium unfallträchtig.

Es ist demgegenüber Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bagger nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 derart auszubilden, daß mit diesem Bagger auch außerhalb seiner Fahrspur Grab- und Ausschachtarbeiten mit exakt senkrechten bzw. lotrechten Schachtwänden möglich sind.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

Der erfindungsgemäße Bagger zeichnet sich dadurch aus, daß ein Hydraulikantrieb für den Vorausleger sich an einer vorauslegerseitigen Stelle des Schwenkgelenks zwischen Grund- und Vorausleger abstützt und die horizontale Schwenkachse des Vorauslegers an der vorauslegerseitigen Stelle des Schwenkgelenks angeordnet ist, wobei ein Steuerorgan für den Grundausleger auf die Steuerfunktion des Hydraulikantriebes für den Vorausleger umschaltbar ist und die Schwenkachse des Schwenkgelenks in einer Arbeitsstellung des Grundauslegers senkrecht ist.

Insbesondere dadurch, daß die horizontal verlaufende Schwenkachse für die Nickbewegung des Vorauslegers relativ zu dem Grundausleger an der vorauslegerseitigen Stelle des vertikalen Schwenkgelenks angeordnet ist und weiterhin dadurch, daß in einer Arbeitsstellung des Grundauslegers das vertikale Schwenkgelenk eine senkrecht verlaufende

de Schwenkachse hat, ist mit der Vorauslegerkinetik bestehend aus Vorausleger und Auslegerarm mit den daran gelagerten Baggerlöffel ein völlig ungehinderter Baggerbetrieb auch bei arretiertem Grundauleger möglich. Weiterhin dadurch, daß ein Steuerorgan für den Grundauleger auf die Steuerfunktion des Hydraulikantriebes für den Vorausleger umschaltbar ist, kann mit der Vorauslegerkinetik eine Baggerarbeit durchgeführt werden, welche der entspricht, die bei aktivem Grundauleger durchführbar ist. Hierbei übernimmt nun anstelle des Grundaulegers der Vorausleger über seinen Hydraulikantrieb die entsprechenden Hubfunktionen für den Baggerlöffel. Ist weiterhin in einer Arbeitsstellung des Grundaulegers das Schwenkgelenk für die Ausknickbewegung zwischen Vorausleger und Grundauleger senkrecht verlaufend, kann mit blockiertem Grundauleger mittels der Vorauslegerkinetik ein exaktes Baggern oder Graben auch außerhalb der Fahrspur des erfindungsgemäßen Baggers durchgeführt werden, ohne daß hierbei der Baggerlöffel kreisförmige Ausweichbewegungen durchführt, da das Schwenkgelenk senkrecht verläuft und somit Gräben mit exakt parallel und lotrechten Wänden ausgeschachtet werden können.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß Anspruch 2 ist der Vorausleger manuell in beide Richtungen um das Schwenkgelenk drehbar und in jeder erzielbaren Stellung verriegelbar. Hieraus ergibt sich bei einfachem und robustem Aufbau der Vorteil einer größtmöglichen Flexibilität in der Anwendung.

Erfolgt gemäß Anspruch 3 die Schwenkung des Vorauslegers um das Schwenkgelenk kraftbetrieben, wobei der Kraftantrieb in jeder erreichten Stellung des Vorauslegers blockierbar ist, ergibt sich der Vorteil, daß während des Betriebs die Stellung des Vorauslegers über den Kraftantrieb nachjustierbar ist.

Ist gemäß Anspruch 4 die vertikale Ausrichtung der Schwenkachse des Schwenkgelenks relativ zu dem Grundauleger verstellbar, erhöht sich die Flexibilität des erfindungsgemäßen Baggers ganz erheblich, da auch die Stellung des Grundaulegers veränderbar ist und dennoch eine senkrechte Stellung der Schwenkachse erzielbar ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch vereinfacht eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Baggers; und
 Fig. 2 schematisch vereinfacht eine Draufsicht von oben auf den erfindungsgemäßen Bagger.

Gemäß den Fig. 1 und 2 weist ein erfindungsgemäßer Bagger 2 in bekannter Weise ein Fahrwerk 4 und einen Oberwagen 6 bestehend aus einer Fahrerkanzel 8 und einem Motorgehäuse 10 auf. Im Bereich der Fahrerkanzel 8 ist ein schwenkbeweglich auf- und abbewegbarer Grundauleger 12 vorgesehen, der an seinem freien Ende ein Schwenkgelenk 14 aufweist. Das Schwenkgelenk 14 weist eine Schwenkachse 16 auf, welche in einer definierten Arbeitsstellung des Grundaulegers 12 gemäß Fig. 1 senkrecht zur Standfläche des Baggers 2 verläuft.

Das Schwenkgelenk 14 besteht aus einem Rahmenteil 18, welches auf der Seite des Grundaulegers 12 vorgesehen ist, sowie aus einem Rahmenteil 20, welches drehbeweglich mit dem Rahmenteil 18 verbunden ist, und an dem über ein Schwenkgelenk 22 ein Vorausleger 24 schwenkbeweglich geführt ist. Am freien Ende des Vorauslegers 24 ist ein Auslegerarm 26 schwenkbeweglich gelagert, der über einen Hydraulikantrieb 28 bewegbar ist und an seinem freien Ende einen Stützebel 30 zur Betätigung eines Baggerlöffels 32 trägt.

Der vertikale Bewegungsbereich des Baggerlöffels 32 bei senkrecht stehender Schwenkachse 16 ist in Fig. 1 schematisch dargestellt.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, dient zum Antrieb des Vorauslegers 24 eine Hydraulikvorrichtung 34, welche sich mit einem ihrer Enden an dem Vorausleger 24 abstützt und sich mit ihrem anderen Ende an dem Rahmenteil 20 abstützt.

In einer Neutrallage des Schwenkgelenks 14, d. h., in einer Lage, in der die Längsachsen des Grundaulegers 12 und des Vorauslegers 24 fluchten, kann der Bagger 2 als normaler Löffelbagger betrieben werden, wobei der Grundauleger 12 über in der Zeichnung nicht dargestellte Hydraulikantriebe, der Vorausleger 24 über den Hydraulikantrieb 34 und der Auslegerarm 26 über den Hydraulikantrieb 28 betrieben werden.

Sollen mit dem Bagger 2 Baggerarbeiten parallel zu und nahe an einer Mauer oder dgl. oder parallel zu einer Fahrspur durchgeführt werden, wird das Schwenkgelenk 14 aus seiner Neutrallage in eine verschwenkte Lage gebracht, wie in Fig. 2 dargestellt. In dieser verschwenkten Lage ist der Vorausleger 24 relativ zu dem Grundauleger 12 um das Schwenkgelenk 14 herum verschwenkt. Die Verschwenkung des Vorauslegers 24 relativ zu dem Grundauleger 12 kann hierbei entweder von Hand oder durch in Fig. 2 dargestellte Hydraulikantriebe 36 erfolgen. Vor Verschwenkung des Vorauslegers 24 relativ zu dem Grundauleger 12 wird der Grundauleger 12 in eine Stellung gemäß Fig. 1 gebracht, in der die Schwenkachse 16 des Schwenkgelenks 14 senkrecht zur Standfläche des Baggers 2 steht. In dieser definierten Arbeitsstel-

lung des Grundauslegers 12 wird der Antrieb des Grundauslegers 12 blockiert, so daß der Grundausleger 12 in der in Fig. 1 dargestellten definierten Lage verbleibt. Wird dann nach Verschwenken des Vorauslegers relativ zu dem Grundausleger der Oberwagen 6 in die Stellung gemäß Fig. 2 gebracht, lassen sich problemlos Grabarbeiten parallel zur Längsachse des Baggers 2 auch außerhalb der Spurbreite des Fahrwerks 4 durchführen, wie aus Fig. 2 eindeutig hervorgeht.

Da der Antrieb des Grundauslegers 12 blockiert ist, übernimmt der Hydraulikantrieb 34 des Vorauslegers 24 die Hubarbeit, so daß die Achse des Schwenkgelenkes 22, um die der Vorausleger 24 relativ zu dem Rahmenteil 20 dreht im wesentlichen stets horizontal bleibt und problemlos senkrechte Grabarbeiten durchgeführt werden können.

Der erfindungsgemäße Bagger 2 ist nicht nur zur Durchführung normaler Baggerarbeiten und senkrechter Baggerarbeiten parallel zu seiner Fahrspur geeignet, da sich aufgrund der relativen Verstellbarkeit des Vorauslegers 24 zum Grundausleger 12 eine Vielzahl von Arbeitsstellungen erzielen lassen.

Es versteht sich, daß der Vorausleger 24 außer der Relativstellung zu dem Grundausleger 12 gemäß Fig. 2 jede andere Zwischenlage einnehmen kann.

Vorteilhafterweise sollte das Schwenkgelenk 14 blockiert werden, wenn die gewünschte Relativlage des Vorauslegers 24 zum Grundausleger 12 erreicht ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, ein Steuerorgan, wie z. B. einen Steuerhebel, für den Grundausleger auf den Hydraulikantrieb 34 für den Vorausleger 24 umschalten zu können. Für eine Bedienungsperson erleichtert sich somit bei blockiertem Grundausleger die Ansteuerung und Bewegung für den Vorausleger, der dann die Hubarbeit durchführt.

Schließlich ist es auch möglich, die Vertikallage der Schwenkachse 16 relativ zu dem Grundausleger 12 verstellbar zu machen. Bei einer geeigneten Ansteuerung ist es dann möglich, auch in der Stellung gemäß Fig. 2 den Grundausleger 12 zu bewegen, wenn hierbei die senkrechte Lage der Schwenkachse 16 nachgeregelt werden kann. Somit erhöht sich die Flexibilität des erfindungsgemäßen Baggers erheblich, da durch den bewegbaren Grundausleger ein größerer Aktionsradius ermöglicht ist. Weiterhin kann speziellen Anforderungen und Situationen beim Einsatz des Baggers noch besser Rechnung getragen werden.

Patentansprüche

1. Bagger (2) mit einem Grundausleger (12), einem daran um eine horizontale Achse (22) schwenkbeweglich gelagerten, hydraulisch be-

tätigbaren Vorausleger (24), der an seinem freien Ende ein hydraulisch betätigbaren Auslegerarm (26) mit einem Baggerlöffel (32) trägt, wobei zwischen dem Grundausleger (12) und dem Vorausleger (24) ein Schwenkgelenk (14) mit einer Schwenkachse (16) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,

daß ein Hydraulikantrieb (34) für den Vorausleger (24) sich an einer vorauslegerseitigen Stelle (20) des Schwenkgelenks (14) abstützt und die horizontale Schwenkachse (22) des Vorauslegers (24) an der vorauslegerseitigen Stelle (20) des Schwenkgelenks (14) angeordnet ist, wobei ein Steuerorgan für den Grundausleger (12) auf die Steuerfunktion des Hydraulikantriebes (34) für den Vorausleger (24) umschaltbar ist und die Schwenkachse (16) des Schwenkgelenks (14) in einer Arbeitsstellung des Grundauslegers (12) senkrecht ist.

2. Bagger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorausleger (24) manuell in beide Richtungen um das Schwenkgelenk (14) drehbar und in jeder erzielbaren Relativstellung zu dem Grundausleger (12) verriegelbar ist.
3. Bagger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorausleger (24) kraftbetrieben in beide Richtungen um das Schwenkgelenk (14) drehbar ist, wobei der Kraftantrieb (36) in jeder erzielbaren Relativstellung des Vorauslegers (24) zu dem Grundausleger (12) blockierbar ist.
4. Bagger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Ausrichtung der Schwenkachse (16) des Schwenkgelenks (14) relativ zu dem Grundausleger (12) verstellbar ist.

Claims

1. Digger (2) with a main boom (12), and a hydraulically operated extension arm (24) with slewing capacity on a horizontal axis (22). The extension arm (24) supports at its mobile end a hydraulically operated bucket arm (26) with digging bucket (32). A slewing joint (14) with a slewing axis (16) is positioned between the main boom (12) and the extension arm (24). The digger is characterised in that

a hydraulic drive (34) for the extension arm (24) is supported by a section of the slewing joint (14) adjacent to (20) the extension arm, and the horizontal slewing axis (22) of the extension arm (24) is positioned on the slewing

joint adjacent to (20) the extension arm. A control element for the main boom (12) can be switched over to operate the hydraulic drive (34) for the extension arm (24). The slewing axis (16) of the slewing joint (14) is vertical when the main boom (12) is in working position.

2. Digger according to claim 1, characterised in that the extension arm (24) is manually revolvable in both directions around the slewing joint (14), and it can be locked into any of its possible positions relative to the main boom (12).
3. Digger according to claim 1, characterised in that the extension arm (24) can be power operated to revolve in both directions around the slewing joint (14). Power drive (36) can be stopped in any of the extension arm's (24) possible positions relative to the main boom (12).
4. Digger according to one of the claims 1 to 3, characterised in that the vertical positioning of the slewing axis (16) of the slewing joint (14) is adjustable relative to the main boom (12).

Revendications

1. Excavateur (2) comprenant une flèche de base (12), une avant-flèche à actionnement hydraulique (24) qui est montée sur celle-ci en étant mobile en pivotement autour d'un axe horizontal (22) et qui porte à son extrémité libre un bras de flèche à actionnement hydraulique (26) muni d'une pelle d'excavateur (32), une articulation de pivotement (14) pourvue d'un axe de pivotement (16) étant disposée entre la flèche de base (12) et l'avant-flèche (24), caractérisé par le fait qu'un entraînement hydraulique (34) destiné à l'avant-flèche (24) s'appuie en un endroit (20) de l'articulation de pivotement (14) qui est situé du côté de l'avant-flèche et que l'axe de pivotement horizontal (22) de l'avant-flèche (24) est disposé à l'endroit (20) de l'articulation de pivotement (14) qui est situé du côté de l'avant-flèche, cependant que l'on peut faire passer un organe de commande destiné à la flèche de base (12) à la fonction de commande de l'entraînement hydraulique (34) destiné à l'avant-flèche (24), et que l'axe de pivotement (16) de l'articulation de pivotement (14) est perpendiculaire à la surface d'appui de l'excavateur dans une position de travail de la flèche de base (12).
2. Excavateur selon la revendication 1, caracté-

sé par le fait que l'on peut faire tourner l'avant-flèche (24) manuellement dans les deux directions autour de l'articulation de pivotement (14) et la verrouiller dans chacune de ses positions relatives par rapport à la flèche de base (12) qui peuvent être atteintes.

3. Excavateur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on peut faire tourner l'avant-flèche (24) dans les deux directions autour de l'articulation de pivotement (14) au moyen d'un mécanisme, l'entraînement mécanique (36) pouvant être bloqué dans chacune des positions relatives de l'avant-flèche (24) par rapport à la flèche de base (12) qui peuvent être atteintes.
4. Excavateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'alignement vertical de l'axe de pivotement (16) de l'articulation de pivotement (14) par rapport à la flèche de base (12) est réglable.

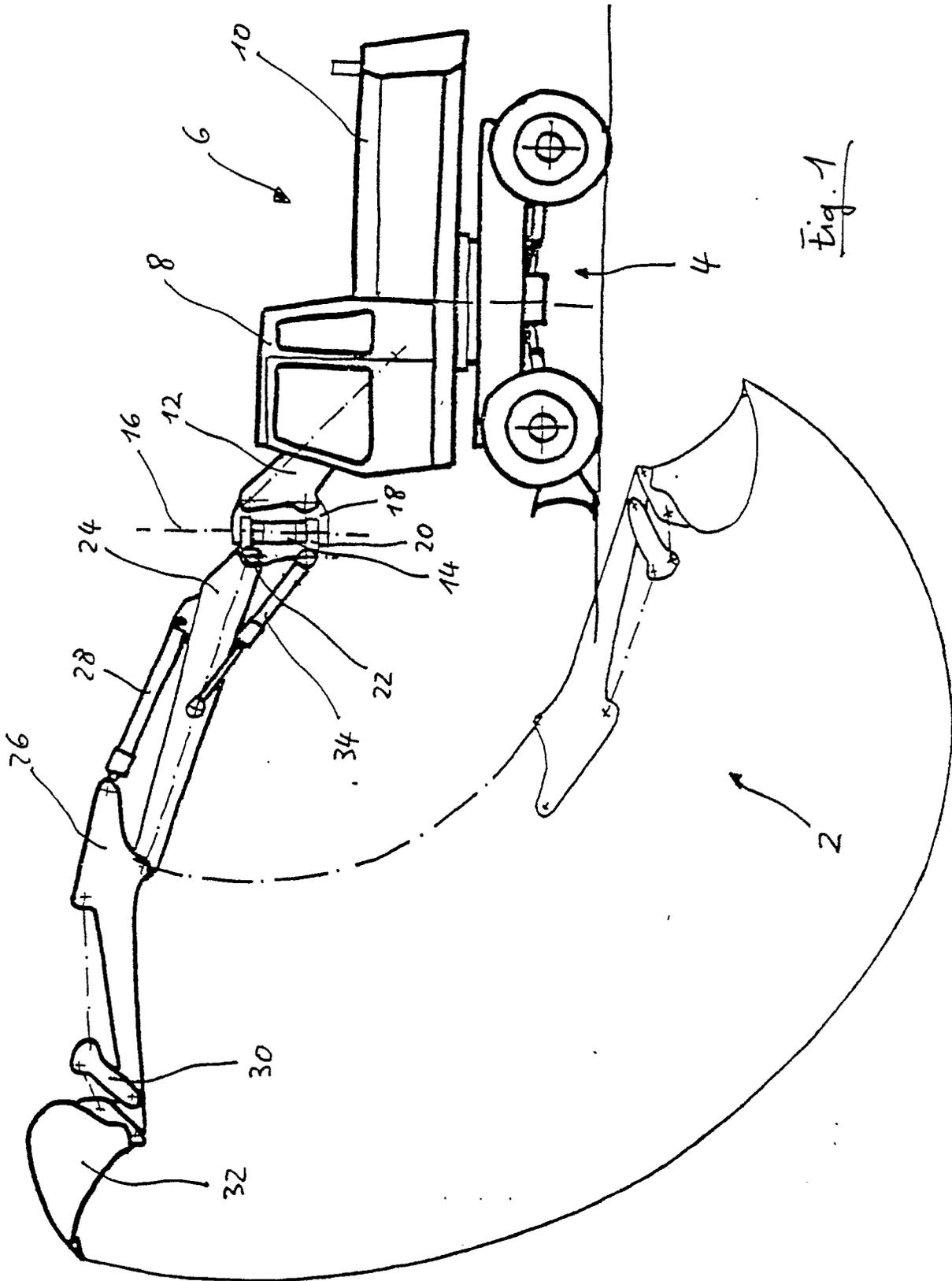


Fig. 1

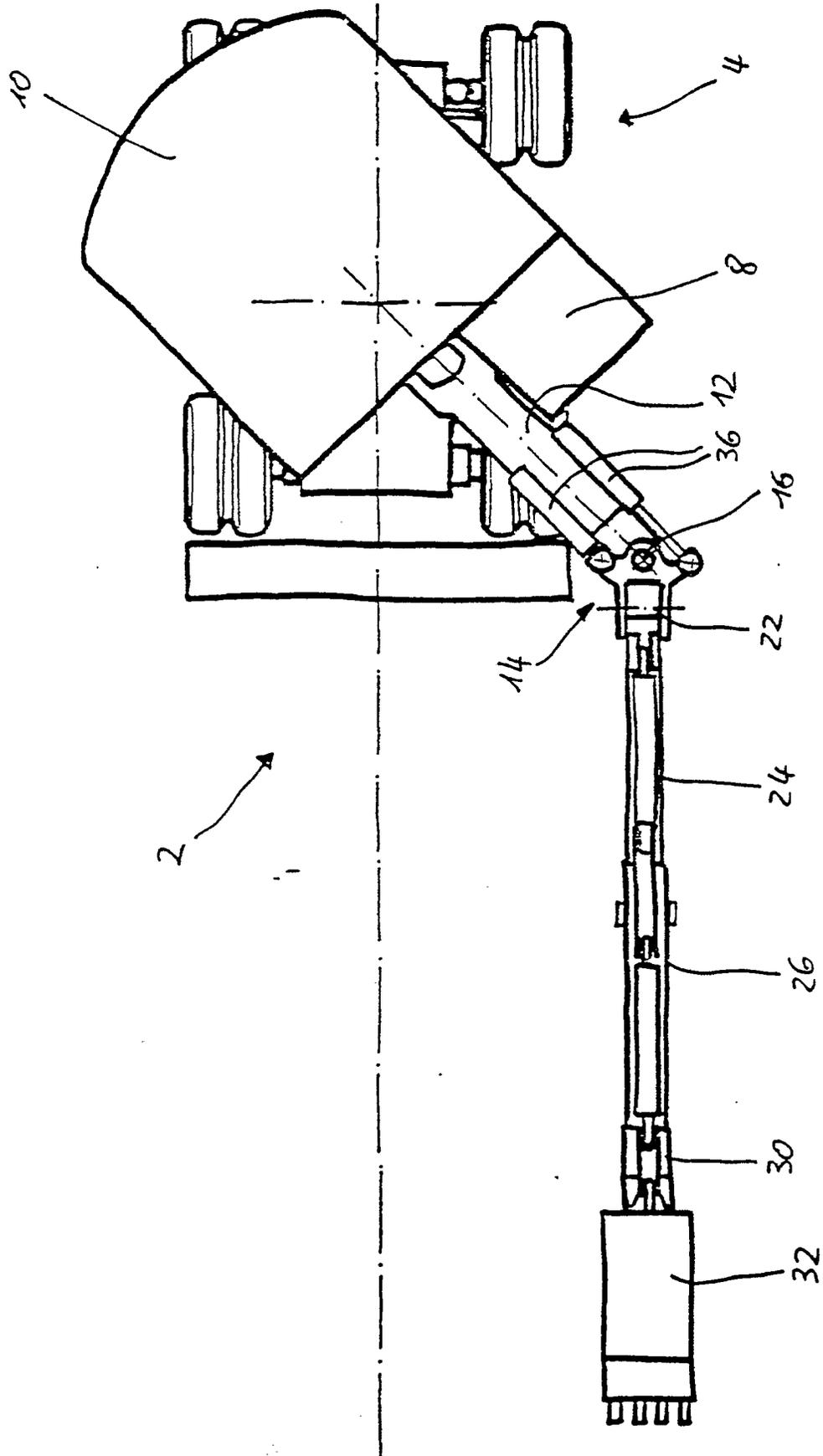


Fig. 2