

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2980/88

(51) Int.Cl.⁵ : **E02F 3/30**

(22) Anmeldetag: 5.12.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1992

(45) Ausgabetag: 26. 7.1993

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS3014664 US-PS4103791 US-PS4193733

(73) Patentinhaber:

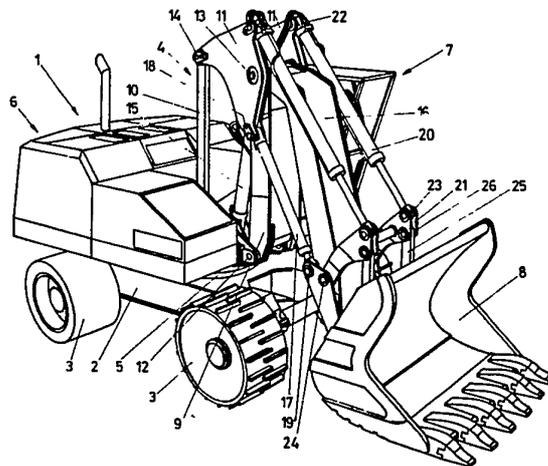
BÖHLER LADETECHNIK VERTRIEBS- UND
ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT M.B.H.
A-8605 KAPFENBERG, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

SOYLAND ARNULF
BRYNE (NO).
MOCIVNIK JOSEF DIPL.ING.
JUDENBURG, STEIERMARK (AT).
SCHÖN KONRAD ING.
KAPFENBERG, STEIERMARK (AT).
JANTSCHER JOHANNES DIPL.ING.
FROHNLEITEN, STEIERMARK (AT).

(54) HYDRAULIKBAGGER

(57) Bei einem Hydraulikbagger (1) mit einem in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Ausleger (16) mit einem am Grundrahmen angeordneten Fahrwerk, welches durch Bewegung der Baggerschaufel (8) gegen das Gelände verfahrbar ist, greift wenigstens ein zum Verschieben der Baggerschaufel (8) in horizontaler Richtung angeordnetes Schub-Zylinder-Kolbenaggregat (15) am Rahmen zwischen zwei einen Parallelogrammlenker ausbildenden Streben (9,10) an einer die Streben (9,10) des Parallelogrammlenkens (4) verbindenden Scheibe (11) oder im Bereich der Scheibe (11) an einer der beiden Streben (9,10) an. Weiters sind an der Scheibe (11) der Auslegerarm (16) und wenigstens ein Hub-Zylinder-Kolbenaggregat (17) zum Verschwenken des Auslegerarmes (16) in vertikaler Richtung und wenigstens ein Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat (20) zum Kippen der Schaufel (8) schwenkbar angeschlossen, wobei das Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat (20) mit einem am Auslegerarm (16) schwenkbar abgestützten Lenkerarm (21) verbunden ist und eine am Lenkerarm (21) gelenkig angeschlossene Koppelstange (25) gelenkig mit der Schaufel (8) außerhalb der Kippachse (30) am Auslegerarm (16) verbunden ist.



AT 396 266 B

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hydraulikbagger mit einem in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Ausleger, welcher an einem ersten Rahmenteil abgestützt ist, wobei der erste Rahmenteil an einem Grundrahmen um eine im wesentlichen vertikale Achse schwenkbar gelagert ist, bei welchem Bagger der Grundrahmen ein Fahrwerk aufweist, welches durch Bewegung der Baggerschaufel gegen das Gelände verfahrbar ist, wobei der Auslegerarm zur Verschiebung der Baggerschaufel in einer horizontalen Ebene und zum Schwenken der Baggerschaufel um eine quer zur Verschiebewegung liegende, im wesentlichen horizontale Achse mit gesonderten Zylinder-Kolbenaggregaten beaufschlagbar ist und wobei zum Kippen die Schaufel um eine im wesentlichen horizontale Achse schwenkbar am Auslegerarm angelenkt ist.

Ladegeräte, insbesondere Bagger, sind in unterschiedlichster Ausbildung bekanntgeworden. Die meisten bekannten Baggereinrichtungen verfügen über ein Fahrwerk mit eigenem Antrieb, so daß eine Reihe von komplexen Bewegungen der Ladeschaufel durch Verfahren des gesamten Baggers ohne weiteres bewerkstelligt werden können. Dies gilt insbesondere für das mit einem verfahrbaren Bagger mit eigenem Antrieb üblicherweise durch den Fahrtrieb erfolgende Einstechen der Schaufel in zu ladendes Material. Derartige Bagger bzw. Ladegeräte sind beispielsweise der DE-OS 3 014 664, der US-PS 4 103 791 und der US-PS 4 193 733 zu entnehmen.

Die Erfindung bezieht sich nun auf eine Ausbildung einer Ladeeinrichtung der eingangs genannten Art, bei welcher ein zusätzlicher Fahrtrieb für das Verfahren des gesamten Ladegerätes entfallen soll, so daß insbesondere kompakte und leichte Ausbildungen möglich werden. Um bei derartigen Einrichtungen einen hinreichenden Aktionsradius bei im Gelände festgelegter Position des Ladegerätes zu erzielen, wurde in der DE-PS 25 32 453 bereits vorgeschlagen, den gesamten, den Auslegerarm tragenden Rahmenteil auf geradlinig verlaufenden Schienen zu führen und relativ zu einem unteren Rahmengestell in Längsrichtung der Schienen verfahrbar auszubilden. Durch eine solche Ausbildung wurde bei relativ kompakten Abmessungen erreicht, daß die Ladeschaufel bis nahe an die Vorderkante des Grundrahmens und in eine relativ weit vor der Vorderkante des Grundrahmens liegende Position in einer im wesentlichen horizontalen Ebene verschiebbar wird. Bei einer derartigen Ausbildung wurden daher je nach Verschiebeposition des oberen Rahmenteiltes Stützbeine ausgefahren, um eine weitgehende Kippsicherheit zu erzielen. Im übrigen stellt die Verschiebelagerung auf Schienen einen relativ hohen konstruktiven Aufwand dar, welcher insgesamt zu einer schwereren Konstruktion führt.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine kompakte Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher ein besonders hohes Maß an Verstellbarkeit der Ladeschaufel in horizontaler Richtung und in vertikaler Richtung unter Verwendung möglichst leichter Konstruktionsteile möglich wird, und sowohl eine Position erreicht werden kann, bei welcher die Ladeschaufel unmittelbar vor der Vorderkante des Grundrahmens zu liegen kommt, als auch eine Einstechposition, bei welcher die Ladeschaufel in horizontaler Richtung in hohem Maße in abzubauenendes Material eingeschoben werden kann, wenn das Fahrwerk während des Einschiebevorganges blockiert ist. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbildung im wesentlichen darin, daß wenigstens ein zum Verschieben der Baggerschaufel in horizontaler Richtung angeordnetes Schub-Zylinder-Kolbenaggregat an dem ersten Rahmenteil und zwischen zwei einen Parallelogrammlenker ausbildenden Streben an einer die Streben des Parallelogrammlenkers verbindenden Scheibe oder im Bereich der Scheibe an einer der beiden Streben des Parallelogrammlenkers angreift, daß an der Scheibe ein Auslegerarm und wenigstens ein Hub-Zylinder-Kolbenaggregat zum Verschwenken des Auslegerarmes in vertikaler Richtung und wenigstens ein Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat zum Kippen der Schaufel schwenkbar angeschlossen sind, daß das Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat mit einem am Auslegerarm schwenkbar abgestützten Lenkerarm verbunden ist und daß eine am Lenkerarm gelenkig angeschlossene Koppelstange gelenkig mit der Schaufel außerhalb der Kippachse am Auslegerarm verbunden ist. Dadurch, daß wenigstens ein Schub-Zylinder-Kolbenaggregat zwischen zwei einen Parallelogrammlenker ausbildenden Streben für die Verschiebewegung der Baggerschaufel in im wesentlichen horizontaler Richtung verwendet wird, wird bei vergleichsweise leicht ausgebildeten Streben ein hohes Maß an Stabilität erzielt, da der Schubzylinder die Streben des Parallelogrammlenkers fachwerkartig versteift. Die Maßnahme, den die freien Enden der Streben der Parallelogrammlenker verbindenden Teil als Scheibe auszubilden, bietet den Vorteil, die weiteren Lenker- bzw. Zylinder-Kolbenaggregate kinematisch günstig an dieser Scheibe anzuordnen, wobei die Scheibe selbst von Verwindungskräften freigehalten ist, so daß relativ flache und wiederum leicht bauende Scheiben Verwendung finden können. An den Scheiben, welche die beiden Streben des Parallelogrammlenkers verbinden, können nun sowohl das Hub-Zylinder-Kolbenaggregat zum Verschwenken eines Auslegerarmes für die Schaufel als auch das Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat zum Verschwenken der Schaufel am Auslegerarm sicher gelagert werden, wobei die Maßnahme, den Kippzylinder für das Kippen der Schaufel am Auslegerarm an der Scheibe anzulenken und mit einem schwenkbar am Auslegerarm verbundenen Lenkerarm zu verbinden, die Möglichkeit schafft, die Schaufel über eine Koppelstange mit dem Lenkerarm zu verbinden, so daß gegebenenfalls von der Schaufel abfallendes Material nicht unmittelbar auf die Zylinder-Kolbenaggregate, insbesondere das Zylinder-Kolbenaggregat für das Kippen der Schaufel, sondern lediglich auf die Koppelstange gelangen kann. Auf diese Weise wird das Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat besser gegen vorzeitigen Verschleiß geschützt. Die Verwendung von Scheiben im Rahmen des Lenkerparallelogrammes erlaubt es, besonders leichte Auslegerarme bzw. eine besonders leicht ausgebildete untere Strebe des Parallelogrammlenkers einzusetzen, was beispielsweise durch Verwendung von Hohlprofilen für die untere Strebe bzw. den Auslegerarm ermöglicht wird. Hierbei ist bevorzugt die Ausbildung so getroffen, daß die Scheiben im wesentlichen dreieckförmigen Umriß aufweisen, wobei alle Winkel des Dreiecks spitze Winkel sind. Besonders vorteilhaft erscheint in diesem Zusam-

menhang ein im wesentlichen gleichseitiges Dreieck als Umrißform für die seitlichen Scheiben, wobei eine derartige, im wesentlichen dreieckförmige Scheibe besonders günstige und bevorzugte Anlenkpunkte für Streben und hydraulische Zylinder-Kolbenaggregate an ihren Eckpunkten aufweist. Eine leichtbauende und verwindungssteife Konstruktion läßt sich hiebei in besonders einfacher Weise dadurch verwirklichen, daß die Anlenkachsen des Auslegerarmes, des Kippzylinders und des Hubzylinders an der Scheibe im wesentlichen längs einer Dreieckseite der Scheibe angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Anlenkachsen des Hubzylinders, des Kippzylinders und der oberen Strebe des Parallelogrammlenkers nahe den Eckpunkten der im wesentlichen dreieckförmigen Scheiben angeordnet sind. Scheiben, bei welchen die Anlenkachsen in der angegebenen Art angeordnet sind, zeichnen sich dadurch aus, daß in allen Schwenkstellungen des Auslegerarmes relativ zum Grundrahmen eine besonders niedrige Bauhöhe eingehalten werden kann, wobei gleichzeitig alle Kräfte auch dann sicher von den Scheiben aufgenommen werden können, wenn einfache und relativ dünnwandige Blechscheiben verwendet werden, wodurch sich eine weitere Gewichtersparnis ergibt.

In besonders bevorzugter Weise ist die Ausbildung so getroffen, daß der Auslegerarm gekröpft ausgebildet ist und zwischen zwei mit den Parallelogrammlenkern verbundenen Scheiben mit den Scheiben und der unteren Strebe der Parallelogrammlenker gelenkig verbunden ist. Bei Ausbildung des Auslegerarmes, welcher an der Scheibe schwenkbar angeschlossen ist, als gekröpfter Auslegerarm wird ein besonders weitgehendes Einschwenken des Auslegerarmes auch dann möglich, wenn die untere Strebe des Parallelogrammlenkers von einem Kastenprofil gebildet ist. Bei Einschwenken des Auslegerarmes läßt sich auf diese Weise eine nahezu parallele Lage des Auslegerarmes zur unteren Strebe des Parallelogrammlenkers in zurückgezogener Stellung der Schaufel realisieren, wodurch wiederum bei kleinen Abmessungen die Schaufel bis nahe an die Vorderkante des Grundrahmens herangezogen werden kann. Insgesamt ergibt sich auf diese Weise bei besonders kompakten Abmessungen ein relativ großer Aktionsradius der Schaufel.

Eine besonders stabile Konstruktion und gute Aufnahme der dynamischen Kräfte beim Verschwenken des Auslegerarmes bzw. beim Einschieben der Schaufel in abzubauenendes bzw. zu verladendes Material läßt sich dadurch verwirklichen, daß die Anlenkachse der unteren Strebe des Parallelogrammlenkers und des Auslegerarmes etwa in einer Seitenmitte einer Dreieckseite angeordnet ist.

Die Verwendung von Scheiben der oben bezeichneten Art und die bevorzugte Ausbildung des Auslegerarmes als gekröpfter Auslegerarm erlaubt, wie bereits erwähnt, eine weitere Gewichtersparnis, ohne Einbuße an Stabilität, in bezug auf die untere Strebe des Parallelogrammlenkers, welche bevorzugt als Kastenprofil ausgebildet sein kann und, wie es einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung entspricht, zwischen zwei Scheiben angeordnet ist, wobei an jeder Scheibe eine gesonderte obere Strebe des Parallelogrammlenkers angreift. Bei einer derartigen Ausbildung kann das Schub-Zylinder-Kolbenaggregat bzw. die Schub-Zylinder-Kolbenaggregate geschützt zwischen den Scheiben angeordnet werden, wobei bei Verwendung eines Kastenprofils für die untere Strebe des Parallelogrammlenkers gleichzeitig ein weitgehender Schutz dieser Zylinder-Kolbenaggregate für den Verschiebeantrieb der Schaufel in im wesentlichen horizontaler Richtung geboten werden kann. Um für diesen Verschiebeantrieb mit relativ kompakten Zylinder-Kolbenaggregaten einen großen Verstellweg zu gewährleisten, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß das Schub-Zylinder-Kolbenaggregat nahe dem Anlenkpunkt der oberen Strebe des Parallelogrammlenkers am Rahmenteil schwenkbar abgestützt ist und am oberen Ende der unteren Strebe des Parallelogrammlenkers und/oder an der Scheibe nahe dieser Anlenkstelle angreift. Ein wesentlicher Vorteil dieser Anordnung ist hiebei darin zu überblicken, daß keine nennenswerten Biegekräfte durch die Schub-Zylinder-Kolbenaggregate in die Streben eingeleitet werden und die Verschiebekräfte des Schub-Zylinder-Kolbenaggregates über einen relativ langen Hebelarm zur Wirkung gelangen, wodurch zum einen ein leichteres und kompakteres Schub-Zylinder-Kolbenaggregat Verwendung finden kann und zum anderen die Lenkerkonstruktion bzw. die Dimensionierung der Streben leichter und kompakter gewählt werden kann.

Eine besonders stabile, kompakte und leichte Konstruktion läßt sich dadurch erzielen, daß die Scheiben von Kastenprofilen gebildet sind, wobei zwischen freien Flanschen der Scheiben Bolzen die Anlenkachsen für die Hub- und Kipp-Zylinder-Kolbenaggregate sowie ggf. für die oberen Streben des Parallelogrammlenkers ausbilden. Auf diese Weise werden bei geringem Gewicht stabile Scheiben ausgebildet, welche darüberhinaus einen Schutz der Anlenkstellen der Zylinder-Kolbenaggregate sowie der Streben bieten.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigen: Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Hydraulikbaggers und die Fig. 2 und 3 Seitenansichten des erfindungsgemäßen Hydraulikbaggers mit unterschiedlichen Stellungen des Auslegerarmes und der Schaufel.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Hydraulikbagger bezeichnet, welcher einen Grundrahmen (2) mit einem Fahrwerk für Räder (3) aufweist. Am Grundrahmen (2) ist ein allgemein mit (4) bezeichneter erster Rahmenteil um eine im wesentlichen vertikale Achse schwenkbar gelagert, wobei ein Drehkranz mit (5) angedeutet ist. Weiters sind am Grundrahmen diverse Hilfsaggregate gelagert und allgemein mit (6) bezeichnet und es ist eine Führerkabine (7) vorgesehen. Der Hydraulikbagger (1) weist dabei keinen eigenen Antrieb auf, sondern es wird für eine Verschiebung des Baggers eine Bewegung der Baggerschaufel (8) herangezogen, wie dies im folgenden noch erläutert werden wird.

Der am Grundrahmen um eine im wesentlichen vertikale Achse schwenkbar gelagerte erste Rahmenteil (4) wird dabei von Parallelogrammlenkern gebildet, wobei eine untere, insbesondere als Hohlkastenprofil ausge-

bildete Strebe (9) sowie obere Streben (10) sowohl im Bereich der Drehlagerung (5) als auch an die Streben (9) und (10) des Parallelogrammlenkers (4) verbindenden Scheiben (11) schwenkbar gelagert ist. Die Anlenkachsen der unteren Strebe (9) am Rahmen sowie an den beidseitig der unteren Strebe (9) angeordneten Scheiben (11) sind dabei mit (12) und (13) bezeichnet. Die Anlenkachse der oberen Strebe an den Scheiben (11) ist mit (14) bezeichnet. Zwischen den Streben (9) und (10) des Parallelogrammlenkers ist ein Schub-Zylinder-Kolbenaggregat (15) angeordnet, welches am Rahmen zwischen den beiden Streben (9) und (10) und an der unteren Strebe (9) im Bereich der Scheiben (11) schwenkbar angelenkt ist, wie dies in den folgenden Figuren noch deutlicher ersichtlich wird. Bei einer Betätigung des Zylinder-Kolbenaggregates (15) erfolgt eine Bewegung der Schaufel (8) in im wesentlichen horizontaler Richtung relativ zum Boden über die Parallelogrammlenker (4).

An den Scheiben (11) ist weiters ein gekröpft ausgebildeter Auslegerarm (16) um die Anlenkachse (13) der unteren Strebe (9) an den Scheiben (11) schwenkbar angelenkt, wobei für eine Hubbewegung des Auslegerarmes (16) zu beiden Seiten des Auslegerarmes angeordnete Hub-Zylinder-Kolbenaggregate (17) Verwendung finden. Die Anlenkachsen der Hubzylinder (17) an den Scheiben (11) bzw. am Auslegerarm (16) sind mit (18) bzw. (19) bezeichnet. Für ein Kippen der Baggerschaufel (8) sind Kipp-Zylinder-Kolbenaggregate (20) vorgesehen, welche an den Koppelscheiben (11) und an gelenkig mit dem Auslegerarm verbundenen Lenkerarmen (21) um Anlenkachsen (22) bzw. (23) schwenkbar gelagert sind. Die Anlenkachsen der Lenkerarme (21) am Auslegerarm sind dabei mit (24) bezeichnet. Zur Erzielung einer ausreichenden Verwindungssteifigkeit der Arme (21) sind diese über eine Strebe (34) miteinander verbunden. Mit den gelenkigen Lenkerarmen (21) sind Koppelstangen (25) um Schwenkachsen (26) verbunden, wobei diese Koppelstangen (25) mit der Schaufel außerhalb der Kippachse der Schaufel (8) am Auslegerarm (16) verbunden sind, wie dies in den nachfolgenden Figuren näher dargestellt wird.

Die Scheiben (11) sind dabei von hohlen Kastenprofilen gebildet, wobei die die jeweiligen Anlenkachsen (13), (14), (18), (22) bildenden Bolzen zwischen freien Flanschen der Scheiben angeordnet sind und derart die Lageraugen der Streben bzw. Zylinder-Kolbenaggregate geschützt zwischen den Scheiben angeordnet sind.

In Fig. 2 ist der Auslegerarm bzw. die Schaufel in der aufgerichteten Stellung dargestellt. Dabei ist deutlich das zwischen den Streben (9) und (10) des Parallelogrammlenkers (4) vorgesehene Zylinder-Kolbenaggregat (15) ersichtlich, welches um eine Anlenkachse (27) am Rahmen und im Bereich der Anlenkachse (13) der unteren Strebe (9) an den Scheiben (11), welche mit der Anlenkachse des Auslegerarmes (16) an den Scheiben zusammenfällt, um eine Anlenkachse (28) schwenkbar angelenkt ist. Die Anlenkachse der oberen Strebe (10) am Rahmen ist mit (29) bezeichnet. Weiters sind in Fig. 2 noch die Anlenkachse (30) der Schaufel (8) am Auslegerarm (16) sowie die außerhalb dieser Anlenkachse vorgesehene Anlenkachse (31) der Koppelstange (25) näher dargestellt.

Wie aus Fig. 2 deutlich ersichtlich, weisen die Scheiben (11) im wesentlichen dreieckförmigen Umriß auf und es sind die Anlenkachsen (18) und (22) des Hubzylinders (17) und des Kippzylinders (20) sowie die Anlenkachse (14) der oberen Strebe (10) des Parallelogrammlenkers (4) nahe den Eckpunkten des nahezu gleichseitigen Dreiecks der Scheiben (11) angeordnet. Für eine geeignete Kinematik und geringe Belastung der Scheiben (11), wodurch diese relativ dünnwandig und leicht ausgebildet werden können, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind weiters die Anlenkachsen des Auslegerarmes (16) sowie der Hubzylinder (17) und der Kippzylinder (20) im wesentlichen längs einer Dreieckseite angeordnet, wobei die gemeinsame Anlenkachse der unteren Strebe (9) an den Scheiben (11) sowie der Anlenkachse der unteren Strebe (9) an den Scheiben (11) sowie des Auslegerarmes (16) an den Scheiben (11) im wesentlichen mittig zwischen den Anlenkachsen (18) und (22) der Zylinder-Kolbenaggregate vorgesehen ist. Aus Fig. 2 ist weiters deutlich die gekröpft Ausbildung des Auslegerarmes (16) ersichtlich, welche für ein Erreichen einer dem Fahrwerk des Baggers möglichst nahe Position der Schaufel (8), wie dies in Fig. 3 noch deutlicher dargestellt ist, bei einer Ausbildung der unteren Strebe (9) des Parallelogrammlenkers als Kastenprofil besonders geeignet ist. Es ist ersichtlich, daß das Schub-Zylinder-Kolbenaggregat (15) im wesentlichen diagonal zwischen den Streben (9) und (10) des Parallelogrammlenkers bzw. ersten schwenkbaren Rahmenteiles (4) angeordnet ist und nahe den Anlenkachsen der Streben am Rahmen bzw. an den Scheiben (11) schwenkbar angelenkt ist, wodurch sich bei einem möglichst langen Hebelarm eine gute Kräfteaufnahme bei möglichst geringen Biegekräften auf den Streben durch das Schub-Zylinder-Kolbenaggregat (15) erzielen läßt.

In Fig. 2 sind strichliert unterschiedliche Stellungen der Baggerschaufel (8) dargestellt. Ausgehend von einer Stellung (8a), welche in Fig. 3 mit der entsprechenden Stellung der Zylinder-Kolbenaggregate und schwenkbaren Streben bzw. dem schwenkbaren Auslegerarm genauer dargestellt ist, ergibt sich bei Betätigung lediglich des Schubzylinders (15) eine Bewegung der Schaufel in im wesentlichen horizontaler Richtung in eine Position (8b), in welcher durch eine Betätigung des Kippzylinders (20) die Schaufel in die Stellung (8c) aufgerichtet werden kann. Eine derart nahezu horizontale Bewegung der Schaufel bei Betätigung des Schubzylinders (15) ist insbesondere wichtig, da der Hydraulikbagger keinen Antrieb aufweisen soll und in einer gewählten Stellung lediglich das Fahrwerk blockiert wird und allein durch die Bewegung der Baggerschaufel (8) ein Einstechen in darin aufzunehmende Materialien erfolgen muß. Weiter ist ersichtlich, daß ein überaus langer, im wesentlichen horizontaler Verschiebeweg der Schaufel zur Verfügung steht, so daß große Bereiche ohne ein Versetzen des Baggers eingeräumt werden können. Ein Versetzen des Baggers erfolgt durch ein entsprechendes Abstützen der Schaufel in den Boden ausgehend von der Position (8b), wobei nach einem Lösen der Blockierung des Fahrwerkes

durch Betätigung des Schubzylinders der Bagger durch die in der Position (8b) eingegrabene Schaufel herangezogen wird, bis die Schaufel (8) sich wiederum nahe vor dem Fahrwerk befindet. Es kann somit ein großer Verschiebeweg des Baggers in einem Arbeitsgang erzielt werden.

5 Nach einem Kippen der Schaufel in die Position (8c) erfolgt durch Betätigung der Hubzylinder (17) ein Verschwenken der Schaufel in die am weitesten vom Rahmen entfernte Position (8d), wobei für eine Bewegung der Schaufel in eine im wesentlichen über dem Maschinenrahmen liegende Position (8e) wiederum lediglich der Schubzylinder (15) zwischen den Streben (9) und (10) betätigt wird. Wie aus den unterschiedlichen Stellungen der Schaufel ersichtlich, erfolgt auch bei einem Anheben der Schaufel die Bewegung jeweils derart, daß aufgenommes Material sicher in der Schaufel verbleibt, ohne daß zusätzliche Ausgleichsbewegungen, beispielsweise des Kippzylinders, notwendig sind. Die Lenkergeometrie bzw. die Anordnung der Zylinder-Kolbenaggregate ist somit so getroffen, daß für einen beliebigen Arbeitsvorgang nur jeweils ein Zylinder-Kolbenaggregat betätigt werden muß, wodurch die Handhabung insgesamt wesentlich erleichtert wird, da keine komplizierten Korrekturbewegungen eines jeweils zweiten Zylinder-Kolbenaggregates notwendig sind.

10 In der in Fig. 3 dargestellten möglichst maschinennahen Position der Ladeschaufel (8) ist ersichtlich, daß der Auslegerarm (16) nahezu parallel zur unteren Strebe (9) des Parallelogrammlenkers (4) angeordnet ist, wobei dies vor allem durch die gekröpfte Ausbildung des Auslegerarmes (16) im Bereich seiner Anlenkachse (13) bereits an den Scheiben (11) ermöglicht wird. Es ergibt sich somit insgesamt eine sehr kompakte Stellung der einzelnen Lenker und Streben bzw. des Auslegerarmes sowie der für die Betätigung vorgesehenen Zylinder-Kolbenaggregate. In Fig. 3 sind ebenso wie in Fig. 2 wiederum unterschiedliche Stellungen der Ladeschaufel dargestellt. Darüberhinaus ist dargestellt, daß ausgehend von der Stellung (8a) bei einem Verkippen der Ladeschaufel unmittelbar vor dem Fahrwerk in die Bodenebene (32) eingestochen werden kann, wobei die entsprechende Bewegung der Spitze (33) der Ladeschaufel in diesem Fall durch die Umrißlinie (II), welche die entferntesten Raumpunkte der Spitze (33) der Ladeschaufel zum Rahmen des Hydraulikbaggers beschreibt, dargestellt ist, während die Umrißlinie für die oben geschilderte Bewegung mit (I) bezeichnet ist. Bei einer Bewegung der Schaufelspitze (33) von Position (8a) in (8b) gilt, daß jeweils nur ein Zylinder-Kolbenaggregat für eine entsprechende Bewegung betätigt werden muß und Korrekturbewegungen anderer Zylinder-Kolbenaggregate nicht notwendig sind.

30

PATENTANSPRÜCHE

35 1. Hydraulikbagger mit einem in einer vertikalen Ebene schwenkbaren Ausleger, welcher an einem ersten Rahmenteil abgestützt ist, wobei der erste Rahmenteil an einem Grundrahmen um eine im wesentlichen vertikale Achse schwenkbar gelagert ist, bei welchem Bagger der Grundrahmen ein Fahrwerk aufweist, welches durch Bewegung der Baggerschaufel gegen das Gelände verfahrbar ist, wobei der Auslegerarm zur Verschiebung der Baggerschaufel in einer horizontalen Ebene und zum Schwenken der Baggerschaufel um eine quer zur Verschiebewegung liegende, im wesentlichen horizontale Achse mit gesonderten Zylinder-Kolbenaggregaten beaufschlagbar ist und wobei zum Kippen die Schaufel um eine im wesentlichen horizontale Achse schwenkbar am Auslegerarm angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein zum Verschieben der Baggerschaufel (8) in horizontaler Richtung angeordnetes Schub-Zylinder-Kolbenaggregat (15) an dem ersten Rahmenteil (4) und zwischen zwei einen Parallelogrammlenker ausbildenden Streben (9, 10) an einer die Streben des Parallelogrammlenkers verbindenden Scheibe (11) oder im Bereich der Scheibe (11) an einer der beiden Streben des Parallelogrammlenkers angreift, daß an der Scheibe (11) ein Auslegerarm (16) und wenigstens ein Hub-Zylinder-Kolbenaggregat (17) zum Verschwenken des Auslegerarmes (16) in vertikaler Richtung und wenigstens ein Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat (20) zum Kippen der Schaufel (18) schwenkbar angeschlossen sind, daß das Kipp-Zylinder-Kolbenaggregat (20) mit einem am Auslegerarm (16) schwenkbar abgestützten Lenkerarm (21) verbunden ist und daß eine am Lenkerarm (21) gelenkig angeschlossene Koppelstange (25) gelenkig mit der Schaufel (8) außerhalb der Kippachse (30) am Auslegerarm (16) verbunden ist.

55 2. Hydraulikbagger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslegerarm (16) gekröpft ausgebildet ist und zwischen zwei mit den Parallelogrammlenkern (9, 10) verbundenen Scheiben (11) mit den Scheiben und der unteren Strebe (9) der Parallelogrammlenker gelenkig verbunden ist.

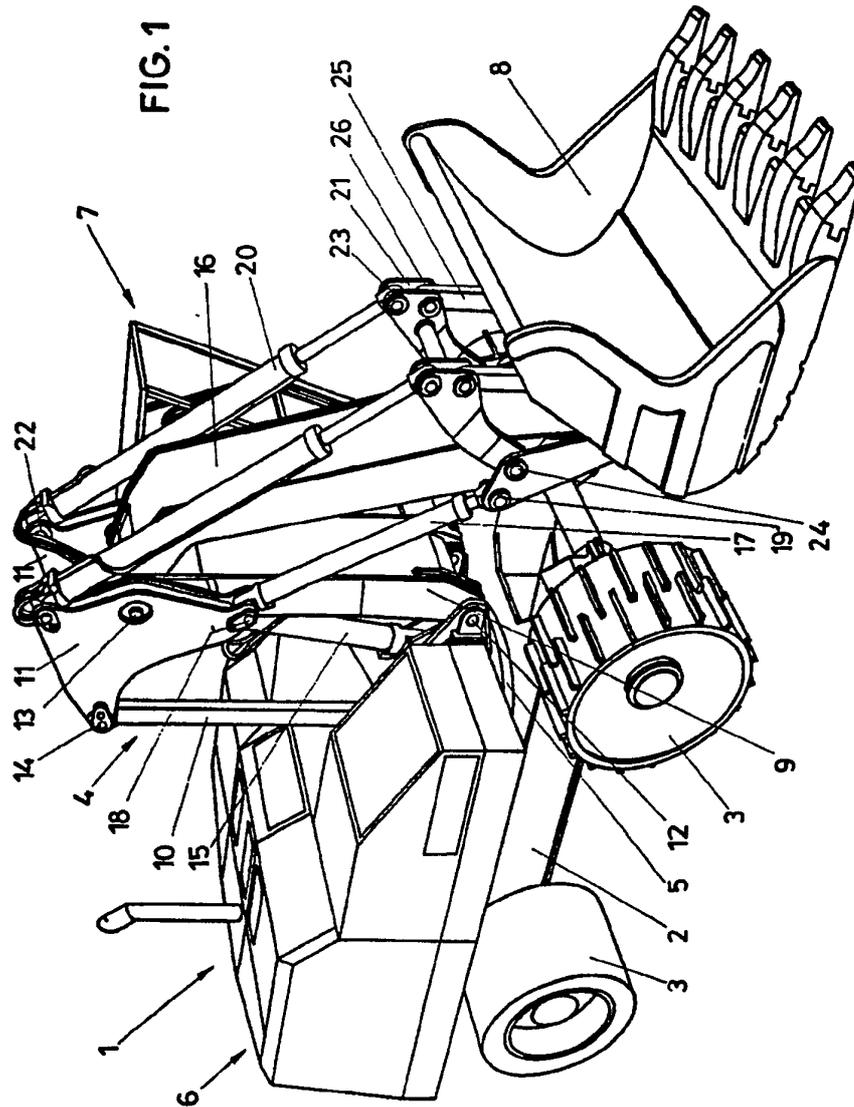
3. Hydraulikbagger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (11) im wesentlichen dreieckförmigen Umriß aufweisen, wobei alle Winkel des Dreieckes spitze Winkel sind.

60 4. Hydraulikbagger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkachsen (13, 18, 22) des Auslegerarmes (16), des Kippzylinders (20) und des Hubzylinders (21) an der Scheibe (11) im wesentlichen längs einer Dreieckseite der Scheibe (11) angeordnet sind.

5. **Hydraulikbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkachsen (14, 18, 22) des Hubzylinders (17), des Kippzylinders (20) und der oberen Strebe (10) des Parallelogrammlenkens nahe den Eckpunkten der im wesentlichen dreieckförmigen Scheiben (11) angeordnet sind.**
- 5 **6. Hydraulikbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkachse (13, 18) der unteren Strebe (9) des Parallelogrammlenkens und des Auslegerarmes (16) etwa in einer Seitenmitte einer Dreieckseite angeordnet ist.**
- 10 **7. Hydraulikbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Strebe (9) des Parallelogrammlenkens als Kastenprofil ausgebildet ist und zwischen zwei Scheiben (11) angeordnet ist, wobei an jeder Scheibe (11) eine gesonderte obere Strebe (10) des Parallelogrammlenkens angreift.**
- 15 **8. Hydraulikbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schub-Zylinder-Kolbenaggregat (15) nahe dem Anlenkpunkt (29) der oberen Strebe (10) des Parallelogrammlenkens am Rahmenteil schwenkbar abgestützt ist und am oberen Ende der unteren Strebe (9) des Parallelogrammlenkens und/oder an der Scheibe (11) nahe dieser Anlenkstelle angreift.**
- 20 **9. Hydraulikbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheiben (11) von Kastenprofilen gebildet sind, wobei zwischen freien Flanschen der Scheiben (11) Bolzen die Anlenkachsen (14, 18, 22) für die Hub- und Kipp-Zylinder-Kolbenaggregate (17, 20) sowie ggf. für die oberen Streben (10) des Parallelogrammlenkens ausbilden.**

25

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



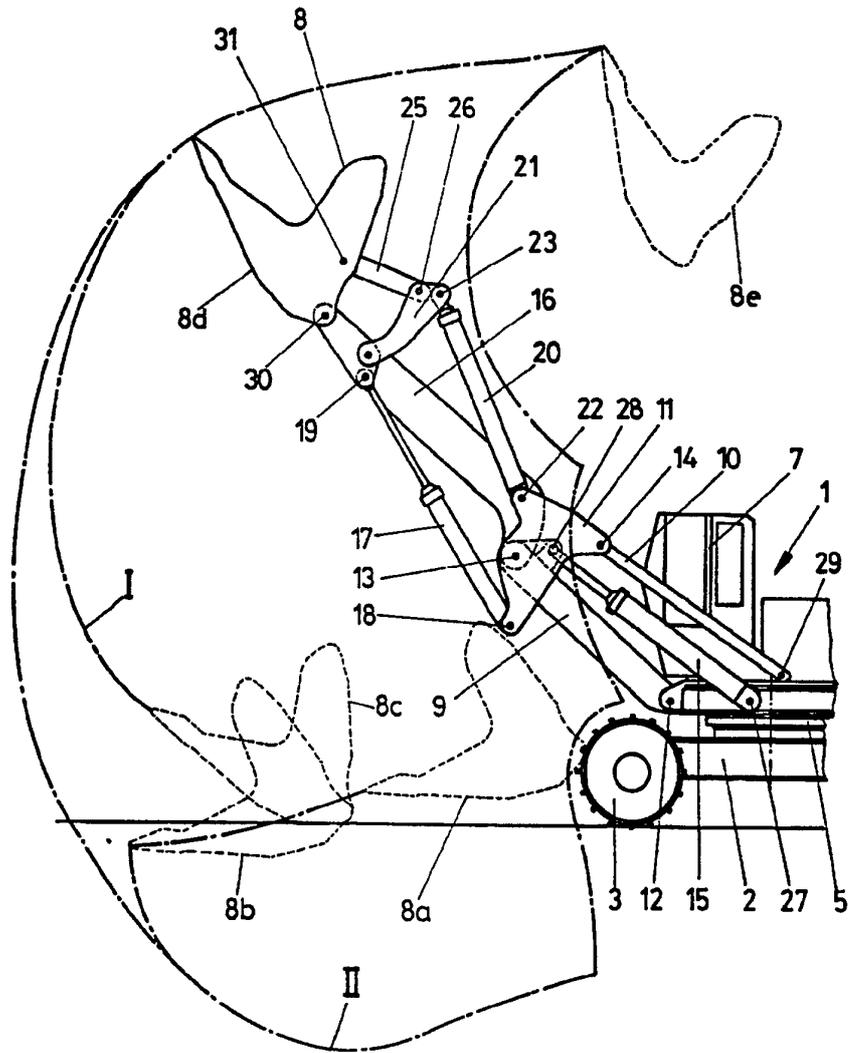


FIG. 2

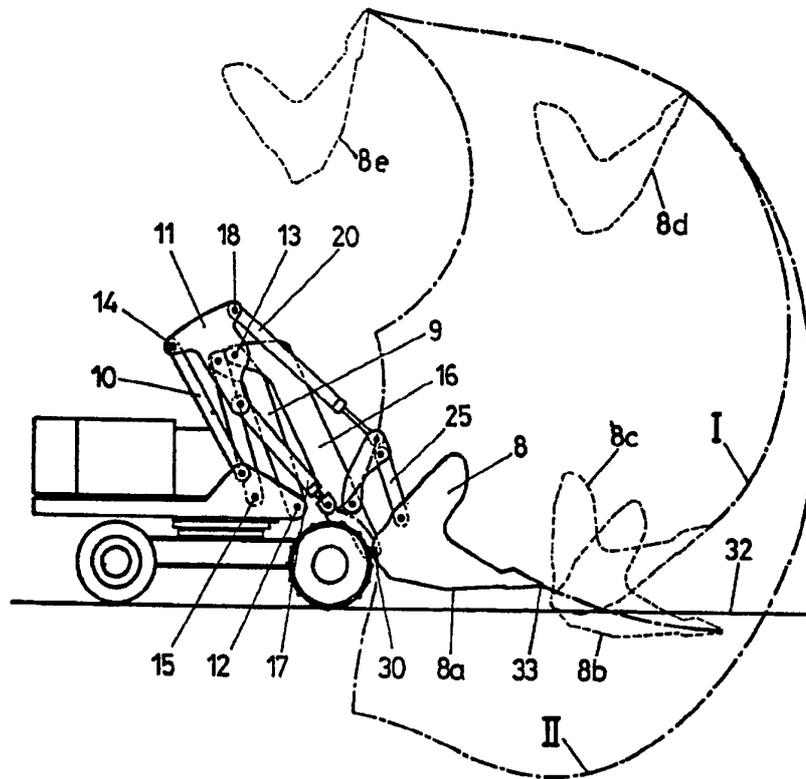


FIG. 3