

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87104325.3

51 Int. Cl.³: **E 02 F 9/02**

E 02 F 9/08, E 02 F 9/10

22 Anmeldetag: 24.03.87

30 Priorität: 14.08.86 DE 3627719

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/8

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Lescha Maschinenfabrik GmbH**
Ulmer Strasse 249-251
D-8900 Augsburg(DE)

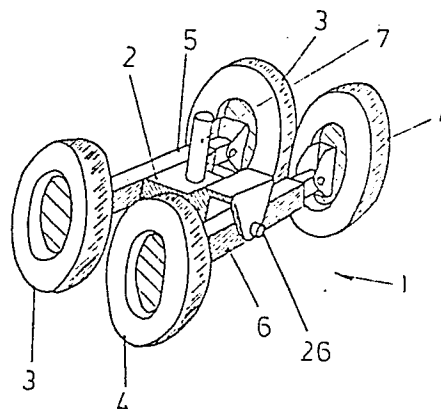
72 Erfinder: **Kasberger, Peter, Dipl.-Ing.**
Leitershofer Strasse 92c
D-8900 Augsburg(DE)

74 Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)

54 **Bagger, insbesondere selbstfahrender, hydraulischer Universal-Kleinbagger.**

57 Der erfindungsgemäße Bagger weist in besonderer Weise aufgehängte bzw. befestigte Räder (3, 4) auf. Während des Fahrbetriebes des Baggers befinden sich die Räder (3, 4) in vertikaler Normalstellung und im Arbeitsbetrieb erfolgt ein Abkippen vorzugsweise aller Räder (3, 4) nach der Seite hin. Dadurch wird die Auflagefläche des Baggers vergrößert und somit die Standfestigkeit erhöht. Hierfür können die Räder (3, 4) an in Achsrichtung verschiebbaren Achsverlängerungsstücken (8) verschwenkbar befestigt sein. Im Fahrbetrieb des Baggers sind die Achsverlängerungsstücke (8) eingezogen und für den Baggerbetrieb werden diese nach der Seite ausgeschoben, wobei der Kippvorgang der Räder (3, 4) durchgeführt wird.

FIG 1



Bagger, insbesondere selbstfahrender,
hydraulischer Universal-Kleinbagger

Die Erfindung betrifft einen Bagger, insbesondere einen selbstfahrenden, hydraulischen Universal-Kleinbagger für Erdarbeiten, zum Verlegen von Versorgungsleitungen, Ausheben von Gräben, Fundamentlöchern usw., mit vorzugsweise über eine Dreheinrichtung an einem Fahrgestell angeordneten Baggerarm, mit Steuer- und Antriebseinrichtungen, sowie mit mindestens seinem an den Enden einer Achse abgestützten Räderpaar.

Bagger der vorgenannten Art sind allgemein bekannt und werden für die verschiedensten Arbeiten bei unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen eingesetzt. Selbst relativ kleine Bagger, sogenannte Universal-Kleinbagger, müssen

5 dabei erhebliche Reißkräfte und Losbrechkräfte aufbringen, was von der Motorisierungsseite her an sich keine Schwierigkeiten bereitet. Jedoch ist es insbesondere bei bestimmten Bodenbeschaffenheiten, beispielsweise beim

10 Arbeiten auf harten Flächen, wie beispielsweise Beton, Asphalt, usw., schwierig, die bekannten Bagger örtlich ausreichend zu fixieren, so daß^{sie} die an sich zur Verfügung stehenden Kräfte auch voll einsetzen können. Zusätzliche Stabilisierungsmaßnahmen, beispielsweise mit ausfahrbaren Stützen, bringen nur teilweisen Erfolg.

15 Andererseits ist es der Wunsch der Anwender, daß die Bagger auch voll geländegängig sind, d. h. daß sie auch auf beispielsweise weniger festen Böden arbeiten können und dabei möglichst nicht zu tief einsinken, d. h. die Auflagepressung des Baggers sollte möglichst gering sein.

20 Es versteht sich, daß auch der Schwenkpunkt des Baggers möglichst tief liegen soll und daß vor allem der Baggerarmdrehpunkt so tief wie möglich angeordnet werden soll. Wendigkeit, Schnelligkeit und kompakte Bauweise bei geringem Raumbedürfnis sind ebenfalls bedeutende anwender-

25 seitig geforderte Voraussetzungen. Mit den bisher bekannten Baggern konnten diese Forderungen nur teilweise realisiert werden. Der Grund hierfür liegt zum einen darin, daß möglichst hohe Räder benötigt werden, um den Bagger ausreichend geländegängig zu machen, d. h. daß er

30 auch über unebene Böden mit Vertiefungen und Löchern fahren kann, ohne aufzusetzen. Andererseits wird automatisch mit der Erfüllung dieser Forderung der Schwerpunkt

des Baggers und insbesondere der Baggerarmdrehpunkt höher verlegt, sofern eine 360°-Drehung eines den Baggerarm aufnehmenden Aufbaus erwünscht ist. Im anderen Fall ist mit dem Größerwerden der Räder eine Reduzierung der
5 Wendigkeit des Aufbaus verbunden.

Von diesen mehr oder weniger bei allen bekannten Baggern anzutreffenden Nachteilen ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, Bagger, insbesondere selbstfahrende hydraulische Universal-Kleinbagger, so zu
10 verbessern, daß im Baggerbetrieb, verglichen mit den bekannten Baggern, eine erhöhte Standfestigkeit erreicht wird und daß dabei unter Beibehaltung einer 360°-Drehung des Baggerarms bzw. der Aufbauten der Baggerschwerpunkt und der Baggerarmdrehpunkt niedriger gelegt werden kön-
15 nen, als dies bei vergleichbaren bekannten Baggern der Fall ist und wobei eine gute Weichbodeneignung, d. h. eine hohe Einsinksicherheit, erreicht werden soll. Darüberhinaus soll beim Transport, d. h. im normalen Fahrbetrieb des Baggers, die Schnelligkeit trotzdem nicht
20 geringer als bei vergleichbaren Baggern sein und eine gute Rangierfähigkeit und eine Punktwendigkeit um die eigene Achse möglich sein.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß jedes Rad mit mindestens einer Achse um eine parallel zur Baggerlängsachse seitlich abklippbar und in der aufgerichteten
25 Stellung stabilisierbar, klippbar verbunden ist.

Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, während des Baggerbetriebs, insbesondere dann, wenn der Bagger auf weichen Böden oder auf empfindlichen Böden, wie

Ziergras, arbeitet, oder wenn besonders hohe Reißkräfte oder Losbrechkräfte aufgebracht werden sollen oder wenn beispielsweise beim Ausheben eines tiefen Grabens trotz eines besonders tiefen Baggerarmdrehpunkts und großer
5 Räder eine 360°-Drehbarkeit des Aufbaus erforderlich ist, die Räder, vorzugsweise alle vorhandenen Räder, von ihrer senkrechten Normalstellung seitlich nach außen abzukippen, so daß die Außenseite der Räder in Bodenkontakt kommt. Durch diese Maßnahme wird automatisch die
10 Höhe des Baggers von Anfang an niedrig, d.h. das Baggerchassis liegt tiefer, wodurch auch der Baggerschwerpunkt tiefer zu liegen kommt und somit ein Kippen beispielsweise auf schrägem Gelände, vermeidbar ist. Durch das vorzugsweise seitliche Wegkippen der Räder wird auch der
15 Baggerarmdrehpunkt tiefer legbar, so daß bei gleichen Voraussetzungen tiefere Löcher oder Gräben gezogen werden können und dennoch kann der Baggerarm eine 360°-Drehung ausführen. Durch das Abkippen der Räder wird zusätzlich eine Vergrößerung der Bodenauflagehaftung erreicht,
20 dennoch wird bei gleichem Baggergewicht die Auflagepressung, d.h. die Pressung des Bodens pro Flächeneinheit verringert. Zusätzlich wird durch die Erhöhung der Bodenauflagehaftung die von dem Bagger aufbringbare Reißkraft und Losbrechkraft erhöht. Ein weiterer Vorteil des
25 erfindungsgemäßen Baggers besteht darin, daß eine ausreichende Schnelligkeit des Baggers von Einsatzort zu Einsatzort erreicht wird, denn die Räder können ausreichend groß gemacht werden, was sich für den Baggertransport erkennbar günstig auswirkt. Ein weiterer wesentlicher
30 Vorteil ist das geringere Raumbedürfnis, was beispielsweise vorteilhaft bei Arbeiten im Tunnel oder unter Brücken ist. Sollten dennoch trotz abgekippter Räder

die Bodenauflagekräfte beispielsweise für extreme Reißarbeiten nicht ausreichen, so ist es möglich, bei dem erfindungsgemäßen Bagger zusätzlich Stützen und/oder ein Planierschild einzusetzen. Der Erfindungsgegenstand hinterläßt wesentlich weniger Spuren im Vergleich zu den bekannten Baggern, weil er größere und dafür ggf. schmalere Räder aufweisen kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der übergeordneten, erfindungsgemäßen Maßnahmen besteht darin, daß die Radaufhängung jeweils mit mindestens einem verschieblichen Achsverlängerungsstück verbunden ist, das seinerseits im Baggerfahr- bzw. Transportbetrieb in einer eingezogenen achsnahen Position und im Baggerbetrieb in einer ausgezogenen oder ausgeschobenen achsfernen Position fixiert ist, wobei beim Ausfahren des Achsverlängerungsstückes jedes an ihm abgestützte Rad von der senkrechten Normal- bzw. Fahrstellung nach außen kippt und das Rad jeweils mit seiner Außenseite in Bodenberührung kommt.

Eine vorteilhafte konstruktive Ausführungsform der im Rahmen der Erfindung verwendbaren Achsen besteht darin, daß letztere als Hohlrohre ausgebildet sind, in denen seitlich jeweils die Achsverlängerungsstücke herausragen und verschieblich sind. Hierbei wird zweckmäßigerweise für die Betätigung bzw. Verschiebung der Achsverlängerungsstücke ein Zylinder, vorzugsweise ein Hydraulikzylinder verwendet. Dieser kann wiederum ebenfalls in der hohlen Achse angeordnet werden, wodurch dieser vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt ist. Wenn der Bagger an Hanglagen oder beispielsweise in Gräben mit seitlichen Schrägen eingesetzt wird, ist es nicht erforder-

lich, die Räder um volle 90° zur Seite hin umzulegen.

Weiter ist es vorteilhaft, eine am Chassis befestigte rolle vorzusehen, um gezielt und sicher das Aufstellen der Räder zu bewerkstelligen.

- 5 Um den Bagger schnell und straßenschonend von einem Einsatzort zum anderen, beispielsweise durch eine Zugmaschine oder durch einen Eigenantrieb, bewegen zu können, sollten die Räder gummibereift sein.

10 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben, wobei Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen genommen wird.

In der Zeichnung zeigt:

15 Figur 1 ein mit Einzelradaufhängungen versehenes Chassis eines erfindungsgemäßen Baggers in der Fahrstellung,

Figur 2 die Anordnung gemäß Figur 1 bei Baggerbetrieb,

20 Figur 3 eine teilweise geschnittene, schematische Seitenansicht des gesamten Baggers mit der Figur 1 entsprechender Radstellung,

Figur 4 eine teilweise geschnittene, schematische Seitenansicht des Baggers mit der Figur 2 entsprechender Radstellung,

Figur 5 ein mit spurparallelen Doppelradaufhängungen versehenes Baggerchassis in Figur 2 entsprechender Darstellung und

5 Figur 6 eine schematische Draufsicht von unten auf ein mit zwei spurparallelen Doppelradaufhängungen versehenes Baggerchassis in der Fahrstellung.

Der den Figuren 1 bis 6 zugrundeliegende Bagger ist vorzugsweise ein hydraulischer, selbstfahrender Universal-Kleinbagger, der sich für die eingangs angeführten Arbeiten besonders eignet. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf derartige Universal-Kleinbagger be-
10 schränkt, sondern kann mit Vorteil auch bei allen anderen bekannten Baggerformen eingesetzt werden. Figur 1 zeigt von dem hier im einzelnen beschriebenen Bagger 1 das Fahrgestell bzw. das Chassis 2. Dieses umfaßt ein vorderes und ein hinteres Räderpaar 3 bzw. 4. Die Räder 3 bzw. 4 sind hier einzeln auf zugeordneten backenförmigen Radaufhängungen 10 aufgenommen und jeweils beider
15 seits von parallel zueinander an dem Chassis 2 befestigten Achsen 5, 6 angeordnet. Etwa in der Mitte des Chassis ist ein Drehzapfen bzw. eine Säule 7 zur Aufnahme der Aufbauten bzw. des Turmes angedeutet.

Erfindungsgemäß sind die Räder 3, 4 nicht in üblicher
25 Weise starr an den jeweiligen Achsen 5 bzw. 6 angebracht, sondern kippbar. Bei der in Figur 1 dargestellten Normalstellung können alle Räder 3, 4 in üblicher Weise rotieren, so daß der Bagger 1 bewegbar ist. Für den Baggerbetrieb jedoch werden die Räder 3, 4 seitlich abgekippt,
30 wie Figur 2 erkennen läßt.

Im Falle eines mechanischen Antriebs der Räder erfolgt ein Abkuppeln des Antriebs vor oder während des Kippvorganges. Vorzugsweise können aber, wie Figuren 3 und 4 zeigen, an den Rädern bzw. Radaufhängungen 10 angeordnete, mitkippende, einzeln steuerbare Hydraulikmotoren 27 Verwendung finden. Bei der Verwendung von Hydraulikmotoren, die über flexible Schläuche versorgt werden können, ist das Abkuppeln beim Abkippen nicht erforderlich. Entweder sind sämtliche Räder oder zwei einander diagonal gegenüberliegende Räder angetrieben, wodurch sich eine Punktwendung des Baggers erreichen läßt.

Um das seitliche Abkippen der Räder 3, 4 zu ermöglichen, sind verschiebbliche Achsverlängerungsstücke 8 vorgesehen, an denen die Räder 3, 4 in Figur 1 bis 4 einzeln über ihre Radaufhängungen aufgenommen sind. In jeder Achse 5, 6 sind zwei einander gegenüberliegende Achsverlängerungsstücke 8 gleitend geführt und ragen jeweils an einem Ende aus den Achsen 5, 6 heraus. Die Achsen 5, 6 besitzen einen rechteckförmigen Hohlquerschnitt. Zur Verdreh-sicherung besitzen die Achsverlängerungsstücke eine hieran angepaßte Querschnittskonfiguration. An jedem der Achsverlängerungsstücke 8 ist hier beispielsweise über einen Bolzen 9 eine Einzelbefestigung für eines der Räder 3, 4, also eine Radaufhängung 10 schwenkbar angeordnet.

Die in Figur 2 dargestellte abgekippte Stellung ermöglicht ein Arbeiten des Baggers insbesondere auf weichen Böden, da die Auflagefläche durch die Außenseiten der Räder 3, 4 wesentlich erhöht wurde. Erkennbar sind Bodendruck pro Flächeneinheit dadurch erheblich reduziert, wobei der Schwerpunkt des Baggers und der Baggerarmdreh-

punkt tief liegen, was die in der Beschreibungseinleitung angegebenen Vorteile bewirkt. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel können die einzelnen Verlängerungsstücke 8 jeweils mit Hilfe eines Zylinder-Kolbenaggregats 11, 12 aus der in Figur 1 dargestellten eingezogenen Stellung in die ausgeschobene Stellung gemäß Figur 2 gebracht werden. Vorzugsweise wird hierfür ein Hydraulikzylinder eingesetzt. Wie aus Figur 3 hervorgeht, ist dieser vorzugsweise ebenfalls im Inneren der zugeordneten Achse 5 bzw. 6 angeordnet. Dadurch ist er vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt. Die Sicherung des Zylinder-Kolbenaggregats 11, 12 im Inneren der Achsen 5 bzw. 6 und dessen Ansteuerung erfolgt in üblicher Weise. Bei Verwendung eines einfachen, lose angeordneten Zylinder-Kolbenaggregats sind sowohl die Kolbenstange 12 als auch der Zylinder 11 über jeweils einen Bolzen 13 mit einem zugeordneten Achsverlängerungsstück 8 verbunden. Bei Verwendung eines Aggregats mit zwei einander gegenüberliegenden Kolben in einem Zylinder kann dieser starr angeordnet sein.

Wie in Figur 4 gestrichelt dargestellt ist, kann der abgekippte Reifen 3' selbst zum Aufstellen zunächst gegen eine Anschlagrolle 16 gezogen und dann unter Bewerkstelligung einer Abwälzbewegung aufgestellt werden. Wie aus Figuren 3 und 4 hervorgeht, wird die Aufrichtbewegung der Räder einseits durch an den Radaufhängungen 10 befestigte Anschlagstücke in Form von Anschlagschienen 14 begrenzt. Die Anordnung der Anschlagschienen 14 kann so getroffen sein, daß diese bei der Aufstellung der Räder 3 bzw. 4 an eine Anschlagrolle 16 anlaufen. Zur verbesserten Fixierung bzw. Stabilisierung der Räder können

diese im aufgestellten Zustand über die Radaufhängung 10 noch an einem weiteren chassisfesten Anschlag 28 anliegen. Dieser befindet sich oberhalb des Radschwenkpunkts. die Anschlagrolle befindet sich unterhalb hiervon.

- 5 Für das Abkippen sind keine Anschläge erforderlich. Hierfür reicht in der Regel die Bodenhaftung der Reifen aus. Zum Abkippen werden die Räder 3, 4 durch die Achsverlängerungsstücke 8 einfach nach außen gedrückt. Der Schwenkpunkt der Räder kann tiefer liegen als die Rad-
- 10 mitte. Der Bodenabstand des Radschwenkpunkts ist gleich dem Abstand zur äußeren Radfläche, die in Bodenkontakt kommt, so daß der Bodenabstand des Chassis 2 gleichbleibt. Die Radgröße unterliegt hierbei praktisch keiner Beschränkung nach oben. Dennoch kann bei abgekippten Rädern eine 360°-Drehung des drehbaren Chassisaufbaus, der
- 15 der den bei 22 angedeuteten Baggerarm trägt, ausgeführt werden.

- Am Drehzapfen 7 ist gemäß den Figuren 3 und 4 eine Drehauf-
20 lage 17 beispielsweise über einen nicht näher dargestellten Zahnkranz angeordnet. Oberhalb ist ein Steuerturm 18 mit Steuer- und Bedienungshebel 19 angedeutet, die bequem von dem Sitz 20 des Baggers 1 aus erreichbar sind. Außerdem ist an der Drehauf-
25 lage bzw. an einer darüber angeordneten, nicht näher bezeichneten Platte über ein Gelenk 21 der Baggerarm 22 befestigt. Durch das Gelenk 21 kann der Baggerarm 22 vertikal bewegt werden, während die Drehbewegung um den Zapfen 7 abläuft. Durch eine Zusatzeinrichtung kann der Baggerarm 22 bei
30 der Anordnung gemäß Figuren 3, 4 auch noch um die zum Zapfen 7 parallele Achse 21a geschwenkt werden, was eine

exakte Bearbeitung der Wände von auszubaggernden Gräben bei neben dem Graben plaziertem Bagger ermöglicht.

Wenn während des Baggerbetriebes mit der in Figur 2 dargestellten abgekippten Stellung der Räder 3, 4 noch eine zusätzliche Erhöhung der Standfestigkeit, beispielsweise für die Ausführung extremer Reißarbeiten oder Brech- bzw. Schubarbeiten, erreicht werden soll, so ist es möglich, das an einer Schubstange 23 befestigte Planierschild 24 auf den Boden abzusinken. Zusätzlich können ggf. an dem) Chassis 2 des Baggers 1 schwenkbar angeordnete Stützen 25 auf den Boden gebracht werden. Planierschild und Stützen sind in Figur 3 aus Gründen einer übersichtlichen Darstellung um 90° versetzt gezeichnet.

5 Zur besseren Anpassung an Bodenunebenheiten kann, wie Figuren 1 und 2 erkennen lassen, eine Achse, z. B. die Achse 6 um einen Bolzen 26 schwenkbar sein. Werden beide Achsen schwenkbar ausgebildet, sollte eine Sperrung, z. B. hydraulisch, vorgesehen werden, was auch bei einer verschwenkbaren Achse vorteilhaft ist.

Der grundsätzliche Aufbau der Anordnung gemäß Figuren 5 und 6 entspricht der Anordnung gemäß Figuren 1 bis 4. Für gleiche Teile finden daher gleiche Bezugszeichen Verwendung. Es gilt lediglich die Ausnahme, daß die Räder 3, 4 nicht einzeln auf zugeordneten Radaufhängungen aufgenommen sind. Vielmehr sind die Räder 3, 4 jeder Spur auf einer gemeinsamen Doppelradaufhängung 30 abgestützt, die ihrerseits um eine zur Baggermittellängsachse parallele Kippachse seitlich abkippar am Baggerchassis 2 aufgenommen ist. Dieses besitzt im dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls zwei quer zur Längsrichtung verlaufende Achsen 5, 6, die beidseitig mit ein- und ausfahrbaren Achsverlängerungsstücken 8 versehen sind. Die auf der jeweils selben Seite angeordneten Achsverlängerungsstücke 8 sind durch in Fahrzeuglängsrichtung fluchtende Bolzen 31 scharnierartig mit jeweils einer sie überbrückenden Doppelradaufhängung 30 verbunden. Die zweifache Abstützung der Doppelradaufhängungen 30 und die Überbrückung der Achsen 5, 6 durch die in Längsrichtung verlaufenden, seitlichen Doppelradaufhängungen 30 ergeben eine hohe Stabilität. Eine der Achsen 5, 6 kann zur Werkstellung einer guten Geländeanpassung wie bei den obigen Beispielen um einen in Baggerlängsrichtung verlaufenden Bolzen 26 kippbar sein. Zur Vermeidung von Zwangskräften besitzen in diesem Fall die in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Bolzen 31 einen entsprechenden Freiheitsgrad.

Die hier spurweise vorgesehenen Doppelradaufhängungen 30 ermöglichen auch eine antriebsmäßige Verbindung der hintereinander angeordneten Räder 3, 4 jeder Spur. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die vorderen Räder 3

mittels jeweils eines direkt hiermit gekuppelten Antriebsmotors in Form eines Hydraulikmotors 27 antreibbar. Die hinteren Räder 4 sind durch ein Übertragungsgetriebe 32, in Form eines Kettentriebs, antriebsmäßig mit dem jeweils benachbarten vorderen Rad 3 verbunden. Es ergibt sich daher ein Allradantrieb und dennoch wird lediglich ein Antriebsmotor pro Spur benötigt, was den Bauaufwand verkleinert. Zur Aufnahme des jeweils zugeordneten Kettentriebs 32 sind die jeweils ein Vorderrad und das antriebsmäßig hiermit verbundene Hinterrad aufnehmenden Doppelradaufhängungen 30 als hohle Kastenträger ausgebildet. Dies ermöglicht eine geschützte Unterbringung der Übertragungsgetriebe 32. Die Zugänglichkeit kann durch geeignete Revisionsklappen oder dergleichen gewährleistet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Abtriebswellen der Hydraulikmotoren 27 direkt mit dem jeweils zugeordneten Vorderrad 3 verbunden und mit einem Kettenrad zum Antrieb des zugeordneten Hinterrads 4 versehen. Die Hydraulikmotoren 27 sind hier dementsprechend coaxial zum jeweils zugeordneten Vorderrad 3 angeordnet. Es wäre aber auch ohne weiteres denkbar, die beiden Räder einer Spur in der vorgesehenen Weise durch ein Übertragungsgetriebe in Form eines Kettentriebs etc. miteinander zu verbinden und das Antriebsdrehmoment außerhalb einer Radachse in das Übertragungsgetriebe einzuleiten, sofern dies platzmäßig erwünscht sein sollte.

Hinsichtlich der Werkstellung der Abkip- und Aufstellbewegung der Doppelradaufhängungen 30 gilt praktisch dasselbe wie für die Einzelradaufhängungen 10 gemäß Figuren 1 bis 4. Dasselbe gilt für die sichere Stabilisierung der Doppelradaufhängungen 30 in der Fahr-

stellung. Hierzu kann das Chassis 2 mit hier nicht näher dargestellten, gegenüber der Kippachse nach oben bzw. nach unten versetzten Anschlägen der in Figuren 3 und 4 bei 16 bzw. 28 angedeuteten Art versehen sein, an denen
5 die hier kastenförmigen Doppelradaufhängungen 30 mit ihrer Innenseite zur Anlage kommen. In Figur 5 sind entsprechende Anlagenocken 33 schematisch angedeutet. Die Betätigung der an den Radaufhängungen 30 angreifenden Achsverlängerungsstücke 8 kann in der im Zusammenhang
10 mit den Figuren 1 bis 4 geschilderten Weise durch im Bereich der Achsen 5 bzw. 6 angeordnete Einzelantriebseinrichtungen in Form jeweils zugeordneter Zylinder-Kolbenaggregate erfolgen. Die jeweils zwei Achsverlängerungsstücke 8 miteinander verbindenden Doppelradaufhängungen
15 30 ermöglichen aber auch diesbezüglich eine Reduzierung der Antriebsaggregate, wie in Figur 6 schematisch angedeutet ist.

Die Figur 6 zeigt in der rechten Hälfte ein Beispiel mit einem mittig an der zugeordneten Doppelradaufhängung 30 angreifenden, andererseits am Chassis 2 abgestützten Zylinder-Kolbenaggregat 34. In der linken Hälfte der Figur 6 findet zum Ein- bzw. Ausfahren der Achsverlängerungsstücke 8 ein Rotationsmotor 35, beispielsweise in form eines hydraulischen Rotationskolbenmotors, Verwendung.
25 Zur Synchronisierung der jeweils paarweise zu betätigenden, an derselben Radaufhängung angreifenden Achsverlängerungsstücke 8 der beiden Achsen 5, 6 dient jeweils eine den Abstand zwischen den paarweise betätigbaren Achsverlängerungsstücken 8 überbrückende, achsseitig gelagerte Synchronisierwelle 36, die über aufgekeilte,
30 den beiden Achsverlängerungsstücken 8 zugeordnete Zahnräder 37 im Eingriff mit auf die zugeordneten Achsverlängerungsstücke 8 aufgesetzten Zahnstangen 38 ist. Die

Zahnräder 37 können zur Vermeidung von Zwangskräften infolge der hier vorgesehenen Schwenkbarkeit der Achse 6 bezüglich des Bolzens 26 bombiert ausgeführt sein. Zur Aufnahme der Zahnstangen 38 können die Achsverlängerungsstücke 8 mit kammerförmigen Ausnehmungen versehen sein, so daß trotz der benötigten Verzahnung eine zuverlässige Längsführung der Achsverlängerungsstücke 8 in der zugehörigen Achse 5, 6 gewährleistet ist. Zum Ausgleich einer u. U. möglichen Verdrillung der Synchronisierwellen 36 können die Zahnstangen 38 justierbar angeordnet sein.

Bei der Ausführung gemäß Figur 6 rechts mit einer direkt an der Radaufhängung 30 angreifenden Ausschubeinrichtung in Form des Zylinder-Kolbenaggregats 34 ist die Synchronisierwelle 36 einfach frei drehbar gelagert. Eine Anordnung dieser Art kann auch bei einzelangetriebenen Achsverlängerungsstücken 8 etwa der den Figuren 1 bis 4 zugrundeliegenden Art Verwendung finden, sofern dabei eine mechanische Synchronisierung erwünscht ist. Bei der in Figur 6 links gezeichneten Ausführung wird die Synchronisierwelle 36 mittels des Rotationsmotors 35 direkt angetrieben. Die Synchronisierwelle 36 ist dabei dementsprechend mit dem am Chassis 2 befestigten Motor 35 antriebsmäßig verbunden, beispielsweise durch den Rotor hindurchgesteckt und hiermit verkeilt.

Wie die vorangehenden Ausführungen zeigen, ist das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip nicht nur auf die im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 6 beschriebenen Ausführungsbeispiele anwendbar. So könnten die Doppelradaufhängungen 30 gemäß Figuren 5 und 6 auch auf jeweils lediglich einem kippsicher angeordneten Achsverlänge-

rungsstück aufgenommen sein, so daß sich anstelle der H-förmigen Chassisform eine kreuzförmige Chassisform ergäbe. Ebenso wäre es denkbar, bei der Ausführung gemäß Figuren 1 bis 4 die Achsverlängerungsstücke 8 paarweise zu synchronisieren und mittels einer gemeinsamen Betätigungseinrichtung zu verschieben.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bagger, insbesondere selbstfahrender, hydraulischer Universal-Kleinbagger für Erdarbeiten, zum Verlegen von Versorgungsleitungen, Ausheben von Gräben, Fundamentlöchern und dergleichen, mit vorzugsweise über
5 eine Dreheinrichtung an einem Fahrgestell angeordnetem Baggerarm (22), mit Steuer- und Antriebseinrichtungen sowie mit mindestens einem an den Enden einer Achse (5, 6) abgestützten Räderpaar, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Rad (3 bzw. 4) mit mindestens einer Achse
10 (5 bzw. 6) um eine parallel zur Baggerlängsachse verlaufende Kippachse seitlich abklippbar und in der aufgerichteten Stellung stabilisierbar verbunden ist.
2. Bagger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
am Chassis (2) des Baggers mindestens eine vorzugs-
15 weise rechteckförmigen Hohlquerschnitt aufweisende Achse (5 bzw. 6) mit zwei den beiden Spuren zugeordneten, ein- und ausschiebba-
ren, vorzugsweise entsprechenden Rechteckquerschnitt aufweisenden Achsverlängerungsstücken (8) vorgesehen ist, die im Baggerfahr-
20 bzw. Transportbetrieb in einer eingezogenen, achsnahen Position und im Baggerbetrieb in einer ausgezo-

genen oder ausgeschobenen, achsfernen Position gehalten werden, wobei beim Ausfahren jedes Achsverlängerungsstücks (8) jedes an ihm abgestützte Rad (3 bzw. 4) von der senkrechten Normal- bzw. Fahrstellung nach
5 außen kippt, so daß jeweils die Außenseite des Rads (3 bzw. 4) in Bodenberührung kommt.

3. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Achsverlängerungsstück (8) der vorzugsweise vorgesehenen zwei Achsen
10 (5, 6) jeweils ein zugeordnetes Rad (3 bzw. 4) einzeln kippbar aufgenommen ist, wobei vorzugsweise an den äußeren Enden jedes Achsverlängerungsstücks (8) jeweils über einen in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Bolzen (9) eine jeweils ein Rad (3 bzw. 4)
15 aufnehmende, backenförmige, um etwa 90° nach außen schwenkbare Einzelradaufhängung (10) gelagert ist.

4. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Räder (3 bzw. 4) spurpaarweise an jeweils einer gemeinsamen Doppelradaufhängung (30) abgestützt sind, die an mindestens
20 einem zugeordneten Achsverlängerungsstück (8) vorzugsweise an jeweils zwei synchron bewegbaren Achsverlängerungsstücken (8) paralleler Achsen (5, 6) um einen in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Bolzen (31)
25 kippbar aufgenommen ist.

5. Bagger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an jeweils einer Doppelradaufhängung (30) angreifenden Achsverlängerungsstücke (8) mit jeweils einer

5 Zahnstange (38) versehen und spurpaarweise durch eine hiermit zusammenwirkende Zahnräder (38) tragende Synchronisierwelle (36) antriebsmäßig miteinander verbunden sind, der mindestens eine Antriebseinrichtung (34 bzw. 35) zugeordnet ist.

6. Bagger nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei der vorzugsweise gummibereiteten Räder (3, 4), vorzugsweise zwei diagonal einander gegenüberliegende Räder (3, 4) mit auf diese bzw. auf die zugeordneten Rad-
10 aufhängungen (10 bzw. 3=) aufgesetzten, vorzugsweise als Hydraulikmotoren ausgebildeten Antriebseinrichtungen (27) versehen sind.
7. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis
15 6, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils zwei Räder (3, 4) aufnehmenden Doppelradaufhängungen (30) als Kastenträger ausgebildet sind, in denen jeweils ein mit einer Antriebseinrichtung (27) zusammenwirkendes, als Kettentrieb ausgebildetes Übertragungs-
20 triebe (32) aufgenommen ist, durch das die beiden zugeordneten Räder (3, 4) antriebsmäßig miteinander verbunden sind.
8. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis
25 7, dadurch gekennzeichnet, daß einander gegenüberliegende Achsverlängerungsstücke (8) durch mindestens ein, vorzugsweise in der zugeordneten Achse (5, 6) positioniertes Zylinder-Kolbenaggregat (11, 12) verschiebbar sind.

9. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstellbewegung der Räder (3, 4) durch mindestens einen radaufhängungsseitigen, vorzugsweise zwei radaufhängungsseitige, an
5 jeweils einem chassis- bzw. achsseitigen Gegenanschlag (16 bzw. 28) zur Anlage bringbaren Anschlag bzw. bringbare Anschläge (14 bzw. 33) begrenzt ist.
10. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Radaufhängung (10
10 bzw. 30) mindestens eine chassisfeste Rolle zugeordnet ist, an der mindestens ein zugeordnetes Rad (3 bzw. 4) bzw. ein an der Radaufhängung befestigter Anschlag (14) beim Aufstellvorgang aufläuft.
11. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Achse (6)
15 um einen vorzugsweise in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Bolzen (26) kippbar am Chassis (2) aufgenommen ist und daß vorzugsweise wenigstens eine kippbare Achse (6) mittels einer vorzugsweise hydraulischen Sperre blockierbar ist.
20
12. Bagger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippachse (Bolzen 9
bzw. 31) der Räder (3, 4) bzw. der diese aufnehmenden Radaufhängungen (10, 30) tiefer als der Radmittelpunkt
25 liegt und einen Bodenabstand aufweist, der etwa gleich dem Abstand zwischen den äußeren Seiten der Räder (3, 4), die im gekippten Zustand in Bodenauflage kommen und der Kippachse ist, so daß das Chassis (2) in gekipptem und nichtgekipptem Zustand der Räder (3, 4)
30 etwa die gleiche horizontale Höhe aufweist.

FIG 1

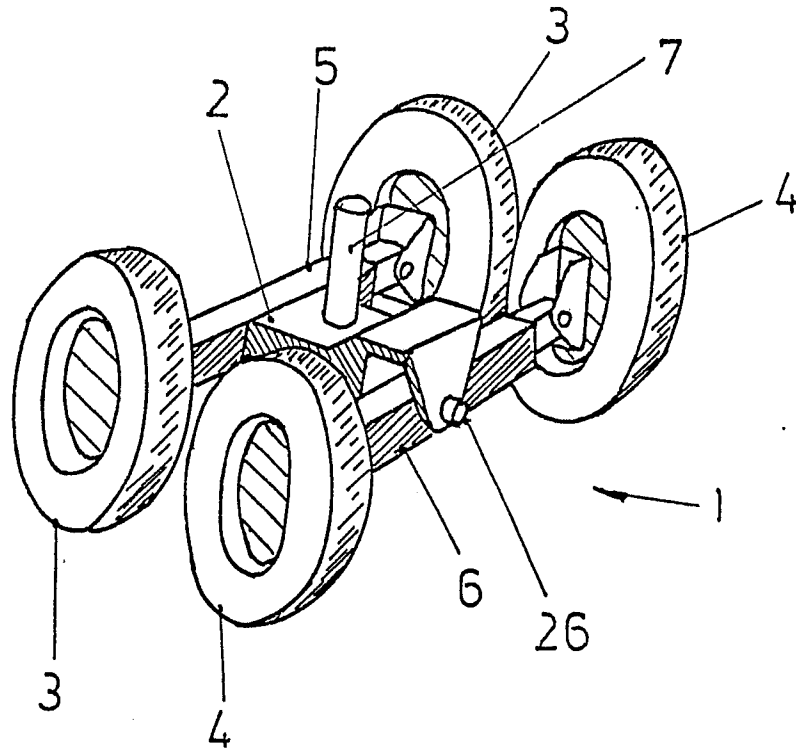
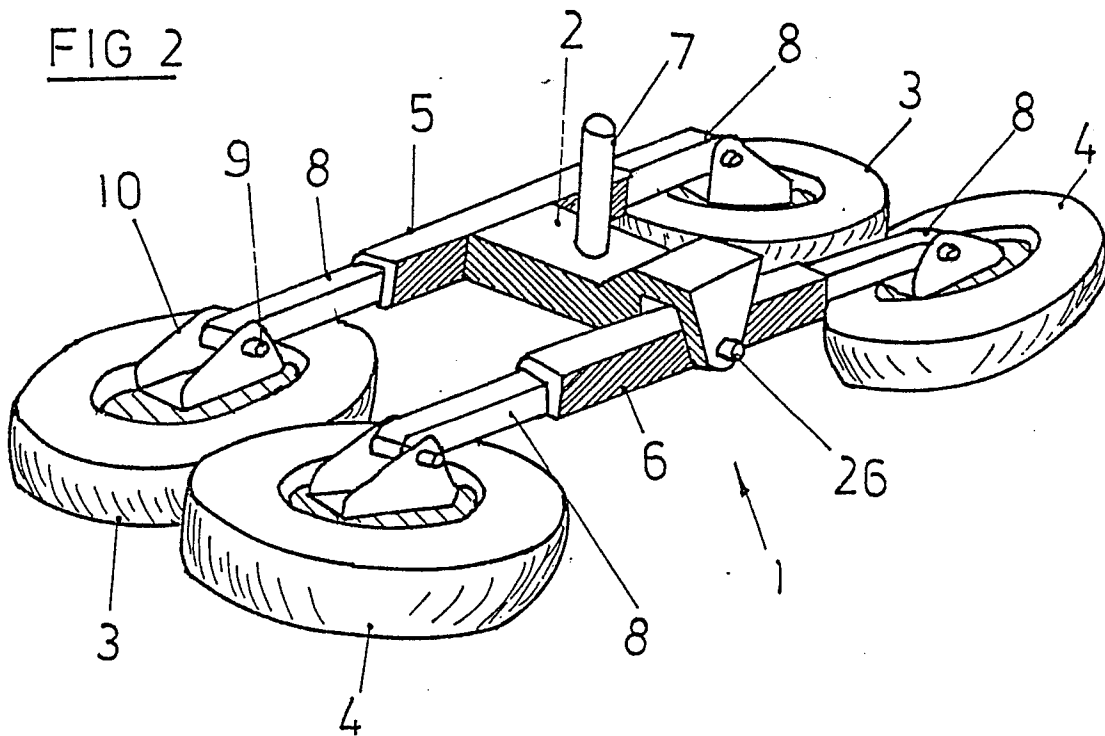


FIG 2



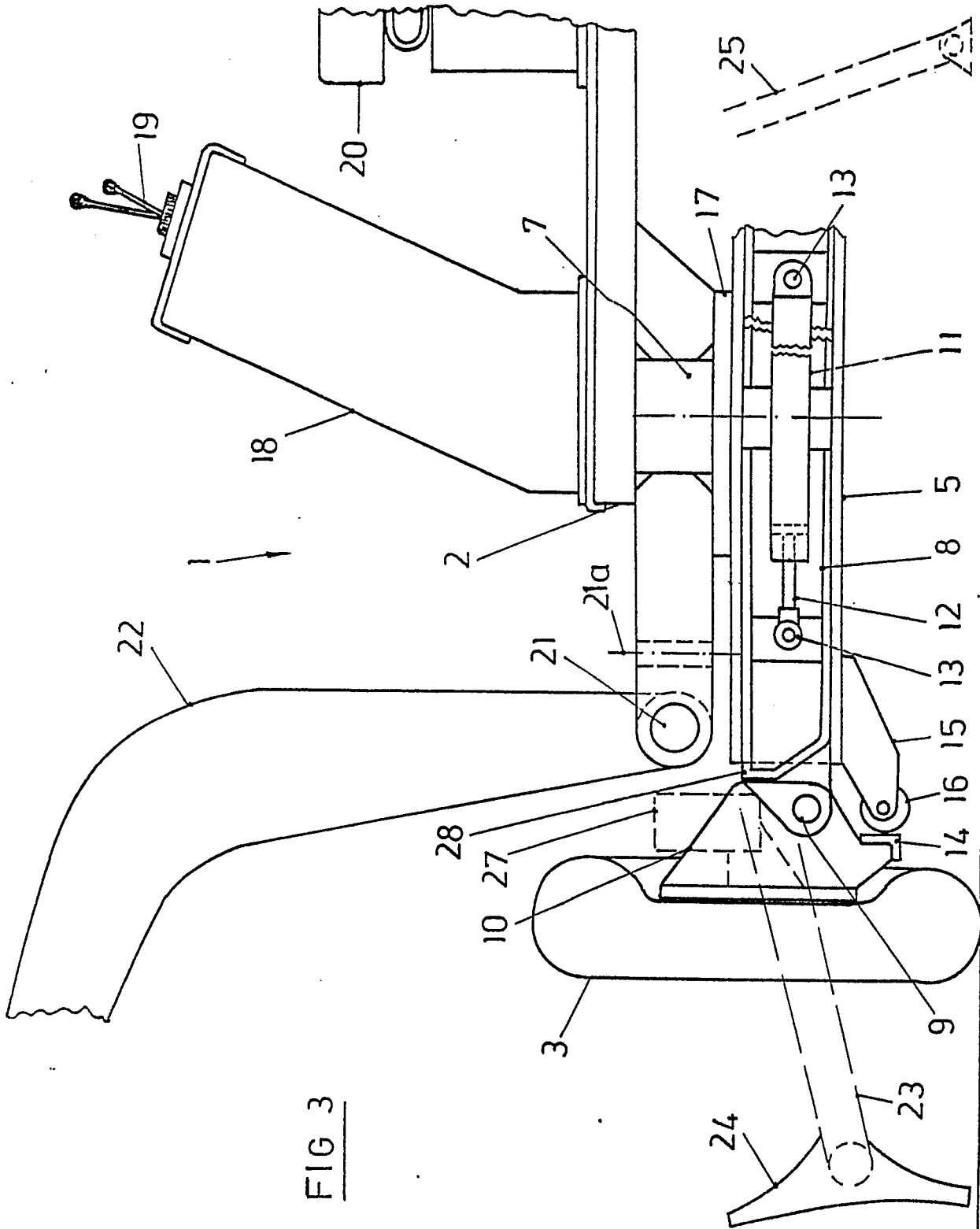
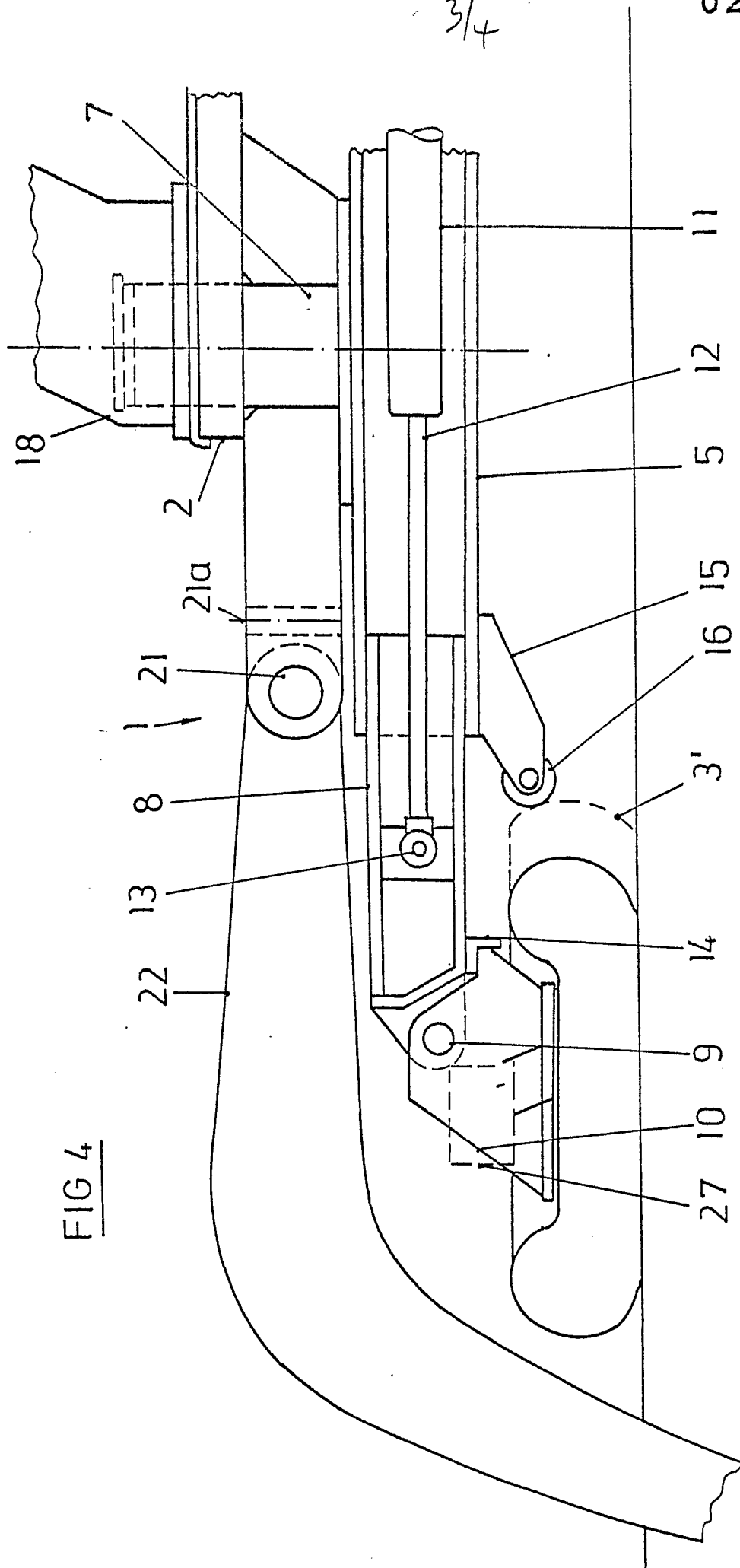


FIG 4



0256206

FIG 5

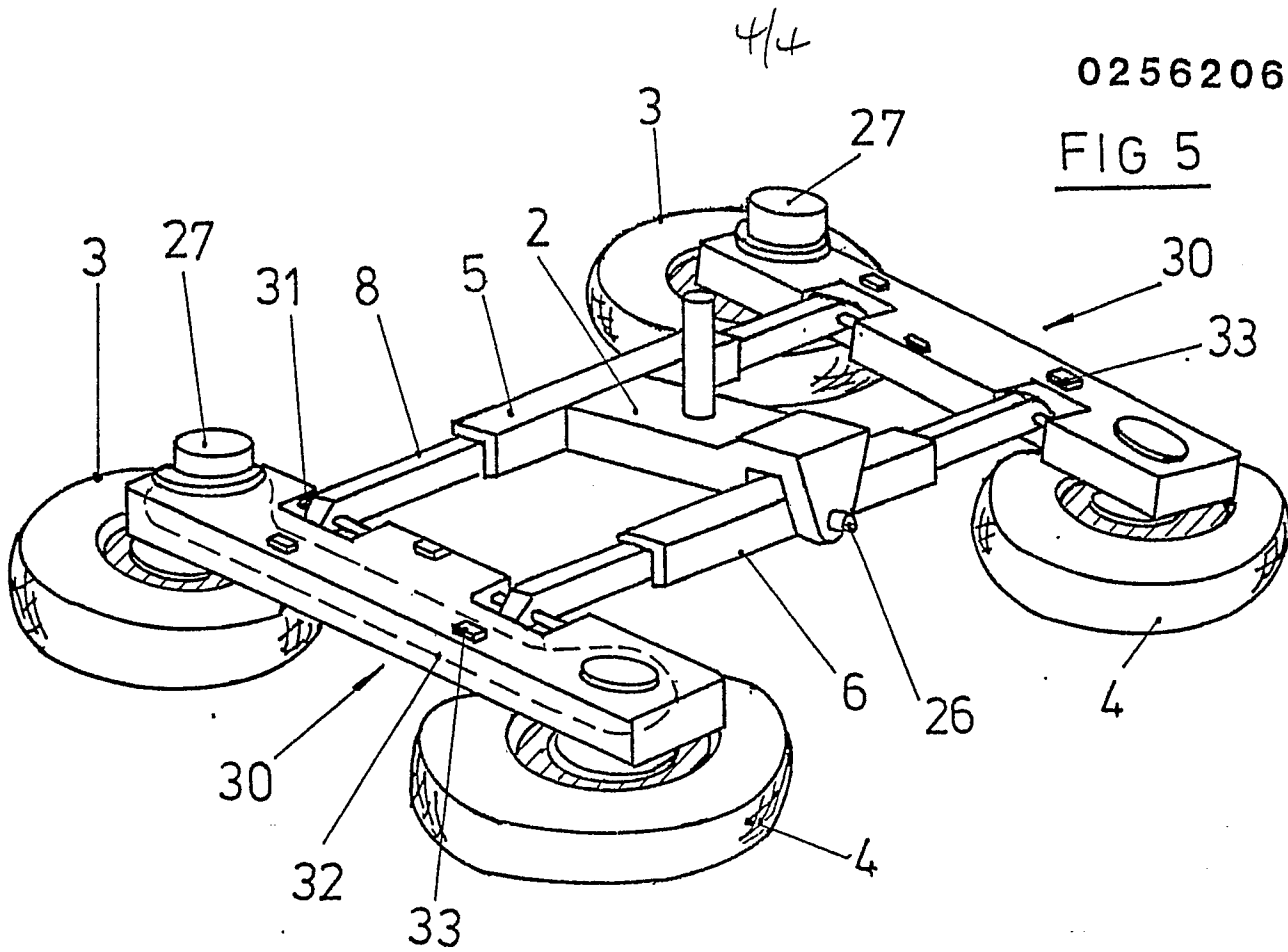
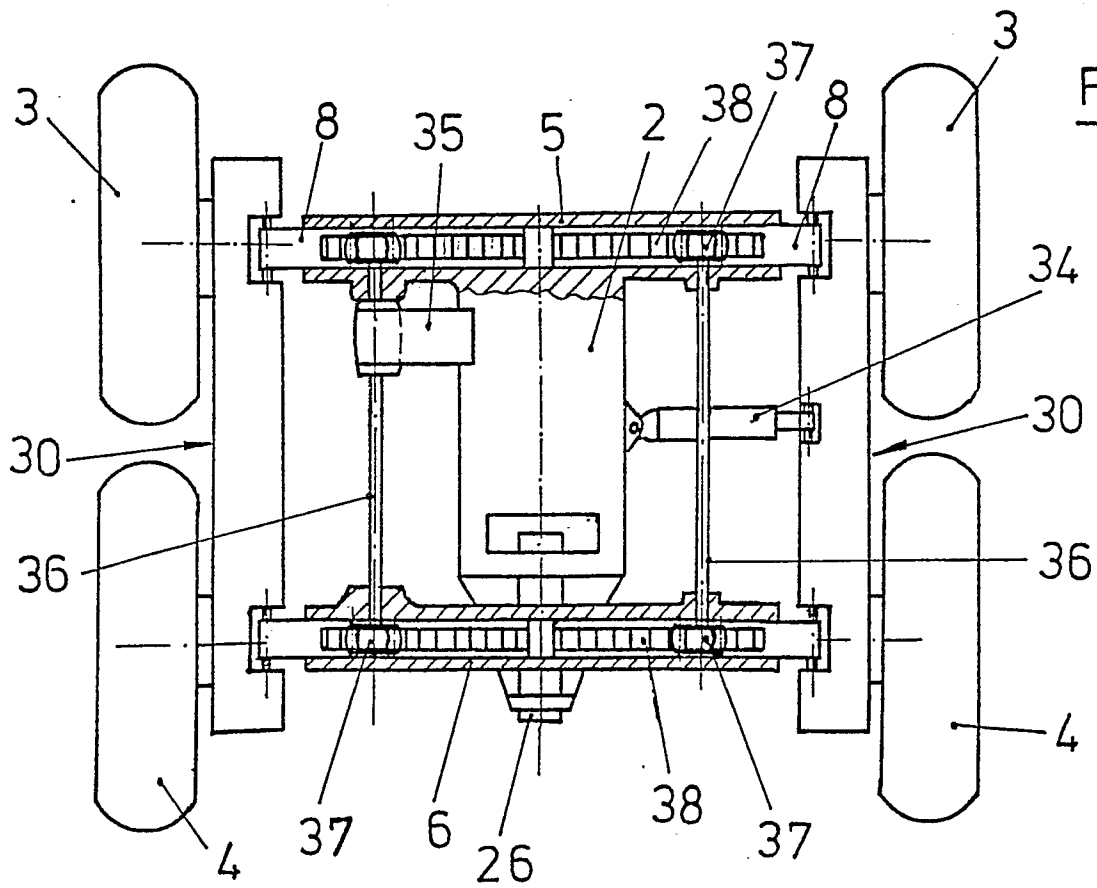


FIG 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0256206
Nummer der Anmeldung

EP 87 10 4325

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-4 241 803 (LAUBER) * Figuren 1-4 *	1	E 02 F 9/02 E 02 F 9/08 E 02 F 9/10
A		2,3	
X	FR-A-2 139 828 (KONIJN MACHINEBOUW N.V.) * Seite 4, Zeilen 15-23; Figuren 1-5 *	1	
A		2,3	
A	DE-A-1 484 607 (A. BERKENHEGER) * Ansprüche 1,2; Figuren 1,2 *	1-4,8	
A	FR-A-2 010 583 (E. MENZI) * Figur 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	FR-A-1 113 811 (RHEINMETALL AG)		E 02 F
A	US-A-3 625 381 (E. MENZI)		
A	CH-A- 510 180 (E. MENZI)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-10-1987	Prüfer ANGIUS P.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			