



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 686 192 A5

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑤① Int. Cl.⁶: E 02 F 003/38
E 02 F 003/96
E 02 F 009/08
E 02 F 009/14

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 02855/92

②② Anmeldungsdatum: 10.09.1992

③③ Priorität: 27.09.1991 DE A4132173

②④ Patent erteilt: 31.01.1996

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1996

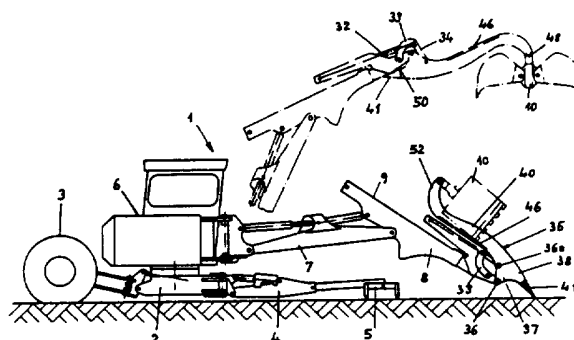
⑦③ Inhaber:
Karl Schaeff GmbH & Co. Maschinenfabrik,
Seestrasse 17-21, Langenburg (DE)

⑦② Erfinder:
Schaeff, Hans, Langenburg (DE)

⑦④ Vertreter:
Rolf Zulliger, Langgasse 78, Postfach 137,
9008 St. Gallen (CH)

⑤④ Mehrgliedriger Baggerarm für einen Schreitbagger.

⑤⑦ An einem Baggerarm eines Schreitbaggers ist als auswechselbarer Ersatz für den Baggerlöffel ein Zusatzausleger (35) zwischen seinen Enden an die Schwenkachse und Schwenkinematik (33, 34) des Löffelstiels (8) anbaubar, so dass er um etwa 180° zwischen Arbeitsstellung und Schreitstellung verschwenkbar ist. Am längeren Endabschnitt (40) befindet sich ein frei hängendes Arbeitswerkzeug und am kürzeren Endabschnitt (38) eine der Löffelschneide ähnliche Abstützeinrichtung (41). Entlang seines Rückens ist am Zusatzausleger (35) eine Halteplatte (46) befestigt, an die sich das Arbeitswerkzeug (10) unter seinem Eigengewicht beim Zurückschwenken des Zusatzauslegers in die Schreitstellung selbsttätig anlegt und von der aus sich das Werkzeug durch eigene Greiferbetätigung am Auslegerkörper festklammert.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen mehrgliedrigen Baggerarm für einen Schreitbagger mit mindestens einem Ausleger und einem Löffelstiel.

Bekannte Schreitbagger (DE 3 834 603 AI), von denen die Erfindung ausgeht, sind vorwiegend für Arbeiten in schwierigem, bergigem Gelände konstruiert und an einem Ende ihres Chassis mit zwei an einstellbaren Radarmen gelagerten Rädern ohne Fahrantriebe versehen, während am anderen Ende des Chassis zwei mit Auflagepratzen versehene schwenkbare Stützbeine angeordnet sind. Zur Fortbewegung im Gelände dient der Baggerarm, der aus einem Ausleger, einem meist teleskopisch ausgebildeten Löffelstiel und dem Baggerlöffel besteht. Dazu wird der Baggerlöffel mit seiner Schneide in den Boden eingedrückt und durch Beugung des Baggerarms das Chassis an der Seite der Stützbeine angehoben, so dass zu diesem Zeitpunkt der Schreitbagger über seine Bodenräder und den Baggerlöffel abgestützt ist. Durch Beugen und Strecken des Baggerarms kann der Bagger hin und her bewegt werden. Durch Verdrehen des den Baggerarm tragenden Oberwagens bezüglich des Chassis kann, solange die Schwerpunktlage stabil bleibt, auch eine begrenzte Lenkbewegung ausgeführt werden. Am Ende jedes Schrittes wird der Ausleger angehoben, bis die Pratzen der Stützbeine wieder auf dem Boden stehen, worauf der Baggerarm mit dem Löffel in die Ausgangsstellung für den nächsten Schritt gebracht wird.

Der Schreitvorgang führt zu Problemen, wenn am Baggerarm anstelle eines Löffels beispielsweise ein Hydraulikhammer angebracht ist, denn auf weichem oder sandigem Untergrund ist es kaum noch möglich, den Meissel des Hammers ähnlich der Löffelschneide in den Boden zu drücken, um das Teilgewicht des Baggers abzustützen und zu schreiten. Vollständig unmöglich wird der Schreitvorgang mit einem am Baggerarm hängenden Seilhaken oder einem Greifer oder einem greiferähnlichen Forstgerät zum Fällen oder Ernten von Bäumen, weil mittels solcher frei hängender Werkzeuge keine Schubkräfte übertragen werden können und darüber hinaus beispielsweise Forstgeräte mit ihren eingebauten Sägen nicht mit Erdreich in Berührung kommen dürfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in den genannten oder ähnlichen Fällen für Abhilfe zu sorgen und einen Baggerarm für einen Schreitbagger zu schaffen, der mit einem angehängten Werkzeug in der Lage ist, die für die Schreitbewegungen erforderlichen Abstütz- und Schubkräfte in den Boden zu übertragen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Mit Hilfe der vorgeschlagenen Bauform lässt sich der Zusatzausleger als Ersatz eines Baggerlöffels auf die gleiche einfache Art an den Löffelstiel anbauen, wie dies sonst beim Auswechseln eines breiteren durch einen schmaleren Baggerlöffel oder umgekehrt üblich ist. Der Zusatzausleger ist wie ein Baggerlöffel um ungefähr 180° oder mehr mit Hilfe

des Löffelzylinders und der angeschlossenen Kinetik schwenkbar. Die Schwenkanschlussmittel sind zwischen den Enden des Zusatzauslegers so angeordnet, dass dieser am einen Ende seines Schwenkbereiches oder schon davor sich in einer den Löffelstiel verlängernden Arbeitsstellung befindet und nahe dem anderen Ende seines Schwenkbereiches Schreitstellung einnimmt, in denen er dem Rücken des Löffelstiels angenähert ist oder zu diesem sogar parallel verläuft. Dadurch gelangt in der Schreitstellung des Zusatzauslegers die an seinem einen Ende angeordnete Abstützeinrichtung ungefähr in die vordere Verlängerung des Löffelstiels und kann dann die Aufgabe der Löffelschneide übernehmen, mit der sich der Baggerarm zum Schreiten auf dem Boden abstützt. Um das am anderen Ende pendelnd aufgehängte Werkzeug, das in der Schreitstellung funktionslos bleibt, möglichst geschützt festzuhalten, kann der Zusatzausleger eine Halteeinrichtung aufweisen, an die sich das Werkzeug unter seinem Eigengewicht selbsttätig anlegt, wenn der Zusatzausleger vom Arbeits- in den Schreitbereich zurückgeschwenkt wird. Das Werkzeug kann in seiner Ruhestellung auf der Halteeinrichtung durch eigene Greifbetätigung festgeklemmt und/oder zusätzlich verriegelt werden. In der Schreitstellung bildet somit der durch den Zusatzausleger und Werkzeug ergänzte Baggerarm eine kompakte Einheit, die mit der den Löffelstiel verlängernden Abstützeinrichtung ohne Behinderung durch das Werkzeug für Schreitbewegungen benutzt werden kann.

Obwohl der Zusatzausleger jede beliebige Form und Aufteilung aufweisen kann, enthalten bei einer bevorzugten Ausführungsform die Anschlüsse einen oder mehrere aus der Erstreckungsrichtung des Zusatzauslegers seitlich vorstehende Ansätze mit Schwenklagern, von denen der eine kürzere, die Abstützeinrichtung tragende Endabschnitt und der andere längere, das Werkzeug haltende Endabschnitt ausgehen.

Es kann zweckmässig sein, wenn am kürzeren Endabschnitt des Zusatzauslegers zwischen den Anschlüssen und der Abstützeinrichtung ein seitlicher Anlagebereich vorgesehen ist, mit dem der Zusatzausleger an der als Schwenkbegrenzungsanschlag wirkenden Unterseite des Löffelstiels in Arbeitsstellung abgestützt ist. Der Zusatzausleger mit daran hängendem Werkzeug ist aufgrund des Schwenkbegrenzungsanschlages formschlüssig am Löffelstiel abgestützt, wenn sich der Löffelzylinder in seiner ausgefahrenen Endstellung befindet.

Die Abstützeinrichtung kann gemäss einer Ausführungsform aus einer am kürzeren Endabschnitt des Zusatzauslegers befestigten Schneide ähnlich der eines Baggerlöffels bestehen und in der Schreitstellung ungefähr in der Verlängerung des Löffelstiels liegen. Um mit der Schneide eine zur Abstützung ausreichend grosse Aufstandsfläche am Boden zu erreichen, kann die Schneide jede geeignete Form und Breite aufweisen; ihr Abstand von der Schwenkachse liegt vorzugsweise in derselben Grössenordnung wie bei einem Grablöffel, damit die auftretenden Kräfte auf die Leistung des Löffelzylinders abgestimmt bleiben.

Andererseits kann die Abstützeinrichtung aus einer am kürzeren Endabschnitt des Zusatzauslegers einstellbar angebrachten, sich dem Bodenverlauf anpassenden Pratze bestehen, die bei in die Arbeitsstellung verschwenktem Zusatzausleger an bzw. unter dem Löffelstiel anliegt. Dabei kann die Pratze so gehalten sein, dass sie sich beim Verschwenken des Zusatzauslegers in seine Arbeitsstellung mit Hilfe von Führungen und/oder Federvorspannung mit ihrer Rückseite an dem Anlagebereich anlegt und am Ende des Schwenkweges des Zusatzauslegers zwischen diesem und dem Löffelstiel gehalten ist.

Um mit angebautem Zusatzausleger beim Übergang von nachgiebigem Boden auf felsigen Untergrund oder umgekehrt die jeweils zweckmässige Abstützeinrichtung anwenden zu können, wird vorgeschlagen, dass am kürzeren Endabschnitt wahlweise die Pratze mittels einer Gelenkachse oder die Schneide mittels einer auf den Endabschnitt aufschiebbarer oder aufsteckbaren Anschlusshalterung befestigbar ist.

Da an den Zusatzausleger vorzugsweise frei hängende Werkzeuge angebaut werden, kann der längere Endabschnitt des Zusatzauslegers in Seitenansicht einen angenähert S-förmigen Verlauf mit einem in Arbeitsstellung abwärts gekrümmten freien Ende aufweisen, an dem das aufgehängte Werkzeug nach allen Richtungen frei pendeln kann.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemässen Baggerarms kann die Halteinrichtung eine am Rücken des längeren Endabschnittes des Zusatzauslegers befestigte Werkzeug-Auflageplatte aufweisen, die breiter ist als der das geöffnete Werkzeug (Greifer, Baumernter usw.) in der Schreitstellung des Zusatzauslegers zentrierende untere Umfangsbereich des längeren Endabschnittes.

Weitere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemässen Baggerarms ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand von Ausführungsbeispielen gemäss den Zeichnungen. Es zeigt, jeweils schematisch:

Fig. 1 in Seitenansicht einen Schreitbagger mit einem in Schreitstellung befindlichen Baggerarm gemäss einer Ausführungsform der Erfindung, wobei die Arbeitsstellung des Baggerarms darüber mit unterbrochenen Linien angedeutet ist und

Fig. 2 in gleicher Darstellung wie in Fig. 1 einen Baggerarm mit einem in Schreitstellung befindlichen Zusatzausleger gemäss einer anderen Ausführungsform, wobei der Baggerarm darüber mit unterbrochenen Linien in seiner Arbeitsstellung dargestellt ist.

Entsprechend der Zeichnung ist der Unterwagen 2 eines Schreitbaggers 1 am einen Ende durch an Radarmen gelagerte Räder 3 und am anderen Ende durch zwei verschwenkbare Stützbeine 4 mit Auflagepratzen 5 abgestützt. Auf dem Unterwagen 2 ist ein drehbarer Oberwagen 6 gelagert, der einen um eine senkrechte Achse verschwenkbaren Baggerarm trägt. Der Baggerarm umfasst einen Ausleger 7, einen Löffelstiel 8 sowie einen am vor-

deren Ende des Löffelstiels 8 angeordneten Zusatzausleger 35.

Um den Zusatzausleger 35 anstelle eines Baggerlöffels an den Löffelstiel 8 anzubauen, besitzt er zwei aus der allgemeinen Erstreckungsrichtung seiner Seitenwände vorstehende Ansätze 37, die Schwenklager 36 zur Lagerung einer sonst für den Baggerlöffel vorgesehenen Schwenkachse 31 am Löffelstiel 8 enthalten. Ausserdem ist der Zusatzausleger 35 mit Schwenklagern 36a zum Anschluss an eine vom Löffelzylinder 32 über einen Umlenkebel 33 angetriebene Löffelstange 34 versehen. Aufgrund dieser Anlenkung kann der Zusatzausleger 35 durch Betätigen des Löffelzylinders 32 innerhalb eines grossen Schwenkwinkelbereiches unter anderem in die in Fig. 1 und 2 mit ausgezogenen Linien gezeigte Schreitstellung oder in eine mit unterbrochenen Linien gezeigte Arbeitsstellung für ein freihängendes Werkzeug gebracht werden.

Bei in Schreitstellung verschwenktem Zusatzausleger 35 befindet sich eine an seinem einen Ende angeordnete Schneide 41, ähnlich der eines Grablöffels, ungefähr in vorderer Verlängerung des Löffelstiels 8 (Fig. 1) und kann von diesem gegen den Boden gedrückt werden. Anstelle einer Schneide ist gemäss Fig. 2 am freien Ende des Zusatzauslegers 35 ein Anschlusauge 44 mit einer daran einstellbar aufgehängten, schematisch dargestellten Pratze 42 vorgesehen.

Ausgehend von seinem Zentralbereich mit dem das Lagerauge 36 enthaltenden seitlichen Ansatz 37 und dem daneben angeordneten Lagerauge 36a weist der Zusatzausleger 35 entsprechend den gezeigten Beispielen einen mit der Schneide 41 oder Pratze 42 versehenen kürzeren Endabschnitt 38 und in der entgegengesetzten Richtung einen das Werkzeug 10 haltenden längeren Endabschnitt 40 auf. Am kürzeren Endabschnitt 38 befindet sich ein seitlicher in die gleiche Richtung wie der Ansatz 37 weisender Anlagebereich 50, der als Schwenkbegrenzungsanschlag wirksam ist, wenn der Zusatzausleger 35 in seine Arbeitsstellung verschwenkt wird, so dass dann der Anlagebereich 50 an der Unterseite des Löffelstiels 8 abgestützt ist. Grundsätzlich kann das Längenverhältnis der Endabschnitte 38, 40 auch anders als gezeigt bemessen sein. Der Zusatzausleger 35 lässt sich mit Hilfe des Löffelzylinders 32 auch in anderen Arbeitsstellungen anhalten, in denen der Zusatzausleger 35 mit dem Löffelstiel 8 einen stumpfen Winkel bildet.

Der Endabschnitt 40 des Zusatzauslegers 35 besitzt in der Seitenansicht einen angenähert S-förmigen Verlauf, mit dem sein freies Ende 52 in der Arbeitsstellung abwärts gekrümmt ist, damit das an ihm aufgehängte Werkzeug 10 nach allen Richtungen frei pendeln kann. Zwischen den Enden des längeren Endabschnittes 40 ist vorzugsweise am Rücken des Zusatzauslegers 35 eine Halteinrichtung in Form einer Auflageplatte 46 befestigt. Die Auflageplatte 46 kann auf einer oder beiden Seiten über die Breite des Zusatzauslegers 35 soweit überstehen, dass das leicht geöffnete Greiferwerkzeug 10 gemäss Fig. 1 beim Zurückschwenken nach automatischer Zentrierung am Ausleger 35 sich unter seinem Eigengewicht an die Auflageplat-

te 46 anlegt und danach durch Schliessbetätigung der Greiferschalen am Hals des Auslegerkörpers festgeklemmt wird, wozu dort ein spezieller verstärkter Beissbereich mit Vorsprüngen bzw. Vertiefungen vorgesehen sein kann. Zusätzlich oder alternativ können Halte- oder Verriegelungsmittel vorgesehen sein, beispielsweise ein mit Abstand oberhalb der Auflageplatte 46 am Zusatzausleger 35 befestigter Vorsprung, zwischen dem und der Auflageplatte 46 eine Seitenwand der Greiferschale eingeführt wird.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 ist an einem Anschluss 48 des abwärts gekrümmten freien Endes 52 des Zusatzauslegers 35 anstelle eines Zweischalengreifers ein Baumernter-Werkzeug 20 angehängt, das obere und untere Baumklammern 22 und ein dazwischen angeordnetes Schneidgerät 24 aufweist. Das äussere Ende des kürzeren Endabschnittes 38 enthält eine Anschlussöffnung 44, in der eine Abstützpratze 42 pendelnd gelagert ist. Der die Anschlussöffnung 44 enthaltende Endabschnitt 38 kann bei einer nicht gezeigten Ausführung gleichzeitig als Aufnahme für eine anstelle der Pratze 42 anbaubare Schneide 41 ausgebildet sein, die am freien Ende einer Steckhülse oder einer anderen zur Kraftübertragung in den Zusatzausleger 35 geeigneten Anschlusseinrichtung angeordnet ist.

In der in Fig. 2, unten, gezeigten Schreitstellung des Baggerarms befindet sich die ungefähr in Verlängerung des Löffelstiels 8 angeordnete Pratze 42 in Bodeneingriff. Dabei ist der Zusatzausleger 35 dem Rücken 9 des Löffelstiels 8 angenähert und verläuft etwa parallel zu diesem. Vor oder während der Schwenkbewegung des Zusatzauslegers 35 in diese Schreitstellung kann das Baumernter-Werkzeug 20 um seine Aufhängung selbst so verschwenkt werden, dass es mit den Baumklammern 22 auf der Auflageplatte 46 abgestützt und/oder am Körper des Zusatzauslegers 35 festgeklemmt ist. Wie oben beschrieben, können am Auslegerkörper zusätzliche Halte- oder Verriegelungsmittel für das Werkzeug 20 vorgesehen sein.

Die in Fig. 2 gezeigte Pratze 42 ist an der Anschlussöffnung 44 so aufgehängt, dass sie in der Arbeitsstellung des Zusatzauslegers 35 in den gegenüber dem Ansatz 37 vertieften Anlagebereich 50 des Zusatzauslegers 35 hineinpasst und zwischen Löffelstiel 8 und Zusatzausleger 35 festgehalten wird. Zum selbsttätigen Umdrehen der Pratze 42 können Federmittel und/oder eine geeignete Gewichtsverteilung vorgesehen sein, die eine gewisse Anfangsverschwenkung der Pratze 42 besorgen, bis die Pratze 42 mit einer Kante an der Unterseite des Löffelstiels 8 anliegt und danach zwangsläufig umgedreht wird.

Patentansprüche

1. Mehrgliedriger Baggerarm für einen Schreitbagger mit mindestens einem Ausleger und einem Löffelstiel, dadurch gekennzeichnet,
– dass ein Zusatzausleger (35) als auswechselbarer Ersatz für einen schwenkbaren Baggerlöffel zwischen seinen Enden Anschlüsse (36, 36a) zur Ver-

bindung mit einer am Löffelstiel (8) angeordneten Schwenkachse (31) sowie mit einer Schwenkkinematik (33, 34) für einen Verstellwinkelbereich von ungefähr 180° aufweist, so dass wahlweise einer seiner beiden Endabschnitte als Verlängerung des Löffelstiels (8) in Arbeitsstellung oder in Schreitstellung einstellbar ist,

– dass ein Endabschnitt (38) des Zusatzauslegers (35) mit einer Abstützeinrichtung (41; 42) für den Schreitbetrieb und der andere Endabschnitt (40) mit einem Anschluss (48) für ein pendelnd aufgehängtes Werkzeug (20; 22) versehen ist

– und dass der Zusatzausleger zwischen seinen Enden eine Halterung (46) aufweist, an die sich das Werkzeug (20, 22) unter seinem Eigengewicht beim Zurückschwellen des Zusatzauslegers (35) von der Arbeits- in die Schreitstellung selbsttätig anlegt und an der es feststellbar ist.

2. Baggerarm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (36, 36a) für den Löffelstiel und die Schwenkkinematik im Zusatzausleger (35) enthaltene Schwenklager sind, die in einem oder mehreren aus der allgemeinen Erstreckungsrichtung des Zusatzauslegers (35) seitlich vorstehenden Ansätzen (37) zwischen dem einen kürzeren, die Abstützeinrichtung (41; 42) tragenden Endabschnitt (38) und dem anderen längeren, das Werkzeug haltenden Endabschnitt (40) angeordnet sind.

3. Baggerarm nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am kürzeren Endabschnitt (38) des Zusatzauslegers (35) eine sich von den Anschlüssen (36, 36a) bis zur Abstützeinrichtung (41; 42) erstreckende Länge als Anlagebereich (50) ausgebildet ist, mit dem der Zusatzausleger in Arbeitsstellung an der als Schwenkbegrenzungsanschlag wirksamen Unterseite des Löffelstiels (8) abgestützt ist.

4. Baggerarm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der am kürzeren Endabschnitt (38) des Zusatzauslegers (35) angebrachten Abstützeinrichtung (41; 42) von der am Löffelstiel angeordneten Schwenkachse (31) ungefähr gleich gross ist wie derjenige der Schneide eines durch den Zusatzausleger ersetzten Baggerlöffels von der gleichen Schwenkachse.

5. Baggerarm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützeinrichtung (41) aus einer am kürzeren Endabschnitt (38) des Zusatzauslegers (35) befestigten Schneide ähnlich der eines Baggerlöffels besteht.

6. Baggerarm nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützeinrichtung (42) aus einer am kürzeren Endabschnitt (38) des Zusatzauslegers (35) einstellbar gehaltenen, sich dem Bodenverlauf anpassenden Pratze besteht, die bei in die Arbeitsstellung verschwenktem Zusatzausleger (35) an bzw. unter dem Löffelstiel (8) anliegt.

7. Baggerarm nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass am kürzeren Endabschnitt (38) wahlweise die Pratze mittels einer Gelenkachse oder die Schneide mittels einer auf den Endab-

schnitt aufschiebbaren oder aufsteckbaren Anschlusshalterung befestigbar ist.

8. Baggerarm nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Pratze so aufgehängt ist, dass sie sich beim Verschwenken des Zusatzauslegers (35) in seine Arbeitsstellungen mit Hilfe von Führungen und/oder Federvorspannung mit ihrer Rückseite an dem Anlagebereich (50) anlegt und am Ende des Schwenkweges des Zusatzauslegers (35) zwischen diesem und dem Löffelstiel (8) gehalten ist. 5 10

9. Baggerarm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der längere Endabschnitt (40) des Zusatzauslegers (35) in Seitenansicht einem angenähert S-förmigen Verlauf mit einem in Arbeitsstellung abwärts gekrümmten freien Ende (52) aufweist, an dem das aufgehängte Werkzeug (20, 22) nach allen Richtungen frei pendeln kann. 15

10. Baggerarm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (46) eine am Rücken des längeren Endabschnittes (40) des Zusatzauslegers (35) befestigte Werkzeug-Auflageplatte aufweist, die breiter ist als der ein geöffnetes Greifer- oder Baumernterwerkzeug in der Schreitstellung des Zusatzauslegers (35) zentrierende untere Umfangsbereich des längeren Endabschnittes (40). 20 25

11. Baggerarm nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzausleger (35) im Bereich der Auflageplatte Vorsprünge oder Verdickungen trägt, an denen sich die Greiferschalen (10) festbeissen bzw. um die sich die Baumklammern eines Baumernterwerkzeugs herumlegen. 30 35

40

45

50

55

60

65

5

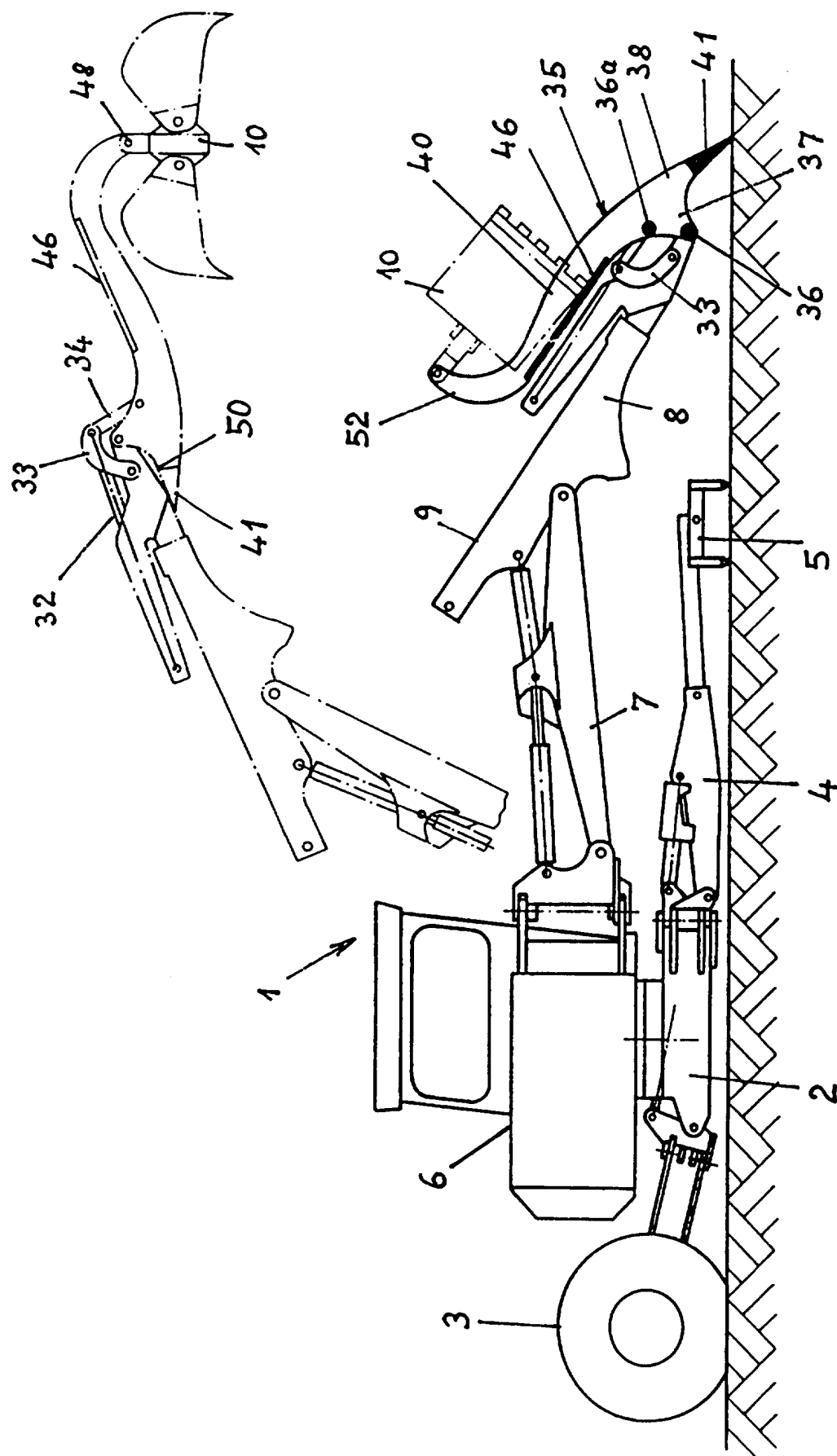


Fig. 1

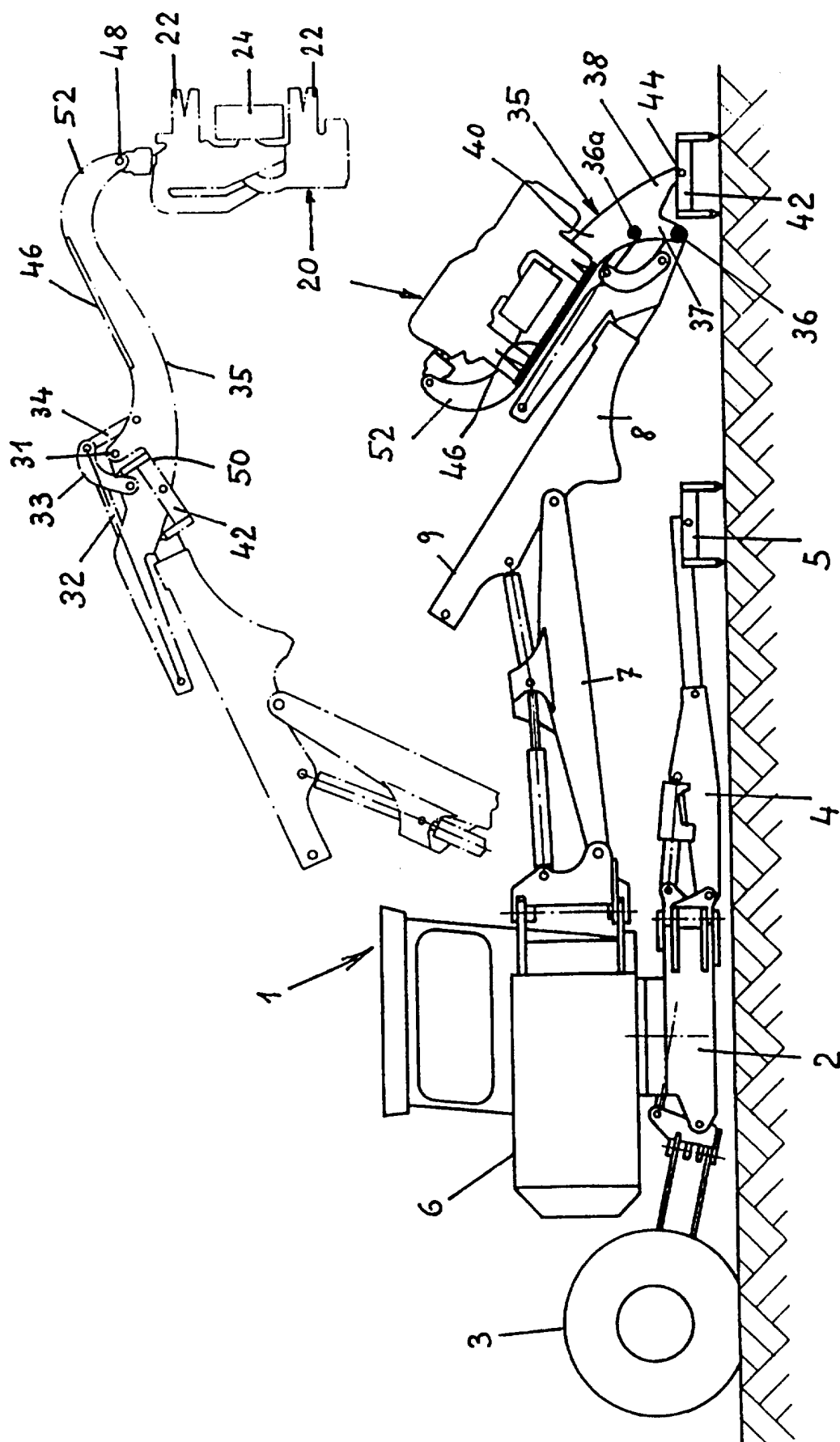


Fig. 2