



(19) REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 406 629 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

975/96

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: A01D 80/00

(22) Anmeldetag:

05.06.1996

A01D 78/10

(42) Beginn der Patentdauer:

15.12.1999

(45) Ausgabetag:

25.07.2000

(30) Priorität:

12.07.1995 DE 19525344 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 4128501A EP 291812A EP 536071A

EP 571794A FR 2705861A

(73) Patentinhaber:

CLAAS SAULGAU GMBH  
D-88348 SAULGAU (DE).

(72) Erfinder:

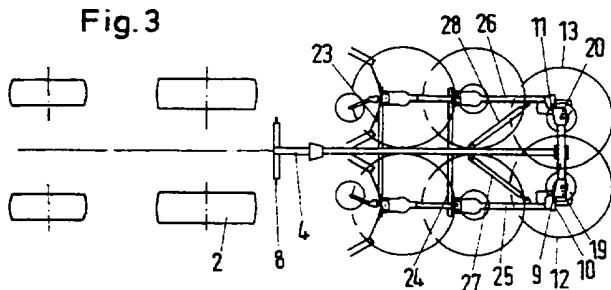
DENI FRANZ  
SAULGAU-BOGENWEILER (DE).

(54) LANDWIRTSCHAFTLICHE ARBEITSMASCHINE, INSbesondere VIELKREISEL-HEUWENDER

AT 406 629 B

(57) Eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine, die von einem Traktor gezogen, oder an die Dreipunkt-Anhängung eines Traktors anbaubar ist, und die von einer breiten Arbeitsstellung in eine schmale Transportstellung veränderbar ist, besitzt einen Mittelrahmen, an den sich beidseitig mehrere schwenkbeweglich miteinander verbundene Tragarme anschließen. Am Mittelrahmen und an den Tragarmen sind Arbeitswerkzeuge angeordnet, die in der Arbeitsstellung quer zur Fahrtrichtung nebeneinander angeordnet sind, und die sich über Tasträder auf dem Erdboden abstützen. Zwischen den Antrieben der Mittelkreisel (12, 13) und den benachbarten ersten Seitenkreiseln (31, 32) sind Gelenkwellen (33, 34) angeordnet. Zwischen den vertikalen Schwenkachsen (10, 11) am Mittelrahmen (9) und den ersten Seitenkreiseln (31, 32) ist ein gelenkiger Verbindungsrahmen (25, 26) mit zwei horizontal verlaufenden Schwenkachsen (35, 36) angeordnet. Weiters sind zwischen den ersten Seitenkreiseln (31, 32) und den zweiten Seitenkreiseln (37, 38) starre Tragarme (39, 40) angeordnet.

Fig. 3



Die Erfindung betrifft eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine, die von einem Traktor gezogen, oder an die Dreipunkt-Anhängung eines Traktors anbaubar ist, und die von einer breiten Arbeitsstellung in eine schmale Transportstellung veränderbar ist, insbesondere Vielkreisel-Heuwender, mit einem Mittelrahmen, an den sich beidseitig mehrere schwenkbeweglich miteinander verbundene Tragarme anschließen, wobei am Mittelrahmen und an den Tragarmen 5 Arbeitswerkzeuge angeordnet sind, die in der Arbeitsstellung quer zur Fahrtrichtung nebeneinander angeordnet sind, und die sich über Tasträder auf dem Erdboden abstützen.

Derartige Arbeitsmaschinen sind bereits in verschiedenen Ausführungen und unterschiedlichen Antrieb s Varianten bekannt. So ist beispielsweise in der DE 41 28 501 A eine 10 Heuwerbungsmaschine mit acht drehbaren Kreiselrechen beschrieben, die über einen Tragrahmen mit der Dreipunkt-Hubvorrichtung eines Traktors gekoppelt ist. Dabei sind an einem Mittelträger mit zwei Kreisel-Rechen mehrere, miteinander gelenkig verbundene Seitenträger für weitere Kreiselrechen angelenkt, woher jedem Seitenträger ein Kreiselrechen zugeordnet ist, und die Seitenträger von der breiten Arbeitsstellung in eine die Maschinenbreite verringernde 15 Transportstellung schwenkbar sind. Zum Überführen der Seitenträger aus der Arbeitsstellung in die Transportstellung, sind die dem Mittelträger benachbarten, ersten Seitenträger und die sich daran anschließenden zweiten Seitenträger jeweils um etwa horizontale, fahrtrichtungsparallele Achsen aufwärts und die den zweiten Seitenträgern benachbarten dritten Seitenträger jeweils um etwa vertikale Klappachsen nach hinten schwenkbar. Nachteilig bei dieser Ausführung ist, neben der 20 großen Transporthöhe, die Entlastung der Vorderräder des Traktors in der Transportstellung, sowie das unbedingte Erfordernis einer ausreichend starken Dreipunkt-Hydraulik.

Um diese Nachteile zu vermeiden, sind bereits gezogene Heuwender vorgeschlagen worden (Prospekt der Fa. Kuhn "Gira-Heuer GF 8501 T"), die beim Straßentransport durch ein zusätzliches, in die Maschine integriertes und mit Transporträdern versehenes Fahrgestell 25 getragen werden. Im Arbeitseinsatz wird dieses Fahrgestell hydraulisch angehoben und oberhalb der Zinkenkreisel positioniert. Da die seitlichen Tragarme mit den Zinkenkreiseln jedoch nach wie vor in der Transportstellung nach oben geschwenkt werden, bleibt die große Transporthöhe und die damit verbundene hohe Kippgefahr, besonders in Hanglagen und beim Durchfahren von Kurven, weiterhin bestehen. Außerdem erfordert das zusätzliche Fahrgestell einen hohen 30 baulichen Mehraufwand. Die beiden mittleren Tasträder der Zinkenkreisel werden in der Arbeitsstellung durch das Fahrgestell zusätzlich belastet und sinken dadurch auf einem weichen Feldboden dementsprechend tiefer ein, so daß keine ausreichende Bodenanpassung über die gesamte Arbeitsbreite gewährleistet ist.

Bei den bekannten Kreiselheuwendern sind die Antriebswellen für die Zinkenkreisel über 35 Klauen-Kupplungen, Doppelkreuzgelenke oder Zahnradgetriebe verbunden. Da bei Klauen-Kupplungen (US 3583139 A) beim Schwenken von der Arbeits- in die Transportstellung eine Unterbrechung des Antriebes erfolgt, müssen beim Wiederherstellen der Antriebsverbindung in der Arbeitsstellung die Kupplungssteile durch Verdrehen der Zinkenkreisel von Hand zeitaufwendig wieder miteinander verbunden werden. Außerdem liegt die vertikale Schwenkachse außerhalb der 40 Kreiselgetriebe-Achse, so daß sich dadurch beim Schwenken zwangsläufig die Transportbreite erhöht. Insbesondere wirkt sich dies bei großen Durchmessern der Zinkenkreisel nachteilig aus.

Bei den Zahnradgetrieben, bei denen das Schwenken um die Kreiselgetriebearchse erfolgt, und 45 ein Zahnritzel um die Drehachse eines Tellerrades läuft, treten oft Festigkeits- und Abdichtungsprobleme auf, so daß diese Ausführung sehr störanfällig ist. Wie die Klauenkupplungen sind auch die Doppelkreuzgelenk-Verbindungen nur für Zinkenkreisel mit kleinem Durchmesser anwendbar, da die vertikale Schwenkachse außerhalb der Kreiselgetriebe liegt.

Bei allen bisher bekannten Ausführungen ist die vertikale und horizontale Getriebeschwenkachse mit der Getriebeabtriebswelle so eng miteinander verknüpft, daß sie nur 50 eine bestimmte Position einnehmen können. So kann die vertikale Schwenkachse beim Schwenken der seitlichen Tragarme um die Kreiselgetriebearchse mit der Achse der Zinkenkreisel nur konzentrisch verlaufen, wogegen sie bei den Klauenkupplungs-Verbindungen und Doppelkreuzgelenken nur exzentrisch angeordnet werden kann und außerhalb des Kreiselgetriebes liegt. Die für die Bodenanpassung erforderliche horizontale Querachse liegt in der 55 Draufsicht aus Platzgründen immer außerhalb des Kreiselgetriebes. Die Antriebswellen verlaufen

innerhalb des Verbindungsgelenkrahmens.

Aus der EP 571 794 A oder der EP 291 812 A ist es bei gezogenen Vielkreisheuwendern bekannt, die Zinkenkreisel-Tragarme um am Mittelrahmen angeordnete, vertikale Schwenkachsen mit Hilfe von Hydraulikeinrichtungen um 90° zu verschwenken.

- 5 Die FR 2 705 861 A zeigt eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine mit Transport rädern und Tasträdern, wobei diese Räder unterschiedlich gestaltet sind.

- In der EP 536 071 A ist eine landwirtschaftliche Arbeitsmaschine beschrieben, bei der eine Gräbenräumstellung über Hydraulikzylinder und eine Vorrichtung erreicht wird, die den Nachlauf der Stützräder in der Hauptarbeitsstellung blockiert und den Nachlauf beim Verstellen in die Gräbenräumstellung selbsttätig freigibt.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schwenkeinrichtung für die seitlichen Zinkenkreisel mit einem geringen technischen Aufwand so auszuführen, daß in der Transportstellung geringe Abmessungen in der Breite und Höhe erreicht werden, sowie die Fahrstabilität erhöht und vorteilhafte Antriebsverbindungen im Bereich der Schwenkachsen der Zinkenkreisel geschaffen werden.

- 15 Diese Aufgabe wird bei einer Arbeitsmaschine der eingangs genannten Gattung dadurch gelöst, daß

- a) zwischen den Antrieben der Mittelkreisel und den benachbarten ersten Seitenkreisen sind Gelenkwellen angeordnet ist,  
20 b) zwischen den vertikalen Schwenkachsen am Mittelrahmen und den ersten Seitenkreisen ist ein gelenkiger Verbindungsrahmen mit zwei horizontal verlaufenden Schwenkachsen angeordnet ist,  
c) zwischen den ersten Seitenkreisen und den zweiten Seitenkreisen sind starre Tragarme angeordnet ist.

- 25 In einer abgeänderten Ausführungsform betrifft die Erfindung eine Arbeitsmaschine, die von einem Traktor gezogen und angetrieben wird und die von einer breiten Arbeitsstellung in eine schmale Transportstellung veränderbar ist, insbesondere Vielkreiselheuwender, mit einem starren, in Fahrtrichtung verlaufenden Längsträger und einem quer dazu angeordneten Mittelrahmen, an den sich beidseitig mehrere schwenkbeweglich miteinander verbundene Tragarme anschließen, wobei am Mittelrahmen und an den Tragarmen Arbeitswerkzeuge angeordnet sind, die in der Arbeitsstellung quer zur Fahrtrichtung nebeneinander angeordnet sind und die sich über Tasträder auf dem Erdboden abstützen. Bei dieser Ausführungsform wird die genannte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß den nicht verschwenkbaren Rechkreisen zugeordneten Laufrädern in der Arbeitsstellung die Funktion Tasträder und in der Transportstellung die Funktion Transporträder zugeordnet ist.

30 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

- Die Erfindung wird nachfolgend anhand von mehreren, in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen: Fig. 1 in Seitenansicht einen Kreiselheuwender mit sechs Zinkenkreisen in Transport Stellung, Fig. 2 in Seitenansicht einen Kreiselheuwender mit zehn Zinkenkreisen in Transport Stellung,

- 40 Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 2, Fig. 4 in Seitenansicht einen Kreiselheuwender in der Arbeitsstellung, Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Kreiselheuwender mit zehn Zinkenkreisen zu Fig. 4, Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Kreiselheuwender mit zehn Zinkenkreisen in der Arbeitsstellung - Grabenräumen, Fig. 7 eine Hinteransicht eines Kreiselheuwenders mit acht Zinkenkreisen in der Arbeitsstellung, Fig. 8 eine Einzelheit des mittleren Bereichs von Fig. 7, Fig. 9 eine Draufsicht auf den mittleren Bereich von Fig. 8, Fig. 10 eine Seitenansicht des Mittelkreisels mit Transportrad in der Arbeitsstellung, Fig. 11 die Transportstellung zu Fig. 10 und Fig. 12 eine Draufsicht auf ein Transportrad mit der Halterung.

- 45 Ein in der Zeichnung dargestellter Vielkreisel- Heuwender 1 mit mehreren Tragarmen und daran angeordneten Zinkenkreisen wird von einem Traktor 2 gezogen und angetrieben.

- 50 An einem in Fahrtrichtung verlaufenden starren Längsträger 3 ist an der Vorderseite eine Zugdeichsel 4 und ein Anschluß 5 für eine Gelenkwelle 6 zum Traktor 2 angeordnet. Die Zugdeichsel 4 ist am Längsträger 3 an einer quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Achse 7 angelenkt, die in einem begrenzten Bereich ein Pendeln ermöglicht, und dadurch die Bodenunebenheiten zwischen dem Traktor 2 und dem Längsträger 3 ausgleicht. An der vorderen

Seite ist die Zugdeichsel 4 mit der Zweipunkt-Anhängung 8 des Traktors 2 verbunden. Am Ende des Längsträgers 3 ist quer zu diesem ein Mittelrahmen 9 befestigt. An den Mittelrahmen 9 schließen sich beidseitig über Verbindungsrahmen 25, 26 um je eine vertikale Schwenkachse 10, 11 schwenkbare und miteinander verbundene Tragarme 39, 40, 50, 49', 50' mit daran angeordneten Zinkenkreiseln 31, 32, 37, 38, 41, 41', 42' an. Am Mittelrahmen 9 sind zwei Mittelkreisel 13, 12 angeordnet. Der Mittelrahmen 9 ist mit zwei höheneinstellbaren Transporträdern 14, 15 versehen, die unterhalb der Mittelkreisel 12, 13 angebracht sind und die in der Transport- und in der Arbeitsstellung ständig mit dem Erdboden in Verbindung stehen. In der Arbeitsstellung übernehmen die Transporträder 14, 15 gleichzeitig die Funktion von Tasträdern.

Die Transporträder 14, 15 weisen im Vergleich zu den übrigen Tasträdern 16 größere Abmessungen im Durchmesser und in der Breite, sowie eine höhere Tragfähigkeit auf (Fig. 8). Die Transporträder 14, 15 sind an einem schwenkbaren Radhalter 17 (Fig. 10, 11, 12) befestigt, der über eine Schwenkachse 18 an einem mit den Kreiselgetrieben 19, 20 verbundenen starren Tragarm 21 angeordnet ist. Zwischen dem Tragarm 21 und dem Radhalter 17 ist ein Hydraulikzylinder 22 angeordnet, mit dessen Hilfe der Abstand der Mittelkreisel 12, 13 vom Erdboden in der Arbeits- und Transportstellung eingestellt wird. Die Hydrauliköl-Leitung zum Hydraulikzylinder 22 kann sowohl mittig durch die vertikale Achse der Kreiselgetriebe 19, 20 als auch durch eine an der Außenseite angeordnete Nut verlaufen. Zur Erhöhung der Standfestigkeit des Heuwenders in der Transport- und Arbeitsstellung weisen die beiden Transporträder 14, 15 eine größere Spurweite als die benachbarten Tasträder 16 auf (Fig. 8, 9).

Am Längsträger 3 sind zwei Querstreben 23, 24 angeordnet (Fig. 3, 5), die in der Transportstellung als Aufsattel-Auflagen für die nach vorn geschwenkten Zinkenkreisel 31, 32, 37, 38, 41, 42, 41', 42' dienen. Die Querstreben 23, 24 können starr oder in nicht näher dargestellter Weise, beispielsweise über Hydraulikzylinder, höhenschwenkbar am Längsträger 3 befestigt sein.

Zwischen dem Längsträger 3 und den seitlichen Verbindungsrahmen 25, 26 ist je ein Hydraulikzylinder 27, 28 angeordnet. Über diese Hydraulikzylinder 27, 28 werden die seitlichen Zinkenkreisel 37, 38, 41, 42 um die am Mittelrahmen 9 angeordneten, vertikalen Schwenkachsen 10, 11 von der Arbeits- in die Transportstellung um etwa 90° nach vorn geschwenkt. In der geschwenkten Stellung liegen die Zinkenkreisel 37, 38, 41, 42 auf den Querstreben 23, 24 des Längsträgers 3 auf, wobei sie eine etwa parallele Lage zum Längsträger 3 einnehmen. In der Transportstellung werden dadurch geringe Abmessungen in der Breite und Höhe erzielt, sowie durch eine niedrige Schwerpunktlage und eine günstige Masse-Verteilung eine sichere Fahrstabilität erreicht. Um den Längsträger 3 möglichst kurz ausbilden zu können, ist es bei Heuwendern mit mehr als sechs Zinkenkreiseln vorteilhaft, vor dem Verschwenken der Seitenkreisel 37, 38 ein oder zwei Außenkreisel 41, 42, 41', 42' nach oben zu schwenken (Fig. 2 und 3). Die Außenkreisel 41, 42, 41', 42' nehmen dann in der geschwenkten Stellung eine vertikale Lage 41, 42 bzw. eine horizontale Kopflage 41', 42' ein. Auch in dieser Schwenkposition wird eine geringe Spurweite erreicht.

Im mittleren Bereich des Längsträgers 3 sind zur besseren Anpassung des Abstandes der Zinken an das jeweilige Bodenprofil ein oder mehrere Tasträder 61 angeordnet, die sich in der Arbeitsstellung auf dem Feldboden abstützen und eine Bodenkopierung ermöglichen (Fig. 4). Dies ist besonders von Vorteil, wenn zwischen der Traktor-Anhängung und den Zinkenkreiseln ein großer Abstand vorhanden ist. In der Transportstellung werden die Tasträder in nicht dargestellter Weise nach oben geschwenkt und wird damit die Bodenkopierung aufgehoben. Die Tasträder 51 sind als starre oder schwenkbare Nachlaufräder ausgebildet. Damit die Funktion der Bodenkopierung gewährleistet ist, muß die Zugdeichsel 4 in vertikaler Richtung die erforderliche Bewegungsfreiheit aufweisen (Schwenkmöglichkeit um die Achse 7 in begrenztem Bereich).

Der Antrieb der einzelnen Zinkenkreisel erfolgt vom Traktor 2 aus über eine Gelenkwelle 6. Von dieser wird die Drehbewegung über eine unterhalb des Längsträgers 3 angeordnete Antriebswelle 29 (Fig. 1) zum Eingangsgetriebe 30 am Mittelrahmen 9 (Fig. 7 und 8) weitergeleitet. An das Eingangsgetriebe 30 schließen sich beidseitig innerhalb des Mittelrahmens 9 verlaufende Wellen an, die zu den Kreiselgetrieben 19, 20 der starr miteinander verbundenen Mittelkreisel 12, 13 führen. Beide Wellen verlaufen somit sowohl in der Arbeits- als auch in der Transportstellung quer zur Fahrtrichtung. Die Weiterführung des Antriebes von den Mittelkreiseln 12, 13 zu den benachbarten ersten Seitenkreiseln 31, 32 erfolgt über Gelenkwellen 33, 34. Zwischen den

vertikalen Schwenkachsen 10, 11 oberhalb der Mittelkreisel 12, 13 und den ersten Seitenkreiseln 31, 32 ist ein gelenkiger Verbindungsrahmen 25, 26 mit zwei horizontalen Schwenkachsen 35, 36 angeordnet. Somit sind der Antrieb und der Rahmen voneinander getrennt. Im Ausführungsbeispiel ist der Verbindungsrahmen 25, 26 oberhalb der Gelenkwellen 33, 34 angeordnet. Da die vertikalen 5 Schwenkachsen 10, 11 räumlich gesehen das geschlossene Kreiselgetriebe 19, 20 und auch den Kreiselantrieb nicht mehr berühren, können sie oberhalb der Kreiselgetriebe 19, 20 sowohl konzentrisch als auch jede beliebige exzentrische Lage einnehmen. Auch eine konstruktiv bedingte, seitlich vor den Kreiselgetrieben 19, 20 angeordnete Lage ist ohne weiteres möglich. Dann kann auch der Verbindungsrahmen 25, 26 seitlich vor den Kreiselgetrieben 19, 20 und den 10 Gelenkwellen 33, 34 verlaufen. Auch die in Fahrtrichtung liegenden horizontalen Schwenkachsen 35, 36 lassen sich problemlos anordnen. Zwischen den ersten Seitenkreiseln 31, 32 und den zweiten Seitenkreiseln 37, 38 sind starre Tragarme 39, 40 mit einer ebenfalls starren Antriebsverbindung angeordnet. Eine ausreichende Anpassung der Zinkenkreisel 31, 32, 37, 38 an Bodenunebenheiten ist dadurch trotzdem gewährleistet. Durch die starre Ausführung der Tragarme 15 39, 40 wird das Aufsatteln auf die Querstreben 23, 24 des Längsträgers 3 wesentlich erleichtert. Die sich an die zweiten Seitenkreisel 37, 38 anschließenden Außenkreisel 41, 42 sind im Bereich der Kreiselgetriebe 43, 44 der zweiten Seitenkreisel 37, 38 gelenkig und schwenkbar an horizontalen Achsen 45, 46 angeschlossen. Das Schwenken der Außenkreisel 41, 42 um etwa 90° erfolgt über Hydraulikzylinder 47, 48, die oberhalb der Tragarme 49, 50 an den Kreiselgetrieben 20 43, 44 angelenkt sind. Die Antriebswellen zu den Außenkreiseln 41, 42 sind ebenfalls gelenkig an den horizontalen Achsen 45, 46 der Kreiselgetriebe 43, 44 angeschlossen.

Je nach Ausführung sind an den zweiten Seitenkreiseln 37, 38 ein oder mehrere Außenkreisel 41, 42, 41', 42' angeschlossen.

Bei dem in der Fig. 6 dargestellten Kreiselheuwender mit einseitig schräg zur Fahrtrichtung 25 gestellten Zinkenkreisen 32, 38, 42 in der Arbeitsstellung - Grabenräumen wird nach Lösen einer mechanischen Sperre wahlweise einer der beiden zwischen dem Längsträger 3 und den Verbindungsrahmen 25, 26 angeordneten Hydraulikzylinder 11, 28 weiter ausgefahren, so daß die jeweils gewünschte Schrägstellung der seitlichen Zinkenkreisel 31, 32, 37, 38, 41, 42 erreicht wird. Durch die Nutzung der ohnehin vorhandenen Hydraulikzylinder 27, 28 für den Einstellvorgang sind 30 keine weiteren zusätzlichen Stelleinrichtungen erforderlich. Die Tasträder 16 der Seiten- und Außenkreisel 31, 32; 37, 38; 41, 42; 41', 42' sind als arretierbare Nachlaufräder ausgebildet. Die Tasträder 16 können an der schräg gesetzten Seite frei nachlaufen. Hingegen sind die übrigen Tasträder 16 zur Spurhaltung in Fahrtrichtung arretiert.

35

#### Patentansprüche:

1. Landwirtschaftliche Arbeitsmaschine, die von einem Traktor gezogen, oder an die Dreipunkt-Anhängung eines Traktors anbaubar ist, und die von einer breiten Arbeitsstellung in eine schmale Transportstellung veränderbar ist, insbesondere Vielkreisel-Heuwender, mit einem Mittelrahmen, an den sich beidseitig mehrere schwenkbeweglich miteinander verbundene Tragarme anschließen, wobei am Mittelrahmen und an den Tragarmen Arbeitswerkzeuge angeordnet sind, die in der Arbeitsstellung quer zur Fahrtrichtung nebeneinander angeordnet sind, und die sich über Tasträder auf dem Erdboden abstützen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
  - a) zwischen den Antrieben der Mittelkreisel (12, 13) und den benachbarten ersten Seitenkreiseln (31, 32) sind Gelenkwellen (33, 34) angeordnet,
  - b) zwischen den vertikalen Schwenkachsen (10, 11) am Mittelrahmen (9) und den ersten Seitenkreiseln (31, 32) ist ein gelenkiger Verbindungsrahmen (25, 26) mit zwei horizontal verlaufenden Schwenkachsen (35, 36) angeordnet,
  - c) zwischen den ersten Seitenkreiseln (31, 32) und den zweiten Seitenkreiseln (37, 38) sind starre Tragarme (39, 40) angeordnet.

# A T 4 0 6 6 2 9 B

2. Arbeitsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die zweiten Seitenkreisel (37, 38), wie an sich bekannt, ein oder mehrere Außenkreisel (41, 42, 41', 42') anschließen, die im Bereich der Kreiselgetriebe (43, 44) der zweiten Seitenkreisel (37, 38) gelenkig und schwenkbar angelenkt sind.
- 5 3. Arbeitsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Längsträger (3) und den seitlichen Verbindungsrahmen (25, 26) je ein Hydraulikzylinder (27, 28) angeordnet ist.
- 10 4. Arbeitsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß den Hydraulikzylindern (27, 28) eine mechanische Sperre zugeordnet ist, nach deren Lösen durch ein weiteres Ausfahren der Kolbenstangen der Hydraulikzylinder (27, 28) wahlweise eine einseitige Schrägstellung der seitlichen Zinkenkreisel einstellbar ist.
- 15 5. Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Längsträgers (3) im mittleren Bereich ein oder mehrere Tasträder (51) angeordnet sind.
6. Arbeitsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tasträder (51) am Längsträger (3) in Höhenrichtung schwenkbar und als Nachlaufräder gestaltet sind.
7. Arbeitsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Verschwenken der Seitenkreisel (31, 2, 37, 38) ein oder zwei Außenkreisel (41, 42) um etwa 90° nach oben schwenkbar sind.
- 20 8. Arbeitsmaschine nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Verschwenken der Seitenkreisel (31, 32, 37, 38) Außenkreisel (41, 42) um etwa 90° nach oben und weitere Außenkreisel (41', 42') an den Außenkreiseln (41, 42) um etwa 90° in eine Kopflage über den Seitenkreiseln (37, 38) schwenkbar sind.
9. Arbeitsmaschine, die von einem Traktor gezogen und angetrieben wird und die von einer breiten Arbeitsstellung in eine schmale Transport Stellung veränderbar ist, insbesondere Vielkreiselheuwender, mit einem starren, in Fahrtrichtung verlaufenden Längsträger und einem quer dazu angeordneten Mittelrahmen, an den sich beidseitig mehrere schwenkbeweglich miteinander verbundene Tragarme anschließen, wobei am Mittelrahmen und an den Tragarmen Arbeitswerkzeuge angeordnet sind, die in der Arbeitsstellung quer zur Fahrtrichtung nebeneinander angeordnet sind und die sich über Tasträder auf dem Erdboden abstützen, dadurch gekennzeichnet, daß den nicht verschwenkbaren Rechkreiseln (12, 13) zugeordneten Laufrädern (14, 15) in der Arbeitsstellung die Funktion Tasträder und in der Transport Stellung die Funktion Transporträder zugeordnet ist, daß die Laufräder (14, 15) gegenüber den übrigen Tas-trädern (16) größere Abmessungen im Durchmesser und in der Breite sowie eine höhere Tragfähigkeit aufweisen, und daß die Laufräder (14, 15) an einem mit einem starren Tragarm (21) verbundenen schwenkbaren Radhalter (17) befestigt sind, wobei zwischen dem Tragarm (21) und dem Radhalter (17) ein Hydraulikzylinder (22) angeordnet ist.
- 25 10. Arbeitsmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulik-Ölleitung zu dem Hydraulikzylinder (22) mittig durch die vertikale Achse des Kreiselgetriebes (19, 20) oder durch eine an der Außenseite der Achse angeordnete Nut verläuft.
11. Arbeitsmaschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufräder (14, 15) eine größere Spurweite als die benachbarten Tasträder (16) auf weisen.
- 30 12. Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Längsträger (3) ein oder mehrere Querstreben (23, 24) starr oder in der Höhe schwenkbar angeordnet sind.
- 35 13. Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zugdeichsel (4) am Längsträger (3) an einer quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Achse (7) in einem begrenzten Bereich schwenkbar angelenkt ist.

50

## Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

Fig.1

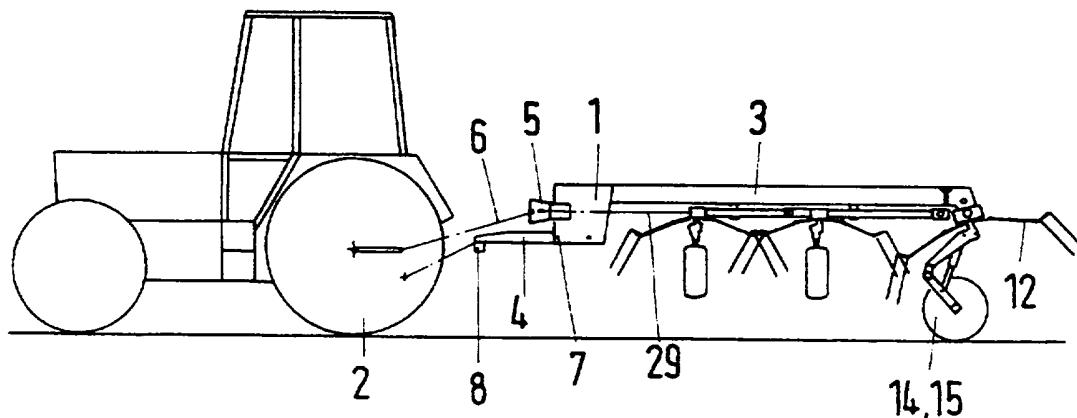


Fig. 2

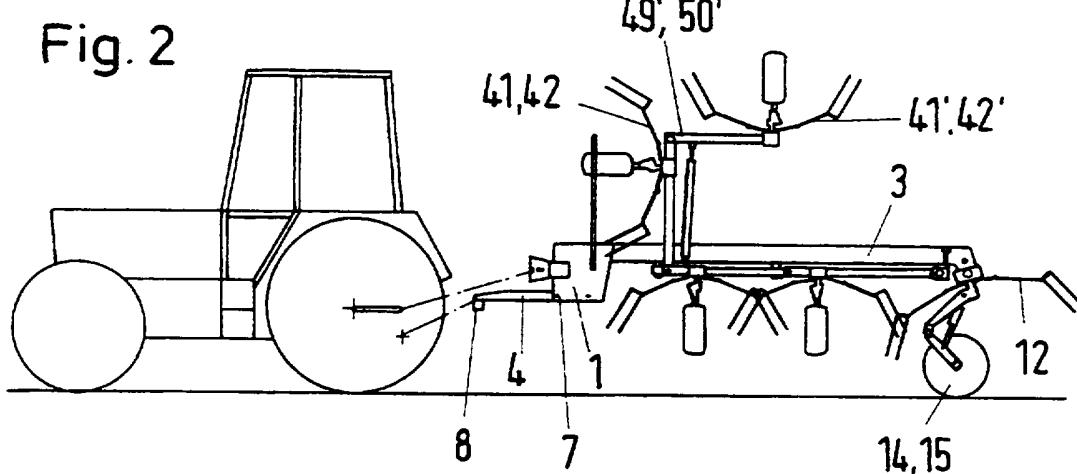


Fig. 3

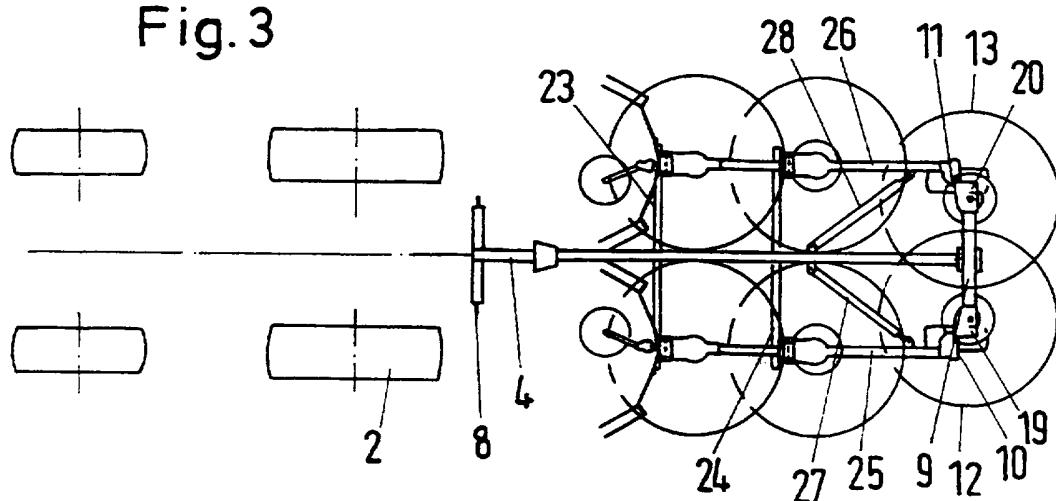


Fig.4

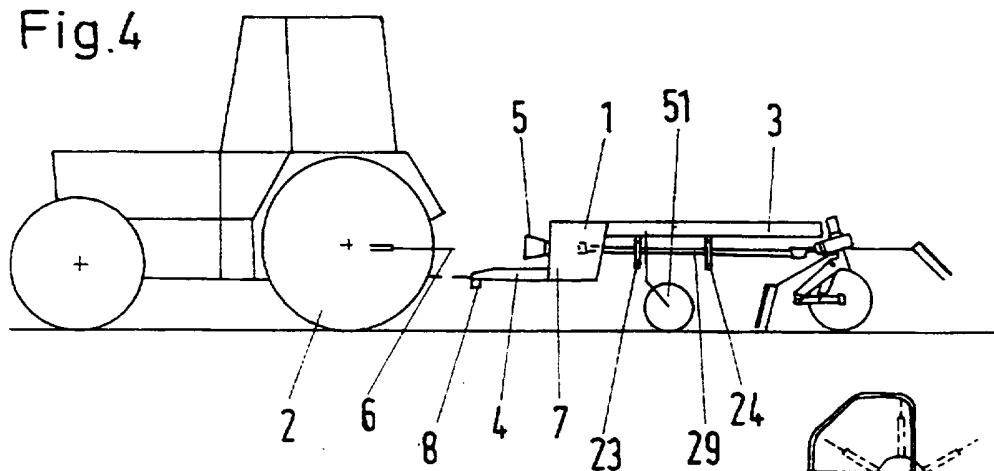


Fig.5

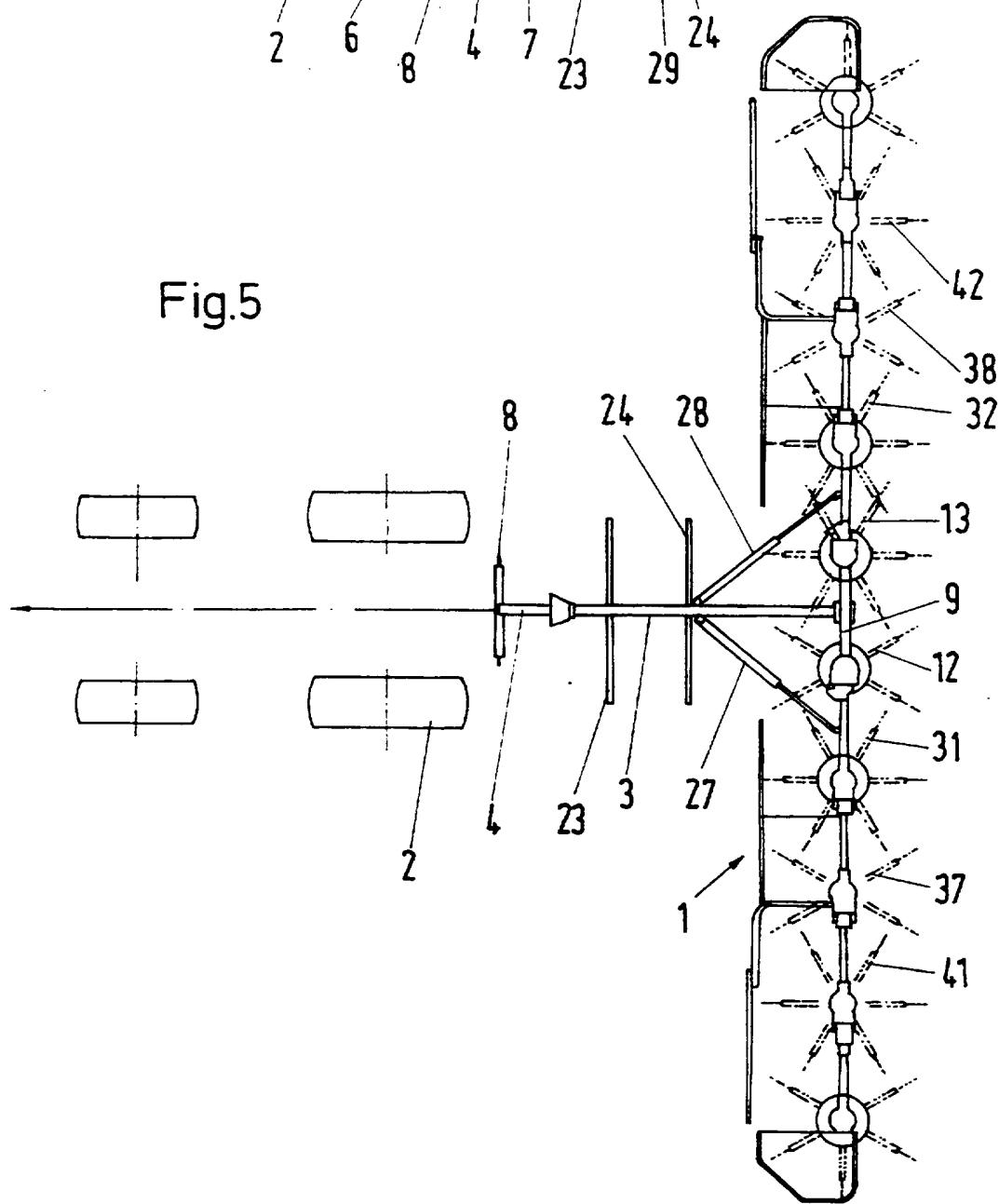


Fig.6

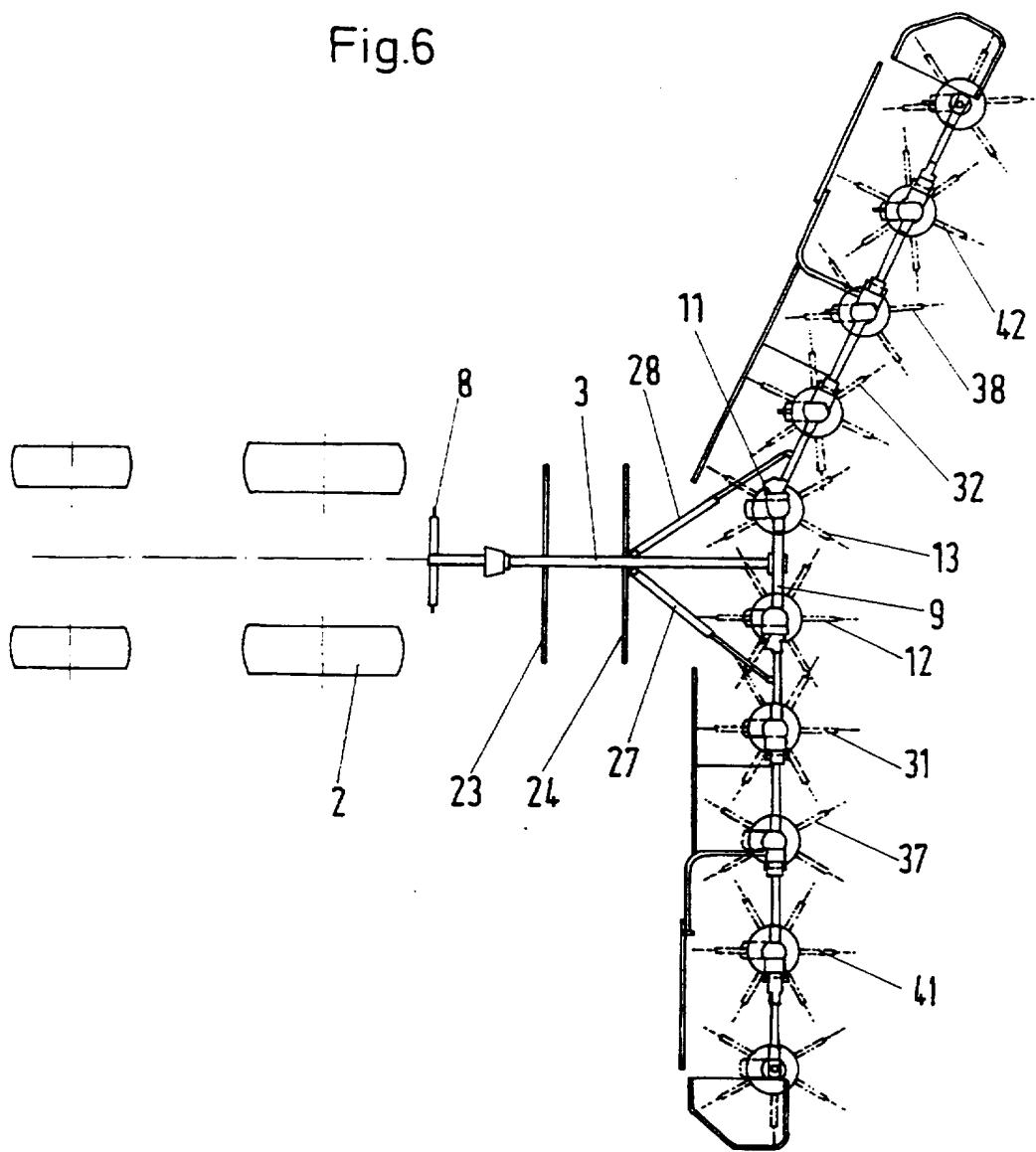


Fig. 7

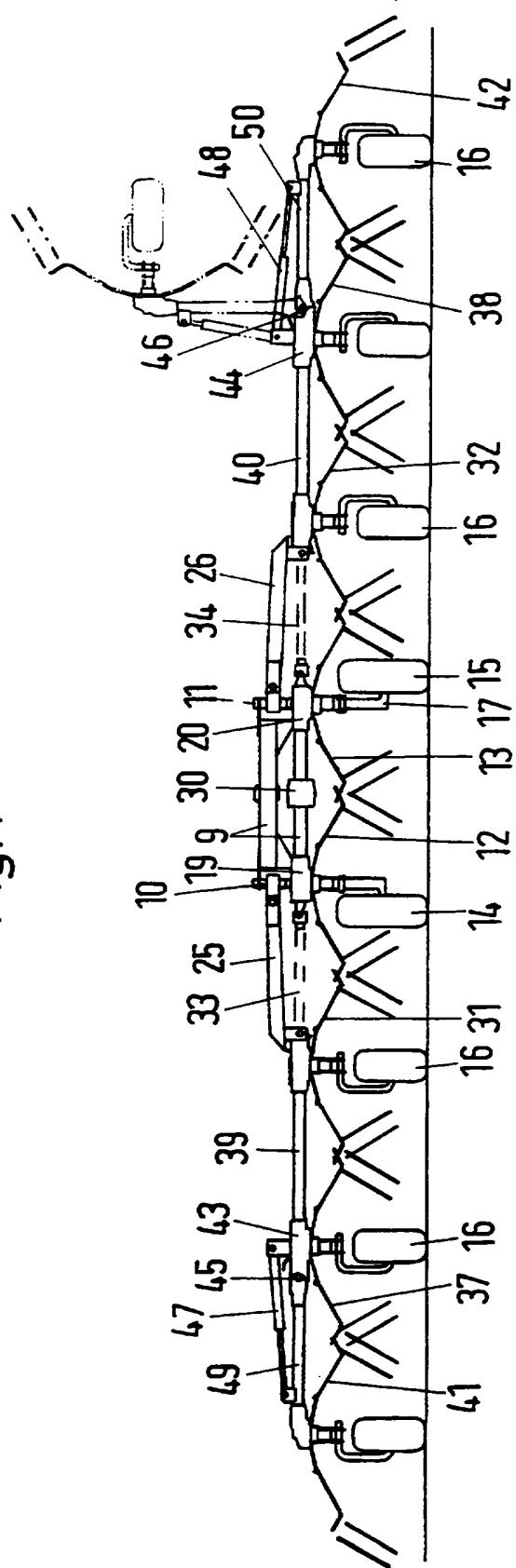


Fig. 8

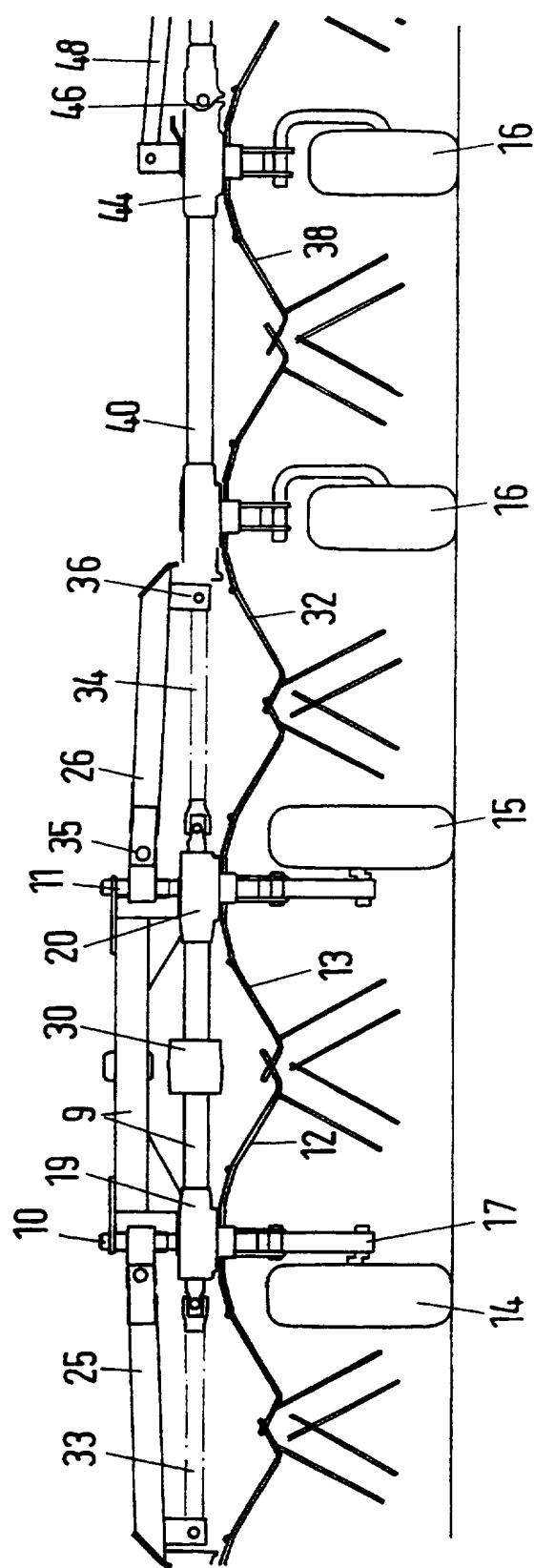


Fig.9

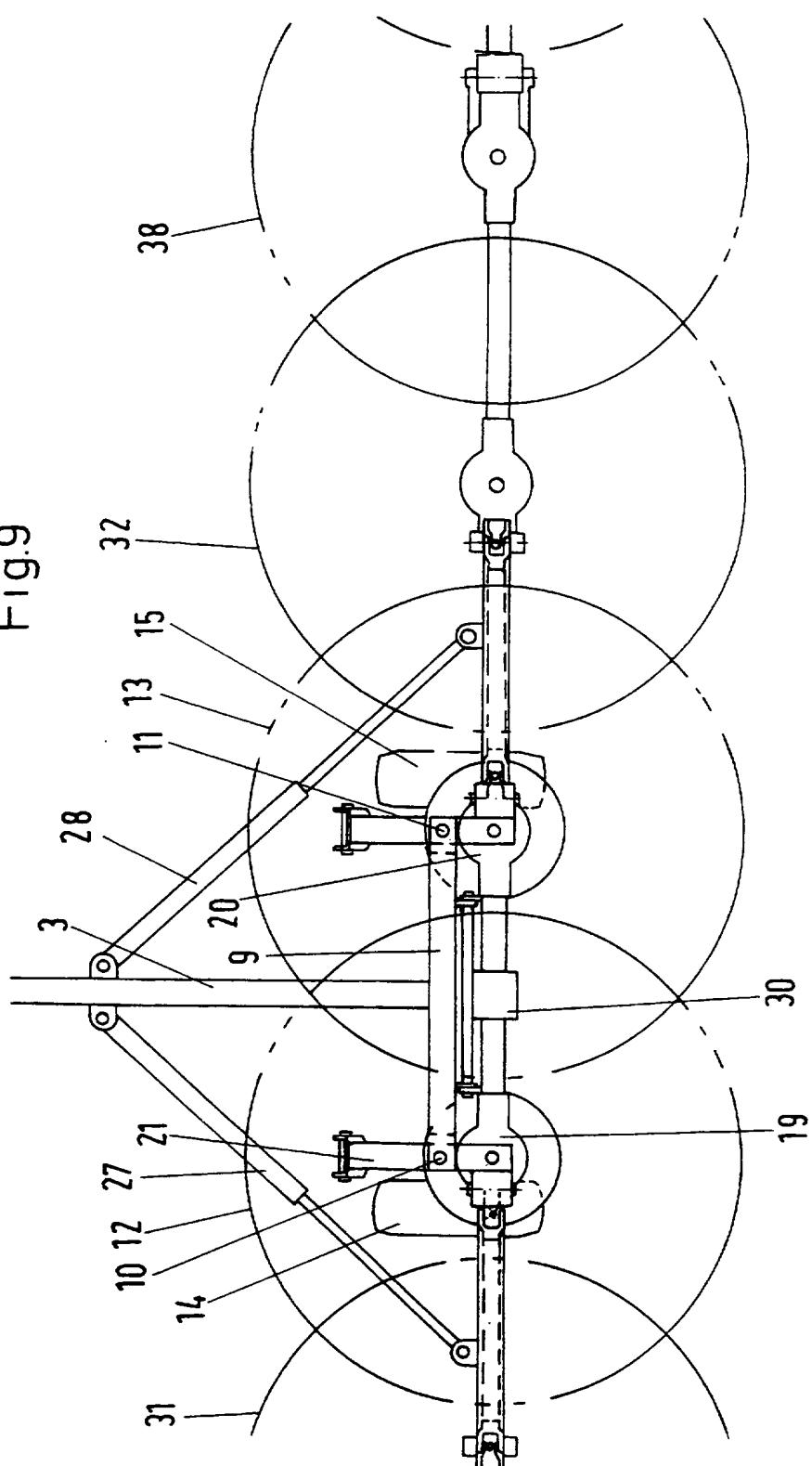


Fig. 10

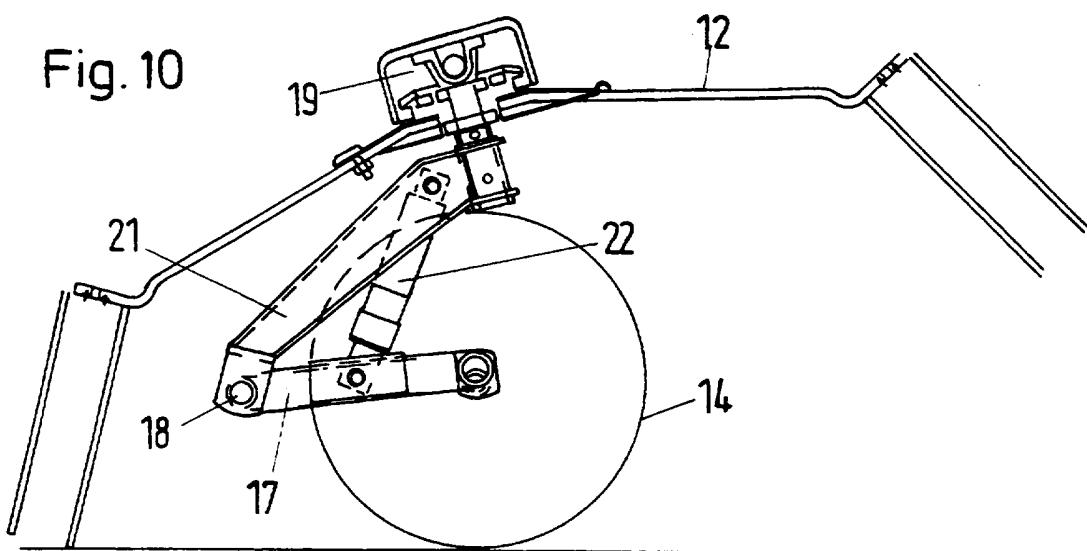


Fig. 11

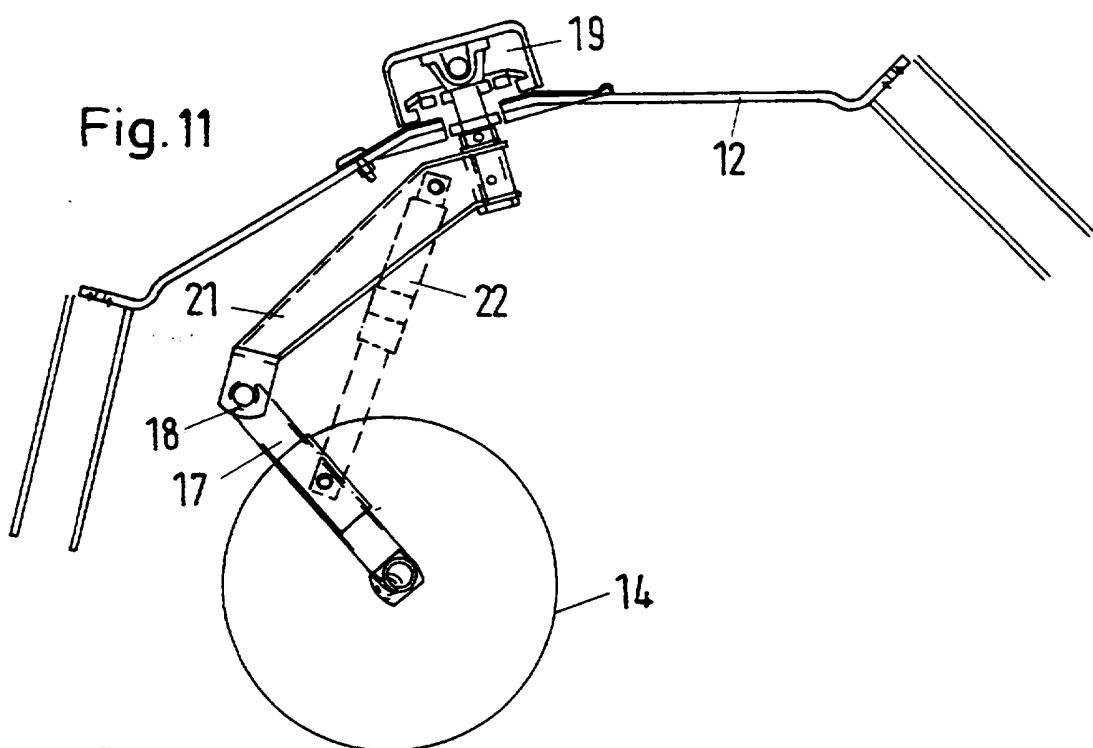


Fig. 12

