



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 607 A5

⑤① Int. Cl.⁴: E 01 H 4/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 8553/80

⑫② Anmeldungsdatum: 19.11.1980

⑫③ Priorität(en): 20.11.1979 DE 2946796

⑫④ Patent erteilt: 30.09.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1985

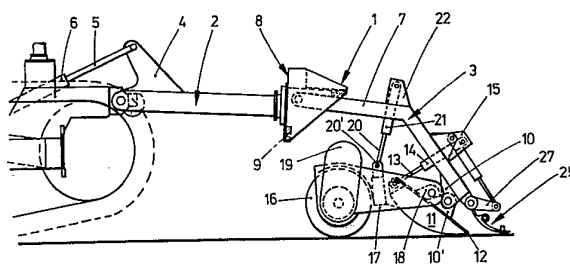
⑫⑦ Inhaber:
Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke GmbH,
Ulm/Donau (DE)

⑫⑦② Erfinder:
Haug, Walter, Blaustein I (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

⑫④ **Nachlaufgerät für Schneefahrzeuge, insbesondere zur Pistenpflege.**

⑫⑤⑦ Das Nachlaufgerät (1) weist ein an einem Nachlaufrahmen (3) angelenktes und durch eine Stellvorrichtung (13, 14) verschwenkbares Glättebrett (11) auf. Um mit diesem Nachlaufgerät (1) nicht nur bucklige und vereiste, sondern auch von mehr oder weniger hohem Schneefall betroffene Pisten aufbereiten zu können, sind in Fahrtrichtung vor dem Glättebrett (11) eine an diesem angelenkte und unabhängig von diesem aushebbare Fräswelle (16) und in Fahrtrichtung hinter dem Glättebrett (11) ein durch eine Stellvorrichtung (27) verschwenkbarer Egalisator (25) angeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Nachlaufgerät für Schneefahrzeuge, insbesondere zur Pistenpflege, mit einem an einem Nachlaufrahmen (3) angelenkten und durch eine Stellvorrichtung verschwenkbaren Glättebrett (11), dadurch gekennzeichnet, dass in Fahrtrichtung vor dem Glättebrett (11) eine an diesem angelenkte und unabhängig von diesem aushebbare Fräswelle (16) und in Fahrtrichtung hinter dem Glättebrett (11) ein durch eine Stellvorrichtung (26 bis 29) verschwenkbarer Egalisator (25) angeordnet ist.

2. Nachlaufgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der U-förmige Nachlaufrahmen (3) etwa in der Stegmitte quer zur Fahrtrichtung begrenzt pendelnd auf einem Führungsrohr eines Halterahmens (2) gelagert ist, welcher mit der dem Nachlaufrahmen (3) gegenüberliegenden Seite am rückwärtigen Ende des Schneefahrzeuges anlenkbar ist.

3. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterahmen (2) im Bereich seiner Anlenkstellen am Schneefahrzeug je einen etwa dreieckförmigen Steg (4) zum gelenkigen Angriff einer Stellvorrichtung bzw. der Kolbenstange (5) eines am Schneefahrzeug gelenkig verankerbaren Arbeitszylinders (6) aufweist.

4. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräswelle (16) mit jedem Stirnendenbereich mittels eines Lenkers (17) am gleichliegenden Stirnendenbereich des Glättebrettes (11) angelenkt ist.

5. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1, 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass an jedem Lenker (17) für die Fräswelle (16) eine zweite Stellvorrichtung zum Ausheben vorgesehen ist, wobei das freie Ende der Kolbenstange (20) eines Arbeitszylinders (21) am Lenker (17) angelenkt ist, der mit seinem freien Ende an einem Lagerbock (22) des Nachlaufrahmens (3) beweglich aufgehängt ist.

6. Nachlaufgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Glättebrett (11) im Endbereich der mit den Enden stumpfwinklig zur Fahrbahn abgebogenen Seitenschenkel (7) des U-förmigen Nachlaufrahmens (3) angelenkt ist.

7. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Glättebrett (11) von zwei ebenen, ungleich breiten und einen stumpfen Winkel einschliessenden Flächen begrenzt ist, deren freie Längsseiten durch eine zur Fahrbahn flach gekrümmte Fläche verbunden sind, derart, dass die schmale Fläche der von den beiden breiten Flächen gebildeten gemeinsamen Kante (12) etwa gegenüberliegt.

8. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der schmalen Fläche des Glättebrettes (11) eine dritte Stellvorrichtung zur Verstellung vorgesehen ist, wobei die Kolbenstange (13) eines Arbeitszylinders (14) am Glättebrett (11) angelenkt ist, dessen freies Ende mit einem auf dem abgebogenen Ende des zugeordneten Seitenschenkels (7) vorgesehenen Lagerbock (15) gelenkig verbunden ist.

9. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Stirnende jedes Seitenschenkels (7) des U-förmigen Nachlaufrahmens (3) eine mit dem oberen Rand des Egalisators (25) verbundene Achse (26) gelagert ist, die an jeder Lagerstelle einen einarmigen Hebel (27) aufweist, der zum gelenkigen Angriff mit einer vierten Stellvorrichtung zur Verschwenkung vorgesehen ist, wobei am Hebel (27) die Kolbenstange (28) eines Arbeitszylinders (29) angreift, dessen freies Ende an einem auf dem jeweiligen Seitenschenkel (7) befestigten Lagerbock (30) angelenkt ist.

10. Nachlaufgerät nach den Ansprüchen 1, 6 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Egalisator (25) von einem quer unterteilten Streifen aus dickwandigem Gummi oder Kunststoff gebildet und durch Einwirkung der zugeordneten Stellvorrichtung bzw. des Arbeitszylinders (29) entgegen der Kraft von Federn (31) gegen die Fahrbahn durchwölubar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nachlaufgerät für Schneefahrzeuge, insbesondere zur Pistenpflege, mit einem am Nachlaufrahmen angelenkten und durch eine Stellvorrichtung verstellbaren Glättebrett.

Ein Nachlaufgerät dieser Art ist beispielsweise durch die CH-PS 549 397 bekanntgeworden. Bei diesem Nachlaufgerät ist das Glättebrett in Fahrtrichtung gesehen hinter einer Schneewalze an einem besonderen Querträger angeordnet, der jeweils mit dem einen Ende von zwei Hebelarmen gelenkig verbunden ist. Die beiden Hebelarme sind mit ihren anderen Enden an der rückwärtigen Seite des Nachlaufrahmens angelenkt. Auf diese Hebelarme wirkt jeweils ein auf dem Nachlaufrahmen angeordneter hydraulischer Arbeitszylinder ein, so dass das Glättebrett ausgehoben oder zusätzlich an die Piste angedrückt werden kann.

In Fahrtrichtung gesehen vor der Schneewalze ist eine an Schwingen befestigte Vorrichtung zum Einebnen bzw. zum Abhobeln von Buckeln vorgesehen. Diese Vorrichtung erstreckt sich ebenfalls wie das Glättebrett und die mit Radialrippen versehene Schneewalze über die gesamte Breite des Nachlaufgerätes. An jeder Anlenkstelle der Schwingen am Nachlaufgerät sind weitere Schwingen angelenkt, die an ihren freien Ende einen Querträger mit im gegenseitigen Abstand angeordneten Aufreissaken aufweisen.

Durch die jeweilige Vorrichtung zum Aufreissen und Einebnen der Piste wird zwar eine ggf. vereiste Piste aufgerissen und im gewissen Sinn egalisiert. Hierbei ergeben sich jedoch auch grobe gefrorene Schnee- und Eisschollen, die infolge ihrer Grösse und Härte auch von der nachfolgenden Schneewalze und dem Glättebrett nicht zerkleinert und eingeebnet werden, so dass die jeweilige Piste nur mangelhaft aufbereitet wird. Derartige auf der Piste herumliegende Eisbrocken oder Schneeschollen gefährden jedoch die Skiläufer.

Abgesehen davon können die Vorrichtungen zum Aufreissen der Piste und Abhobeln von Schnee- und Schneeverwehungen praktisch nicht zur Pistenauflbereitung herangezogen werden. Andererseits sind aber die an sich zwar breit ausgebildeten Antriebsketten des Schneefahrzeuges und die nachlaufende Schneewalze allein auch im Zusammenwirken mit dem Glättebrett nicht in der Lage, Schneeverwehungen zu beseitigen, dass eine möglichst buckelfreie und eben egalisierte geglättete Piste gewährleistet wird.

Durch die Erfindung soll daher die Aufgabe gelöst werden, das bekannte Nachlaufgerät für Schneefahrzeuge mit einem am Nachlaufrahmen angelenkten und durch eine Stellvorrichtung verschwenkbaren Glättebrett so weiterzubilden, dass nicht nur bucklige und vereiste, sondern auch von mehr oder weniger hohen Schneefall betroffene Pisten aufbereitet werden können.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in Fahrtrichtung vor dem Glättebrett eine an diesem angelenkte und unabhängig von diesem aushebbare Fräswelle und in Fahrtrichtung hinter dem Glättebrett ein durch eine Stellvorrichtung z.B. Arbeitszylinder verschwenkbarer Egalisator angeordnet ist.

Eine solche Ausbildung des Nachlaufgerätes wird nun-

mehr allen Pistenverhältnissen gerecht. Bei normalen Schneeverhältnissen, z.B. bei Pulverschnee, kann die Fräswelle meistens ausgehoben werden. Durch die breiten Antriebsketten des Schneefahrzeuges wird häufig schon allein die Schneedecke der jeweiligen Piste bereits genügend eingeebnet. Das nachfolgende, von der Fräswelle unabhängig bedienbare Glättebrett mit dem Egalisator ist dann ausreichend, um den durch die Antriebsketten des Schneefahrzeuges zusammengedrückten Schnee zu glätten und etwaige noch bestehende kleine Unebenheiten zufriedenstellend zu egalisieren. Dagegen kommt die Fräswelle zusätzlich bei allen den Pisten in Einsatz, auf denen Schneeverwehungen, Schnee- und Eisbuckel vorhanden sind oder die Piste vereist ist. Trotzdem kann hierbei das Glättebrett entsprechend der gewünschten Beschaffenheit der jeweiligen Piste verstellt werden, ohne dass dadurch die Fräswelle in ihrer Funktion beeinflusst wird. Es werden lediglich dabei die beiden Anlenkstellen der Fräswelle am Glättebrett örtlich verlagert, wobei jedoch die Fräswelle auf der Piste bzw. der Fahrbahn verbleibt.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden, das weitere Erfindungseinzelheiten erkennen lässt. Die Zeichnung zeigt in Seitenansicht und in schematischer Darstellung:

Fig. 1 das rückwärtige Teil eines Schneefahrzeuges mit einem angekuppelten Nachlaufgerät in Arbeitsstellung,

Fig. 2 das Nachlaufgerät nach Fig. 1 mit ausgehobener Fräswelle,

Fig. 3 das Nachlaufgerät nach Fig. 1 mit hochkant aufgestelltem Glättebrett,

Fig. 4 das Nachlaufgerät nach Fig. 1 mit einer zweiten Arbeitsstellung des Egalisators.

Bei dem Schneefahrzeug, von dem in Fig. 1 nur das rückwärtige Teil dargestellt ist, handelt es sich um ein an sich bekanntes Vollkettenfahrzeug für den Winterdienst in Schneefallgebieten, das nicht Gegenstand der Erfindung ist. Es kann daher davon abgesehen werden, seinen Aufbau und seine Fahrweise näher zu erläutern. Es dient jedoch in Zusammenhang mit entsprechenden Vorrichtungen des Nachlaufgerätes dazu, Skipisten und Skistrecken durch Aufbereitung der von den Skiläufern befahrenen Schneedecke möglichst gefahrlos befahrbar zu halten.

Das am rückwärtigen Teil des Schneefahrzeuges anlenkbare, insgesamt mit 1 bezeichnete Nachlaufgerät besteht im wesentlichen aus einem Halterahmen 2, an dem ein die einzelnen Vorrichtungen aufweisender Nachlaufrahmen 3 angeschlossen ist. Der Halterahmen 2 ist zum Ausheben des Nachlaufgerätes 1 vertikal verschwenkbar am rückwärtigen Teil des Schneefahrzeuges angelenkt und weist symmetrisch zu seiner Längsmittle ein aus seinem abliegenden Stirnende herausragendes Führungsrohr auf. Des weiteren ist der Halterahmen 2 im Bereich seiner Anlenkstellen am Schneefahrzeug mit je einem Steg 4, z.B. von dreieckförmiger Umrissform, versehen, dessen Basis am Halterahmen 2 befestigt ist. Im Bereich der abgerundeten Spitze eines Steges 4 ist eine Stellvorrichtung, z.B. das freie Ende der Kolbenstange 5 eines im Schneefahrzeug gelenkig verankerten hydraulischen Arbeitszylinders 6, angelenkt, mittels welchem das Nachlaufgerät 1 ausgehoben werden kann.

Der Nachlaufrahmen 3 ist in der Draufsicht gesehen U-förmig ausgebildet. Seine offene Seite ist vom Schneefahrzeug abgekehrt bzw. nach hinten gerichtet. Die Seitenschenkel 7 des U-förmigen Rahmens sind jeweils an den Enden eines im Querschnitt etwa rechtwinklig haubenförmig ausgebildeten Steges 8 angelenkt. Beim Hochschwenken des Halterahmens 2 zum Ausheben des Nachlaufgerätes 1 schwenken die Seitenschenkel 7 nach unten und liegen beim Weiterschwenken des Halterahmens 2 hochkant an einer ela-

stischen Unterlage 9 an, die an der Innenseite der zum Halterahmen senkrechten Wand des haubenförmigen Steges 8 befestigt ist.

Des weiteren ist der Steg 8 des U-förmigen Nachlaufrahmens 3 etwa symmetrisch zu seiner Quermittle auf dem aus dem Halterahmen herausragenden Ende des Führungsrohres quer zur Fahrtrichtung begrenzt, z.B. um 15°, pendelnd gelagert, damit sich das Nachlaufgerät besser an die Unebenheit des Geländes anpassen kann.

Ferner sind die beiden Seitenschenkel 7 des in Draufsicht U-förmigen Nachlaufrahmens 3 etwa in der Quermittle stumpfwinklig nach unten abgebogen. Am freien Ende der abgewinkelten Seitenschenkel 7 ist auf deren Unterseite jeweils ein Lagerbock 10 vorgesehen, an dem mittels eines zugeordneten Lagerauges 10' ein Glättebrett 11 angelenkt ist. Das Glättebrett 11 selbst wird im allgemeinen von zwei Ebenen ungleich breiten und einen stumpfen Winkel einschließenden Flächen begrenzt, deren beiden freien Längsseiten durch eine zur Fahrbahn flach gekrümmte Fläche verbunden sind, so dass die Flächen im Querschnitt betrachtet etwa ein ungleichseitiges Dreieck mit einer gekrümmten Seite bilden. Die Spitze dieses Dreiecks ist der Fahrbahn benachbart und liegt auf der von den beiden breiten Flächen gebildeten gemeinsamen Kante 12, die der schmalen, die Basis dieses Dreiecks bildenden Fläche gegenüberliegt. Das Lagerauge 10' ist auf der ebenen breiten Fläche des Glättebrettes vorgesehen.

Auf der schmalen, die Basis des Dreiecks bildenden Fläche des Glättebrettes 11 ist eine Stellvorrichtung bzw. das freie Ende der Kolbenstange 13 eines hydraulischen Arbeitszylinders 14 angelenkt, der mit seinem dem Glättebrett 11 gegenüberliegenden Ende an einem Lagerbock 15 pendelnd aufgehängt ist. Dieser Lagerbock 15 ist auf der Oberseite der beiden abgewinkelten Enden der Seitenschenkel 7 so angeordnet, dass die Kolbenstange 13 jedes hydraulischen Arbeitszylinders 14 für alle Betriebsstellungen des Glättebrettes 11 wenigstens annähernd senkrecht zum Glättebrett verläuft, vgl. Fig. 3.

In Fahrtrichtung gesehen vor dem Glättebrett 11 ist eine zu diesem parallel verlaufende Fräswelle 16 angeordnet, die teilweise von einem Gehäuse umgeben sein kann. Die Fräswelle 16 ist mit jedem Stirnendenbereich mittels eines Lenkers 17 am gleichliegenden Stirnendenbereich des Glättebrettes 11 angelenkt, so dass sich in allen Betriebsstellungen des Glättebrettes ihre Höhenlage zur Fahrbahn nicht verändert, d.h. die Unterkante der Fräswelle 16 und die jeweils wirksame Unterseite des Glättebrettes 11 verlaufen stets in einer zur Fahrbahn bzw. zur Fahrebene parallelen Ebene. Zur Anlenkung der Fräswelle 16 am jeweils zugeordneten Stirnende des Glättebrettes ist auf dessen breiter ebener Fläche ein weiterer Lagerbock 18 befestigt, mit dem das freie Ende des jeweils zugeordneten Lenkers 17 gelenkig verbunden ist.

Für den Antrieb der Fräswelle 16 ist zumindest an einem Achsende in einem Gehäuse 19 ein Getriebe mit einem hydraulischen Antriebsmotor vorgesehen.

Damit die Fräswelle im Bedarfsfalle ausgehoben werden kann, vgl. Fig. 2, ist an jedem Lenker 17 nahe der Fräswelle 16 eine Anlenkstelle 20' für das freie Ende der Kolbenstange 20 einer Stellvorrichtung bzw. eines weiteren hydraulischen Arbeitszylinders 21 vorgesehen, der mit seinen abliegenden Enden an einem Lagerbock 22 beweglich aufgehängt ist. Jeder Lagerbock 22 ist im Bereich der Abbiegungsstelle auf der Oberseite des nicht abgebogenen Teiles der Seitenschenkel 7 so angeordnet, dass die Winkelausschläge der hydraulischen Arbeitszylinder 21 bei ausgehobener und im Eingriff befindlicher Fräswelle 16 etwa gleich sind, vgl. Fig. 1 und 2.

Wird bei nicht ausgehobener Fräswelle 16 das Glättebrett 11 verstellt bzw. in eine neue Betriebslage gebracht, so wird jeder Lenker 17 um die an letzterem vorgesehene Anlenkstelle 20' der Kolbenstange 20 verschwenkt, ohne dass sich dabei die Lage der Fräswelle ändert. Durch Veränderung der Betriebslagen des Glättebrettes bleibt demgemäß die Eingriffsstellung der Fräswelle 16 unbeeinflusst.

Ferner ist in Fahrtrichtung gesehen hinter dem Glättebrett 11 ein Egalisator 25 angeordnet, der von einem quer unterteilten Streifen aus dickwandigem Gummi, Kunststoff od. dgl. gebildet ist. Der obere Rand des Streifens ist an einer Achse 26 befestigt, die eine etwa dem Glättebrett bzw. der Fräswelle 16 entsprechende Länge aufweist und am Stirnende jedes Seitenschenkels 7 gelagert ist. Die Achse 26 hat im Bereich jeder Lagerstelle einen einarmigen Hebel 27, an dem eine Stellvorrichtung bzw. das freie Ende der Kolbenstange 28 eines weiteren hydraulischen Arbeitszylinders 29 angelenkt ist, dessen von der Kolbenstan-

ge 28 abliegendes Ende mit einem auf dem abgebogenen Ende der Seitenschenkel 7 befestigten Lagerbock 30 beweglich verbunden ist.

Durch Verdrehen der Achse mittels des hydraulischen Arbeitszylinders 29 kann der Egalisator 25 entgegen der Kraft z.B. von Schenkelfedern 31 in die jeweils gewünschte Arbeitsstellung gebracht werden, vgl. Fig. 1 und 4, die zwei unterschiedliche Betriebs- bzw. Arbeitsstellungen zeigen. Die Schenkelfedern 31 können dabei mit ihrem oberen Ende an der Achse 26 oder an einem entsprechenden Fortsatz abgestützt und mit ihrem anderen Ende in Ösen des den Egalisator 25 bildenden Materialstreifens geführt werden.

Im übrigen werden die Seitenschenkel 7 des U-förmigen Rahmens symmetrisch quer zur Fahrtrichtung um ein vorbestimmtes Mass von der Fräswelle 16, dem Glättebrett 11 und dem Egalisator überragt.

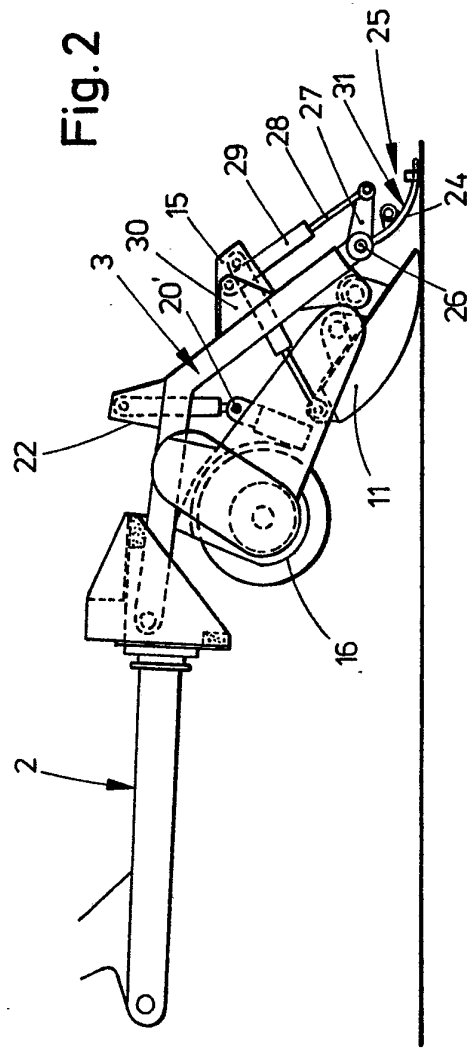
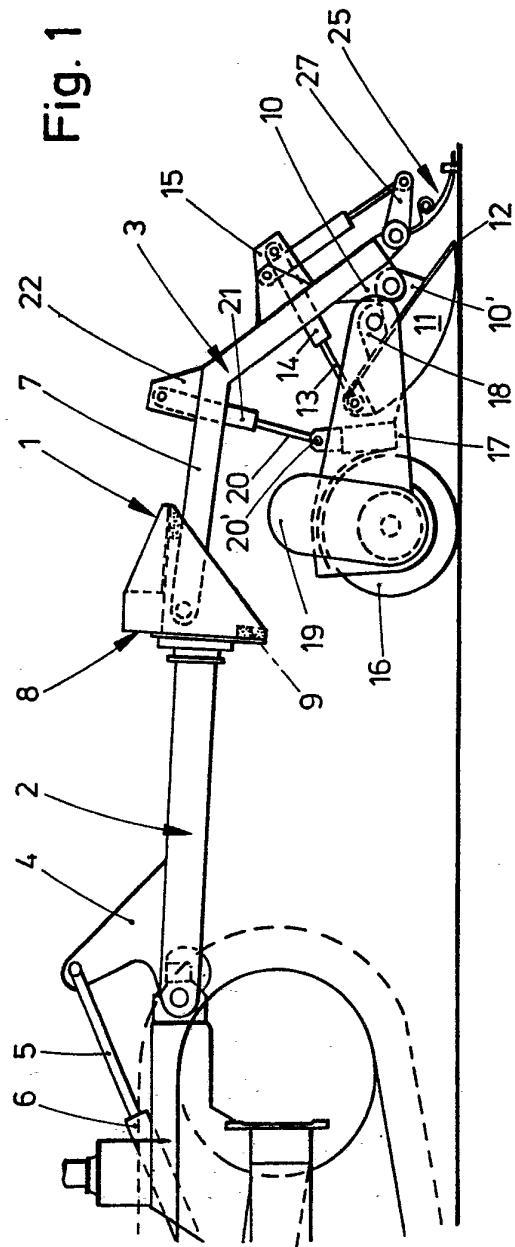


Fig.3

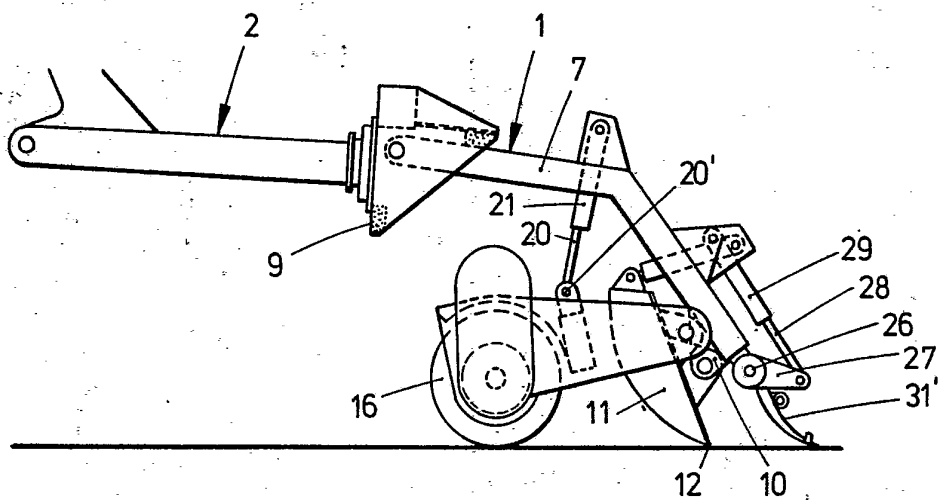


Fig. 4

