



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93108226.7**

⑤① Int. Cl.⁵: **E01H 5/06**

㉒ Anmeldetag: **20.05.93**

③① Priorität: **22.07.92 DE 4224220**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI SE

⑦① Anmelder: **Martin Beilhack Maschinenfabrik
 und Hammerwerk GmbH**
Giessereistrasse 6-10
D-83022 Rosenheim(DE)

⑦② Erfinder: **Anderl, Markus**
Agilolfingerstrasse 5

W-8200 Rosenheim(DE)
 Erfinder: **Beilhack, Wilhelm**
Am Hammer 11
W-8200 Rosenheim(DE)
 Erfinder: **Fischer, Alfons**
Zugspitzstrasse 10
W-8207 Bad Endorf(DE)

⑦④ Vertreter: **Flach, Dieter Rolf Paul, Dipl.-Phys.
 et al**
Patentanwälte
Andrae/Flach/Haug/Kneissl
Prinzregentenstrasse 24
D-83022 Rosenheim (DE)

⑤④ **Schneepflug.**

⑤⑦ Ein Schneepflug umfaßt eine ausweichbare Pflugschar (1). Die Ausweichbewegung wird mittels längs einer Führungsbahn (15) verfahrbaren Führungselementen (19) gewährleistet. Um das Ausweichverhalten selbst bei einem einseitigen Anfahren an einem Bodenhindernis oder gar Seitenhindernis im Falle einer aus mehreren Pflugscharelementen bestehenden Schneepflug zu verbessern ist vorgesehen, daß zumindest zwei seitlich versetzt zueinander angeordnete Pflugscharsegmente unabhängig voneinander ausweichbar aufgehängt sind. Dies erfolgt über eine dreipunkt- oder die trapez-vier-punkt-förmige Abstützung der Pflugschar gegenüber dem Tragrahmen (5). Ferner ist für die Pflugscharsegmente (1) eine Zentriervorrichtung (24) zur Relativlagen-Zentrierung des betreffenden Pflugscharsegmentes (1) gegenüber dem Tragrahmen (5) vorgesehen.

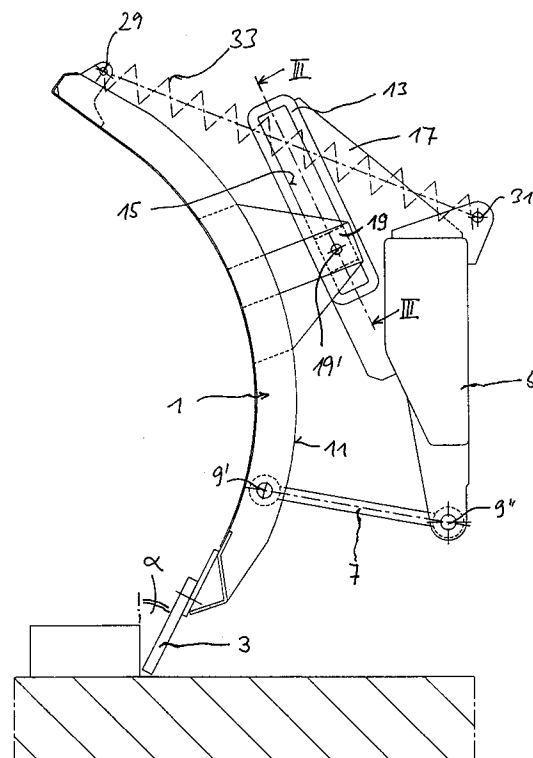


Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Schneepflug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der Praxis sind bisher unterschiedlichste Aufhäng- und Ausweichkonstruktionen für Schneepflüge bekannt geworden. Es sind Konstruktionen bekannt, bei denen die ausweichbaren Pflugscharsegmente um eine mehr oder weniger feststehende Horizontalachse entgegen der Kraft einer Rückstell-einrichtung verschwenkbar sind. Bei anderen Kon-
5 struktionen werden die Pflugscharsegmente über eine Parallel- oder Trapezlenker-Anordnung in Form von starren Lenkern oder auch sogenannten elastomeren Bändern ausweichbar aufgehängt. Da-
10 bei haben sich in der Praxis insbesondere Schneepflüge gemäß der DE-AS 12 78 465 unter Verwen-
15 dung von mehreren parallelogrammartig verlaufen- den elastomeren Bändern bewährt.

Insbesondere bei starren Lenkeranordnungen hat sich das Problem erwiesen, daß die einzelnen Pflugscharsegmente, d.h. deren Schürfleisten nur nach hinten und oben ausweichen können. Bei einem Anfahren an einem Bodenhindernis lediglich an einer Seite eines Pflugscharsegmentes unter Einleitung eines Verkip- und Drehmomentes kann dies jedoch zu Nachteilen und zum Auftreten von
20 beachtlichen Kraft- und Beanspruchungsspitzen mit der Folge einer Beschädigung zumindest von Tei-
25 len des Pfluges führen.

Ein aus der DE-A 10 97 463 bekannt geworde-
ner Schneepflug umfaßt eine Pflugschar, die über
30 untere seitlich an der Pflugschar angebrachte Knie-
gelenkhebel in ihrer Räumstellung gehalten und
entgegen der Kraft eines Federspeichers in ange-
hobener Ausweichstellung verschwenkbar ist. Ne-
ben den seitlich angebrachten Kniegelenkhebeln ist
35 die Pflugschar über zwei seitlich in Ausgangsstel-
lung im wesentlichen senkrecht verlaufende Stütz-
führungen gehalten, die pflugrahmen-trägerseitig,
also fahrzeugseitig festgehalten und verankert sind.
Durch diese im wesentlichen vertikal und parallel
40 zueinander verlaufenden Schlitzführungen ragt eine
an der Rückseite der Pflugschar befestigte horizon-
tal ausgerichtete Längsstange, die bei einer Ver-
schwenkung zwischen der Ausweich- und der
Räumstellung in der Schlitzführung angehoben und
45 abgesenkt wird. Schließlich ist noch eine weitere
oben liegende Rückholfeder vorgesehen.

Bei dieser Ausführungsform ist die Verbindung
jeweils zwischen den zweiarmigen Schwenkhebeln
und der Pflugschar über Kugelgelenke realisiert,
um gegenüber einer einfachen Bolzenlagerung
50 eine bessere Beweglichkeit der Pflugschar beim
Überlaufen von nur einseitigen Fahrbahnhinderni-
sen zu gewährleisten.

Ein gattungsbildender Schneepflug ist aus der
AT 392 993 B bekannt geworden. Dieser Schnee-
pflug umfaßt ein Traggestell für eine ein- bzw.
meherteilige Pflugschar, wobei die Pflugschar mit-

tels in mindestens zwei Führungen beweglichen
Rollen und mindestens eines am Traggestell und
an der Pflugschar verschwenkbar gelagerten Len-
kers entgegen der Wirkung einer Rückstell-einrich-
5 tung aus der Arbeitslage in eine Hochlage verstell-
bar ist und der Lenker in der Arbeitslage der Pflug-
schar angenähert in deren Arbeitsrichtung ausge-
richtet ist. Damit eine Höhenverstellung beim An-
fahren an einem Bodenhindernis ohne zusätzliche
10 Rückhol-Stellfedern ermöglicht wird, ist hier vorge-
sehen, daß die Führungen mit der Arbeitsrichtung
der Pflugschar einen spitzen Winkel von etwa 30 °
bis 70 ° einschließen. Allerdings erweist es sich
15 auch bei diesem gattungsbildenden Schneepflug
als höchst nachteilig, daß bei insbesondere einsei-
tigem Anfahren an Seiten- oder Bodenhindernissen
Verkantungen auftreten können, die eine Ausweich-
bewegung behindern und im schlimmsten Fall so-
gar verhindern und letztlich zu einer Beeinträchti-
20 gung oder sogar Beschädigung der Pflugschar
bzw. der die Pflugschar tragenden Ausweichein-
richtung führen können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es von
daher ausgehend von dem zuletzt genannten gat-
tungsbildenden Stand der Technik einen Schnee-
pflug zu schaffen, dessen Räumverhalten und zu-
sätzlich auch dessen Ausweichverhalten selbst bei
einem einseitigen Anfahren an einem Bodenhinder-
nis oder gar Seitenhindernis verbessert ist. Die
30 Verbesserung soll dabei in einer Weiterbildung der
Erfindung auch bei einer unterschiedlichen Einstel-
lung des Räumwinkels, d. h. des Winkels der
Schürfleiste zur Fahrbahnoberfläche problemlos
möglich sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entspre-
chend den im Anspruch 1 angegebenen Merkma-
len gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfin-
dung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Schneepflugschar
zeichnet sich dadurch aus, daß auch bei Verwen-
40 dung mehrerer nebeneinander angeordneter Pflug-
scharsegmente die einzelnen Pflugscharsegmente
relativ zueinander nicht nur unabhängig zwischen
ihrer Räum- und ihrer Ausweichstellung angehoben
und abgesenkt werden können, sondern auch bei
45 einseitigem Anfahren an Seiten- oder Bodenhinder-
nissen in einem gewissen Maß eine einseitige Aus-
weichbewegung einschließend der Möglichkeit ei-
ner geringen Verdrehbewegung (um eine gedachte
im wesentlichen horizontal in Fahrtrichtung verlau-
fende Achse) durchführen zu können. Um aber im
Räumbetrieb zu gewährleisten, daß die einzelnen
50 nebeneinanderliegenden Pflugscharsegmente nicht
miteinander kollidieren ist ferner eine Ausrichtein-
richtung integriert, mittels der jeweils das zugehö-
rige Pflugscharsegment gegebenüber dem fahrzeug-
seitigen Tragrahmen in vordefinierter exakter Aus-
richtlage gehalten wird.

Um auch bei einem einseitigen Anfahren an einem Bodenhindernis eine Verkippbewegung zu ermöglichen wird das einzelne Pflugscharsegment bevorzugt nach Art einer Trapez- oder Dreipunktaufhängung an dem Tragrahmen gehalten.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform mit einer unten liegenden mehr oder weniger starren paarweisen Parallelenkeranordnung und einer obenliegenden mittig verlaufenden Kulissenführung, in welcher ein Gleitstein eingreift. Die Kulissenführung und der darin verschieblich geführte Gleitstein sind wechselweise zumindest mittelbar mit dem Tragrahmen bzw. dem zugehörigen Pflugscharsegment verbunden.

Die Drehlager der Lenker sind zumindest in einem Mindestbereich als räumlich verschwenkbare Drehlager, d. h. vorzugsweise als räumlich bewegbare Gummibuchsen ausgebildet. Möglich ist es auch den Lenker aus elastomeren Werkstoff auszubilden, unter Umständen mit einer eingearbeiteten Verstärkung oder Armierung. Diese kann bevorzugt aus einem Lochgitter bestehen, um eine möglichst gute Verbindung zwischen integrierter Armierung und elastomeren Werkstoff zu erzielen.

Die Kulissenführung weist bevorzugt einen geradlinig verlaufenden Fahrweg für den Gleitstein oder Schlitten auf. Der darin eingreifende Gleitstein ist mit gegenüberliegenden planparallelen Flächen versehen.

Die Kulissenführung und der darin verschieblich gelagerte Gleitstein sind um ein vorwählbares Maß seitlich zueinander verstellbar, um bei einseitigen Bodenunebenheiten auch eine seitliche Verstellmöglichkeit des einzelnen Pflugscharsegmentes in vorwählbarem Maße zu ermöglichen.

Das einzelne Pflugscharsegment kann auch in dem Verstellbereich zwischen der Räum- und der maximalen Ausweichstellung über eine Federeinrichtung in seine zentrierte Mittellage vorgespannt gehalten sein.

Schließlich kann in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Kulissenführung und damit der Räumwinkel an der Räumleiste voreinstellbar verändert werden, um insbesondere bei unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten auch während der Fahrt jeweils die gewünschten optimalen Räumverhältnisse zu erzielen und einstellen zu können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen im einzelnen:

Figur 1 : eine schematische Seitenansicht quer zur Fahr- und Räumrichtung einer erfindungsgemäßen Pflugschar in Räumstellung;

Figur 2 : eine entsprechende Darstellung eines einzelnen Pflugschar-

Figur 3 :

5

Figur 4 :

10

Figur 5 :

15

Figur 6 :

20

Figur 7 :

25

Figur 8a-8c :

30

Figur 9a-9b :

35

40

45

50

55

segmentes bei Erreichen der endgültigen Ausweichstellung; eine rückwärtige Ansicht eines Pflugscharsegmentes mit der erfindungsgemäßen Ausricht- und Zentriereinrichtung (bei einer Ausführung ohne bewegliche Kulisse);

eine vergrößerte Detaildarstellung eines zu Figur 1 abgewandelten Ausführungsbeispiels;

eine ausschnittsweise Schnittdarstellung längs der Linie A - A in Figur 4;

ein Diagramm zur Verdeutlichung der Räumkraft-Ausweich-Kurve;

eine Seitendarstellung eines einzelnen Pflugscharsegmentes ähnlich dem Beispiel gemäß Figur 1, jedoch bei dazu steiler eingestelltem Räumwinkel (bei einer Ausführung mit beweglicher Kulisse);

drei Ansichten des steiler eingestellten Pflugscharsegmentes in Räum-, einer Zwischen- und der endgültigen Ausweichstellung (bei einer Ausführung mit beweglicher Kulisse) und;

ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel eines Pfluglenkers in Draufsicht bzw. Seitenansicht in Richtung der Verschwenkachse.

In der Seitendarstellung gemäß Figur 1 ist die erfindungsgemäße Pflugschar bzw. ein Pflugscharsegment 1 mit unterer Räumleiste 3 gezeigt, welches jeweils von einem benachbarten Pflugscharsegment unabhängig gegenüber einem fahrzeugseitigen in der Regel höhenverstellbaren Tragrahmen 5 zwischen der in Figur 1 dargestellten Räumstellung und der in Figur 2 gezeigten oberen Ausweichstellung verschwenkbar gehalten ist.

Dazu sind pro Pflugscharsegment 1 zwei untenliegende jeweils zum Seitenabschnitt eines Pflugscharsegmentes benachbart liegend Schublenker 7 vorgesehen, die an ihren jeweils gegenüberliegenden Ende in einem Drehlager 9' bzw. 9'' abgestützt sind.

Pro Pflugscharsegment 1 werden in der Regel jeweils zwei, d. h. ein Paar untenliegende Schublenker 7 verwandt.

Das vorlaufende Drehlager 9' ist beispielsweise an einer vertikal verlaufenden rückseitigen Verstärkungsrippe 11 und das nachlaufende Drehlager 9'' an einem entsprechenden Abschnitt des Tragrahmens 5 ausgebildet. Die Drehlager erlauben nicht

nur ein Verschwenken um ihre horizontale Lagerachse, sondern in einem zumindest begrenzten Bereich auch in einer dazu abweichenden Richtung. Dies kann beispielsweise durch Verwendung von Kugelgelenken oder wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form von räumlich beweglichen Gummibuchsen erfolgen, die demgegenüber preisgünstiger sind. (Möglich ist auch ein Lenker aus elastomeren Material mit einer eingearbeiteten Verstärkung, wie dies nachfolgend noch anhand von Figur 9a und 9b erläutert wird).

Durch die verwandten Drehlager 9' bzw. 9'' wird letztlich auch eine räumliche Ausweichbewegung der Lenker und damit des betreffenden Pflugscharsegmentes 1 ermöglicht. Mit anderen Worten können die einzelnen Pflugscharsegmente 1 auch eine räumliche Verstellbewegung, d.h. auch eine zumindest in einem gewissen Bereich seitliche Verstellbewegung und sogar eine im wesentlichen um eine horizontale in Fahrtrichtung bzw. in zur Seitenquerererstreckung der Pflugschar quer verlaufende Achse durchführen. Dadurch ergibt sich eine zumindest geringfügige räumliche Verschwenkbewegung einschließlich einer Seitenversatz- und/oder Verdrehbewegung um die erwähnte im wesentlichen vorlaufende Horizontalachse vor allem beim Anfahren an einem Seiten- oder seitlichen Bodenhindernis.

Jedes Pflugscharsegment 1 ist neben den beiden starren Schublenkern 7 noch über eine weitere gegenüber den Lenkern 7 obenliegende Verstellvorrichtung gegenüber dem Tragrahmen 5 abgestützt, die oberhalb der horizontalen Äquatorebene bezogen auf den in seitlicher Betrachtung bogenförmigen Krümmungsverlauf der Pflugscharsegmente 1 angeordnet ist.

Dazu ist eine langlochähnliche mit dem Tragrahmen 5 fest verbundene Kulissenführung 13 vorgesehen, die eine sich gerade erstreckende in Seitenrichtung der Pflugschar offene Schlitzausnehmung oder Führungsbahn 15 aufweist, vorgesehen. Die Kulissenführung 13 ist über den Tragrahmen 5 abgestützt und gehalten, im vorliegenden Fall mittels eines feststehenden Trägers 17, z. B. in Form einer Tragplatte 17.

In die Kulissenführung 13 greift ein Gleitstück 19 mit gegenüberliegenden planparallelen Flächen ein und ist in Längsrichtung der Kulissenführung 13 verschiebbar.

In Figur 3 ist eine rückwärtige Schnittdarstellung längs der Linie III - III in Figur 1 gezeigt. Daraus ist auch ersichtlich, daß das Gleitstück 19 von der Breite her die Kulissenführung 13 in Querrichtung überragt und durch seitliche Haltebleche 21 mittels einer Schraubverbindung 23 gehalten ist. Die Haltebleche 21 sind mit der Rückseite des betreffenden Pflugscharsegmentes 1 bzw. den daran im Querabstand von oben nach unten verlaufen-

den Verstärkungsrippen 11 verschweißt.

Am unteren Ende der Kulissenführung 13 ist ein zur Horizontalen winkelförmiger Anschlag 25 vorgesehen, der bei Figur 1 und 2 mit dem Tragrahmen 5 oder mit dem Träger 17 fest verbunden ist. Auf der der Kulissenführung 13 zugewandt liegenden Seite des winkelförmigen Anschlages 25 ist jeweils ein Puffer, vorzugsweise ein Gummipuffer 27 fest angeschraubt. Aus der Darstellung gemäß Figur 2 ist ersichtlich, daß die benachbart zu dem winklig bzw. dachförmig verlaufenden Anschlag 25 vorgesehenen pflugscharseitigen Haltebleche 21 komplementär zum Anschlag 25 ausgerichtet sind und in der in Figur 2 dargestellten unteren Räumstellung auf dem Gummipuffer 27 aufliegen. Durch diese Ausricht- und Zentriereinrichtung 24 wird eine automatische Selbstausrichtung und -zentrierung des jeweiligen Pflugscharsegmentes 1 gegenüber dem zugehörigen Tragabschnittes des Tragrahmens 5 gewährleistet, so daß in Räumstellung zwei seitlich benachbart liegende Pflugscharsegmente nicht miteinander kollidieren.

Die insbesondere anhand von Figur 3 erläuterte Zentriervorrichtung wirkt dabei vor allem in der Ausgangs- und Räumlage bei nicht in Ausweichrichtung verschwenktem Pflugscharsegment 1. Sobald beim Anfahren an einem Bodenhindernis das Pflugscharsegment 1 aus seiner in Figur 3 gezeigten Ausgangs-Zentrierlage abhebt, hört die Wirkung der Zentriereinrichtung auf. Die in Figur 3 erläuterte Zentriervorrichtung ist dabei nach Art einer komplementären Dachkonstruktion gebildet, worüber die auf der Rückseite der Pflugscharsegmente 1 angebrachten und bei rückwärtiger Betrachtung von der Kulissenführung nach links und rechts abfallenden und zur Kulissenführung symmetrisch ausgerichteten Haltebleche 21 mit den entsprechend geneigt verlaufenden Anschlagflächen 25 über die dazwischen befindlichen Gummipuffer 27 zusammenwirken.

Bei einem Anfahren an einem Bodenhindernis wird dann das jeweilige Pflugscharsegment 2 von der in Figur 1 dargestellten Räumstellung in die in Figur 2 dargestellte maximale Ausweichstellung angehoben, wobei die unteren Paar-Schublenker 7 um ihre tragrahmenseitig nachlaufenden Drehlager nach oben verschwenken und in der Kulissenführung 13 das Gleitstück 19 in seine obere Endlagenstellung verschoben wird. Dazu ist, wie in den Zeichnungen dargestellt ist, das Gleitstück 19 an seiner durch die horizontale Schraubverbindung 23 gebildete Verschwenkachse 19' gegenüber den pflugscharseitigen Tragblechen 21 verdrehbar gehalten. An einer geeigneten Stelle kann auch noch eine Anschlagbegrenzung für die maximale Ausweichstellung vorgesehen sein. Bei dieser Ausweichbewegung wird ein zwischen dem Pflugschar-

segment 1 und dem Tragrahmen 5 zwischen den Punkten 29 und 31 eingehängter Federkraftspeicher 33 auf Zug beansprucht, über den dann auch die Rückstellbewegung eingeleitet wird. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel kann der entsprechende Räumwinkel α zwischen der Ebene des Räumblechs zur vertikalen von beispielsweise 31° oft bis zu 10° verstellt werden. Die überfahrbaren Höhen können durchaus 18 cm und mehr erreichen.

Grundsätzlich wird bereits hier angemerkt, daß die Kulissenführung 15 auch mit dem jeweiligen Pflugscharsegment 1 fest verbunden und der darin verschiebbare Gleitstein 19 an einer mit dem Tragrahmen 5 fest verbundenen Halteabschnitt drehbar abgestützt und gelagert sein kann.

Im Falle einer Ausweichbewegung auch bei Anfahren an einem einseitigen Boden- oder Seitenhindernis erlaubt die obere Kulissenführung nicht nur eine seitliche Ausweichbewegung des betreffenden Pflugscharsegmentes 1 in im wesentlichen horizontaler Querrichtung der Kulissenführung 15, sondern im Hinblick auf die erwähnten eine räumliche Verschwenkbewegung erlaubenden Drehlagern 9' und 9'' auch eine zumindest geringfügige Verdrehbewegung des betreffenden Pflugscharsegmentes 1 um eine im wesentlichen horizontal und in Fahrtrichtung verlaufende gedachte Drehachse. Dabei kommt weiterhin vorteilhaft zum Tragen, daß das betreffende Pflugscharsegment 1 um seine obenliegende mittige Abstützung über den in der Kulissenführung 15 gehaltenen Gleitstein 19 sich quasi selbsttätig wieder in Horizontallage auspendelt, so daß selbst in angehobenen Zustand der Pflugschar die einzelnen Pflugscharsegmente 1 jeweils danach trachten ihre übliche horizontale Ausgangslage einzunehmen.

Nachfolgend wird auf Figur 4 Bezug genommen, in der ein leicht abgewandeltes Ausführungsbeispiel gezeigt ist.

Abweichend zu Figur 1 und 2, bei welchen der Federkraftspeicher 33 zwischen einem im oberen Endbereich des Pflugscharsegmentes 1 vorgesehenen Einhängepunkt 29 und einem obenliegenden tragrahmenseitigen Einhängepunkt 31 verankert ist, ist in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 die Rückholfeder 11 im Bereich der Haltebleche 21 des Gleitstückes 19 und zum anderen an einem tiefliegenden Einhängepunkt am Tragrahmen 5 verankert.

Darüber hinaus ist in dieser Ausführungsform auch noch eine über eine Feder 35 vorgespannte Kraftbegrenzerklinke 37 vorgesehen, deren Stirnseite 38 durch die Feder 35 in Räumstellung auf einen seitlichen Vertiefungsabschnitt 39 der Kulissenführung 13 wirkt, und dort an einer in Ausweichstellung nach Art einer geneigten Ebene ausgebildeten Schulter 41 anliegt.

Beim Anfahren an einem Bodenhindernis müssen zunächst die auch durch die Neigungsfläche der Schulter 41 (die einer entsprechenden Fase im Stirnseitenbereich der Kraftbegrenzerklinke 37 entspricht) und die Feder 35 mit beeinflussten Auslösekräften überschritten werden, damit das betreffende Pflugscharsegment in Ausweichstellung beim Anfahren an einem Hindernis ausweichen kann. Bei Überschreiten einer bestimmten Räumkraft wird dann die Kraftbegrenzerklinke 37 in ihrer auf der Rückseite des Pflugscharsegmentes 1 angeschweißten Führung 43 aus dem Vertiefungsabschnitt 39 heraus und über die Schulter 41 hinweg gedrückt, so daß das Gleitstück in der Kulissenführung weiter verschoben und das Pflugscharsegment ausweichen kann. Bei der Rückstellbewegung des Pflugscharsegmentes 1 rastet die Kraftbegrenzerklinke 37 wieder an der Schulter 41 in den Vertiefungsabschnitt 39 ein.

Es können auch andere Kraftbegrenzer vorgesehen sein.

Möglich wäre beispielsweise die Verwendung einer sogenannten Gasfeder, mittels der das betreffende Pflugscharsegment bis zum Überschreiten einer bestimmten Auslösekraft in Räumstellung gehalten wird. Eine Gasfeder besitzt durch den Vorspanndruck eine Vorspannkraft, die, um eine Längsänderung hervorrufen zu können, erst überschritten werden muß. Für die nach dem Ausweichen des Pflugscharsegmentes 1 notwendige Rückstellwirkung sorgt ebenfalls die Gasfeder.

Insbesondere in diesem Zusammenhang weist sich der besonders flache Kraft-Hub-Kennlinienverlauf gemäß Figur 6 aus. Daraus ist ersichtlich, daß bezogen auf die Ausweichhöhe eine fast auf Null abfallende Räumkraft-Ausweichhöhen-Kennlinie möglich ist, mit der Folge, daß auch für die Rückstellbewegung nur relativ schwach dimensionierte Schrauben-Zugfedern 11 notwendig sind.

Aus den Figuren 4 und 5 ist auch ersichtlich, daß der Kraftbegrenzer, d. h. die bolzenförmig in einer Führung 43 verfahrbare Kraftbegrenzerklinke 37 über in fluchtende Bohrungen in der pflugscharseitig befestigten Führung 43 und in die bolzenförmige Kraftbegrenzerklinke 37 eingebrachten Bohrungen 45 ein Sperrbolzen 47 eingesteckt werden kann. In diesem Falle ist ein Ausweichen der Pflugschar unmöglich gemacht. Eine derartige Anordnung eignet sich insbesondere auch im Falle von Bodenverschiebearbeiten, bei denen ja ein Ausweichen gerade nicht möglich sein soll.

Nachfolgend wird auf Figur 7 Bezug genommen.

Die Seitendarstellung eines Pflugscharsegmentes 1 entspricht vom Prinzip her der Ausführungsform gemäß Figur 1. In dieser Ausführungsform ist jedoch zum einen der Träger 17 um eine am Tragrahmen 5 oben liegende Schwenkachse 53 in

einer Vertikalebene verschwenkbar gehalten, wobei der Träger und die mit ihm drehfest verbundene Kulissenführung 15 über einen Verstellzylinder 51 beispielsweise von der in Figur 1 gezeigten in die in Figur 7 dargestellte Lage verschwenken kann. Dazu ist der Verstellzylinder 51 an einer horizontalen Drehachse 55 am Tragrahmen 5 und an einem zumindest mittelbar mit der Kulissenführung 13 verbundenen weiteren Drehachse 57 abgestützt. Durch Ein- und Ausfahren des Stellantriebes 51 wird darüber auch das betreffende Pflugscharsegment 1 und damit vor allem der Winkel α der Räumleiste unterschiedlich eingestellt. Während bei der eingefahrenen Stellung der in Figur 1 nicht näher gezeigten Verstellzylinders 51 der Räum- und Schürfwinkel α von der Ebene in der Räumleiste zur vertikalen etwa 31° beträgt, wird durch die Verstellung des Verstellzylinders 51 beispielsweise ein Winkel α von $13,5^\circ$ eingestellt. Auch andere Räumwinkel sind einstellbar. Die Veränderung des Einstellwinkels α kann auch während der Fahrt vom Fahrerhaus des Fahrzeuges aus vorgenommen werden. Durch Verstellen und Fixieren der Kulissenführung in einer vorwählbaren Lage durch entsprechende Betätigung des Stellantriebes 51 kann eine Anpassung an die Räumssituation und das vorteilhafte Ausweichverhalten wie Auswurfverhalten des wegzuräumenden Schnees kontinuierlich auch während der Räumung vorgenommen werden. Denn insbesondere bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten verändert sich das Auswurfverhalten des wegzuräumenden Schnees in Abhängigkeit der Geschwindigkeit.

Der Stellantrieb 51 kann in Form eines sperrbaren Hydraulikzylinders, eines Hydraulikmotors, Pneumatikzylinders oder beispielsweise eines Elektro- bzw. Elektrogetriebemotors oder in sonstiger Weise erfolgen.

Obleich die Kulissenführung in diesem Ausführungsbeispiel abweichend zur Figur 1 von der dort gezeigten geneigten in eine fast vertikale Lage verschwenkt wurde ist die weitere Verstell- und Ausweichcharakteristik praktisch unverändert, wie dies auch anhand der Figuren 8a bis 8c gezeigt ist. Auch die Rückstellkräfte erfahren hierdurch kaum eine Änderung.

Vor allem auch die anhand von Figur 3 erläuterte Ausricht- und Zentriereinrichtung 24, die bei dieser Ausführungsform mit der Kulissee 13 verbunden ist, ist bei unterschiedlicher Voreinstellung des Räumwinkels α stets funktionstüchtig. Beim Verstellen der Kulissee 13 ändern sich auch die Winkellagen der Anschlagflächen zueinander. Aus diesem Grund werden ballige Gummi-Anschlag-Puffer 27 verwendet. Befindet sich die Kulissee genau zwischen den zwei Endlagen, so sind die Anschlagflächen winkelig. Auf diese Weise ergibt sich eine Halbierung der Winkeldifferenz zwischen den An-

schlagflächen. Diese Winkeldifferenz wird von balligen Puffern 27 gut ausgeglichen und verkraftet.

Dies ermöglicht die Verwendung einheitlicher Pflugscharen.

Die erläuterte Ausricht- und Zentriervorrichtung 24 ist jeweils im Endverschwenkbereich in Richtung der Räumstellung wirksam. In dem dazwischenliegenden Verstell- und Ausweichbereich ist sie nicht wirksam. Wie aber aus Figur 3 unmittelbar ersichtlich ist, könnte zwischen den Halteblechen 21 und der Dicke der Kulissenführung 13, durch den seitlich maximal möglichen Versatz eines Schneepflugsegmentes der gegenüber dem Tragrahmen festgelegt wird, durch eine Federvorspannung in die in Figur 3 dargestellte Lage vorzentriert sein, so daß auch zwischen der endgültigen Räum- und der maximalen Ausweichstellung eine entsprechend der gewählten Federvorspannung wirksame Vorspannung in die mittlere Zentrierlage erfolgt.

Abschließend wird noch auf Figur 9 bezug genommen, in der ein für besonders harte Räumeneinsätze bestimmter Schublenker 7' dargestellt ist.

Dieser Schublenker 7' ist aus einem elastomeren Werkstoff wie Vulkollan hergestellt. Damit dieser Lenker Längskräfte aufnehmen kann, ist in seinem Inneren ein Lochblech 69 aus Stahl mit eingegossen. Für die Lagerung sind in den Lageraugen Stahl- oder Kunststoffrohre mit eingegossen. Da die Verbindung des Lochblechs 69 und der Rohre für die Lageraugen 71 nur aus Vulkollan besteht, besitzt dieser Lenker besondere räumliche Ausweichmöglichkeiten. Durch die Löcher im Lochblech und den dadurch verlaufenden Kunststoffbrücken wird zudem ein optimales Verschweißen des elastomeren Werkstoffes mit dieser internen Armierung 69 ermöglicht.

Wie aus der Seitenansicht des Schublenkers gemäß Figur 9b hervorgeht, ist dieser an seinem vorliegenden Gelenk oder Abstützpunkt mit einem tragrahmenseitig ausgerichtet liegenden Puffer 75 versehen. Bei einer Verschwenkung eines Pflugscharsegmentes in Ausweichstellung gemäß Figur 2 würde dann - der dort in Figur 2 nicht eingezeichnete Puffer 75 - mit seiner vorstehenden Nase unmittelbar am Tragrahmen bzw. an dem am Tragrahmen 5 fest angebrachten ebenfalls feststehenden Träger 17 anschlagen. Hierdurch werden zusätzliche Rückstellkräfte zur Einleitung und Rückführung des in Ausweichstellung befindlichen Pflugscharsegmentes in Räumstellung bewirkt.

Patentansprüche

1. Schneepflug mit ausweichbarer Pflugschar, mit den folgenden Merkmalen
 - es sind zumindest zwei seitlich versetzt zueinander angeordnete und unabhängig voneinander ausweichbar aufgehängte

- Pflugscharsegmente (1) vorgesehen,
- die Pflugscharsegmente (1) sind an einem an einem Fahrzeug anbringbaren Tragrahmen (5) ausweichbar aufgehängt,
 - die Aufhängung umfaßt eine eine zumindest dreipunktförmige Abstützung zwischen Pflugscharsegment (1) und Tragrahmen (5) mit einer unten liegenden Lenker- und einer demgegenüber obenliegenden Verstelleinrichtung,
 - die Verstelleinrichtung umfaßt ein längs einer Führungsbahn verfahrbares Führungselement, worüber das jeweilige Pflugscharsegment (1) obenliegend gegenüber dem Tragrahmen abgestützt gehalten ist,

gekennzeichnet durch die weiteren Merkmale

- die zumindest beiden Pflugscharsegmente (1) sind zumindest in einem Teilbereich des gesamten Ausweichbereiches des betreffenden Pflugscharsegmentes (1) auch mit seitlicher Ausweichkomponente verstellbar gehalten,
 - die zumindest beiden Pflugscharsegmente (1) sind zumindest in einem geringfügigen Winkelbereich um eine im wesentlichen horizontale in Fahrtrichtung verlaufende Achse verdrehbar gehalten,
 - die Lenker (7) sind an ihrem vor- wie an ihrem nachlaufenden Ende mittels eines eine räumliche Verstellbewegung erlaubenden Drehlagers (9', 9'') angelenkt, und
 - es ist eine das betreffende Pflugscharsegment (1) in Räumstellung in einer vorbestimmten Relativlage gegenüber dem Tragrahmen (5) haltende Zentrier- vorrichtung (24) vorgesehen.
2. Schneepflug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pflugscharsegmente (1) durch zwei unten in Querrichtung seitlich versetzt zueinanderliegende Schublenker (7) und eine vorzugsweise in Draufsicht zwischen den beiden Schublenkern (7) und oberhalb derselben angeordnete Kulissenführung (13) mit einem in der Kulissenführung (13) längs verfahrbaren Gleitstück oder Schlitten (19) gegenüber dem Tragrahmen (5) abgestützt sind.
3. Schneepflug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schublenker (7) starr oder zumindest im wesentlichen starr ausgebildet sind.

4. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gleitstück (19) über eine Schwenkachse (19') an einer Halteeinrichtung (21) verdrehbar gehalten ist, und daß die Halteeinrichtung (21) mit einem zugehörigen Pflugscharsegment (1) und die Kulissenführung (13) mit dem Tragrahmen (5) oder umgekehrt verbunden und daran zumindest mittelbar abgestützt ist.

5. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gleitstück (19) in der zugehörigen Führungsbahn (15) der Kulissenführung (13) um ein vorwählbares Maß seitlich relativ zueinander ausweichbar angeordnet sind.

6. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentriervorrichtung (24) auch einen zur horizontalen Ebene schräg und zur vertikalen Verstellrichtung der Pflugscharelemente (1) gegensinnig winkel- oder dachförmig verlaufenden Anschlag (25) umfaßt, der über den Tragrahmen (5) abgestützt und gehalten ist, und der mit einem entsprechenden komplementär gestalteten winkel- oder dachförmigen mit dem zugehörigen Pflugscharelement (1) verbundenen und abgestützten weiteren Anschlag (Halteblech 21) zusammenwirkt.

7. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem feststehenden und dem bewegbaren Anschlag (25, 21) Puffer (27) vorgesehen sind.

8. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissenführung (13) und damit der Einstellwinkel (α) zwischen der Räumleiste (3) zur vertikalen in unterschiedliche Winkeleinstellungen voreinstellbar und fixierbar ist.

9. Schneepflug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Stellantrieb (51) zur Winkelverstellung der Kulissenführung (13) und damit einer Räumleiste (3) gegenüber den sie tragenden Tragrahmen (5) vorgesehen ist.

10. Schneepflug nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissenführung (13) über eine Drehachse (53) gegenüber dem Tragrahmen (5) verschwenkbar ist, wobei der Stellantrieb (51) zwischen dem Tragrahmen (5) und der Kulissenführung (13) zumindest mittelbar abgestützt ist.

11. Schneepflug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stellantrieb (51) auch während der Fahrt betätigbar und in gewünschter Stellung arretier- bzw. sperrbar ist. 5

12. Schneepflug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stellantrieb (51) aus einem Hydraulikmotor, Hydraulikzylinder, Pneumatikzylinder oder einem elektrischen Stellantrieb besteht. 10

13. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß ferner noch ein vorzugsweise an der Kulissenführung (13) ansetzender Kraftbegrenzer vorgesehen ist, der erst nach Überschreiten einer Auslösekraft eine Ausweichbewegung des Pflugscharsegmentes (1) erlaubt. 15
20

14. Schneepflug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kraftbegrenzer sperrbar, vorzugsweise manuell sperrbar ist.

15. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schublenker (7) eine Stoßdämpereinrichtung umfassen. 25

16. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schublenker (7) aus elastomeren Werkstoff und einer Armierung, vorzugsweise einer innenliegenden Armierung (69) bestehen. 30
35

17. Schneepflug nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Armierung aus einem Lochblech (69) besteht.

18. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Schublenkern (7) an den Lagerstellen Rohre (71) vorzugsweise aus Stahl oder Kunststoff eingegossen sind. 40
45

19. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu den Lenkern (7) vor- wie nachlaufenden Drehlager (9', 9'') in Form von eine räumliche Bewegung erlaubenden Buchsen aus elastomerem Material vorzugsweise in Form von Gummibuchsen ausgebildet sind. 50

55

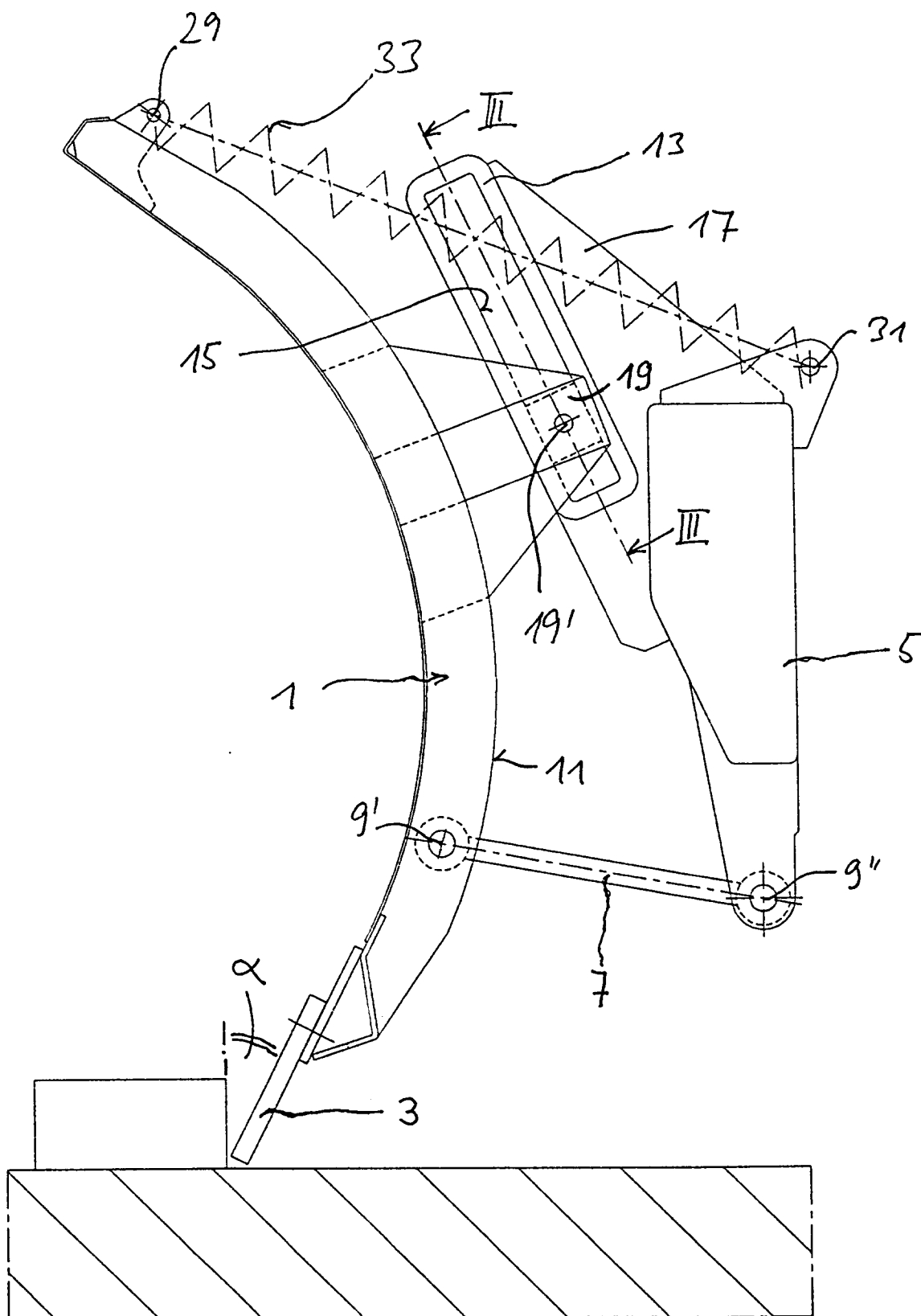


Fig. 1

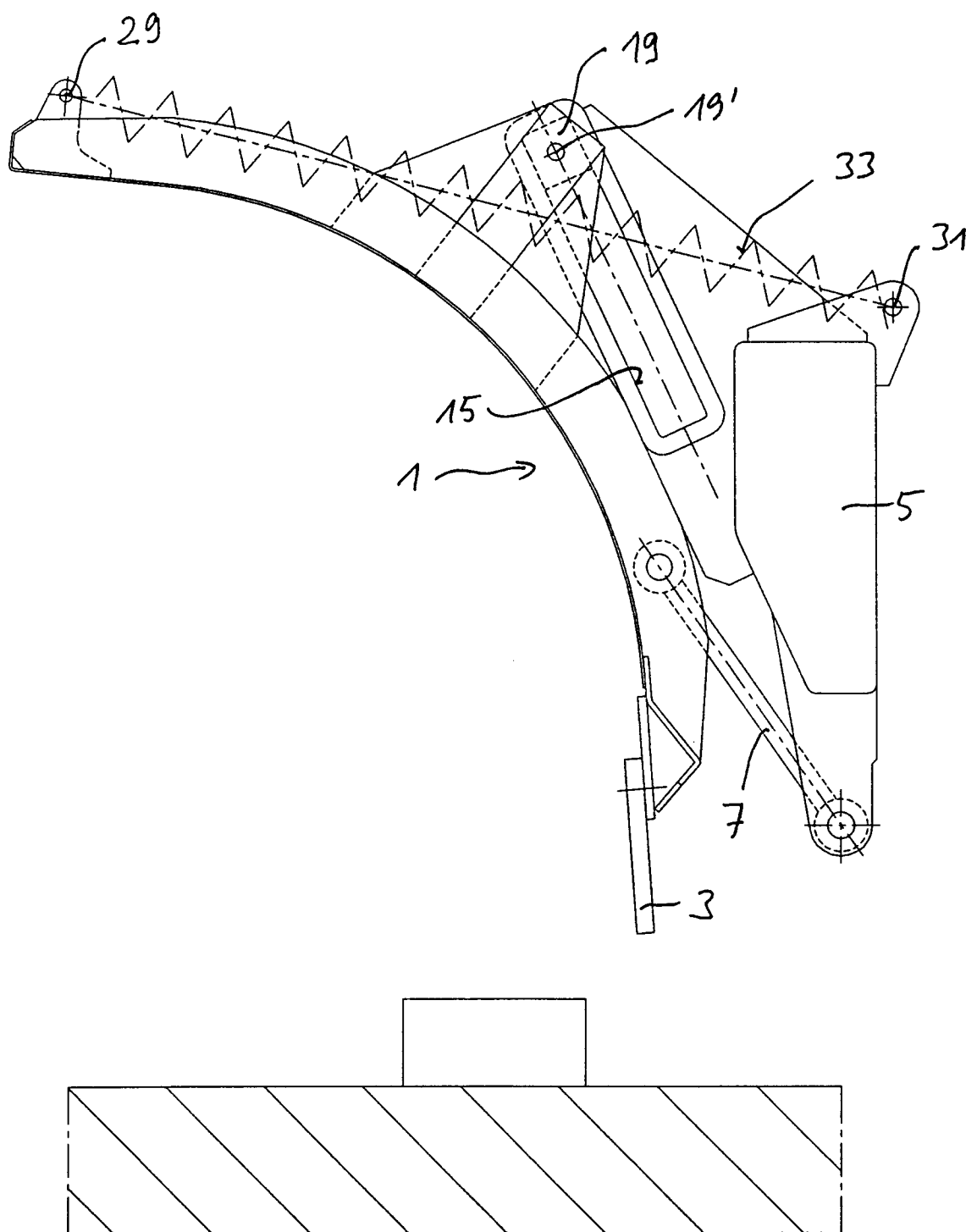


Fig.2

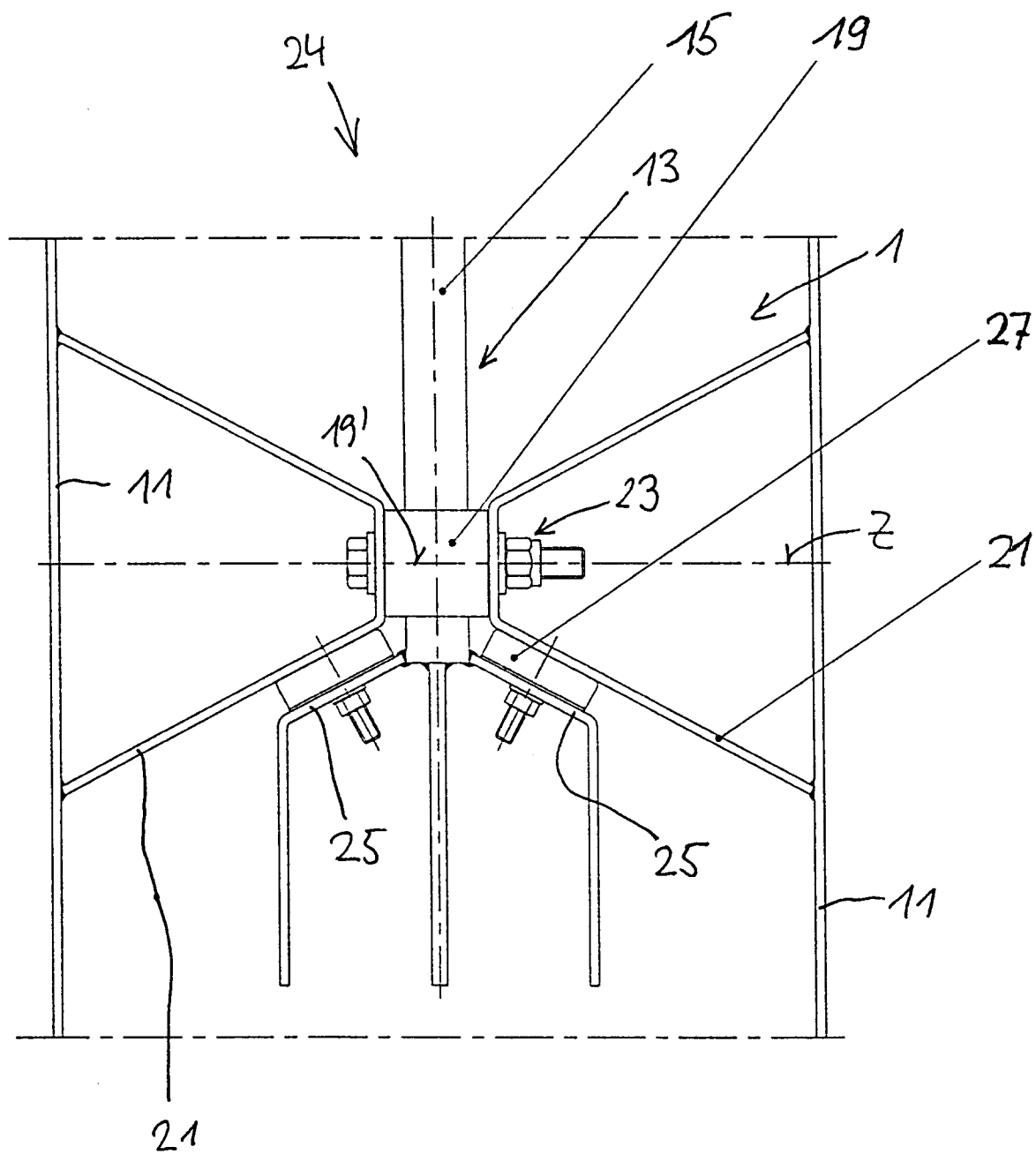


Fig. 3

SCHNITT A-A

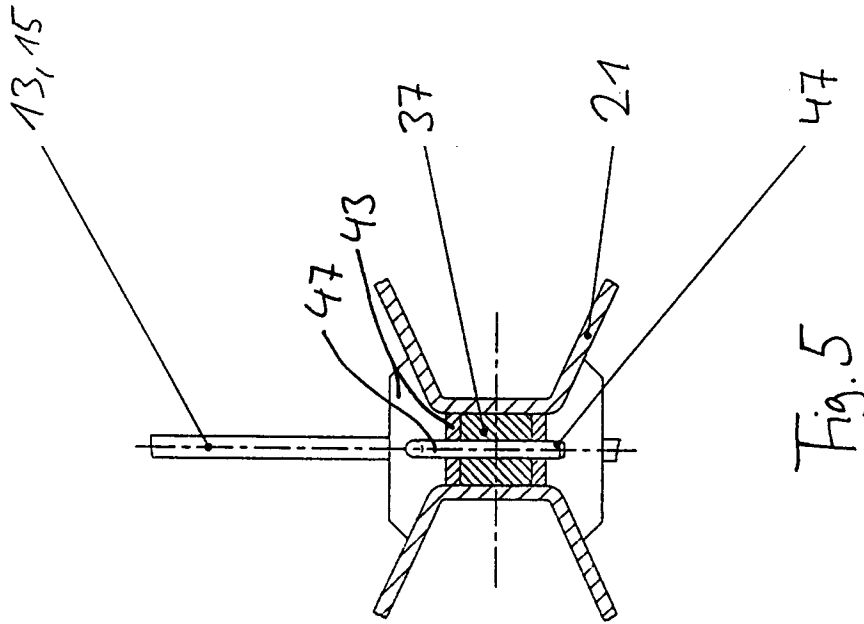


Fig. 5

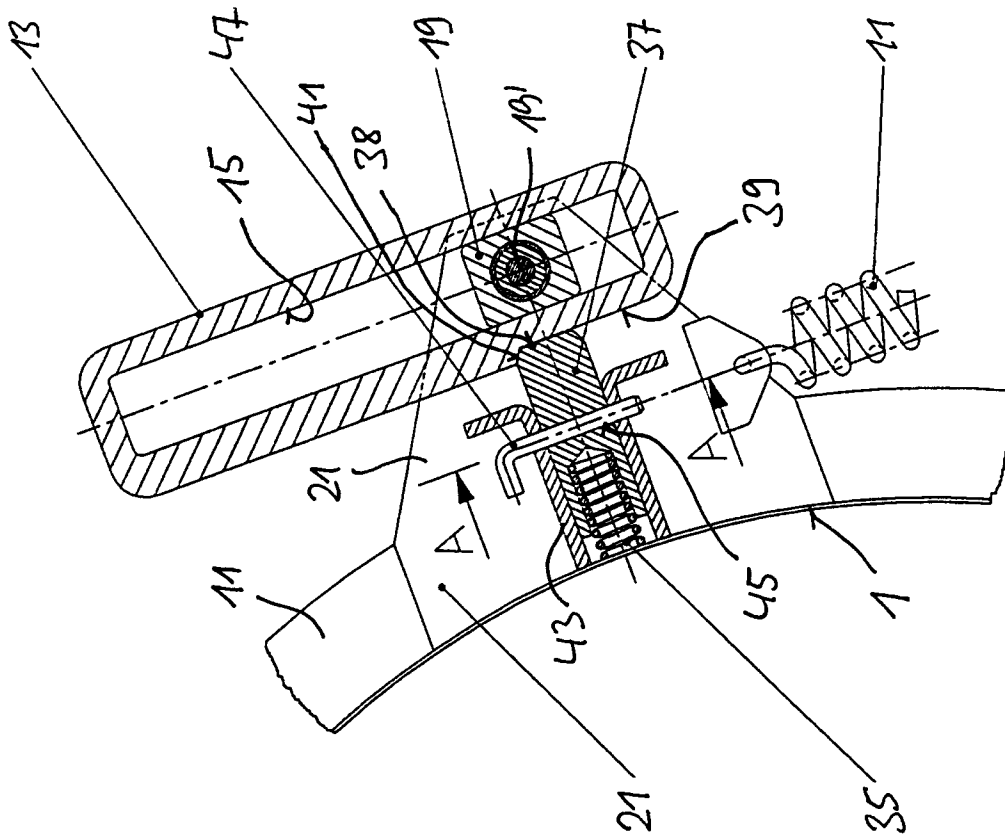


Fig. 4

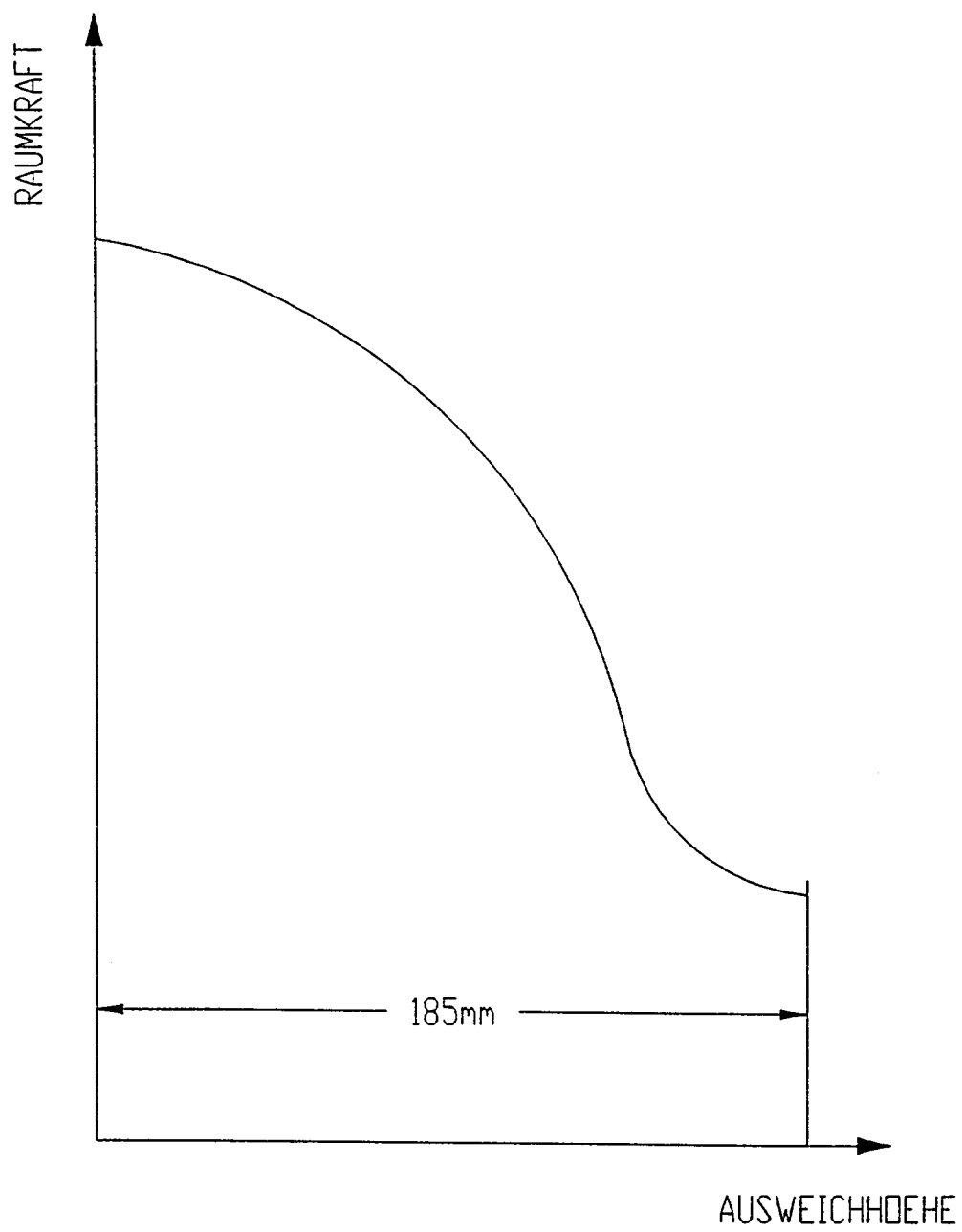


Fig. 6

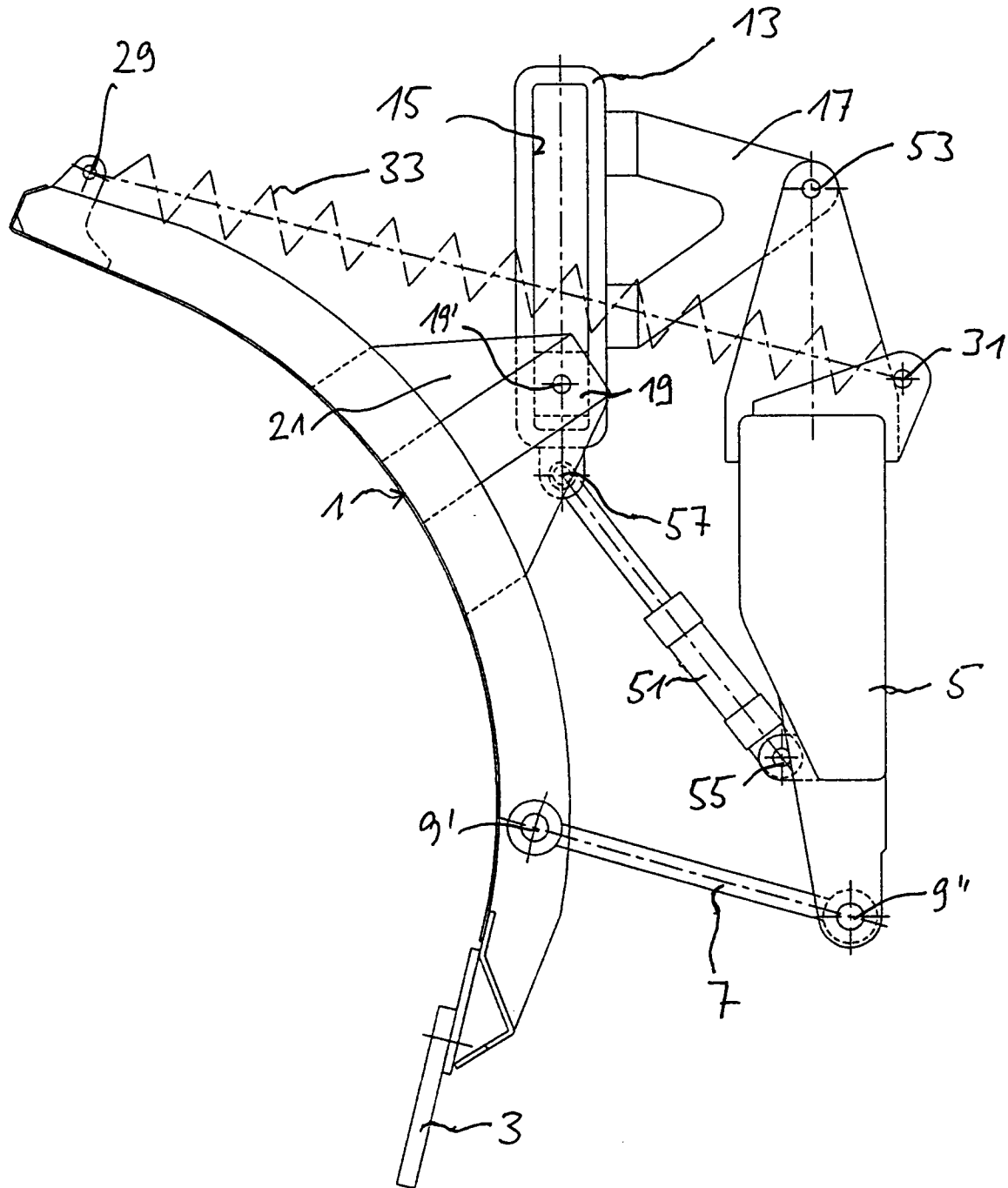


Fig. 7

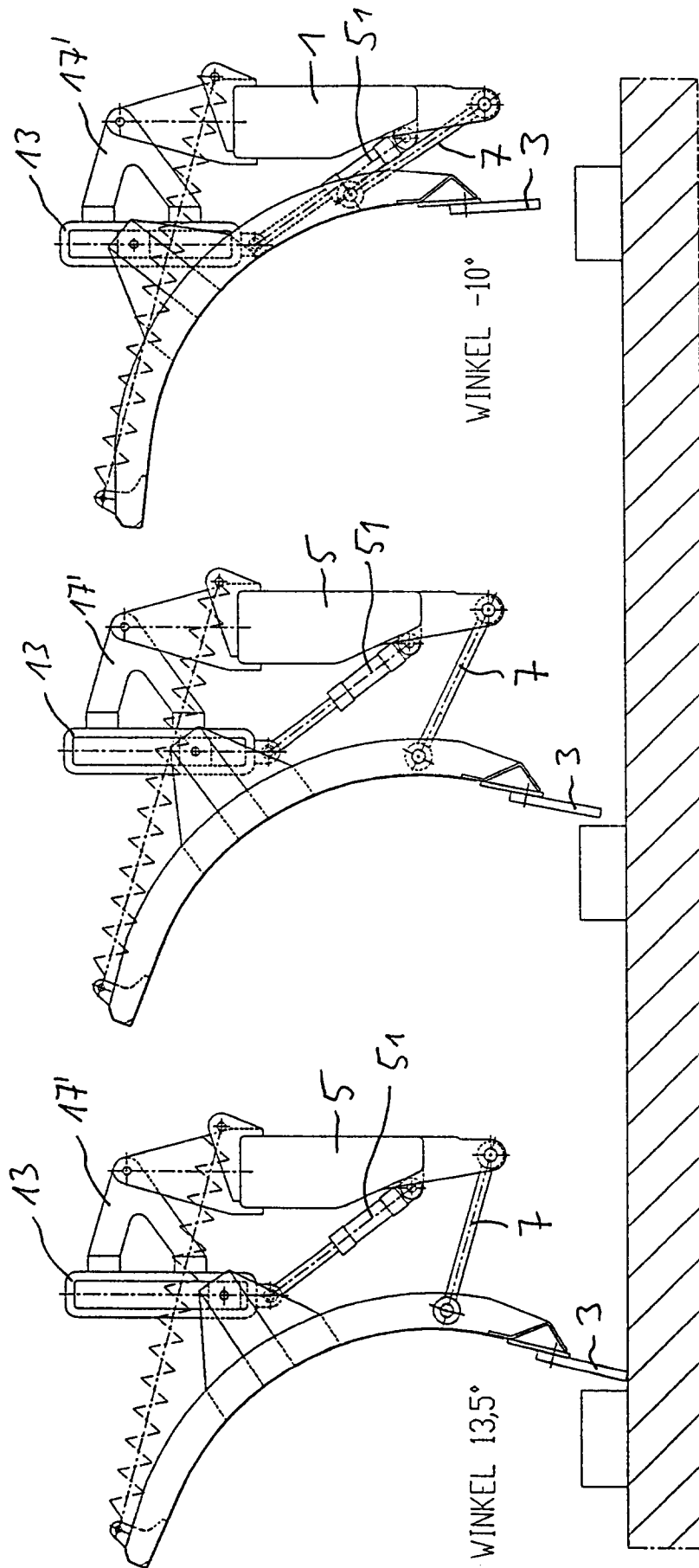
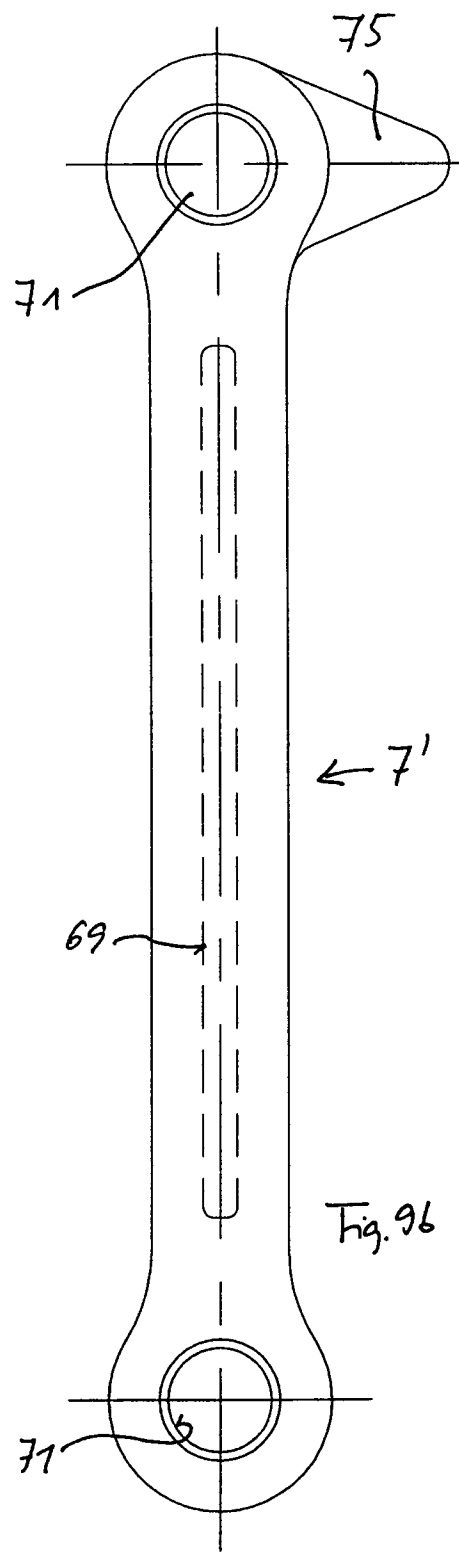
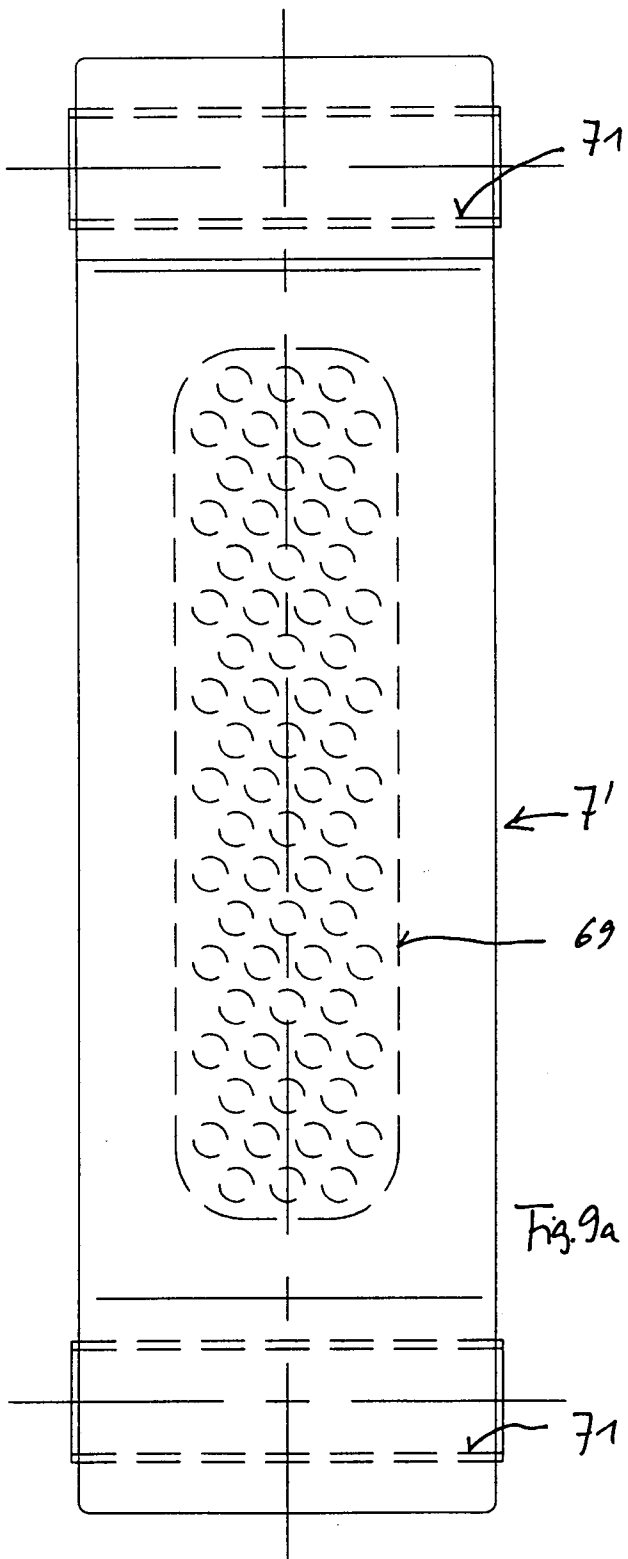


Fig. 8a

Fig. 8b

Fig. 8c





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 8226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	AT-B-392 993 (HAUER) * das ganze Dokument * ---	1	E01H5/06
A	AT-B-329 110 (SCHALLERT) * das ganze Dokument * ---	1,7,13	
D,A	DE-B-10 97 463 (RIES) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR-A-2 320 453 (KONRAD PETER) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. November 1993	Prüfer DIJKSTRA, G
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 : mündliche 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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			