

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 467 310 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91111875.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E01H 5/06**

(22) Anmeldetag: **16.07.91**

(30) Priorität: **17.07.90 DE 4022683**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.01.92 Patentblatt 92/04**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR IT LI**

(71) Anmelder: **SCHMIDT WINTERDIENST- UND  
KOMMUNALTECHNIK GmbH**  
**Albtalstrasse 36**  
**W-7822 St. Blasien(DE)**

(72) Erfinder: **Sebulke, Johannes, Dr.-Ing.**  
**Auf dem Buck 4**  
**W-7822 Häusern(DE)**  
Erfinder: **Hirt, Roswitha**  
**Oberlehen 49/7**  
**W-7821 Bernau(DE)**

(74) Vertreter: **Grättinger, Günter**  
**Wittelsbacherstrasse 5 Postfach 16 49**  
**W-8130 Starnberg(DE)**

(54) **Schneepflug.**

(57) Ein Schneepflug besitzt eine besonders einfach ausgebildete Aufhängevorrichtung für die Pflugschar. Die Pflugschar ist an einem Tragteil (4) um eine vertikale Achse seitenverschenkbar aufgehängt; das Tragteil (4) ist mittels eines Lenkerparallelogramms mit einer fahrzeugseitigen Tragplatte (6) verbunden; zwischen Tragplatte (6) und Tragteil (4) ist ein hydraulischer Hubzylinder (14) abgestützt. Damit die Aufhängevorrichtung eine Pendelbewegung der Pflugschar ermöglicht, ist vorgesehen, daß die Len-

ker (11) des Lenkerparallelogramms jeweils wenigstens an einem Anlenkende ein als Kugelgelenk (21) ausgebildetes Schwenklager aufweisen und daß zur Aufnahme von Seitenkräften ein Dreieckslenker (18) in einer der beiden Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms oder in einer dazu parallelen Ebene vorgesehen ist, welcher zwei Anlenkpunkte an der Tragplatte aufweist, die jeweils als reines Schwenklager (22) mit horizontaler Schwenkachse ausgebildet sind.

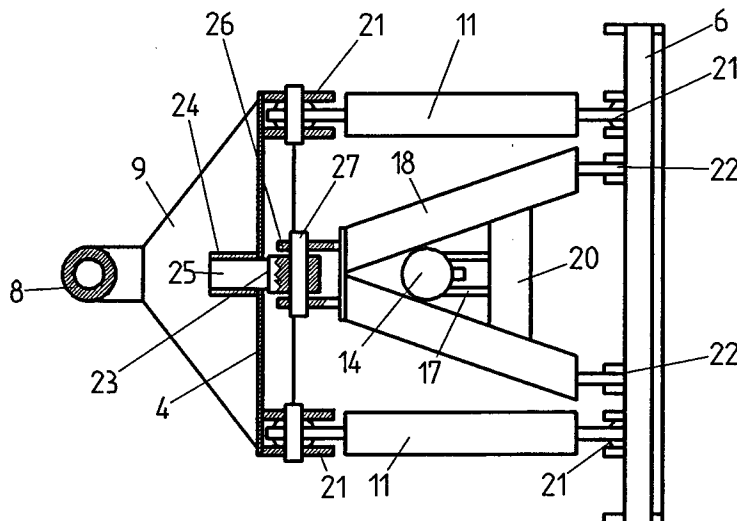


Fig. 3

EP 0 467 310 A1

Die Erfindung betrifft einen Schneepflug, dessen Pflugschar an einem Tragteil um eine vertikale Achse seitenverschenkbar aufgehängt ist und dessen Tragteil mittels eines Lenkerparallelogramms mit einer fahrzeugseitigen Tragplatte verbunden ist, wobei zwischen Tragplatte und Tragteil ein hydraulischer Hubzylinder abgestützt ist.

Derartige Schneepflüge unterliegen der Anforderung, daß die Pflugschar nicht nur seitenverschenkbar ist, so daß wahlweise nach jeder Seite des Fahrzeugs geräumt werden kann, sondern auch um eine horizontale in Fahrtrichtung verlaufende Achse pendeln kann, so daß sie in der Lage ist, sich der Querneigung der Straße anzupassen, bzw. dem Straßenprofil zu folgen. Um diese Pendelbewegung zu ermöglichen, ist es bekannt, das Tragteil, an dem die Pflugschar aufgehängt ist, längs einer vertikalen, quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Ebene zu teilen, wobei an einem vorderen Teil die Pflugschar und an einem hinteren Teil das Lenkerparallelogramm angeschlossen ist. Eine derartige Teilung ist aufwendig, da sie neben einer Schwenkachse auch eine Rückstellvorrichtung zur Lagesicherung der Pflugschar im angehobenen Zustand zwingend erfordert.

Eine andere bekannte Anbauvorrichtung für eine Pflugschar verzichtet auf eine Teilung des Tragteils zur Ermöglichung einer Pendelbewegung der Pflugschar; stattdessen sind alle Lenker des Lenkerparallelogramms mittels Schwenklagern, die als Kugelgelenke ausgebildet sind, angelenkt. Da über Kugelgelenke keine Seitenkräfte aufgenommen werden können, sind zwischen Tragteil und Tragplatte aus der Mitte zu beiden Seiten hin verlaufende Ketten gespannt, welche unter der Wirkung der Seitenkräfte auf Zug abwechselnd belastet werden. Bei dieser Lösung ist die Stabilität der Pflugaufhängung unvollkommen, da die Pflugschar seitlich nur in dem Maße geführt ist, als eine Kette straff gespannt ist; insbesondere bei wechselnden Seitenkräften kommt es dabei in den Übergangsphasen zu unkontrollierten Pflugbewegungen. Außerdem bereitet die richtige Bemessung der Kettenlängen Schwierigkeiten; überdies sind Kettenlösungen teuer, da nur geprüfte Sicherheitsketten mit hoher Zugfestigkeit geeignet sind.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfach ausgebildete Aufhängevorrichtung für die Pflugschar zu schaffen, welche eine genaue Längs- und Seitenführung des Pfluges gewährleistet, Seitenkräfte ohne instabile Phasen aufnimmt und eine Pendelbewegung der Pflugschar ohne gesonderte Pendelvorrichtung ermöglicht. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe an einem gattungsgemäßen Schneepflug dadurch gelöst, daß die

Lenker des Lenkerparallelogramms jeweils wenigstens an einem Anlenkende ein als Kugelgelenk

ausgebildetes Schwenklager aufweisen und daß zur Aufnahme von Seitenkräften ein Dreieckslenker in einer der beiden Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms oder in einer dazu parallelen Ebene vorgesehen ist, welcher zwei Anlenkpunkte an der Tragplatte aufweist, die jeweils als reines Schwenklager mit horizontaler Schwenkachse ausgebildet sind.

Diesem Lösungsvorschlag liegt der Gedanke zugrunde, eine gesonderte Vorrichtung, welche das Pendeln der Pflugschar ermöglicht, zu ersetzen durch die Ausbildung der Schwenklager, mit denen die Lenker am Tragteil bzw. an der Tragplatte angelenkt sind, als Kugelgelenke, welche eine Pendelbewegung der Pflugschar ermöglichen; allerdings erfordert diese Möglichkeit zusätzliche Maßnahmen, welche die Übertragung von Seitenkräften auf die Pflugschar über deren Aufnahmevorrichtung in die fahrzeugfeste Tragplatte sicherstellen. Diesem Zweck dient das erfindungsgemäße Kombinationsmerkmal, wonach der Dreieckslenker in einer der beiden Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms oder in einer dazu parallelen Ebene vorgesehen ist, welcher zwei Anlenkpunkte an der Tragplatte aufweist, die jeweils als reines Schwenklager mit horizontaler Schwenkachse ausgebildet sind. Dabei versteht es sich von selbst, daß der Anlenkpunkt des Dreieckslenkers am Tragteil als Kugelgelenk ausgebildet ist.

Um eine möglichst verschleißfeste Funktion aller Gelenke sicherzustellen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Schwenklager sowohl in der oberen als auch in der unteren Schwenkebene des Lenkerparallelogramms beidseitig jeweils bezüglich einer gemeinsamen horizontalen Schwenkachse ausgerichtet sind. Falls der Dreieckslenker nicht in einer der beiden Schwenkebenen, sondern in einer dritten, zu den Schwenkebenen parallelen Ebene angeordnet ist, liegen seine beiden auf derselben Seite angeordneten Schwenklager ebenfalls auf einer gemeinsamen Schwenkachse.

Im Sinne der obigen Ausführungen sind die Schwenkebenen jeweils definiert durch ein oder mehrere obere Lenker, welche die obere Schwenkebene bilden, sowie ein oder mehrere Lenker, welche die untere Schwenkebene bilden. Die Kugelgelenke können auf verschiedenste Weise ausgeführt sein; klassische Kugelgelenke mit schwenkbar gelagerter Gelenkskugel und diese umfassende Kugelkalotte sind verhältnismäßig teuer, jedoch bestens geeignet; zu ihrer seitlichen Abstützung kann es zweckmäßig sein, anstelle von starren Anschlägen elastomere Stützelemente zu verwenden, z.B. in Form seitlicher Kunststoffscheiben, welche auf die Schwenkachse der Lagerkugel aufgesteckt sind. Eine einfachere Ausführungsform des Kugelgelenks kann in der Kombination aus einem Drehlager und einem reinen Schwenklager ausgebildet

sein, wobei die Lagerachsen bei horizontal ausgerichteter Pflugschar in einer horizontalen Ebene liegen und zueinander senkrecht verlaufen.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß mit Ausnahme der beiden tragplattenseitigen Schwenklager des Dreieckslenkers alle anderen Schwenklager des Lenkerparallelogramms jeweils als Kugelgelenk ausgebildet sind. Durch diese Ausführungsform ist eine kinematisch ideale Beweglichkeit der Pflugschar hinsichtlich ihrer Pendelbewegung sichergestellt; aus Kostengründen wäre es allerdings denkbar, daß bei ein oder mehreren Lenkern wenigstens ein Anlenkende als einfaches Schwenklager ausgebildet ist. Dabei ist allerdings zu beachten, daß ein Schwenklager mit Spiel gewählt werden muß, so daß ein gewisser Bewegungsausgleich im Rahmen der Pendelbewegung übernommen werden kann. Die Gefahr einer Überbeanspruchung eines derartigen Schwenklagers ist jedoch gegeben.

In einer Ausführungsform mit insgesamt fünf Lenkern ist vorgesehen, daß der Dreieckslenker zusätzlich zu den vier Lenkern des Lenkerparallelogramms vorhanden ist; er ist bevorzugt in der unteren Schwenkebene des Lenkerparallelogramms angeordnet.

In einer demgegenüber vereinfachten Ausführungsform ist vorgesehen, daß ein Arm des Dreieckslenkers durch einen Lenker derselben Schwenkebene des Lenkerparallelogramms gebildet ist, d.h. dieser Lenker ist tragplattenseitig mit einem reinen Schwenklager angelenkt und besitzt einen seitlich starr angesetzten Arm, der zusammen mit dem genannten Lenker den sogenannten Dreieckslenker bildet und der wie der genannte Lenker ebenfalls über ein reines Schwenklager an der Tragplatte angelenkt ist.

Bei dieser Ausführungsform entfällt das ursprüngliche, tragplattenseitige Kugelgelenk des nunmehr in den Dreieckslenker einbezogenen Seitenlenkers, sowie das beim gesonderten Dreieckslenker vorhandene tragteilseitige Kugelgelenk, d.h. sie ist insgesamt einfacher, ohne daß dadurch technische Nachteile in Kauf zu nehmen wären.

Gemäß einer weiteren, noch einfacheren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß in einer der Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms nur ein Mittellenker vorgesehen ist, welcher demzufolge die beiden in einer Schwenkebene üblicherweise vorhandenen Lenker eines Lenkerparallelogramms ersetzt. Ein solcher Mittellenker ist bevorzugt in der oberen Schwenkebene des Lenkerparallelogramms vorgesehen. In der Kombination mit dem von einem unteren Lenker abgewetzten Arm des Dreieckslenkers ergibt sich die einfachste Ausführungsform der Erfindung, nach welcher nur noch in insgesamt drei Lenkern, nämlich in der unteren Schwenkebene ein Dreieckslen-

ker und ein zusätzlicher Lenker und in der oberen Schwenkebene der genannte Mittellenker vorhanden sind. Mit Ausnahme der beiden Anlenkpunkte des Dreieckslenkers an der Tragplatte, bei denen es sich um reine Schwenklager handelt, sind alle übrigen Anlenkpunkte als Kugelgelenke ausgebildet. Der besondere Vorzug dieser Ausführungsform besteht nicht nur in der damit verbundenen Reduzierung der Bauteile, sondern vor allem darin, daß diese auf drei Lenker reduzierte Lösung praktisch unabhängig von Fertigungstoleranzen verwirklicht werden kann, da wegen des einzigen Mittellenkers in der oberen Schwenkebene eine genaue Ausrichtung der Anlenkpunkte der übrigen Lenker, soweit die Kugelgelenke betroffen sind, nicht mehr erforderlich ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht ferner darin, daß der Dreieckslenker gegenüber einem in derselben Schwenkebene des Lenkerparallelogramms angeordneten Lenker in einer Richtung senkrecht zur Schwenkebene elastisch vorgespannt ist. Durch ein derartiges Spannmittel, bevorzugt in Form einer Klammer, welche gegen eine obere und eine untere Fläche des zugeordneten Lenkers vorgespannt ist, ergibt sich eine wirksame Rückstellung für die Pendelbewegung, sobald der Schneepflug vom Boden abgehoben wird. Dabei werden die gegenüber der Klammer verschwenkten Anlageflächen des Lenkers wieder in die Anlageposition zurückgeschwenkt, in welcher die Pflugschar waagrecht steht. Das weitere Anheben der Pflugschar wird dann dadurch begrenzt, daß an der Tragplatte ein Anschlag für einen unteren Lenker der unteren Schwenkebene zur Begrenzung der maximalen Hubstellung vorgesehen ist.

In der Ausführungsform mit vier Lenkern und einem unteren Dreieckslenker ist der Hubzylinder zweckmäßig einerseits am Dreieckslenker und andererseits an der Oberseite des Tragteils, z.B. an einem das Tragteil verlängernden Galgen ange-  
 40  
 45  
 50  
 55

setzt. Bei einer Ausführungsform mit einem in der oberen Schwenkebene vorgesehenen Mittellenker ist der Hubzylinder bevorzugt einerseits am Mittellenker und andererseits an der Unterseite der Tragplatte abgestützt.

Dadurch, daß das Tragteil zur Ermöglichung der Pendelbewegung der Pflugschar nicht mehr geteilt ist, kann die Anordnung eines oder mehrerer hydraulischer Umlenkzylinder für die Seitenverstellung des Schneepflugs vereinfacht werden. In einer zweckmäßigen Ausführungsform genügt ein einziger Umlenkzylinder, welcher einerseits an der Rückseite der Pflugschar und andererseits auf einer Seite des Tragteils angelenkt ist. Dadurch ist sichergestellt, daß Hubzylinder und Umlenkzylinder völlig unabhängig voneinander funktionieren, d.h. völlig unabhängig voneinander betätigbar sind.

Die erfindungsgemäße Schneepflugaufhängung ist unabhängig von der Art des jeweiligen Schneepflugs bzw. der Aufhängung der Pflugschar am Tragteil möglich.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 eine erste Variante eines Schneepflugs mit fünf Lenkern, in der Seitenansicht,
- Fig. 2 den Schneepflug gemäß Fig. 1 in der Draufsicht,
- Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch den Schneepflug gemäß III-III der Fig. 1,
- Fig. 4 den Schneepflug in einer zweiten Variante mit nur drei Lenkern, in der Seitenansicht,
- Fig. 5 den Schneepflug gemäß Fig. 4 in der Draufsicht,
- Fig. 6 einen Horizontalschnitt durch den Schneepflug gemäß VI-VI der Fig. 4,
- Fig. 7 die Darstellung eines Kugelgelenks gemäß Einzelheit VII in Fig. 6,
- Fig. 8 ein Zweiachsen-Dreh-Schwenklager als Variante eines Kugelgelenks in Schnittdarstellung und
- Fig. 9 eine Spannvorrichtung gemäß Einzelheit IX in Fig. 4.

Fig. 1 zeigt in der Seitenansicht einen Schneepflug mit Aufhängevorrichtung zur Befestigung an der Frontseite eines (nicht gezeigten) Trägerfahrzeugs. Der Schneepflug umfaßt eine Pflugschar 1, welche mittels kurzer Schwenkarme 2 an einem Schwenkteil 3 angelenkt ist. Zur Vereinfachung der Zeichnung sind die Spannfedern, welche üblicherweise die Position der Pflugschar 1 gegenüber dem Schwenkteil 3 sichern und insbesondere deren Ausweichen nach oben ermöglichen, wenn die Verschleißschiene 5 der Pflugschar 1 gegen ein Hindernis fährt, weggelassen.

Vorliegend steht im Mittelpunkt die Aufhängevorrichtung für die Pflugschar, welche die Verbindung herstellt zwischen einem Tragteil 4 und einer Tragplatte 6, welche Haken 7 zum Einhängen an einer, nicht gezeigten, an der Frontseite des Trägerfahrzeugs befestigten Fahrzeugplatte aufweist.

Das Schwenkteil 3 ist mit einer vertikalen Welle 8 drehfest verbunden; die Welle 8 ist an ihren gegenüberliegenden Enden jeweils in einem Lagerarm 9 des Tragteils 4 schwenkbar gelagert. Auf diese Weise kann die Pflugschar 1 zwischen ihren beiden Räumstellungen, welche entweder ein Räumen nach rechts oder nach links ermöglichen, umgestellt werden. Zum Umstellen dient ein (nicht gezeichneter) hydraulischer Schwenkzylinder, welcher zwischen dem Tragteil 4 einerseits und der Pflugschar 1 bzw. dem Schwenkteil 3 andererseits abgestützt ist.

Der Höhenverstellung des Schneepflugs dient

das zwischen Tragteil 4 und Tragplatte 6 angeordnete Lenkerparallelogramm. In der Seitenansicht gemäß Fig. 1 sind nur zwei Lenker erkennbar, nämlich ein oberer Lenker 10 der oberen Schwenkebene des Lenkerparallelogramms und ein unterer Lenker 11 der unteren Schwenkebene des Lenkerparallelogramms. Wie sich aus den Fig. 2 und 3 ergibt, sind zwei obere Lenker 10 und zwei untere Lenker 11 vorhanden. Jeder von ihnen ist an den Enden einerseits an der Tragplatte 6, andererseits am Tragteil 4 angelenkt. An der Tragplatte 6 ist ferner ein Anschlag 12 befestigt, dessen Anschlagfläche 13 in der maximalen Hubstellung am zugeordneten unteren Lenker 11 anliegt. Die jeweilige Hubstellung wird gesichert durch einen hydraulischen Hubzylinder 14, dessen Kolben 15 an einem das Tragteil 4 nach oben verlängernden Galgen 16 angelenkt ist und dessen anderes Ende an einem Lagerteil 17 angelenkt ist, welches an einem in Fig. 1 verdeckten Dreieckslenker 18 der unteren Schwenkebene befestigt ist.

In der Draufsicht gemäß Fig. 2 ist der Dreieckslenker 18 gut erkennbar. Er besitzt zwei zum Tragteil 4 hin zusammenlaufende schräge Arme 19, welche über eine Querstrebe 20 miteinander verbunden sind. An der Querstrebe 20 ist das Lagerteil 17 für die Anlenkung des unteren Endes des Hubkolbens 14 befestigt.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 1 bis 3 sind sowohl die beiden oberen Lenker 10 als auch die beiden unteren Lenker 11 jeweils beidseitig mit Kugelgelenken 21 am Tragteil 4 bzw. der Tragplatte 6 angeschlossen. Beide Arme 19 des Dreieckslenkers 18 hingegen sind über reine Schwenklager 22 an der Tragplatte 6 angelenkt. Das gegenüberliegende Lager 23 des Dreieckslenkers 18 im Tragteil 4 ist, wie man in der Schnittstellung gemäß Fig. 3 erkennt, in Art eines Kugelgelenks ausgebildet, welches zusammengesetzt ist aus einem Drehlager 24 mit dem Lagerzapfen 25 und einem reinen Schwenklager 26 mit dem Lagerzapfen 27.

Die auf seiten des Tragteils 4 ausnahmslos vorhandenen Kugelgelenke, sowohl für die Anlenkung der oberen und unteren Lenker 10, 11, als auch des Dreieckslenkers 18 ermöglichen die für die Schneepflugaufgabe auf der Straße erforderliche Pendelbewegung der Pflugschar um eine waagrechte, in Räumrichtung verlaufende Achse, d.h. um eine durch den Lagerzapfen 25 des Drehlagers 24 definierte Achse. Anstelle des aus dem Drehlager 24 und einem Schwenklager 26 zusammengesetzten Kugelgelenks 23 könnte auch ein Kugelgelenk üblicher Bauweise, entsprechend den Kugelgelenken 21 der Parallelogrammlenker 10, 11 vorgesehen sein.

Wesentlich ist, daß der Dreieckslenker 18 an der Tragplatte 6 über reine Schwenklager 22 angelenkt ist; anderenfalls könnte der Dreieckslenker 18

seiner Aufgabe, nämlich die hohen Seitenkräfte des Schneepflugs in die Fahrzeugaufhängung zu übertragen, nicht gerecht werden.

Grundsätzlich genügt es, wenn bei den Lenkern 10, 11 der oberen und unteren Schwenkebene des Lenkerparallelogramms statt der Kugelgelenke Schwenklager vorgesehen sind, bei denen die notwendige Pendelbewegung durch Gummihülsen oder ganz einfach durch Lagerspiel gestattet wird. Man vermeidet aber unerwünschten Verschleiß, verursacht durch hohe Beanspruchung hinsichtlich der Lagerelastizität, und störendes Klappern, wenn mit Ausnahme der beiden Schwenklager des Dreieckslenkers alle übrigen oder möglichst viele Schwenklager als Kugelgelenk ausgebildet sind.

Die Ausführungsform einer Schneepflugaufhängung gemäß den Fig. 4 bis 6 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 im wesentlichen durch eine deutliche Verringerung der Anzahl der Lenker. Wie insbesondere in der Draufsicht gemäß Fig. 5 erkennbar, wurden die beiden oberen Lenker zu einem einzigen Mittellenker 28 zusammengefaßt, welcher beidseitig mittels Kugelgelenken 21 angelenkt ist. Der Hubzylinder 14 ist bei dieser Ausführungsform oben mit seinem Kolben 15 direkt am Mittellenker 28 angelenkt; das untere Ende des Zylinders 14 ist, wie in Fig. 6 gezeigt, direkt an der Tragplatte 6 angelenkt.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zur Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 besteht darin, daß, wie in Fig. 5 erkennbar, der Dreieckslenker 18 nur einen schrägen Arm 19 aufweist, welcher über eine Querstrebe 29 seitlich am linken unteren Lenker 11 angeschlossen ist. Auf diese Weise übernimmt dieser Lenker auch die Aufgaben des zweiten Arms 19 des Dreieckslenkers 18. In diesem Fall ist allerdings wesentlich, daß der linke untere Lenker 11 an der Tragplatte 6 über ein reines Schwenklager 22 angeschlossen ist.

Für die gegenüberliegende Anlenkung des unteren linken Lenkers 11 ist ein hochbelastbares Kugelgelenk 30 vorgesehen, welches als Einzelheit VII in der Fig. 7 vergrößert dargestellt ist. Bei diesem Kugelgelenk ist der Gelenkpunkt zusätzlich durch seitliche Kunststoffscheiben 31 abgestützt, wodurch die Beweglichkeit des Lagers nicht beeinträchtigt, die zulässige Seitenkraftbelastbarkeit aber vergrößert wird.

In Fig. 8 ist eine Alternative zu Fig. 7 gezeigt, wobei ein Kugelgelenk dargestellt ist, welches sich zusammensetzt aus einem reinen Schwenklager um den Schwenkzapfen 32 und einem reinen Drehlager, bei welchem sich eine Buchse 33 um einen Drehzapfen 34 dreht. An der Buchse 33 ist seitlich die Querstrebe 29 des Dreieckslenkers 8 befestigt; am hinteren Ende der Buchse 33 ist der Lenker 11 angesetzt. Eine Druckschraube 35 dient der axialen Fixierung des Drehzapfens 34 innerhalb der Buch-

se 33. In einem mittleren Abschnitt besitzt der Drehzapfen 34 eine Eindrehung 36.

Fig. 9 zeigt in vergrößerter Darstellung eine Rückstellvorrichtung 37, deren elastomere Druckfeder 38 jeweils in den Fig. 4 bis 6 eingezeichnet ist.

Diese Rückstellvorrichtung ist an der Querstrebe 29 des Dreieckslenkers 18 befestigt. Sie dient zur Ausrichtung des benachbarten unteren Lenkers 11 gegenüber dem Dreieckslenker 18.

Während der Dreieckslenker 18 infolge der beiden Schwenklager 22 seine Position gegenüber der Tragplatte 6 stets beibehält, kommt es bei einer Pendelbewegung des Schneepflugs zu einer entsprechenden Pendelbewegung der Lenker 10, 11. Auf die Fig. 9 angewandt, bedeutet dies, daß der untere Lenker 11 gegenüber dem Dreieckslenkerarm 29 nach oben oder unten ausweicht, je nachdem, ob der Schneepflug, - in Fahrtrichtung gesehen -, gerade linksdrehend oder rechtsdrehend pendelt. Dementsprechend werden die Klammerteile 39 geöffnet, und zwar entweder das obere oder das untere Klammerteil 39, jeweils indem es sich um das gemeinsame Schwenklager 40 gegen die Druckspannung in der Feder 38 verdreht. Letztere wird gespannt mittels einer Zugspindel 40, deren unteres Ende in einem Steg 41 des unteren Klammerteils 39 schwenkbar gelagert ist und deren oberes Ende mittels einer Mutter 42 gegenüber einer Druckplatte 43 verspannt ist. Die Druckplatte 43 drückt auf das obere Ende der elastomeren Druckfeder 38, deren unteres Ende gegenüber dem oberen Klammerteil 39 abgestützt ist. Die Spindel 40 ragt durch eine Bohrung 44 im oberen Klammerteil 39. Wird die Pflugschar vom Boden abgehoben, so bewirkt die Rückstellvorrichtung 38 eine waagrechte Pflugposition, sobald deren Unterkante vom Boden frei ist, d.h. eine zunächst vorhandene Schrägstellung der Pflugschar 1 entsprechend ihrer jeweiligen Pendellage wird durch die Vorspannung der Druckfeder 38 behoben, indem der Lenker 11 durch die Klammerteile 39 gezwungen wird, sich in seine Ausgangsposition zurückzudrehen.

Selbstverständlich sind auch andere Rückstellvorrichtungen denkbar; die im Zusammenhang mit Fig. 9 beschriebene hat den Vorteil, daß sie durch die doppelseitige Wirkung mit einer einzigen Feder statt der sonst üblichen zwei Rückstellfedern für eine Pendelbewegung auskommt.

## Patentansprüche

1. Schneepflug, dessen Pflugschar (1) an einem Tragteil (4) um eine vertikale Achse seitenverschenkbar aufgehängt ist und dessen Tragteil (4) mittels eines Lenkerparallelogramms mit einer fahrzeugseitigen Tragplatte (6) verbunden ist, wobei zwischen Tragplatte (6) und Tragteil (4) ein hydraulischer Hubzylinder (14) abge-

stützt ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Lenker (10, 11) des Lenkerparallelogramms jeweils wenigstens an einem Anlenkende ein als Kugelgelenk (21) ausgebildetes Schwenklager aufweisen und daß zur Aufnahme von Seitenkräften ein Dreieckslenker (18) in einer der beiden Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms oder in einer dazu parallelen Ebene vorgesehen ist, welcher zwei Anlenkpunkte an der Tragplatte aufweist, die jeweils als reines Schwenklager (22) mit horizontaler Schwenkachse ausgebildet sind.

2. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schwenklager sowohl in der oberen als auch in der unteren Schwenkebene des Lenkerparallelogramms beidseitig jeweils bezüglich einer gemeinsamen horizontalen Schwenkachse ausgerichtet sind.

3. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß mit Ausnahme der beiden tragplattenseitigen Schwenklager des Dreieckslenkers (18) alle anderen Schwenklager des Lenkerparallelogramms jeweils als Kugelgelenk ausgebildet sind.

4. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Dreieckslenker (18) zusätzlich zu den Lenkern (10, 11) des Lenkerparallelogramms vorgesehen ist.

5. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Arm des Dreieckslenkers (18) durch einen Lenker derselben Schwenkebene des Lenkerparallelogramms gebildet ist.

6. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Dreieckslenker (18) gegenüber mindestens einem in derselben Schwenkebene des Lenkerparallelogramms angeordneten Lenker (11) in einer Richtung senkrecht zur Schwenkebene elastisch gespannt ist.

7. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Dreieckslenker (18) in der unteren Schwenkebene des Lenkerparallelogramms angeordnet ist.

8. Schneepflug nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,

daß der Hubzylinder (14) einerseits am Dreieckslenker (18) und andererseits an der Oberseite des Tragteils (4) angelenkt ist.

9. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in einer der Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms nur ein Mittellenker vorgesehen ist.

10. Schneepflug nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Mittellenker (28) in der oberen Schwenkebene des Lenkerparallelogramms vorgesehen ist.

11. Schneepflug nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Hubzylinder (14) einerseits am Mittellenker (28) und andererseits an der Unterseite der Tragplatte (6) abgestützt ist.

12. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Tragplatte (6) ein Anschlag (12) für einen Lenker (11) der unteren Schwenkebene zur Begrenzung der maximalen Hubstellung vorgesehen ist.

13. Schneepflug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schwenklager als Kugelgelenk jeweils in der Kombination aus einem Drehlager und einem reinen Schwenklager ausgebildet sind, wobei die Lagerachsen bei horizontal ausgerichteter Pflugschar jeweils in einer horizontalen Ebene liegen und zueinander senkrecht verlaufen.

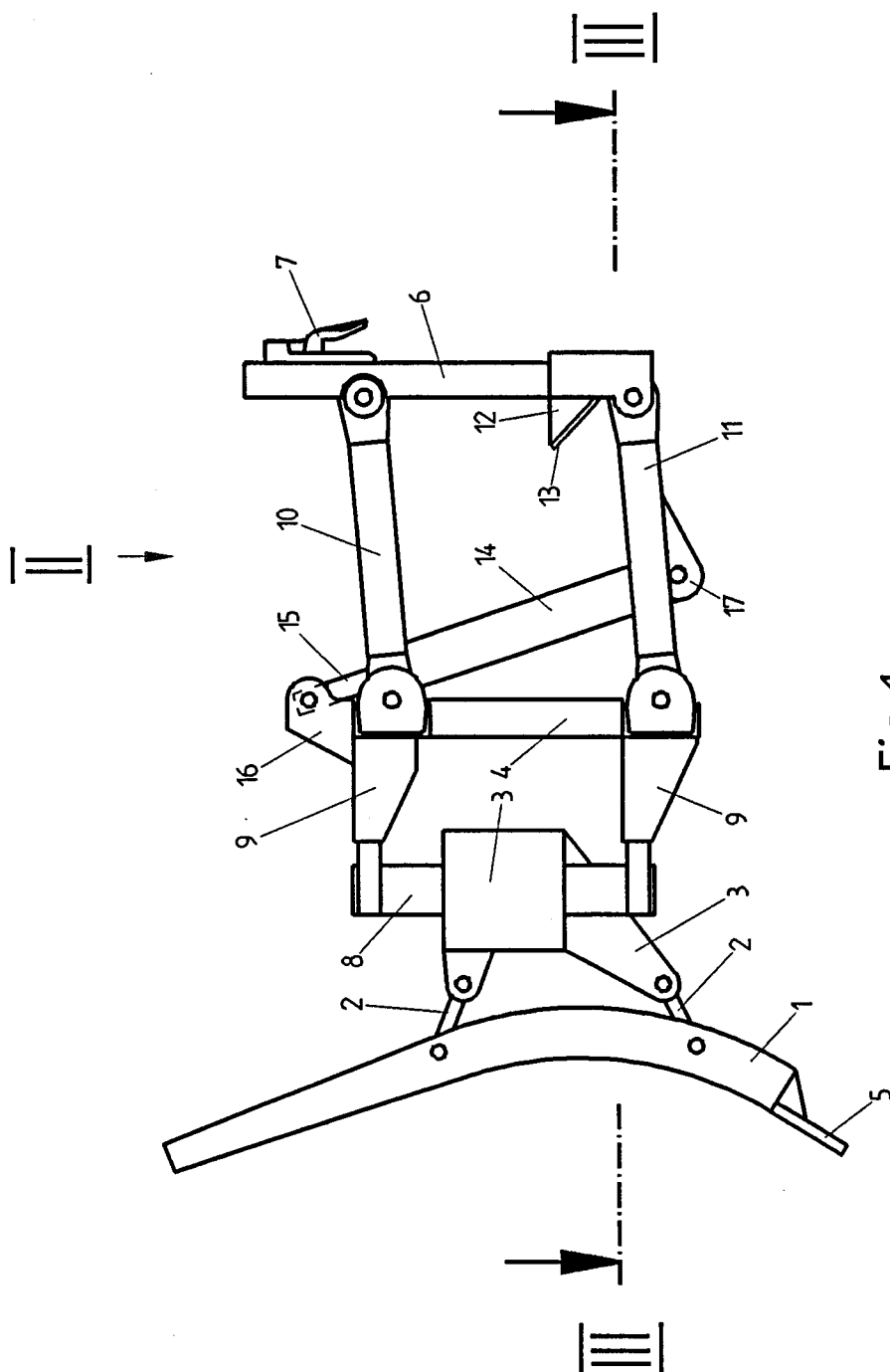


Fig. 1

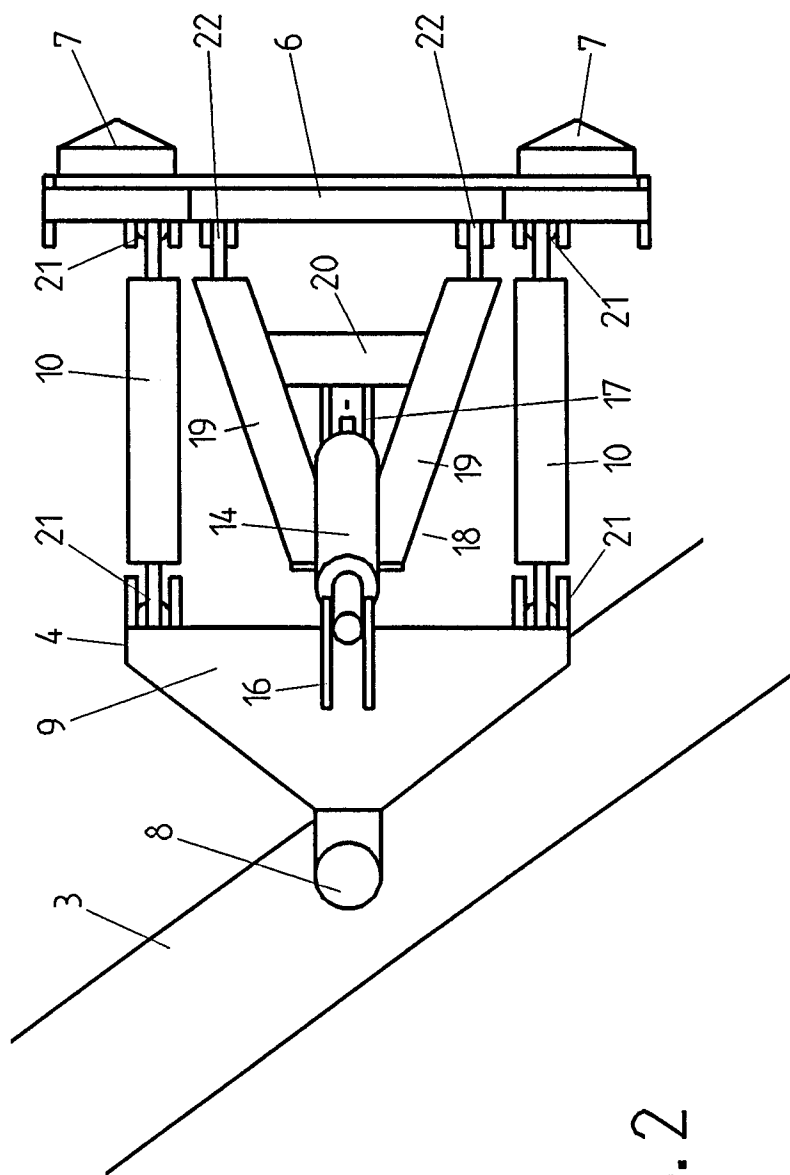


Fig. 2



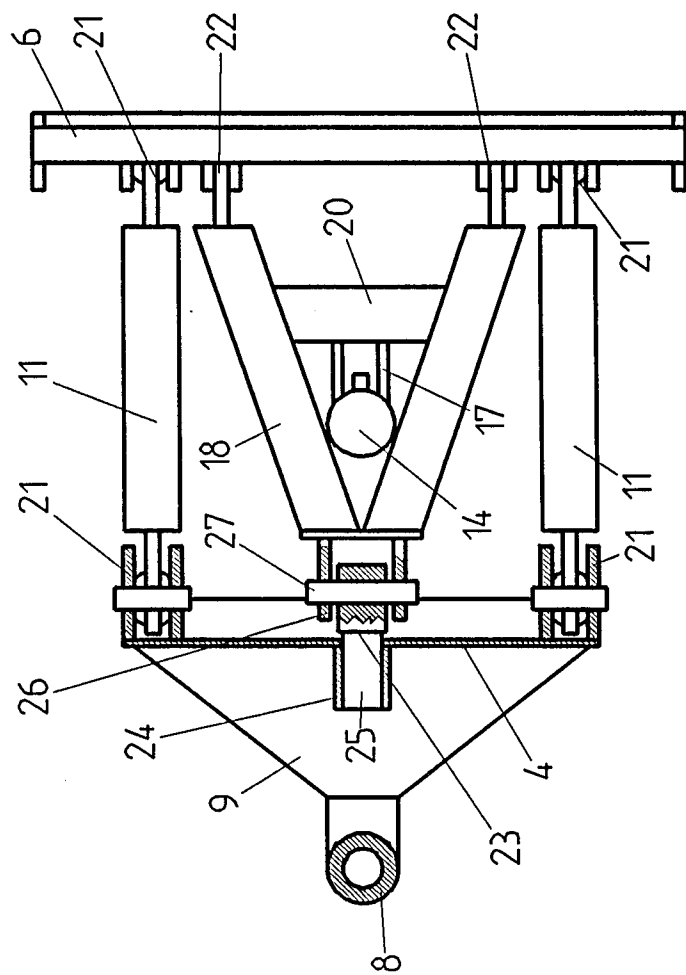


Fig. 3

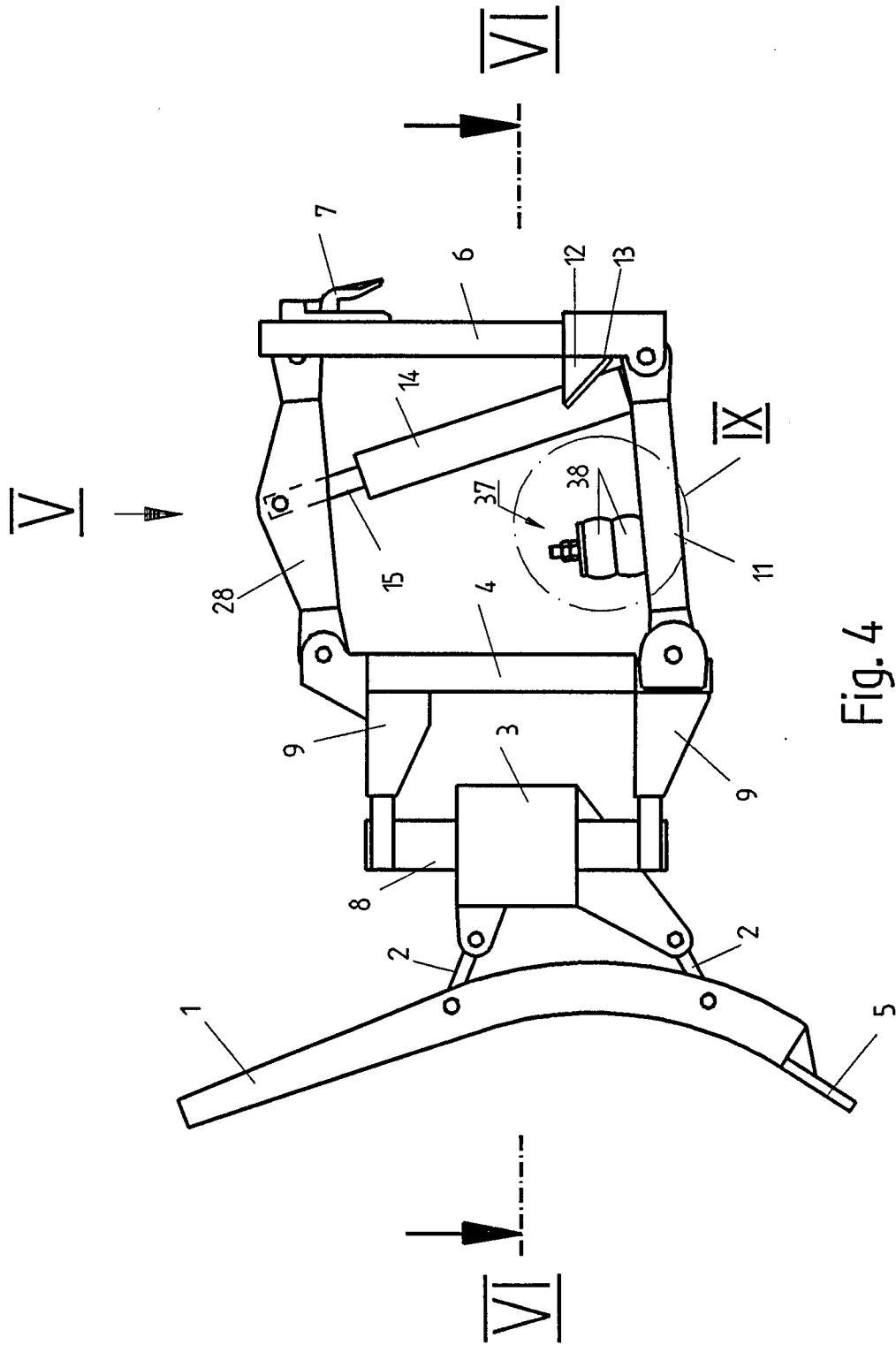


Fig. 4

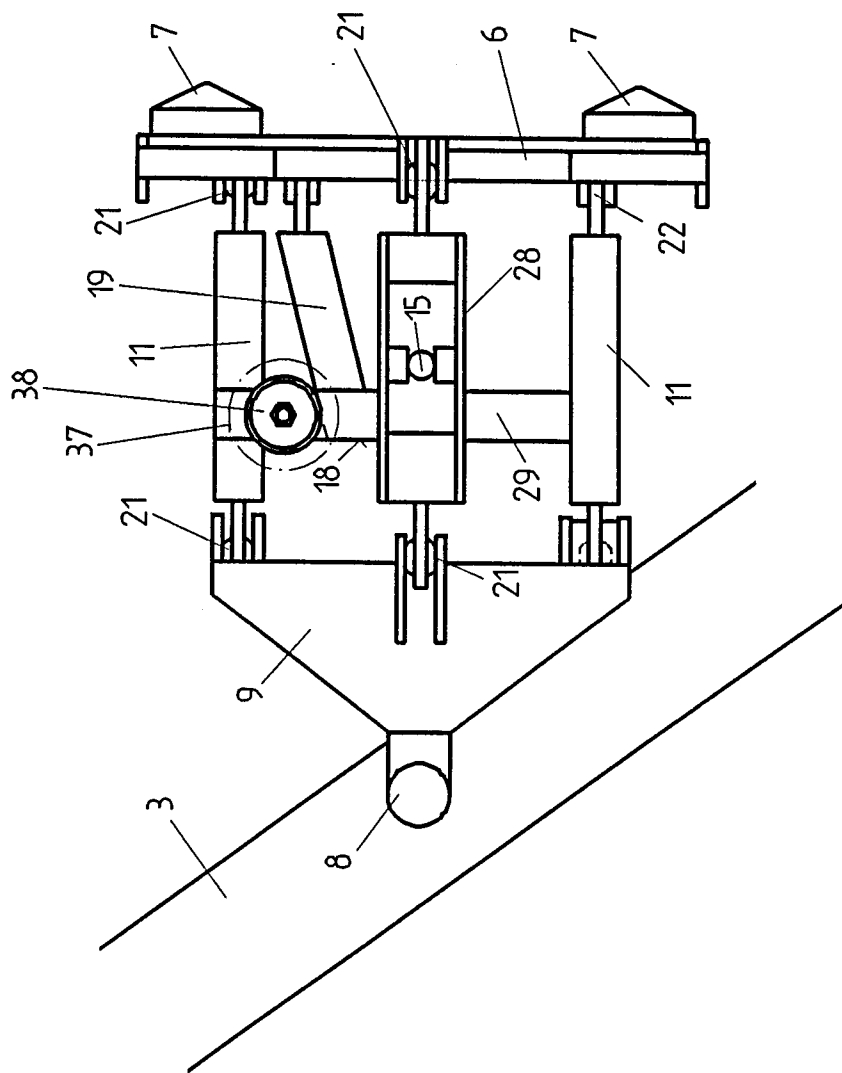


Fig. 5

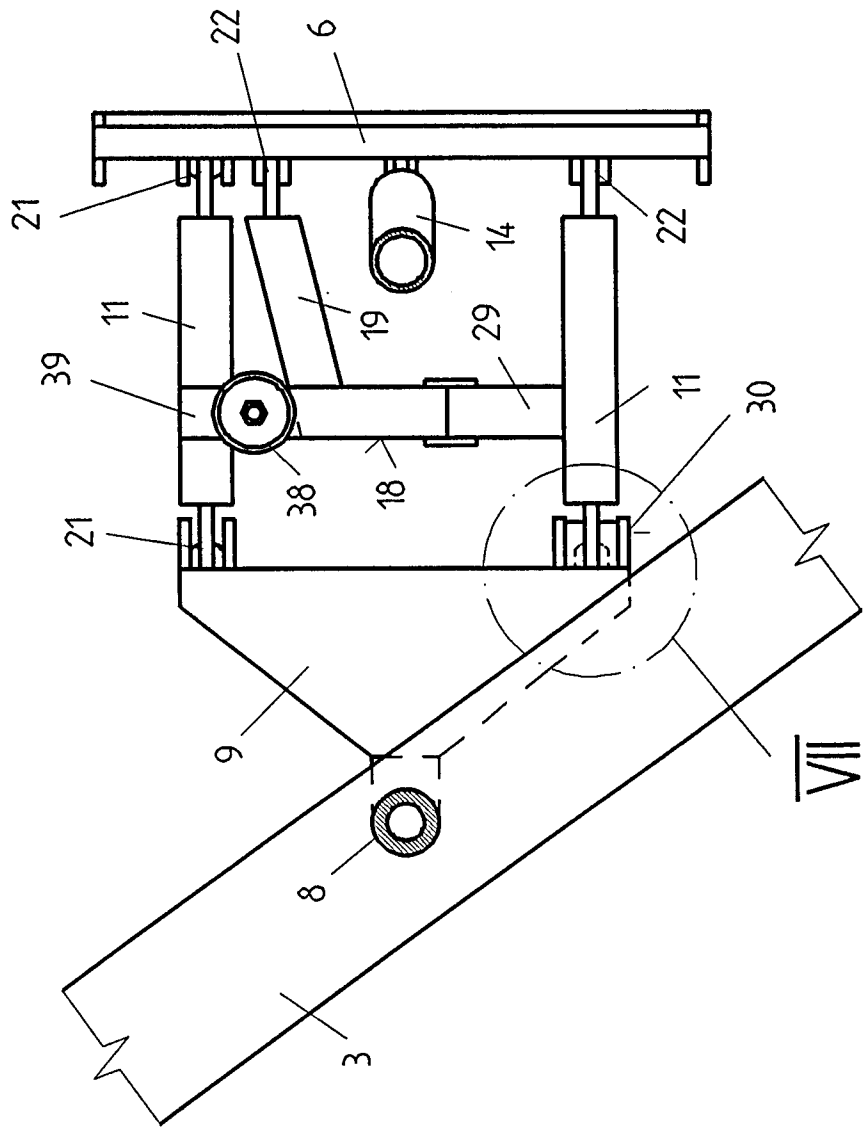


Fig. 6

Fig. 7

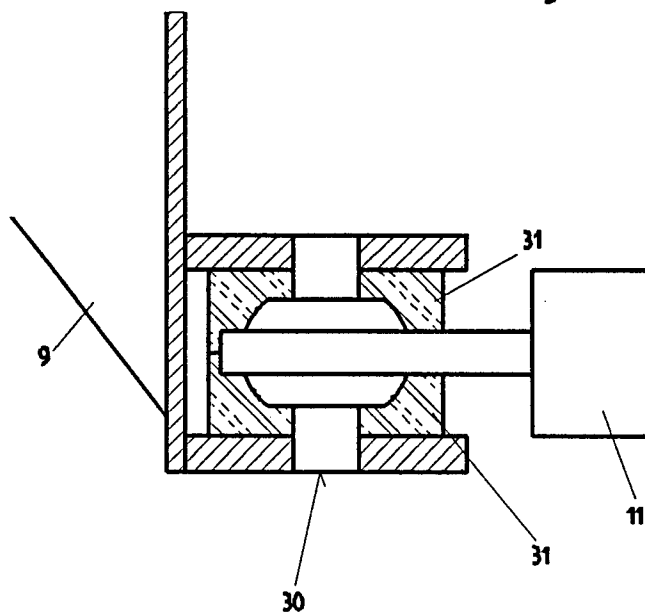
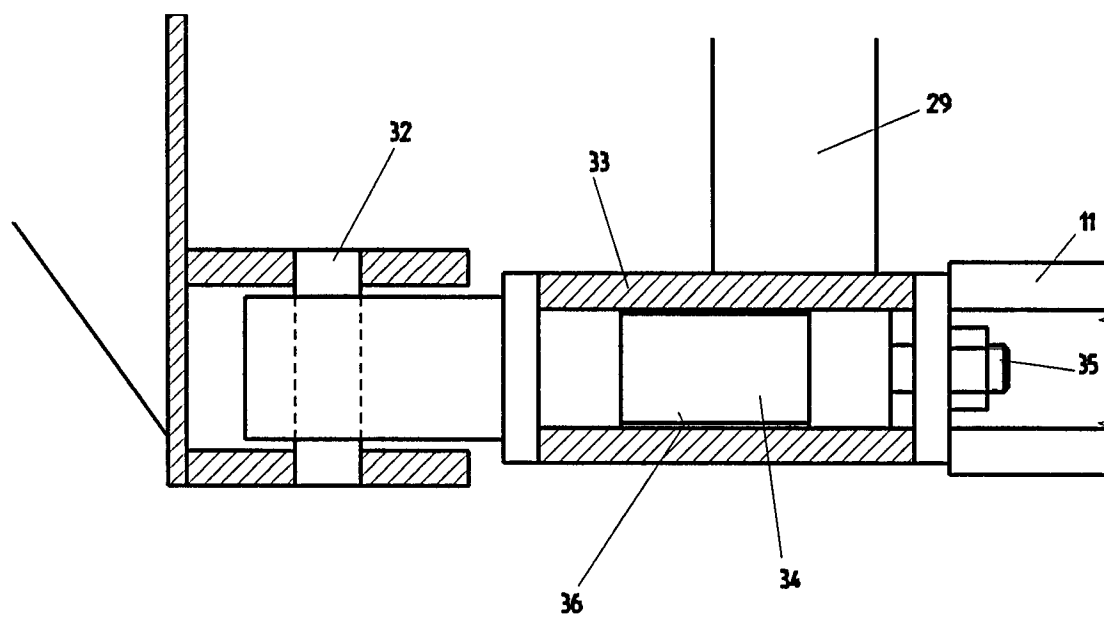
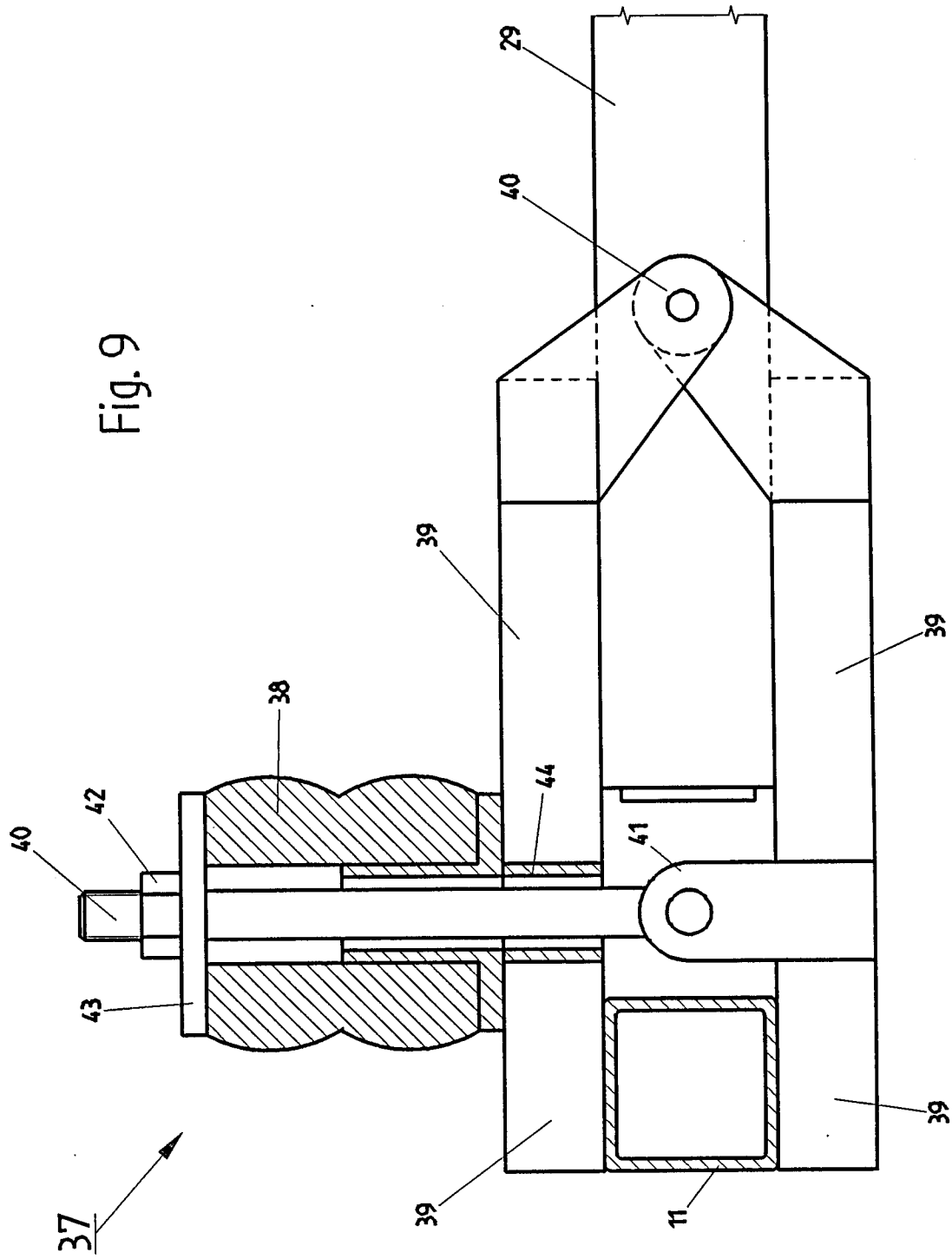


Fig. 8







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

**EP 91 11 1875**

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                              |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft<br>Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0 181 454 (ING. ALFRED SCHMIDT)<br>* das ganze Dokument **<br>- - - -          | 1                                            | E 01 H 5/06                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0 362 837 (ING. ALFRED SCHMIDT)<br>* das ganze Dokument **<br>- - - -          | 1                                            |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0 111 882 (ING. ALFRED SCHMIDT)<br>* das ganze Dokument **<br>- - - -          | 1                                            |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CH-A-665 237 (VIKTOR MEILI)<br>* das ganze Dokument **<br>- - - - -                 | 1                                            |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                              | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                              | E 01 H<br>E 02 F                            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                              |                                             |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>24 Oktober 91 | Prüfer<br>DIJKSTRA G.                       |
| <div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br/>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br/>    anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A : technologischer Hintergrund<br/>O : nichtschriftliche Offenbarung<br/>P : Zwischenliteratur<br/>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br/>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/>.....<br/>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie,<br/>übereinstimmendes Dokument</div> |                                                                                     |                                              |                                             |