

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 587 175 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93114522.1**

(51) Int. Cl.⁵: **E01H 5/06**

(22) Anmeldetag: **09.09.93**

(30) Priorität: **11.09.92 DE 4230517**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.94 Patentblatt 94/11

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

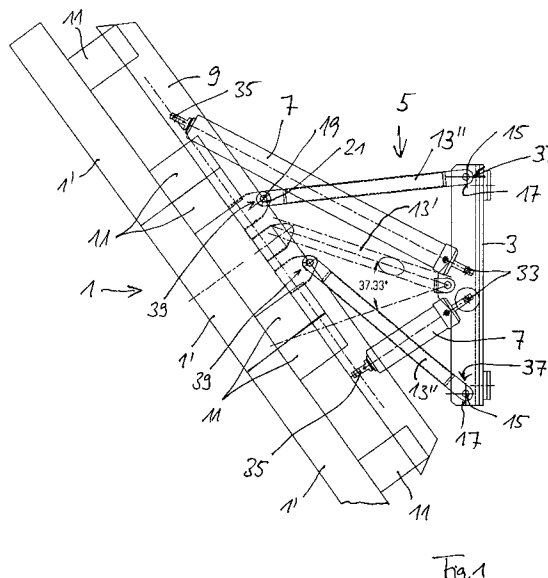
(71) Anmelder: **MARTIN BEILHACK
MASCHINENFABRIK UND HAMMERWERK
GmbH
Giesserei Strasse 2-6
D-83022 Rosenheim(DE)**

(72) Erfinder: **Thanner, Werner
Mühlstrasse 10
D-83527 Haag-Rosenberg(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 in der Praxis verbesserter Schneepflug mit einer auf Links- oder Rechtsräumung einstellbaren Pflugschar mit einer automatischen Mittenausrichtung zur Erzielung einer zumindest weitgehend symmetrischen Räumstellung bezogen auf das ihn tragende Nutzfahrzeug weist eine Lenkeranordnung (5) mit von links nach rechts verschwenkbaren Lenkern (13; 13', 13'') auf. Die Lenker (13; 13', 13'') sind zusätzlich auch noch über jeweils horizontal ausgerichtete Achsen (17; 21) zusätzlich verschwenkbar. Über eine Hubeinrichtung (23) können die Lenker so um ihre nachlaufenden Anlenkpunkte (27), die höhenverstellbar sind, verschwenkt werden und dann die Pflugschar (1') angehoben und abgesenkt werden.



EP 0 587 175 A1

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

Ein gattungsbildender Schneepflug mit einer auf Links- oder Rechtsräumung einstellbaren Räumchar ist aus der DE-C3-20 42 926 bekannt geworden. Die auf Links- oder Rechtsräumung einstellbare schwenkbare Räumchar wird über eine in Draufsicht trapezförmige Lenkeranordnung zwischen der linken bzw. rechten Räumstellung verschwenkt. Dabei ist der Abstand der vertikalen Achsen an den vorlaufenden Enden der Lenker, die die Pflugschar tragen, kleiner als der Abstand der nachlaufenden ebenfalls vertikal ausgerichteten Verschwenkachsen.

Längs der rückwärtigen vertikalen Verschwenkachsen sind die ansonsten starr und horizontal ausgerichteten Lenker über eine, einen vertikal ausgerichteten Hubzylinder umfassenden Hubeinrichtung höhenverstellbar.

Die rückwärtigen Anlenkachsen weisen hier die Funktion einer Schlittenführung auf, längs der die horizontal nach vorne vorlaufenden Lenkeranordnung zwischen einer angehobenen und einer abgesenkten Stellung verfahren werden können.

Der vorbekannte Schneepflug weist aufgrund dieses konstruktiven Merkmals den Vorteil auf, daß unabhängig von der Räumstellung nach links oder rechts die Pflugschar im wesentlichen mittig zur Fahrzeugbreite ausgerichtet zu liegen kommt, so daß also kein einseitiger Seitenüberstand gebildet wird. Dies hat Vorteile vor allem auch bei einer Straßenräumung im städtischen Bereich, wo die Querabmessungen eines in Links- oder Rechtsstellung verschwenkten Schneepfluges in etwa der Breite des Fahrzeuges entsprechen soll. Würde hier keine Ausrichtung der Pflugschar in ihre Mittelstellung bezogen auf die Fahrzeugmittelsymmetrieebene erfolgen, so würde bei einem derart schmalen Schneepflug die Gefahr bestehen, daß er einseitig über die Seitenbegrenzung des ihn tragenden Fahrzeuges übersteht und auf der gegenüberliegenden Seite keine Überdeckung zu den nachfolgenden Fahrzeugrädern gewährleistet ist, mit der Folge, daß hier keine Schneeräumung erfolgt.

Um unabhängig von der Schrägstellung der Pflugschar eine zumindest weitgehend symmetrische Ausrichtung derselben zu gewährleisten, ist in der DE-C2-36 43 080 vorgeschlagen, daß die Pflugschar über eine in Querrichtung verlaufende horizontale Schlittenführung verstellbar ist. Dieser in Querrichtung verstellbare und die Pflugschar tragende Schlitten wird dann über eine weitere fahrzeugseitige hydraulische Hebevorrichtung nach Art einer weiteren Vertikalschlittenführung angehoben und abgesenkt.

Der konstruktive Aufwand ist aber insbesondere bei der zuletzt genannten Lösung beachtlich.

Er beansprucht auch einen enormen, nach vorne über das Fahrzeug übergreifenden Bauraum und ist insbesondere im Hinblick auf die beiden einmal horizontal und einmal vertikal verfahrbaren Schlittenanordnungen auch störanfällig.

Eine Vorrichtung zur verstellbaren Befestigung eines Räumschildes an einem Fahrzeug ist auch aus der CH-A5-665 237 bekannt geworden.

Diese Räumschild-Aufhängung enthält vier doppelt wirkende hydraulische Zylinderkolbenaggregate und ein Gestänge, die das Räumschild an drei Punkten festhält und mit dem Fahrzeug-Chassis verbindet. Durch diese beiden, vom Tragrahmen nach vorne V-förmig zusammenlaufenden und an einem Verbindungspunkt zusammengeführten Gestänge legen eine vertikale Schwenkachse fest, um welche das Räumschild von Links- in Rechtsräumung verstellt werden kann. Zudem kann das gesamte Gestänge und damit die Pflugschar angehoben und abgesenkt werden. Ein seitliches Verschwenken von einer Räumstellung links in eine Räumstellung rechts unter einem Seitenverschwenken der Lenker insgesamt ist nicht vorgesehen.

Ein Schneepflug ist ferner aus der DE-A1-40 22 683 bekannt geworden. Die Pflugschar ist über eine vorlaufende vertikale Verschwenkachse von ihrer Stellung in Links- nach Rechtsräumung und umgekehrt verstellbar. Je nach Verschwenkstellung kann der seitliche Überstand der Pflugschar über das Fahrzeug auf seiner linken bzw. rechten Seite unterschiedlich groß sein. Eine Verschwenkung der die Pflugschar tragenden Aufhängvorrichtung zum Ausgleich eines seitlichen Überstandes der Pflugschar bei Links- bzw. Rechtsräumung ist nicht vorgesehen.

Zum Heben und Senken erfordert dieser vorbekannte Schneepflug ein Lenkerparallelogramm, welches mit Kugelgelenken als Schwenklager aufgehängt ist. Kugelgelenke sind aber anfällig und teuer. Zur Aufnahme der Seitenkräfte erfordert dieser Schneepflug ferner auch noch zusätzliche Dreieckslenker in einer der beiden Schwenkebenen des Lenkerparallelogramms oder in einer dazu parallelen Ebene. Durch diesen Gesamtaufbau wird der Pflug insgesamt raumgreifend, schwer und vergleichsweise teuer.

Der aus der DE-A1-26 28 108 vorbekannte Schneepflug weist ebenfalls eine Parallelogramm-Lenkeraufhängung auf, welche über einen Hub-/Senkzylinder angehoben und gesenkt werden kann. Um unterschiedliche Fahr- und Räum Situationen zu ermöglichen, sind die, ein Heben und Senken ermöglichenden Lenker teleskopisch ausgebildet. Ein Seitenverschwenken wird durch schräg bzw. diagonal verlaufende Stabilisatorarme gesichert. Ein Seitenverschwenken der Parallelogramm-Lenkeranordnung zum Ausgleich eines Seitenversatzes bei einer Räumstellung in Linksräumung

bzw. in Rechtsräumung ist damit also nicht vorgesehen. Gleichwohl sollen alle Gelenke der Teleskoplenker aus teuren und vergleichsweise anfälligen Kugelgelenken bestehen.

Der aus der EP-B1-0 063 212 vorbekannte Schneepflug weist eine bei einem Verschwenken von Links- in Rechtsräumung nicht mitverschwenkbare vertikale Verschwenkachse auf, die durch eine dreieckförmig vom Traggestell nach vorne aufeinander zu laufende Lenkeranordnung fixiert gehalten wird. Dadurch ergibt sich je nach Links- oder Rechtsräumung ein unterschiedlich großer unerwünschter seitlicher Überstand der Pflugschar.

Es wird ein oberes und unteres Paar hydraulisch betätigbarer Schwenkzylinder benötigt, die entweder an ihrem vorund nachlaufenden Ende um eine Horizontalachse oder im Falle des unteren Schwenkzylinderpaares an ihrem hinteren Ende um eine Horizontal- und an ihrem vorlaufenden Anlenkende an der Pflugschar um eine Vertikalachse verschwenkbar aufgehängt sind. Da beim Verschwenken von Links- nach Rechtsräumung und umgekehrt die Verschwenkzylinder eine geringfügige seitliche Verschwenkbewegung mitmachen müssen, ist die Aufhängung an den, eine Verschwenkung um eine Achse erlaubenden Anlenkpunkten mit Spiel notwendig und erforderlich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von dem eingangs genannten Stand der Technik einen verbesserten Schneepflug zu schaffen, der unabhängig von seiner Verschwenkstellung in Rechts- oder Linksräumung zumindest weitgehend oder annähernd in seine symmetrische Mittellage bezogen auf die Fahrzeugsängsachse verstellbar ist, und der dabei konstruktiv einfach und wenig störanfällig aufgebaut ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der erfindungsgemäße Schneepflug zeichnet sich zum einen dadurch aus, daß die ein Verschwenken zwischen linker und rechter Räumstellung erlaubende Lenkeranordnung zusätzlich auch noch über eine rückwärtige Horizontalachse zwischen einer oberen und unteren Verschwenkstellung angehoben bzw. nach unten gesenkt werden kann. Dies ist zum einen in konstruktiver Hinsicht deutlich einfacher umzusetzen und vor allem sehr viel weniger störanfällig.

Darüber hinaus kann pflugscharseitig ein Zwischenrahmen vorgesehen sein, an welchem dann die eigentliche Pflugschar aufgehängt ist. Möglich ist aber auch, daß die Pflugschar ohne speziellen Zwischenrahmen an der Lenkeranordnung aufgehängt ist, und mit einer andersartigen Ausweicheinrichtung versehen ist; diese kann beispielsweise in Form einer gegenüber den verbleibenden Pflug-

scharelelementen nach hinten wegklappbaren Schürfleiste bestehen.

Gegenüber der DE-C3-20 42 926 ist zudem vorgesehen, daß die über den Zwischenrahmen aufgehängte Pflugschar mit einer separaten Ausweicheinrichtung versehen ist, die beim Anfahren an ein Bodenhindernis ein Ausweichen der Pflugschar gegenüber dem Zwischenrahmen erlaubt. Die Ausweicheinrichtung kann dabei beispielsweise vom Prinzip her der Aufhäng- und Ausweicheinrichtung gemäß der DE-AS-12 78 465 entsprechen. Möglich sind aber auch genauso andere Ausführungsformen.

Insbesondere die Verbindung der Lenker, d.h. die Anlenkstelle der Lenker an der Pflugschar bzw. dem die Pflugschar tragenden Zwischenrahmen und fahrzeugseitig an dem Tragrahmen erfolgt mit einem ausreichenden Spiel. Dies bietet einen entscheidenden Vorteil. Durch die ein Spiel zulassende Aufhängung wird nämlich gewährleistet, daß aufgrund dieser Toleranz die Pflugschar zu einer in Fahrtrichtung liegenden Verkippachse in einem ausreichenden Maß verschwenkt und verkippt werden kann. Wenn also das Fahrzeug beispielsweise leicht nach links und die Fahrbahndecke demgegenüber eher nach rechts geneigt verläuft, so kann von der Fahrzeugneigung abweichend, also auch abweichend zur Horizontalebene, die Pflugschar eine Relativverschwenkung durchführen. Aufwendige Verkipp- oder Verschwenkmechanismen sind insoweit nicht mehr notwendig.

Schließlich erfordern die zumindest für die die Pflugschar tragenden Lenker verwendeten Kreuz- oder kardanischen Gelenke gegenüber anderen Gelenken, wie beispielsweise Kugelgelenken, aufgrund ihrer höchst robusten Bauart kaum Wartung und Pflege und sind zudem auch noch preisgünstig erhältlich. Durch diese mittels den erwähnten Kreuz- oder kardanischen Gelenken mit Spiel angelenkten Lenkern wird also die gewünschte Kippbewegung um eine gedachte, im wesentlichen horizontale und in Fahrtrichtung verlaufende Achsline ohne jede Einschränkung in ausreichendem Maße ermöglicht.

Die Anlenkung der anderen der Verstellung der Pflugschar dienenden Lenker, d.h. der Schwenkzylinder so wie der bevorzugt in Form eines Hubzylinders ausgebildeten Hubeinrichtung kann an den entsprechenden pflugschar- und tragrahmenseitigen Anlenkstellen ohne Spiel oder ohne wesentliches Spiel ausgebildet sein. Denn derartige Zylinder sind zwangsläufig unter Ausbildung eines Schwenkzylinder-Gehäuses und eines darin axial verschieblich geführten Gehäuses gebildet, wobei zwischen Kolben und Schwenkzylinder immer auch eine Relativdrehung möglich ist. Diese Gelenke für diesen eine Verschwenkung bewirkenden Lenker könnten auch aus sphärischen Gelenken bestehen.

Schließlich können aber auch alle gelenkigen Verbindungsstellen, also insbesondere auch die Anlenkstellen der Verschwenkzylinder und/oder der bevorzugt in Form eines Hubzylinders gebildeten Hubeinrichtung an den jeweiligen Verbindungspunkten mittels Kreuz- oder kardanischen Gelenken erfolgen.

Als besonders günstig erweist sich eine Ausführungsform mit einer lediglich drei Lenker umfassenden Lenkeranordnung. Dadurch wird eine Dreipunkt-Aufhängung des Zwischenrahmens gegenüber dem fahrzeugseitigen Tragrahmen gewährleistet.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus dem anhand von Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel. Dabei zeigen im einzelnen:

Figur 1 : eine schematische ausschnittsweise Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Schneepflug mit fahrzeugseitigem Tragrahmen oder fahrzeugseitiger Tragplatte;

Figur 2 : eine schematische Seitenansicht quer zur Fahr- und Räumrichtung bei in Räumstellung abgesenkter Pflugschar;

Figur 3 : eine auszugsweise seitliche Darstellung des in gegenüber dem fahrzeugseitigen Tragrahmen in Hubstellung angehobenen Zwischenrahmens ohne weiterer im Detail dargestellter Pflugschar.

In Figur 1 ist in schematischer Draufsicht der Schneepflug mit einer Pflugschar 1, einem fahrzeugseitigen Tragrahmen 3, d. h. einer fahrzeugseitigen Geräteplatte 3, sowie einer Lenkeranordnung 5 gezeigt, die unter anderem in Fahrtrichtung in Draufsicht V-förmig zwischen dem Tragrahmen 3 und der Pflugschar 1 bzw. im gezeigten Ausführungsbeispiel einem die Pflugschar 1 tragenden Zwischenrahmen 9 divergierend verlaufende Schwenkzylinder 7 umfaßt.

An dem Zwischenrahmen 9 sind über obere und untere elastische Bänder 11 die einzelnen Pflugscharsegmente ausweichbar aufgehängt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind drei unabhängig voneinander und seitlich versetzt zueinander liegende Pflugscharsegmente 1' gezeigt, die über jeweils ihrem Stirnseitenbereich zugewandt liegende obere und untere elastische Bänder 11 aufgehängt sind. Beim Anfahren an ein Bodenhindernis können die elastischen Bänder nachgeben, wobei in der Regel die unteren elastischen Bänder 11 S-förmig gestaucht und gleichzeitig nach oben hin verstellt werden, so daß das betreffende, an ein Bodenhindernis anfahrende Pflugscharsegment 1' angehoben und in Seitendarstellung gemäß Figur 2 im Gegenuhrzeigersinn verdreht wird.

Der Zwischenrahmen 9 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel mit dem fahrzeugseitigen Tragrahmen 3 über drei Lenker 13 gehalten und geführt. Die drei Lenker 13 sind jeweils über eine fahrzeugseitige Vertikalachse 15 und darüber hinaus über eine weitere Horizontalachse 17 verschwenkbar.

Die Anlenkstellen der Lenker 13 am Zwischenrahmen 9 sind ebenfalls durch miteinander gekoppelte Vertikal- und Horizontalachsen 19 bzw. 21 realisiert.

Diese Anlenkstellen können bevorzugt aus einem Kreuz- oder kardanischen Gelenk bestehen, um eine Verschwenkung in den beiden genannten Freiheitsgraden durchführen zu können.

Die Hub- und Senkbewegung wird über einen Hubzylinder 23 bewerkstelligt, der im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 längs der dort eingezeichneten strichpunktierter Linie 25 eingebaut ist. Mit anderen Worten stützt sich der Hubzylinder 23 fahrzeugseitig an einem tieferliegenden, in Draufsicht mittig liegenden Abstützpunkt 27 und pflugscharseitig an einem demgegenüber höherliegenden Abstützpunkt 29 ab, der im gezeigten Ausführungsbeispiel an einem an der Unterseite des oberen Lenkers 13' angebrachten Flanschansatz 31 ausgebildet ist.

Die beiden Schwenkzylinder 7 sind fahrzeugseitig an zwei relativ dicht beieinander liegenden Abstützpunkten 33, d.h. Anlenkstellen 33 und an ihrem vorlaufenden Ende am Zwischenrahmen 9 an zwei demgegenüber weiter außen liegenden Abstützpunkten, d.h. Anlenkstellen 35 abgestützt. Die Schwenkzylinder 7 sind teleskopartig ein- und ausfahrbar. Dabei ist in Figur 2 gezeigt, daß die nachlaufenden Anlenkstellen 33 und die vorlaufende Anlenkstellen 35 der Schwenkzylinder 7 bevorzugt aus einem Kreuz- oder kardanischen Gelenk gebildet sind, um jeweils eine Verschwenkung um eine Horizontal- und um eine Vertikalachse an jeder ihrer Anlenkstellen zu ermöglichen.

Wie aus Figur 2 und 3 ersichtlich ist, ist ihre Ausrichtung in Seitendarstellung etwa parallel zu den Lenkern 13' bzw. 13''.

Bei dem Ausführungsbeispiel werden drei Lenker 13 verwandt. Die beiden unteren Lenker 13'' laufen in Fahrt- und Räumrichtung bei senkrecht zur Fahrtrichtung ausgerichteter Pflugschar 1' trapezförmig zusammen, sind gleich lang, in ihrer neutralen Ausgangslage bei horizontal ausgerichteter Pflugschar an ihren vorlaufenden und an ihren rückwärtigen Enden jeweils in gleicher Höhe angelenkt (wobei je nach Räum- oder Außerbetriebstellung die vorlaufenden Anlenkstellen dann tiefer oder höher als die nachlaufenden Anlenkstellen liegen), wobei der Abstand zwischen den beiden rückwärtigen Anlenkpunkten, also Anlenkstellen 37 sehr viel größer ist als der Abstand zwischen den vorlaufenden Anlenkpunkten, also Anlenkstellen 39

(Figur 1).

Der dritte obenliegende Lenker 13' ist an dem fahrzeugseitigen Tragrahmen 3 wie auch an seinem vorlaufenden Ende am Zwischenrahmen 9 in Draufsicht betrachtet mittig angelenkt. Dies bietet den Vorteil, daß in einer Vertikalebene unterhalb dieses obenliegenden dritten Lenkers 13' der bereits erwähnte Hubzylinder 23 angeordnet werden kann, ohne daß dieser mit den übrigen Lenkern oder den Schwenkzylindern kollidiert. Dabei ist der Hubzylinder 23 an seinem vorlaufenden Ende an einem mit dem oberen Lenker 13' verbundenen Flanschansatz 31 über eine dort ausgebildete Horizontalachse 31' und an seinem nachlaufenden Ende bevorzugt über ein Kardan- oder Kreuzgelenk am Tragrahmen 3 abgestützt und angelenkt.

Durch die Kinematik wird gewährleistet, daß die, wie in Figur 1 dargestellt, in Linksräumung ausgerichtete Pflugschar automatisch nach rechts soweit versetzt wird, daß bevorzugt der Bereich der Schürfkante in etwa in der symmetrischen Längsebene des Fahrzeuges zu liegen kommt und bei einer Verschwenkung zur Erzielung einer Rechtsräumung entsprechend in entgegengesetzter Richtung verschwenkt wird.

Schließlich sind die Lenker 13' sowie 13'' im Bereich ihrer vor- wie nachlaufenden Anlenkstellen mit Spiel mit der Pflugschar 1 bzw. dem die Pflugschar 1 tragenden Zwischenrahmen 9 wie aber auch dem Tragrahmen 3 verbunden. Das Spiel wird so gewählt, daß eine ausreichende Kippbewegung der Pflugschar 1 quer zur Fahrbahn bzw. Fahrtrichtung (also um eine gedachte und im wesentlichen in horizontaler Fahrtrichtung verlaufenden Kippachse) möglich ist, ohne daß aufwendige weitere Verschwenk- bzw. Verkippmechanismen notwendig sind. Durch das gewählte Spiel wird dabei auch das Maß der Verkippbewegung beschränkt. Mit einfachen Mitteln wird hierdurch ein günstiger Fahrbahnausgleich ermöglicht.

Abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel ist auch eine Lenkeranordnung 5 denkbar, die bezüglich des einzigen obenliegenden Lenkers 13' zwei ebenfalls trapezförmig angeordnete obere Lenker aufweist.

Abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel könnte die Pflugschar 1 auch direkt an den Lenkern 13 aufgehängt und gehalten und über die Schwenkzylinder 7 verstellbar sein. An der Pflugschar bzw. den Pflugscharsegmenten kann dann eine andersgeartete Ausweicheinrichtung vorgesehen sein. Diese kann beispielsweise aus einer beim Anfahren an einem Bodenhindernis nach hinten wegklappbaren Schürfleiste bestehen, worüber die Pflugschar, bei Kollision mit einem Bodenhindernis, zumindest über ein gewisses Maß angehoben wird, wobei die Ausweichbewegung hier durch die erwähnten Lenker mit ermöglicht und unterstützt

werden kann.

Patentansprüche

1. Schneepflug für den frontseitigen Anbau an ein Straßenfahrzeug, mit einer auf Links- oder Rechtsräumung einstellbaren Pflugschar (1), die über von links nach rechts und umgekehrt verschwenkbare Lenker (13; 13', 13'') an einem fahrzeugseitigen Tragrahmen (3) gehalten sind, wobei die Lenker (13; 13', 13'') an ihren nachlaufenden und an ihren vorlaufenden Anlenkstellen jeweils über vertikal ausgerichtete Verschwenkachsen (15, 19) mittels einer zwischen der Pflugschar (1) und dem fahrzeugseitigen Tragrahmen (3) zumindest mittelbar wirkenden Verschwenkzylindereinrichtung seitlich verschwenkbar und mittels einer Hubzylindereinrichtung anheb- und senkbar sind, und dabei der Querabstand der fahrzeugseitigen nachlaufenden vertikalen Verschwenkachsen (15) zweier Lenker (13', 13'') größer ist als der seitliche Abstand der vorlaufenden pflugscharseitigen vertikalen Verschwenkachsen (19) der Lenker (13''), und mit zumindest einem dritten Lenker (13'), der gegenüber den beiden anderen Lenkern (13'') in versetzter Höhenlage angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lenker (13; 13', 13'') an ihren nachlaufenden wie vorlaufenden Anlenkstellen zusätzlich um jeweils eine horizontale Verschwenkachse (17; 21) verschwenkbar sind, worüber auch bei am Tragrahmen (3) höhenunverstellbaren nachlaufenden Anlenkstellen mittels der Hubzylindereinrichtung (23) die vorlaufenden Anlenkstellen und damit die Pflugschar (1) höhenverstellbar ist, daß die Hubzylindereinrichtung (23) und die Verschwenkzylindereinrichtung (7) an ihren vor- und nachlaufenden Enden so abgestützt sind, daß diese eine Verschwenkbewegung der Pflugschar (1) von links nach rechts und umgekehrt und in Anheb- und Absenkrichtung folgen kann, und daß an den vorlaufenden und nachlaufenden Anlenkstellen der verschwenkbaren Lenker (13; 13', 13'') Kreuz- oder kardanische Gelenke vorgesehen sind, an welchen die Lenker (13; 13', 13'') angreifen, wobei die Lenker (13; 13', 13'') an ihren vorlaufenden und/oder nachlaufenden Anlenkstellen mit Spiel aufgehängt und gehalten sind, und daß ferner für die Pflugschar (1) eine beim Anfahren an ein Bodenhindernis eine Ausweichbewegung erlaubende Ausweicheinrichtung vorgesehen ist.
2. Schneepflug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Pflugschar (1) und den vorlaufenden Anlenkstellen der

Lenker (13; 13', 13'') ein Zwischenrahmen (9) vorgesehen ist, der mit den vorlaufenden Enden der Lenker (13) über die eine Verschwenkung um eine vertikale wie horizontale Verschwenkachse (19, 21) erlaubenden Anlenkstellen verbunden ist, und daß die Pflugschar (1) über die Ausweicheinrichtung an dem Zwischenrahmen (9) aufgehängt ist. 5

3. Schneepflug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei in Draufsicht von der Trageinrichtung (3) in Richtung Pflugschar (1) divergierend verlaufende Schwenkzylinder (7) vorgesehen sind, die an ihrem nachlaufenden und an ihrem vorlaufenden Ende über ein Kreuz- oder kardanisches Gelenk abgestützt sind. 10
15
4. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pflugschar (1) bzw. der die Pflugschar (1) tragende Zwischenrahmen (9) über eine Drei-Lenker-Anordnung getragen und gehalten ist, wobei zwei Lenker (13'') in einer unteren und der dritte Lenker (13') in Draufsicht in einer gegenüber den beiden unteren Lenkern (13'') mittigen Lage angeordnet ist. 20
25
5. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Hubzylindereinrichtung ein Hubzylinder (23) vorgesehen ist, der in einer gemeinsamen vertikalen Ebene mit dem vorzugsweise einzigen oberen Lenker (13') liegt. 30
35
6. Schneepflug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Hubzylinder (23) an seinem einen Ende an dem Lenker (13') gelenkig abstützt. 40
7. Schneepflug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hubzylinder (23) an seinem vorlaufenden Ende mittels einer Horizontalachse (31') an dem Lenker (13') abgestützt ist. 45
8. Schneepflug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hubzylinder (23) an seinem nachlaufenden Ende über ein Kreuz- oder kardanisches Gelenk abgestützt ist. 50
9. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oberes und unteres Lenker-Paar (13', 13'') vorgesehen ist. 55

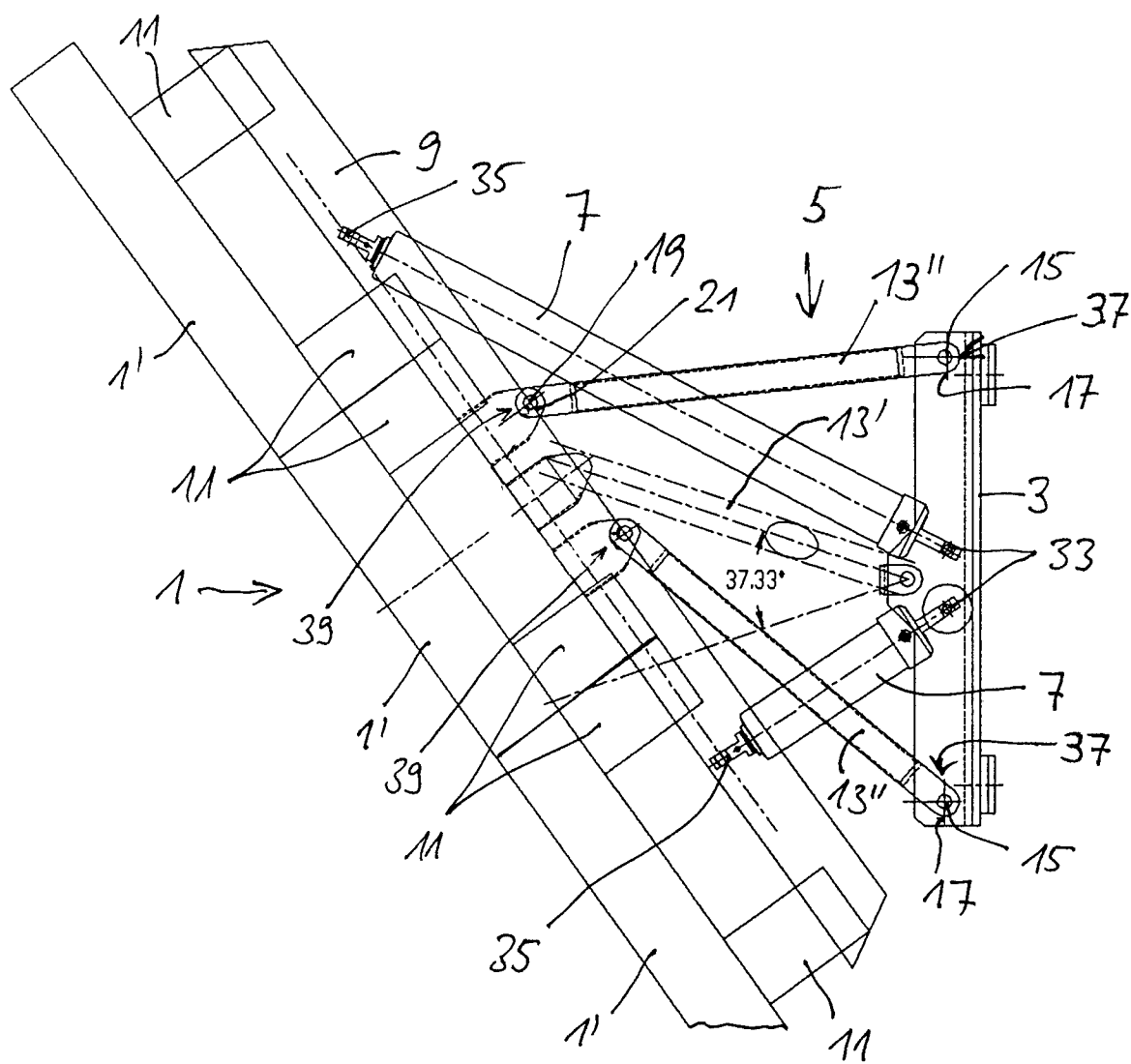


Fig. 1

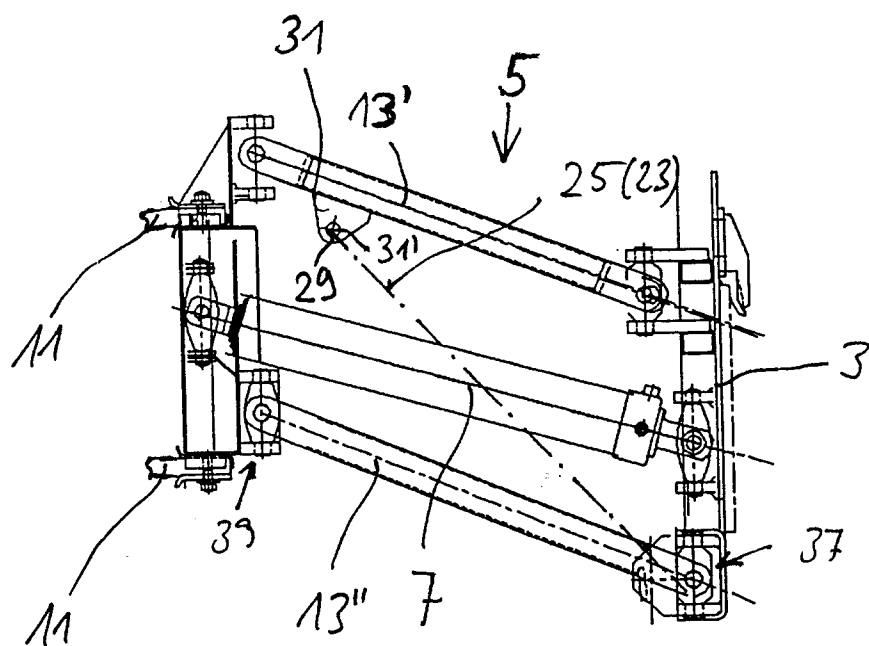
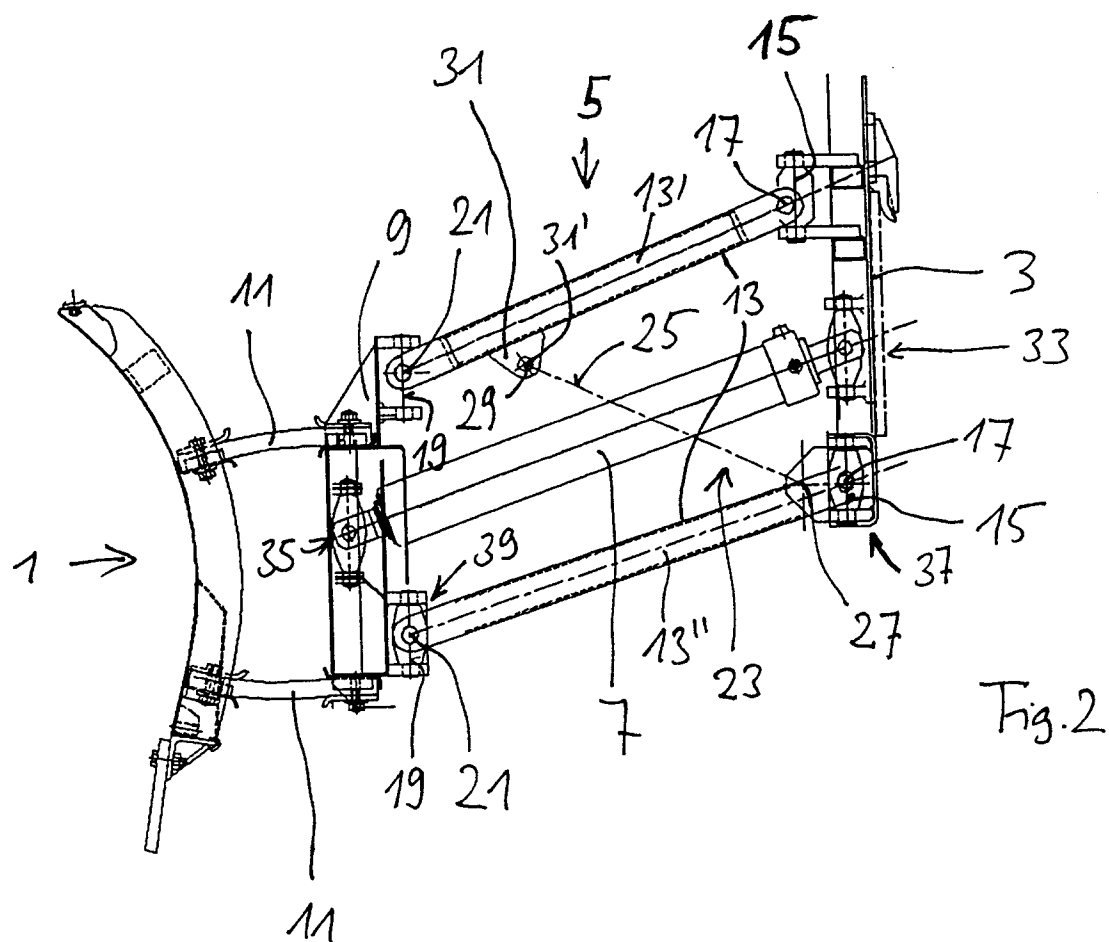


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 4522

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,A	DE-A-20 42 926 (MARTIN BEILHACK) * das ganze Dokument * ---	1	E01H5/06
D,A	DE-A-36 43 080 (KÜPPER) * das ganze Dokument * -----	1-3,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 1993	Prüfer Dijkstra, G
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</div> <div><div>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</div><div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div>			