



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 179 639 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(51) Int Cl.7: **E01H 5/06**

(21) Anmeldenummer: **01118578.2**

(22) Anmeldetag: **02.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Schmidt Holding GmbH
70794 Filderstadt-Bolanden (DE)**

(72) Erfinder: **Haselsberger, Herbert
6306 Söll (AT)**

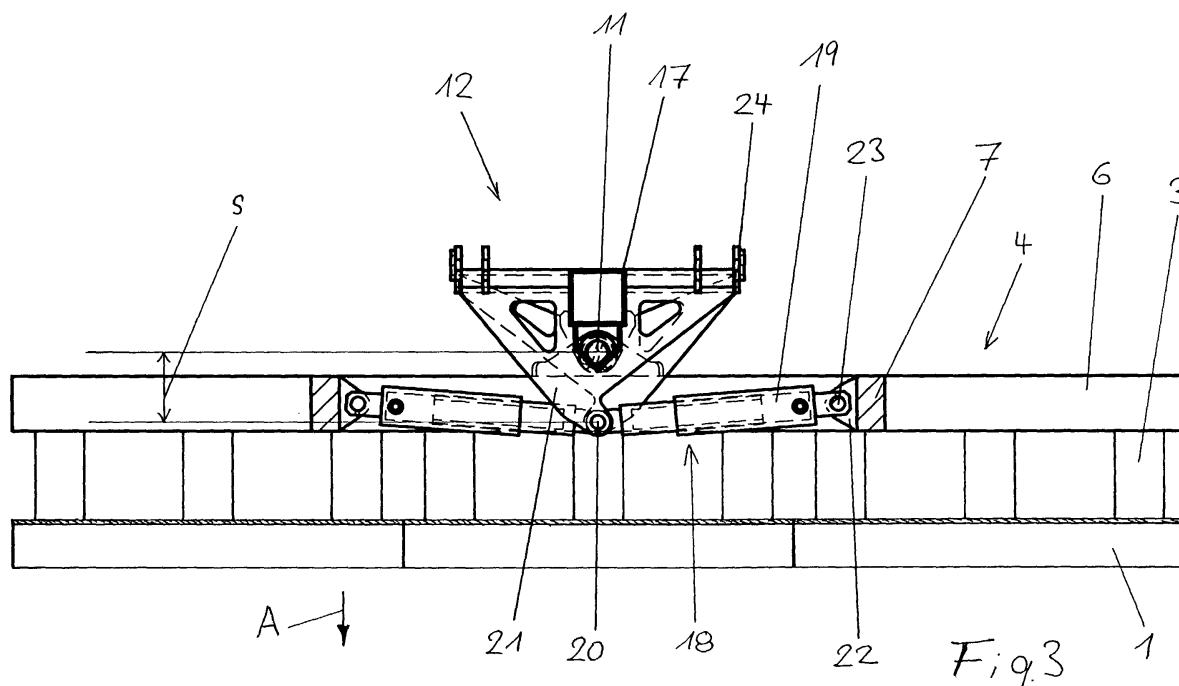
(30) Priorität: **11.08.2000 DE 10039259**

(74) Vertreter: **Grättinger & Partner (GbR)
Wittelsbacherstrasse 5
82319 Starnberg (DE)**

(54) Schneepflug

(57) Bei einem Schneepflug mit einer an einem Rahmen (4) aufgehängten Pflugschar (1) und einer Trageinrichtung weist die Trageinrichtung ein an einem Trägerfahrzeug anbaubares Anbauelement, ein Tragelement (12) und eine das Anbauelement mit dem Tragelement (12) verbindende Verbindungsanordnung auf. Der Rahmen (4) ist um eine im wesentlichen vertikale

Achse (11) verschwenkbar an dem Tragelement (12) gelagert. Mindestens ein längenveränderliches Verstellelement (18) greift einerseits an dem Rahmen (4) und andererseits an dem Tragelement (12) an. Dabei liegt der Anlenkpunkt (20) des mindestens einem Verstellelements (18) an dem Tragelement (12) in Arbeitsrichtung (A) vor der Schwenkachse (11).



EP 1 179 639 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schneepflug mit einer an einem Rahmen aufgehängten Pflugschar und einer Trageinrichtung, wobei die Trageinrichtung ein an einem Trägerfahrzeug anbaubares Anbauelement, ein Tragelement und eine das Anbauelement mit dem Tragelement verbindende Verbindungsanordnung aufweist und der Rahmen um eine im wesentlichen vertikale Achse verschwenkbar an dem Tragelement gelagert ist, und wobei mindestens ein längenveränderliches Verstellelement einerseits an dem Rahmen und andererseits an dem Tragelement angreift.

[0002] Die Aufhängung eines Schneepfluges an einem Trägerfahrzeug muß zulassen, daß der Schneepflug relativ zum Trägerfahrzeug verschiedene Stellungen einnimmt. Zum einen muß der Schneepflug angehoben und abgesenkt werden können. Des weiteren muß sich die Pflugschar um eine im wesentlichen vertikale Achse verschwenken lassen, um die Auswurfrichtung des Schneepfluges ändern und den Anstellwinkel der Pflugschar zur Fahrtrichtung einstellen zu können. Üblicherweise ist darüber hinaus auch noch vorgesehen, daß die Pflugschar relativ zum Trägerfahrzeug um eine im wesentlichen horizontale, sich in Fahrtrichtung erstreckende Achse verschwenkt werden (pendeln) kann, damit die Pflugschar sich an eine mögliche Seitenneigung der Fahrbahnoberfläche anpassen und/oder eine Seitenneigung des Trägerfahrzeugs insbesondere beim Durchfahren von Kurven ausgleichen kann.

[0003] Typische Schneepflüge sind beispielsweise aus der EP 0111882 A3, der DE 29503668 U1 und der DE 3932944 A1 bekannt. Die Trageinrichtung umfaßt dabei als Verbindungsanordnung jeweils eine Lenkeranordnung, die das Anheben und Absenken der die Pflugschar und den Rahmen umfassenden Einheit ermöglicht. Um den Rahmen mit der daran aufgehängten Pflugschar um eine im wesentlichen vertikale Achse verschwenken zu können, sind zwei hydraulische Schwenkzylinder vorgesehen, die einerseits an dem Anbauelement der Trageinrichtung und andererseits an dem Rahmen angreifen. Durch entsprechende Beaufschlagung der jeweils zwei als Verstellelemente vorgesehenen Verstellzylinder läßt sich die aus der Pflugschar und dem Rahmen bestehende Einheit zudem in eine Mittelstellung bringen, in welcher sich die Pflugschar genau quer zur Fahrtrichtung erstreckt.

[0004] Die DE 4230517 A1 offenbart einen Schneepflug, bei dem die Veränderung des Anstellwinkels der aus der Pflugschar und dem Rahmen bestehenden Einheit zur Fahrtrichtung mit einer translatorischen Verschiebung jener Einheit zur Seite einhergeht. Dies wird erreicht durch eine Abstützung des Rahmens an dem Anbauelement der Trageinrichtung mittels einer Lenkeranordnung, die mehrere in der Draufsicht in Fahrtrichtung konvergierende Lenker umfaßt. Hierdurch soll eine

unabhängig von dem jeweiligen Anstellwinkel möglichst gleichbleibende Mittenausrichtung der Pflugschar zur Erzielung einer zumindest weitgehend symmetrischen Räumstellung bezogen auf das den Pflug tragende Nutzfahrzeug erreicht werden. Auch hier stützen sich die beiden Verschwenkzylinder einerseits an dem Rahmen und andererseits an dem Anbauelement der Trageinrichtung ab.

[0005] Die CH 665237 A5 offenbart eine Lenkeranordnung zur Abstützung einer Pflugschar an dem Chassis eines Trägerfahrzeugs. Bei der Lenkeranordnung handelt es sich um eine modifizierte Dreilenkerabstützung, wobei zwei der drei Lenker längenveränderbar sind, um die Pflugschar verschwenken bzw. deren Neigung verändern zu können. Die für eine Verschwenkbewegung maßgebliche Achse liegt dabei im Bereich des Anlenkungspunktes des dritten, nicht längenveränderlichen Lenkers an der Pflugschar, wobei dieser Lenker mittels einer Diagonalverstrebung an dem Chassis des Trägerfahrzeugs abgestützt ist.

[0006] Ein Nachteil sämtlicher Schneepflüge, wie sie aus den vorstehend angegebenen Publikationen bekannt sind, ist, daß die Verschwenkzylinder als aufwendige und teure Teleskopzylinder ausgeführt sein müssen, um den erforderlichen Verstellweg bereitzustellen. Hinzu kommt, daß eine Pendelbewegung der Pflugschar unmittelbar zu einer Veränderung von deren Anstellwinkel führt. Auch beim Anheben und Absenken der aus dem Rahmen und der Pflugschar bestehenden Einheit werden die Verstellzylinder verspannt. Durch die räumliche Relativbewegung zwischen dem Rahmen und dem Anbauelement der Trageinrichtung bedarf es im übrigen einer Anlenkung der Verschwenkzylinder an den betreffenden Bauteilen über Gelenkköpfe.

[0007] Um die vorstehend dargelegten Nachteile zu vermeiden, wurden Schneepflüge der gattungsgemäßen Art entwickelt, bei denen sich die Verstellelemente nicht an dem Anbauelement der Trageinrichtung abstützen sondern vielmehr an dem Tragelement der Trageinrichtung. Als gattungsgemäße Schneepflüge sind dabei insbesondere die Pflüge der Baureihe "VECTOR"™ der Schmidt Winterdienst- und Kommunaltechnik GmbH bekannt (vgl. z. B. die Firmenbroschüre "Produktprogramm Winterdienst" der Schmidt Winterdienst- und Kommunaltechnik GmbH, Druckvermerk 553 MBM 31099). Bei den Pflügen der gattungsgemäßen Art ist die Verschwenkbewegung des Schneepfluges um die im wesentlichen vertikale Achse strikt getrennt von den übrigen Bewegungsmöglichkeiten der Pflugschar. Sowohl das Anheben und Absenken der Pflugschar wie auch dessen Pendelbewegung führt zu einer Relativbewegung des Tragelements der Trageinrichtung relativ zu dessen Anbauelement. Somit resultiert eine durch unterschiedliche Fahrbahnneigungen bzw. Kurvenneigung des Trägerfahrzeugs erzwungene Pendelbewegung der Pflugschar relativ zum Trägerfahrzeug insbesondere nicht in einer Veränderung des Anstellwinkels der Pflugschar zur Fahrtrichtung. Und auch ein Anhe-

ben und Absenken der Pflugschar resultiert nicht in einem Verspannen der für das Verschwenken der Pflugschar vorgesehenen Verstellelemente.

[0008] Somit sind die Schneepflüge der gattungsgemäßen Art hinsichtlich ihrer maßgeblichen Eigenschaften zwar dem eingangs erläuterten Stand der Technik deutlich überlegen. Ein Nachteil der Schneepflüge der gattungsgemäßen Art ist allerdings das große Vorbaumaß, d.h. der große Abstand der Pflugschar vor dem Trägerfahrzeug. Insbesondere vor dem Hintergrund, daß für große Räumbreiten ausgelegte Schneepflüge extrem schwer sind, wäre eine Reduktion des Vorbaumaßes zu begrüßen, um die Fahreigenschaften des Trägerfahrzeugs zu verbessern.

[0009] Hieraus leitet sich die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung ab, die darin besteht, einen Schneepflug der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich durch ein reduziertes Vorbaumaß auszeichnet, ohne daß dies zu einer Beeinträchtigung der Verschwenkbarkeit der Pflugschar und/oder des für das Verschwenken durch das mindestens eine Verstellelement bereitgestellten Moments führen würde.

[0010] Gelöst wird die angegebene Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch, daß der Anlenkpunkt des mindestens einen Verstellelements an dem Tragelement in Arbeitsrichtung vor der Schwenkachse liegt. Der erfindungsgemäße Schneepflug zeichnet sich mit anderen Worten dadurch aus, daß der - in Arbeitsrichtung gesehen - vorderste Punkt des Tragelements nicht durch das Schwenkgelenk, über das der Rahmen schwenkbar mit dem Tragelement verbunden ist, gebildet ist, sondern daß vielmehr ein Teil des Tragelements über die Schwenkachse hinaus vorsteht, wobei das mindestens eine Verstellelement an jenem vorstehenden Punkt des Tragelements angelenkt ist. Diese Gestaltung des Schneepfluges ermöglicht, das mindestens eine Verstellelement in dem unmittelbar hinter der Pflugschar angeordneten Raum unterzubringen, d.h. in jenem Bereich zwischen der Pflugschar und dem Rahmen, in welchem bei konventionellen Pflügen der gattungsgemäßen Art ("VECTOR"-Schneepflüge der Schmidt Winterdienst- und Kommunaltechnik GmbH) eine die Pflugschar an dem Rahmen abstützende Lenkeranordnung vorgesehen ist. Als Folge hiervon kann, ohne daß dies zu einer Verringerung des durch das mindestens eine Verstellelement bereitgestellten Schwenkmoments führen würde, das Vorbaumaß reduziert werden. Umgekehrt läßt sich in Anwendung der vorliegenden Erfindung, sofern das Vorbaumaß kein limitierender Faktor ist (z.B. bei Leichtpflügen), das durch das mindestens eine Verstellelement bereitgestellte Schwenkmoment gegenüber bekannten, in der Praxis eingesetzten gattungsgemäßen Schneepflügen erhöhen.

[0011] Eine erste bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der Anlenkpunkt des mindestens einen Verstellelements an dem Tragelement mittig vor der Schwenkachse liegt. In diesem Falle ergeben sich besonders günstige kinematische

Verhältnisse innerhalb des Gesamtsystems, und zwar unter anderem deshalb, weil sich in sämtlichen Schwenkstellungen der Pflugschar (rechts-links-mitte) nahezu gleiche Hebelverhältnisse ergeben.

[0012] Eine andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß zwei in Draufsicht symmetrisch angeordnete Verstellelemente vorgesehen sind. Bevorzugt ist es dabei, wenn die beiden Verstellelemente an demselben, mittig vor der Schwenkachse angeordneten Anlenkpunkt des Tragelements angreifen. Hier ergibt sich ein besonders kompakter Aufbau des Schneepfluges bei hohem Schwenkmoment und besonders günstigen kinematischen Verhältnissen. Zudem ist in diesem Falle, sofern die beiden Verstellelemente als Hydraulikzylinder ausgeführt sind, eine Verbindung der beiden Hydraulikzylinder über eine Ausgleichsleitung möglich, die bei Überlast (z.B. Anfahren an ein Hindernis) ein Verschwenken der Pflugschar ermöglicht, ohne daß Hydraulikflüssigkeit in den Tank zurückgedrückt wird.

[0013] Eine abermals bevorzugte Weiterbildung der vorstehend erläuterten Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die beiden Verstellelemente in vertikaler Richtung auf unterschiedlich hohem Niveau angeordnet sind. Dies ermöglicht mit besonders geringem konstruktivem Aufwand die Anlenkung der beiden Verstellelemente an demselben Anlenkpunkt des Tragelements.

[0014] Schließlich kann gemäß einer wiederum anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, daß in der Mittelstellung der Pflugschar der Anlenkpunkt der beiden Verstellelemente an dem Tragelement vor einer Geraden liegt, welche die Anlenkpunkte der beiden Verstellelemente an dem Rahmen verbindet. In diesem Falle ergibt sich eine V-Stellung der beiden Verstellelemente, wobei sich wiederum durch einen entsprechend großen Abstand des dem Tragelement zugeordneten Anlenkpunktes zur Schwenkachse ein hohes Verschwenkmoment ergibt.

[0015] In Ergänzung zu den weiter oben erwähnten Vorteilen erweist sich bei dem erfindungsgemäßen Schneepflug als besonders günstig, daß das mindestens eine Verstellelement besonders geschützt untergebracht ist. Zudem ist die rückwärtige, dem Trägerfahrzeug zugewandte Seite des Rahmens frei für weitere Funktionsteile des Schneepfluges wie beispielsweise Stützelemente (Kufen bzw. Rollen) oder dergleichen.

[0016] Im folgenden wird die vorliegenden Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine Seitenansicht des betreffenden Schneepflugs (ohne Anbauelement und Verbindungsanordnung der Trageinrichtung),
- Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Schneepflug gemäß Fig. 1 entlang der Linie II-II und
- Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch den Schnee-

pflug gemäß den Fig. 1 und 2 entlang der Linie III-III.

[0017] Der in der Zeichnung dargestellte Schneepflug umfaßt eine drei Scharbleche aufweisende Pflugschar 1. Jedes der drei Scharbleche ist über eine Lenkeranordnung mit jeweils drei oberen Lenkern 2 und drei unteren Lenkern 3 an einem Rahmen 4 aufgehängt. Die oberen und unteren Lenker 2 bzw. 3 sind dabei aus einem elastomeren Werkstoff gefertigt.

[0018] Der Rahmen 4 besteht aus einem oberen Kastenträger 5, einem unteren Kastenträger 6 und zwei Verbindern 7. Die oberen Lenker 2 sind dabei an dem oberen Kastenträger 5 und die unteren Lenker 3 sind an dem unteren Kastenträger 6 angeschlagen. Darüber hinaus sind mit dem oberen Kastenträger 5 an dessen Rückseite zwei Scharnierplatten 8 und mit dem unteren Kastenträger 6 an dessen Rückseite zwei Scharnierplatten 9 fest verbunden. Die Scharnierplatten 8 bzw. 9 bilden dabei den rahmenseitigen Bestandteil eines Schwenkgelenks 10, mittels welchem der Rahmen 4 um eine vertikale Achse 11 verschwenkbar an dem Tragelement 12 einer Trageinrichtung, die im übrigen eine (nicht dargestellte) Verbindungsanordnung in Form einer Lenkeranordnung und ein (ebenfalls nicht dargestelltes) Anbauelement umfaßt, gelagert ist. Das Schwenkgelenk 10 umfaßt des weiteren einen oberen und einen unteren Bolzen 13 bzw. 14, der in einem oberen Auge 15 bzw. einem unteren Auge 16 des Tragelements geführt ist. Das obere Auge 15 und das untere Auge 16 sind dabei fest mit dem Hauptträger 17 des Tragelements 12 verbunden.

[0019] Zur Verschwenkung der die Pflugschar 1 und den Rahmen 4 umfassenden Einheit um die Schwenkachse 11 herum sind zwei Verstellelemente 18 in Form von Hydraulikzylindern 19 vorgesehen. Die beiden Hydraulikzylinder 19 sind dabei in der Draufsicht (Fig. 3) symmetrisch angeordnet. Beide Hydraulikzylinder 19 sind mit jeweils einem Ende an einem gemeinsamen Anlenkpunkt 20 angeschlagen, welcher mittig an einem Vorbau 21 des Tragelements 12 in Arbeitsrichtung A um den Abstand s vor der Schwenkachse 11 angeordnet ist. Das andere Ende jedes der beiden Hydraulikzylinder 19 ist an einem Lagerbock 22 angeschlagen, der fest an jeweils einem der beiden Verbinden 7 angebracht ist. Der gemeinsame Anlenkpunkt 20 der beiden Hydraulikzylinder liegt dabei in Arbeitsrichtung A vor einer Geraden, welche die Anlenkpunkte 23 der beiden Hydraulikzylinder 19 an dem Rahmen 4 miteinander verbindet. Hierdurch ergibt sich eine nach hinten geöffnete V-förmige Anordnung der beiden Hydraulikzylinder 19 in der in der Zeichnung veranschaulichten Mittelstellung der Pflugschar.

[0020] Wie dies insbesondere Fig. 2 entnehmbar ist, sind die beiden Hydraulikzylinder 19 in vertikaler Richtung auf einem unterschiedlich hohem Niveau angeordnet. Dies gestattet auf konstruktiv besonders einfache Weise die Anlenkung beider Hydraulikzylinder 19 im

selben gemeinsamen Anlenkpunkt 20.

[0021] Der Vorbau 21 des Tragelements 12 besteht im wesentlichen aus zwei übereinander angeordneten im wesentlichen dreieckförmigen Platten, zwischen denen sich ein den gemeinsamen Anlenkpunkt 20 definierender Bolzen erstreckt. Im rückwärtigen Bereich sind an den Vorbau 21 seitwärts des Hauptträgers 17 des Tragelements 12 Anschlußelemente 24 zum Anschluß einer Lenkeranordnung angebracht. Weitere Anschlußplatten 25 sind am Kopf des Hauptträgers 17 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Schneepflug mit einer an einem Rahmen (4) aufgehängten Pflugschar (1) und einer Trageinrichtung, wobei die Trageinrichtung ein an einem Trägerfahrzeug anbaubares Anbauelement, ein Tragelement (12) und eine das Anbauelement mit dem Tragelement (12) verbindende Verbindungsanordnung aufweist und der Rahmen (4) um eine im wesentlichen vertikale Achse (11) verschwenkbar an dem Tragelement (12) gelagert ist, und wobei mindestens ein längenveränderliches Verstellelement (18) einerseits an dem Rahmen (4) und andererseits an dem Tragelement (12) angreift,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anlenkpunkt (20) des mindestens einem Verstellelements (18) an dem Tragelement (12) in Arbeitsrichtung (A) vor der Schwenkachse (11) liegt.
2. Schneepflug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anlenkpunkt (20) des mindestens einem Verstellelements (18) an dem Tragelement (12) mittig vor der Schwenkachse (11) liegt.
3. Schneepflug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei in Draufsicht symmetrisch angeordnete Verstellelemente (18) vorgesehen sind.
4. Schneepflug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Verstellelemente (18) an demselben Anlenkpunkt (20) des Tragelements (12) angreifen.
5. Schneepflug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Verstellelemente (18) in vertikaler Richtung auf unterschiedlich hohem Niveau angeordnet sind.
6. Schneepflug nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß in der Mittelstellung der Pflugschar (1) der Anlenkpunkt (20) der beiden Verstellelemente (18) an dem Tragelement (12) vor einer Geraden liegt, welche die Anlenkpunkte (23) der beiden Verstellelemente (18) an dem Rahmen (4) verbindet.

5

7. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Pflugschar (1) mittels einer Ausweichbewegung ermöglichenden Verbindungsanordnung am Rahmen (4) aufgehängt ist. 10
8. Schneepflug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Pflugschar (1) mittels einer Lenkeranordnung (2, 3) am Rahmen (4) aufgehängt ist. 15
9. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das mindestens eine Verstellelement (18) als Hydraulikzylinder (19) ausgeführt ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

