

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82111513.6

51 Int. Cl.³: **A 63 C 19/10**

22 Anmeldetag: 11.12.82

30 Priorität: 17.12.81 IT 2566081

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.83 Patentblatt 83/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

71 Anmelder: **Prinoth, Erich**
Via Purger, 181
I-39046 Ortisei(IT)

72 Erfinder: **Prinoth, Erich**
Via Purger, 181
I-39046 Ortisei(IT)

74 Vertreter: **Mayer, Hans Benno**
Via dell'Orso 7/A
I-20121 Milano(IT)

54 **Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des Schneeschildes einer Pistenbearbeitungsmaschine, gegenüber der Schneedecke.**

57 Vorrichtung zum automastischen Ausrichten des Schildes (12) einer Pistenbearbeitungsmaschine, gegenueber der Schneedecke, wobei die Kammern (A, B) eines hydraulischen Zylinders (2), der zwischen dem Maschinenrahmen (1) und den Tragarmen (7) des Schildes (12) angeordnet ist, ueber Hydraulikleitungen (15', 16') mit dem Kammern (C, D) eines weiteren Hydraulikzylinders (9) wirkverbunden sind, der zwischen den Tragarmen (7) des Schildes (12), sowie dem Schild (12) selbst angeordnet ist.

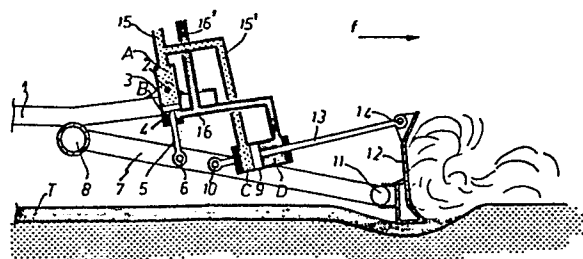


FIG. 2



Akte Nr. 03-107

"Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des Schneeschildes einer Pistenbearbeitungsmaschine, gegenueber der Schneedecke"

Die vorstehende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Ausrichten des Schneeschildes einer Pistenbearbeitungsmaschine, gegenueber der Schneedecke.

Es ist bekannt, dass Schneefahrzeuge, die fuer die Erstellung und Instandhaltung von Skipisten Verwendung finden, mit verschiedenen Hilfsgeraeten ausgeruestet sind, die, je nach Zustand der Schneedecke, auf diese einwirken, um somit die Piste in bestmoeglichster Weise zu preparieren und einen gleichmaessigen Untergrund mit moeglichst weichem Aufbau, ohne vereiste Stellen und Buckel, sowie ohne Flaechen, die nur in unzuellaenglicher Weise mit Schnee bedeckt sind, zu schaffen.

Um diese Aufgabe zu loesen, sind die Pistenfahrzeuge an ihrer Vorderseite unter anderem mit einem Schneeschild ausgeruestet, das von zwei parallel zueinander angeordneten Armen getragen wird, die mit dem Vorderende des Fahrzeuges schwenkbar verbunden sind.

Die meist parallel zueinander angeordneten Tragarme, sind mit

einem oder mit mehreren Kolbenzylindereinheiten wirkverbunden, und diese Kolbenzylindereinheiten koennen die Haltearme anheben und absenken. Ferner sind Hydraulikzylinder oder mechanische Hebelgestaenge vorgesehen, die zwischen dem Schild und den Haltearmen angeordnet sind, um somit den Schnittwinkel oder Anstellwinkel der Schneide des Schneeschildes, gegenueber dem Schneemantel vorstellen zu koennen.

Waehrend bei der Befahrung eines ebene Schneefeldes ueberhaupt keine Schwierigkeiten hinsichtlich der genauen Neigung des Schildes gegenueber dem Boden zu verzeichnen sind, da in diesem Falle das Schneeschild kufenartig in idealer Arbeitsstellung und mit dem gewuenschten Schnittwinkel auf dem Schneefeld aufliegt, treten hingegen grosse Schwierigkeiten bei der Ausrichtung des Schildes auf, wenn das Fahrzeug Gelaendestrecken ueberfaehrt, die Einsenkungen, Buckel oder abschuessiges und ansteigendes Gelaende aufweisen. In diesen Faellen ist es unumgaenglich, dass die Bedienungsperson ueber mechanische Hilfsmittel und hydraulische Vorrichtungen, auf das um eine quer zur Fahrriichtung liegende Achse schwenkbare Schild einwirkt, um somit staendig die Neigung des Schneeschildes gegenueber dem Schneemantel zu veraendern, besonders dann, wenn die Arbeitsebene des Schildes auf einer Ebene liegt, die sich unter bzw. ueber der Fahrbene der Maschine befindet.

In den bisher bekannt gewordenen Fahrzeugen dieser Art, wird die Neigung des Schneeschildes gegenueber dem Schneefeld vom

Fahrer kontrolliert und gesteuert, und zu diesem Zwecke, betätigt dieser eine eigens dafür im Fahrerhaus vorgesehene Steuervorrichtung.

Es ist leicht zu verstehen, dass diese vom Fahrer zusätzlich zu den herkömmlichen Steuertätigkeiten des gesamten Schneefahrzeuges durchzuführenden Tätigkeiten, erhebliche Schwierigkeiten und Belastungen mit sich bringen, besonders, wenn das Schneefeld zahlreiche Unregelmässigkeiten, z. B. in Form von Geländesenkungen und Schnee buckeln, aufweist. In diesem Falle ist es unumgänglich, die relativ hohe Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges, die mit modernen Maschinen erzielbar ist, drastisch abzusenken, um somit bei langsam fahrendem Fahrzeug die notwendigen Änderungen des Schnittwinkels der Schiltschneide gegenüber dem Schneefeld vornehmen zu können.

Diese Verminderung der Fahrtgeschwindigkeit bringt unweigerlich eine unerwünschte Verminderung des Leistungsgrades der Maschine mit sich.

Wenn der Fahrzeugführer, um dem genannten Nachteil aus dem Wege zu gehen, die Vorwärtsbewegung des Pistengerätes nicht vermindert, so folgt, dass die Häufigkeit des manuellen Eingriffes zur Veränderung des Schnittwinkels des Schneeschildes häufig die Steuer- und Lenkfähigkeiten des Fahrers übersteigt, und daher ständig die Gefahr harter Zusammenstöße, zwischen Schild und Untergrund zu befürchten

sind. Es kann ein Festfressen des Schildes im Schneefeld eintreten, und dies fuehrt zu gefaehrlichen Belastungen des Fahrzeugrahmens und des Schildes selbst, und bringt gefaehrliche, mechanische Beschaedigungen des Fahrzeuges, sowie eine erhoehrte Unfallgefahr mit sich.

Aufgabe der vorstehenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die eine automatische Steuerung des Schnittwinkels der Schildschneide einer Pistenbearbeitungsmaschine, unter Beruecksichtigung der vorherrschenden Schneefeldkonfiguration, der Arbeitsebene des Schildes und der Fahrebene des Pistenfahrzeuges erlaubt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelcezt, dass mit dem Fahrzeugrahmen eine doppelwirkende, hydraulische Kolbenzylindereinheit wirkverbunden ist, deren Kolbenstange mit den parallel angeordneten Tragarmen des Schneeschildes verbunden ist, dass eine weitere hydraulische, doppelwirkende Kolbenzylindereinheit vorgesehen ist, die mit den Tragarmen des Schneeschildes verbunden ist, wobei die Kolbenstange dieser letzteren Einheit, gelenkig mit dem Schneeschild verbunden ist, und, dass die Zufuhrleitung sowie die Abflussleitung der Kammern (A, B) des Zylinders, der den Haltearmen zugeordnet ist, je eine Abzweigung aufweist, die mit den Kammern (C, D) des Zylinders der zwischen den Haltearmen und dem Schild angeordneten Kolbenzylindereinheit verbunden ist.

Weitere Vorteile der vorstehenden Erfindung koennen der nun

folgenden Beschreibung, den Unteranspruechen und den Zeichnungen entnommen werden.

Der Erfindungsgegenstand wird nun genauer beschrieben und anhand eines Ausfuehrungsbeispieles in den beigefuegten Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemaess vorgeschlagene hydraulische Vorrichtung, sowie das vordere Teil des Fahrzeugrahmens und das Schneeschild beim Befahren einer ebenen Schneeflaeche;

Fig. 2 eine der Fig. 1 aehnliche Situation, mit dem in eine Gelaendeabsenkung eingetauchten Schild, das sich unter der Fahrebene des Schneefahrzeuges befindet, und

Fig. 3 schematisch die verschiedenen Stellungen des Schildes beim Ueberfahren eines Schneefeldes mit unterschiedlichen Gelaendekonfigurationen.

Wie den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, ist am Fahrzeugrahmen 1 des nicht dargestellten Schneefahrzeuges, ueber einen querliegenden Schwenkbolzens 2, der von Lagerboecken 3, die am Rahmen 1 befestigt sind, eine doppelwirkende, hydraulische Kolbenzylindereinheit 4 angeordnet.

Die Kolbenstange 5 des Hydraulikzylinders 4, ist mit ihrem freien Ende ueber einen querliegenden Verbindungsbolzen 6 mit parallel angeordneten Haltearmen 7 verbunden. Die Haltearme 7 koennen eine Schwenkbewegung um eine mit 8 angedeutete, querliegende Haltevorrichtung durchfuehren. Es ist ferner eine zweite

hydraulische Kolbenzylindereinheit 9 vorgesehen, die ebenfalls doppelwirkend ausgebildet ist, und die mit einem Ende gelenkig ueber einen Querbolzen 10 mit den Haltearmen 7 verbunden ist. Am Vorderende weisen die Haltearme 7 ein Gelenk 11 auf, das als Schwenklager fuer die Aufnahme des Schneeschildes 12 dient.

Die Kolbenstange 13 der Kolbenzylindereinheit 9, die mit den Armen 7 wirkverbunden ist, steht gelenkig ueber einen Querbolzen 14 mit dem oberen Ende des Schneeschildes 12 in Wirkverbindung.

Die Kolbenzylindereinheit 4 weist eine Zylinderkammer A auf, in die eine Hydraulikleitung 15 mündet. Ferner weist der Zylinder 4 eine Kammer B auf, aus der eine Leitung 16 ausmündet.

Auch der Zylinder 9 weist eine Kammer C, sowie eine Kammer D auf.

Die Leitung 15, bevor diese in die Kammer A des Zylinders 4 einmündet, verzweigt sich, und diese Leitungsverzweigung 15' mündet in die Kammer C des Zylinders 9. Die Leitung 16, die aus der Kammer B des Zylinders 4 austritt, mündet hingegen in die Kammer D des Zylinders 9, und unmittelbar nach dem Austritt aus der Kammer B des Zylinders 4, ist eine Verzweigung 16' vorgesehen.

Die Leitungen 15 und 16' stehen mit der Zentralhydraulik der Maschine in Verbindung.

Während in der Fig. 1 das Schild 12 ueber ein im wesentlichen ebenes Schneefeld T gleitet, ist in der Fig. 2 dargestellt, dass

das Schneefeld T auch Gelaendeeinsenkungen oder Buckel aufweisen kann, die bewirken, dass die Arme 7 zusammen mit dem Schild 12 auf eine Ebene absinken, die unter der Fahrebene des Schneefahrzeuges liegt.

Aus der Fig. 3 sind schematisch die einzelnen Stellungen und Neigungen, die das Schild 12 gegenueber dem Schneefeld T einnimmt, dargestellt. Diese Darstellungen sind nur als Beispiel anzusehen.

Durch Vorwaertsbewegen des Schildes in Richtung des Pfeiles f und bei Erreichen der Gelaendeeinsenkung, wie der Skizze b) zu entnehmen ist, sinkt das Schild (12) gegenueber dem Schneefeld T ab und, ueber die erfindungsgemaesse Vorrichtung, wie dies noch genauer im Anschluss beschrieben werden wird, erfolgt eine automatische Neigung des Schildes, in vorteilhafter Weise in eine nach rueckwaerts gerichtete Lage, wodurch der Schnittwinkel des Schildes 12 derartig eingestellt wird, dass auf dem Schneefeld T eine kufenfoermige Flaechе des Schildes aufliegt, die stets bestrebt ist, das Schild nach oben anzuheben; aufgrund dieser nach oben gerichteten Kraft, stellt sich ein positiver Schnittwinkel des Schildes gegenueber dem Schneefeld ein.

Nach dem Durchfahren der Gelaendeeinsenkung, zu Beginn der Aufwaertsbewegung, wie dies im Schema d) angedeutet ist, erfolgt ein erneutes allmaechliches Neigen des Schildes in Vorwaertsrichtung, wodurch aufgrund des sich einstellenden

Schnittwinkels die Schneide des Schneeschildes erneut in Taetigkeit tritt. Sollte sich am Ende der Gelaendeeinsenkung I im Schneefeld T ein kleiner Buckel T' befinden, so ist das von der Maschine vorwaerts geschobene Schild 12 in der Lage, diesen Buckel abzuhobeln, um ein Einebnen des Schneefeldes durchzufuehren.

Es kann der Fig. 3 entnommen werden, dass je nach eingenommener Stellung des Schneeschildes 12 gegenueber dem Schneefeld T und, aufgrund der Stellung der Tragarme 7, die mit dem Maschinenrahmen verbunden sind, gegenueber der Vorschubebene des Maschine, automatisch ein Einstellen des Schneeschildes gegenueber dem Schneeschild T erfolgt. Das Schneeschild 12 gleitet stets mit dem gewuenschten Schnittwinkel tangential ueber das Schneefeld, das ebenen Verlauf oder Gelaendeeinsenkungen oder Buckelfelder und vereiste Flaechen aufweisen kann, deren Bearbeitung ohne die Verwendung der erfindungsgemaessen Steuervorrichtung des Schildes ausgesprochen gefaehrlich werden koennte, da ein staendig tieferes Eindringen der Schildschneide in das vereiste Schneefeld unumgaenglich waere.

Die automatische Steuerung ist durch den Einsatz bekannter Elektroventile moeglich, die den hydraulischen Leitungen der Kolbenzylindereinheit zugeordnet sind, und die am Ausgang des Steuerverteilers der Fahrzeughydraulik vorgesehen sind.

Will man das Schild 12 von Hand steuern, so kann durch

Betaetigung eines Umschaltventiles, das dem hydraulischen Verteiler des Schneefahrzeuges zugeordnet ist, von automatischer Arbeitsweise auf Handsteuerung umgeschaltet werden. Die Elektroventile wurden nicht dargestellt und nicht genauer beschrieben, da sie seit Jahren bekannt sind und serienmaessig in Schneefahrzeugen der Fa. Prinoth, St. Ulrich, seit langem eingebaut werden. Diese Elektroventile zur Steuerung der Hydraulikeinheiten, sind besonders in den Fahrzeugtypen BIG 42/200, BIG 40/200, Junior 38/100 und Super Junior 40/160 vorgesehen. Aus diesem Grunde wurde auf eine ausfuehrliche Beschreibung dieser Hilfsmittel verzichtet.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemaessen Steuereinheit ist folgende:

Soll ein Schneefeld T, wie z.B. in der Fig. 1 dargestellt, ueberfahren und bearbeitet werden, so wird das Schneeschild 12 mit Hilfe der parallelen Haltearme 7 mit seiner Schneide auf das Schneefeld T aufgelegt, in der Art, dass die Schneide des Schildes 12 mit einem vorher festgelegten Schnittwinkel auf dem Schneefeld zu liegen kommt.

In dieser Stellung wird die Kolbenstange 5 des Hubzylinders 4, der den parallelen Haltearmen 7 zugeordnet ist, die an ihrem vorderen Ende das Schild 12 tragen, in die dargestellte Stellung verschieben, wodurch ueber die Leitung 16 und bei geschlossenem Elektroventil, die Hydraulikfluessigkeit aus der Kammer B in die Kammer D des Zylinders 9 ueberfliesst, und somit die

Kolbenstange 13 in die dargestellte Stellung verschiebt, wodurch das Schild 12 mit idealem Schnittwinkel gegenueber dem Schneefeld T ausgerichtet wird. Nunmehr kann das Schneefahrzeug in Richtung der Pfeiles f verfahren werden.

Sobald das Schild 12 auf eine Gelaendeabsenkung 1 stoesst, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist, sinken die parallelen Haltearme 7 nach unten, und die Kolbenstange 5 des Zylinders 4 wird weiter nach unten verschoben. Diese Tatsache bringt eine weitere Verdraengung der Hydraulikfluessigkeit aus der Kammer B des Zylinders 4 mit sich, und diese verdraengte Hydraulikfluessigkeit wird ueber die Hydraulikleitung 16 der Kammer B des Zylinders 9 zugefuehrt, wodurch eine weitere Verschiebung des Kolben 13 nach rueckwaerts und somit ein Ausrichten und Positionieren des Schneeschildes 12 erfolgt, wodurch ein automatisches Ausrichten des Schnittwinkels gegenueber dem Schneefeld durchgefuehrt wird.

Stoesst das Schild hingegen auf einen ansteigenden Hang, z.B. bei Austreten aus der Gelaendeabsenkung, so werden die parallelen Haltearme 7 nach oben angehoben, wodurch bewirkt wird, dass der, der Kolbenstange 5 zugeordnete Kolben, die Hydraulikfluessigkeit, die sich in der Kammer A des Zylinders 4 befindet, ueber die Leitung 15 in die Kammer C des Zylinders 9 verdraengt, und somit die Kolbenstange 13 nach vorn verschoben wird und ein nach vorn ausgerichtetes Neigen des Schildes bewirkt, bis erneut die Ebene des Schneefeldes T erreicht wird,

und das Schild erneut in der entsprechenden Schnittsstellung zum ebenen Schneefeld hin ausgerichtet ist. Somit ist es moeglich, automatisch und in exakter Weise den Schnittwinkel oder Anstellwinkel der Schildschneide entsprechend den Gelaendegegebenheiten zu veraendern, und zu vermeiden, dass Bauteile mechanisch ueberlastet werden.

Es ist einleuchtend, dass ueber die genannten Elektroventile besonders die Hydraulikleitungen 15 und 16' zu steuern sind, um den Kolben der Zylinder 4 und 9 zu ermoeeglichen, die Hydraulikfluessigkeit in der beschriebenen Weise zwischen den Kammern A, B, C und D der Zylinder 4 und 9 zu verdraengen.

Mit der vorstehenden Erfindung wird zum ersten Mal eine vollstaendig automatische Vorrichtung vorgeschlagen, die es ermoeeglicht, den Schnittwinkel eines Schneeschildes in idealer Weise an die Bodenbeschaffenheiten anzupassen. Somit wird ermoeeglicht, mit hoeherer Fahrgeschwindigkeit und groesserer Sicherheit zu arbeiten und vor allem harte Zusammenstoesse zwischen dem Schneefeld und dem Unterboden und dem Schild zu vermeiden, wodurch in besonders vorteilhafter Weise schaedliche Belastungen des Maschinenrahmens, sowie der beteiligten Bauteile des Schneefahrzeuges vermieden werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Ausrichten eines Schneeschildes fuer ein Schneefahrzeug gegenueber dem Schneefeld, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Fahrzeugrahmen (1) eine doppelwirkende, hydraulische Kolbenzylindereinheit (2) wirkverbunden ist, deren Kolbenstange (5) mit den parallel angeordneten Tragarmen (7) des Schneeschildes (12) verbunden ist, dass eine weitere hydraulische, doppelwirkende Kolbenzylindereinheit (9) vorgesehen ist, die mit den Tragarmen (7) des Schneeschildes (12) verbunden ist, wobei die Kolbenstange (13) dieser letzteren Einheit (9), gelenkig (14) mit dem Schneeschild (12) verbunden ist, und dass die Zufuhrleitung (15), sowie die Abflussleitung (16) der Kammern (A, B) des Zylinders (2), der den Haltearmen (7) zugeordnet ist, je eine Abzweigung (15', 16') aufweist, die mit den Kammern (C, D) des Zylinders (9), der zwischen den Haltearmen (7) und dem Schild (12) angeordneten Kolbenzylindereinheit (9), verbunden ist.

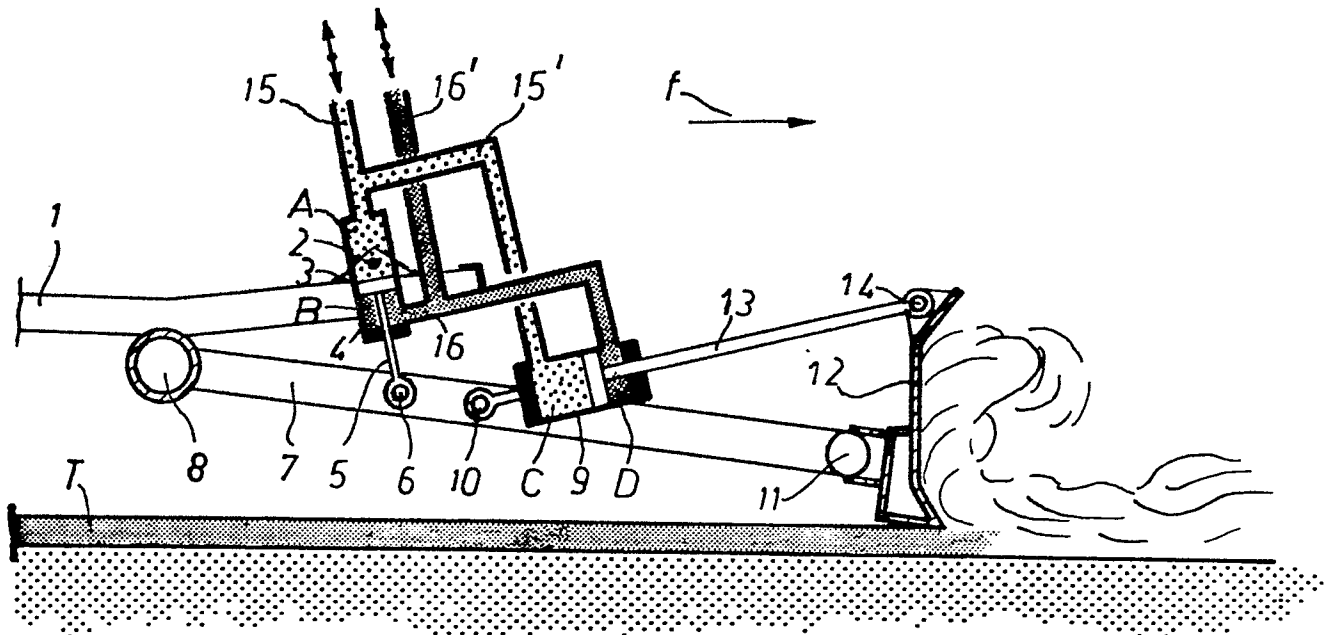
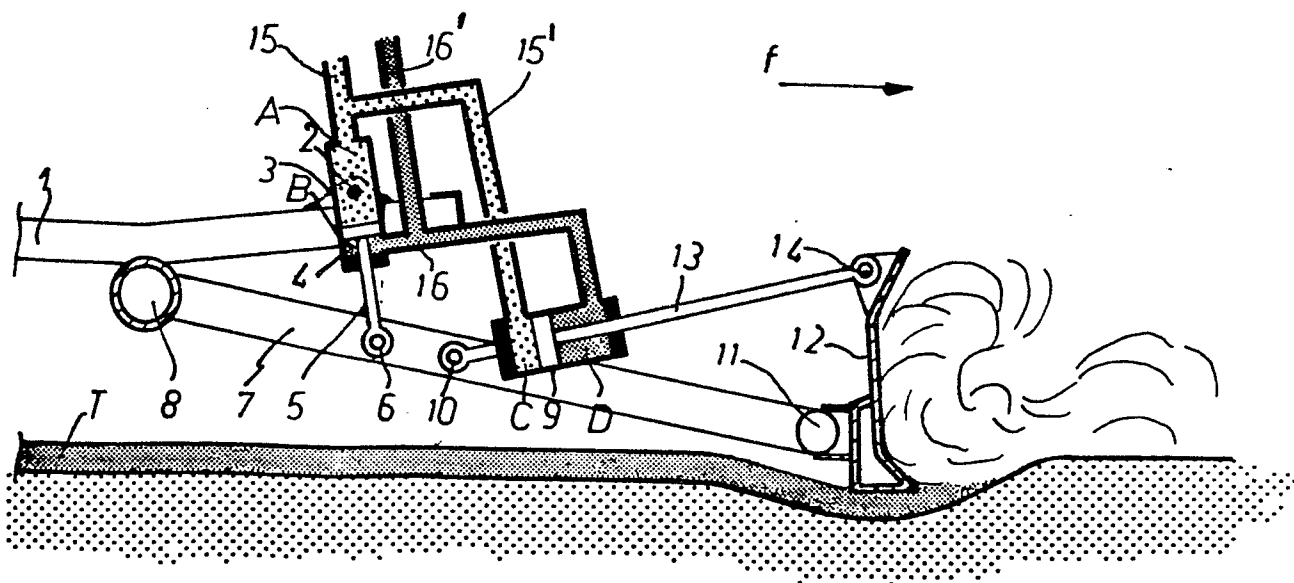
2. Vorrichtung, nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die, zwischen dem Maschinenrahmen (1) und den parallel angeordneten Haltearmen (7) angeordnete Kolbenzylindereinheit (4) von einem Pendellager (2), das am Maschinenrahmen (1) befestigt ist, aufgenommen wird und, dass das freie Ende der Kolbenstange (5) dieses Zylinders (4) gelenkig (6) mit dem Armen (7), die das Schneeschild (12) aufnehmen, verbunden ist.

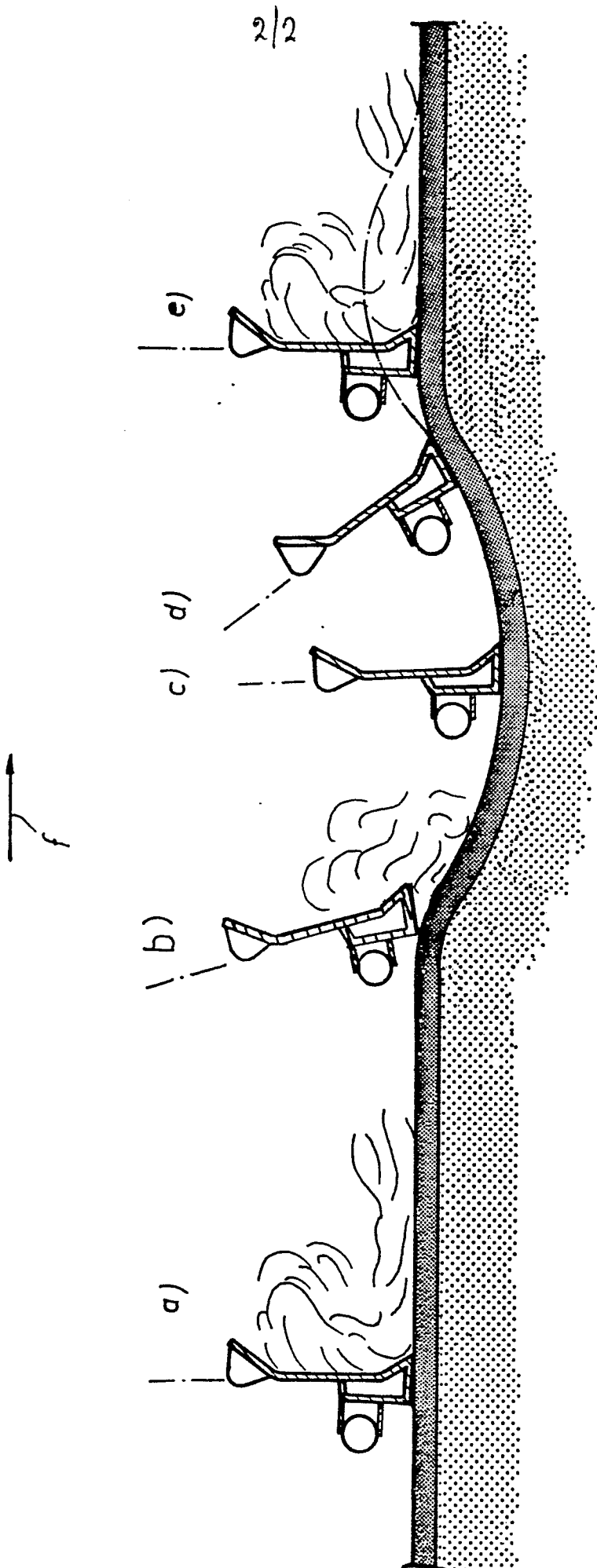
3. Vorrichtung, nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die, zwischen den parallel angeordneten Haltearmen (7) die Aufnahme und dem Schneeschild (12) angeordnete Kolbenzylinderereinheit, gelenkig (10) mit den parallel angeordneten Haltearmen (7) verbunden ist und, dass das freie Ende der Kolbenstange (13) gelenkig (14) mit dem Schneeschild (12) verbunden ist.

4. Vorrichtung, nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel angeordneten Haltearme (7) an ihrem vorderen Ende ein Gelenklager (11) zur Aufnahme des Schneeschildes (12) aufweisen.

5. Vorrichtung, nach Patentanspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungen (15, 16') als Zufuhr- und Ausfuhrleitungen fuer die hydraulische Druckfluessigkeit dienen, die von der Hydraulikeinheit des Fahrzeuges eingespeist wird, bzw. in den Vorratsbehaelter der hydraulischen Steuereinheit zurueckfliesst.

1/2

FIG. 1FIG. 2

FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0082450

Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1513

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 640 128 (O.M.A.N.) * Figur 8; Seite 15, Absatz 1; Seite 18, Absatz 2 *	1	A 63 C 19/10
A	DE-A-2 108 684 (FENDT & CO.) * Anspruch 1 *	1	
A	CH-A- 429 803 (KAHLBACHER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			A 63 C E 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-02-1983	Prüfer SCHLESIER K.G.W.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			