

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 804 650 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int Cl.⁶: **E01H 4/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP95/04233

(21) Anmeldenummer: **95937022.2**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 96/22425 (25.07.1996 Gazette 1996/34)

(22) Anmeldetag: **27.10.1995**

(54) **PISTENPFLEGEGERÄT**

SKI RUN MAINTENANCE TOOL

OUTIL D'ENTRETIEN DE PISTE DE SKI

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH DE ES FR GB IE IT LI PT SE

• **FRIEDMANN, Gerd**

D-89079 Um-Gögglingen (DE)

(30) Priorität: **19.01.1995 DE 29500818 U**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**

Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

05.11.1997 Patentblatt 1997/45

Maximilianstrasse 58

80538 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG**
89250 Senden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 104 302

EP-A- 0 623 707

CH-A- 486 896

FR-A- 2 650 316

US-A- 4 346 928

(72) Erfinder:

• **KANZLER, Helmut**

D-89269 Vöhringen-Illerberg (DE)

EP 0 804 650 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Pistenpflegegerät mit einem vorgebauten Räumschild, wie zum Beispiel in der EP 10 43 02 A1 offenbart. Es dient zum Bearbeiten und Aufbereiten von Skipisten. Das Räumschild ist an der Front des Pistenpflegefahrzeugs verstellbar gelagert und ebnet, verfrachtet oder beseitigt den Schnee. Nachgeordnete Pflegegeräte, wie Fräsen, Walzen usw. bereiten eine glatte Piste auf.

[0002] Obwohl sich diese Geräte in der Praxis bewährt haben, vermögen sie sehr harte oder vereiste Pisten oft nur ungenügend zu bearbeiten.

[0003] Von gattungsfremden Planierfahrzeugen für Skiloipen, wie in der DE 30 29 221 C2 beschrieben, ist bereits ein Vorbaugerät mit einem auf einem Vorder- und einem Hinterschlitten gestützten Rahmen bekannt, zwischen denen eine Fräse angeordnet ist. Sie soll eine harte Skiloipe lockern, so daß anschließend die Loipenspuren gezogen werden können.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Pistenpflegegerät der eingangs genannten Gattung zu schaffen, mit dem ein möglichst einfaches Bearbeiten von harten Skipisten möglich ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

[0005] Mit den Renovatorzähnen können harte und vereiste Pisten grobschollig aufgerissen werden. Diese Schollen werden durch das nachfolgende Pistenfahrzeug mit den Kettenstegen zerkleinert. Die so vorbereitete Piste kann dann von am Fahrzeugheck angebauten Zusatzgeräten weiter bearbeitet werden.

[0006] Der Einsatz der Renovatorzähne kann durch deren Verschwenkbarkeit je nach Bedarf geregelt werden. Bei normal weicher Piste sind die Renovatorzähne in Bereitschaftsstellung, sie können bei Eisplatten in die Arbeitsstellung ausgeschwenkt werden. Während das Räumschild Schnee beseitigt, kann gleichzeitig mit den Renovatorzähnen harter Pistenuntergrund in der Tiefe bearbeitet werden. Weicher Schnee kann mit den gelockerten Eispartikel vermischt werden.

[0007] Die Renovatorzähne können durch Verschwenken unterschiedlich tief eingestellt werden. Mit der für herkömmliche Räumschilder bekannten Steuerung für die Schwimmstellung kann eine annähernd konstante Tiefenbearbeitung des Untergrunds erfolgen.

[0008] Vorzugsweise sind mehrere Renovatorzähne auf einer gemeinsamen Welle angeordnet. Damit lassen sich über die Fahrzeugbreite verteilte Renovatorzähne gemeinsam über die Welle verschwenken.

[0009] Besonders vorteilhaft können zwei Wellen mit Renovatorzähnen an dem Räumschild vorgesehen sein, wobei jeweils eine Welle zu jeder Seite der Längsachse des Pistenpflegegerätes angeordnet ist. Damit können die Renovatorzähne auf der linken und rechten Seite des Räumschildes unabhängig voneinander verschwenkt werden, so daß eine Seite z.B. tiefer bearbeitet wird als der andere. Besonders bewährt sich dies

auch bei Schrägstellung des Räumschildes oder bei Kurvenfahrten des Pistenpflegegerätes.

[0010] Die Stelleinrichtung kann mit einem Ende mit dem Räumschild und mit dem anderen Ende mit mindestens einem der Renovatorzähne verbunden sein. Dadurch wird die Welle direkt über die Betätigung eines Renovatorzahnes verschwenkt, der als Hebel dient. An der Welle kann auch drehfest ein Hebel angeordnet sein, der mit der Stelleinrichtung verbunden ist.

[0011] Es wird vorgeschlagen, daß an dem Räumschild Gleitelemente angeordnet sind, die mindestens in Arbeitsstellung der Renovatorzähne auf der Pistenoberfläche gleiten um das Räumschild in Schwimmstellung zu halten. Als Gleitelemente können beispielsweise Gleitbleche gewählt werden.

[0012] Als Variante der Erfindung ist die Höhe und/oder die Neigung der Gleitelemente an dem Räumschild veränderbar, wodurch sie an das jeweilige Pistenprofil angepaßt werden können. Möglich ist auch eine Kipp Lagerung der Gleitelemente an dem Räumschild.

[0013] Besitzt das Räumschild in Draufsicht eine offene U-Form, so kann hinter jedem der abgewinkelten U-Schenkel mindestens ein Gleitelement vorgesehen sein. Damit sind die Gleitelemente mit großem Abstand voneinander gelagert und geben dem Räumschild eine stabile Gleitlagerung auf der Pistenoberfläche.

[0014] Vorzugsweise sind die Renovatorzähne an ihrem Ende in Fahrtrichtung krallenförmig abgewinkelt. Hierdurch wird beim Fahren das Eindringen der Renovatorzähne aus der Bereitschaftsstellung in den Pistenuntergrund erleichtert. Der harte Untergrund wird zuerst von der vorstehenden Kralle aufgebrochen und dann nachgebrochen. Die Krallenform bestimmt die geeignete Schollengröße bzw. -form.

[0015] Besonders vorteilhaft kann zwischen den Renovatorzähnen und der Front des Pistenpflegegerätes mindestens ein Abwehrschild angeordnet sein. Das hinter den Renovatorzähnen oberhalb des Untergrundes angeordnete Abwehrschild bewirkt, daß aufgebrochene hochgeschleuderte Schollen auf den Untergrund zurückgeworfen werden. In besonderer Weise können die Renovatorzähne mit einer Grenzmomentlöseeinrichtung verbunden sein, die sie aus der Arbeitsstellung zurückschwenkt, wenn ein Renovatorzahn auf Steine und Felsen trifft. Der Renovatorzahn wird dann nicht beschädigt, sondern weicht aus. Nach Überfahren des Hindernisses können die Renovatorzähne dann wieder in eine tiefere Arbeitsstellung verschwenkt werden.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Frontpartie eines erfindungsgemäßen Pistenpflegegerätes mit Räumschild, wobei jeweils ein Renovatorzahn in Arbeitsstellung und Bereitschaftsstellung dargestellt ist und

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Räumschild mit Renovatorzähnen mit zwei seitlichen, verstellbaren Gleitelementen.

[0017] In Figur 1 ist die Frontpartie eines Pistenpflegegerätes 1 dargestellt, an der ein Räumschild 2 über eine herkömmliche Mehrgelenkslagerung 3 bewegbar angebracht ist. Das Räumschild 2 hat alle Freiheitsgrade eines herkömmlichen Räumschildes.

[0018] Das Räumschild 2 weist nach Figur 2 eine in Draufsicht U-förmig ausgebildete Schaufel 4 auf. Sie besteht aus zwei von einer U-Basis 5 seitlich in Fahrtrichtung abgewinkelte U-Schenkel 6 auf. An der vorderen unteren Seite des Räumschildes 2 ist eine Unterkante 7 angebracht, die über die Breite des Räumschildes 2 wellenförmig ausgebildet sein kann.

[0019] An der unteren hinteren Seite des Räumschildes 2 sind symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse 8 zwei Wellen 9 angeordnet, die über Lagerblöcke 10 mit dem Räumschild 2 verbunden sind. Beide ragen seitlich über die U-Basis 5 freistehend hinaus und erstrecken sich über den Bereich der U-Schenkel 6.

[0020] An den Wellen 9 sind gleichmäßig beabstandet voneinander Renovatorzähne 11 angeordnet, die in Wellenrichtung alle gleichmäßig aufgereiht miteinander fluchtend angeordnet sind. Jeder Renovatorzahn 11 ist mit einem Ende an einer Welle 9 angebracht. In Figur 1 ist ein Renovatorzahn einmal in etwa horizontaler Lage (Bereitschaftsstellung) und einmal in etwa vertikaler Lage, (voll ausgefahrenen Arbeitsstellung) dargestellt. Zwischen diesen beiden Stellungen sind die Renovatorzähne 11 stufenlos verstellbar.

[0021] Das freie Ende jedes Renovatorzahnes 11 ist krallenförmig gebogen, wobei die gebogene Seite in Bereitschaftsstellung zum Untergrund hin deutet und an ihrem Ende eine in Fahrtrichtung gebogene Spitze 12 aufweist.

[0022] Als Renovatorzahn 11 ist beispielsweise auch ein keilförmiges Element geeignet.

[0023] An jeweils einem Renovatorzahn 11 jeder Welle 9 ist eine hydraulische Zylinder-Kolbeneinheit 13 als Stelleinrichtung angeordnet. Das andere Ende der Zylinder-Kolbeneinheit ist im oberen Bereich an der Rückseite des Räumschildes 2 gelagert.

[0024] An der hinteren Seite jedes abgewinkelten U-Schenkels 6 ist als Gleitelement ein Gleitblech 14 angeordnet, das über zwei Schwenklager 15 an dem U-Schenkel 6 verdrehbar gelagert ist und über einen Querhebel 16 an dem Räumschild 2 festgelegt ist. Die Gleitbleche 14 liegen in Schwimmstellung des Räumschildes 2 auf der Pistenoberfläche 17 auf.

[0025] In Figur 1 ist dargestellt, wie der in vertikaler Arbeitsstellung befindliche Renovatorzahn 11 in die Piste eingreift und hinter sich im Bereich zwischen dem Renovatorzahn und vor den Ketten 18 des Pistenpflegegerätes 1 grobe Schollen 19 hinterläßt. Durch die Ketten 18 werden die groben Schollen 19 zu kleineren Stücken 20 zerkleinert.

[0026] Im folgenden wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Pistenpflegegerätes näher erläutert. Zu Beginn befinden sich die beiden Wellen 9 mit den Renovatorzähnen 11 in horizontaler Bereitschaftsstellung. Das Räumschild 2 wird nun auf die Pistenoberfläche 17 abgesenkt, bis die Gleitbleche 14 aufliegen und die Unterkante 7 beim Fahren bereits leicht in die Pistenoberfläche 17 eindringt. In dieser Stellung wird das Räumschild 2 in Schwimmstellung gefahren und gleitet auf der Pistenoberfläche 17.

[0027] Die Renovatorzähne 11 können über die Zylinder-Kolbeneinheiten 13 zum Aufbrechen von harten oder vereisten Pisten tiefer ausgeschwenkt und in die Piste versenkt werden. Dabei reißen sie den Pistenuntergrund in der Tiefe auf und hinterlassen grobe Schollen 19. Die groben Schollen werden von dem nachfolgenden Ketten 18 mit den Kettenstegen zerkleinert. Die so vorbereitete Piste wird dann von dem am Fahrzeugheck angebauten Zusatzgeräten, wie Schneefräse, zu einer fertigen Piste bearbeitet.

Patentansprüche

1. Pistenpflegegerät (1) mit einem vorgebauten Räumschild (2),
dadurch gekennzeichnet,
daß an der unteren hinteren Seite des Räumschildes (2) Renovatorzähne (11) drehbar angeordnet sind, die über eine Stelleinrichtung (13) aus einer Bereitschaftsstellung in eine Arbeitsstellung verschwenkbar sind, bei der sie in den Pistenuntergrund eingreifen.
2. Pistenpflegegerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Renovatorzähne (11) auf einer gemeinsamen Welle (11) am Räumschild gelagert sind.
3. Pistenpflegegerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens zwei Wellen (9) mit Renovatorzähnen (11) an dem Räumschild (2) vorgesehen sind, wobei jeweils eine Welle (9) zu jeder Seite der Längsachse (8) des Pistenpflegegerätes (1) angeordnet ist.
4. Pistenpflegegerät nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Räumschild (2) in Draufsicht etwa eine in Fahrtrichtung offene U-Form aufweist, wobei die Welle(n) (9) an der U-Basis (5) gelagert sind und sich auch seitlich über die abgewinkelten U-Schenkel (6) erstrecken.
5. Pistenpflegegerät nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß jede Welle (9) über eine eigene Stelleinrichtung (13) verschwenkbar ist, die vorzugsweise mit einem Ende mit dem Räumschild (2) und mit dem anderen Ende mit mindestens einem der Renovatorzähne (11) verbunden ist.

6. Pistenpflegegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Räumschild (2) Gleitelemente (14) angeordnet sind, die mindestens in Arbeitsstellung der Renovatorzähne (11) auf der Pistenoberfläche (17) gleiten und bevorzugt hinter jedem der abgewinkelten U-Schenkel vorgesehen sind.
7. Pistenpflegegerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Höhe und/oder die Neigung der Gleitelemente (14) an dem Räumschild (2) veränderbar ist.
8. Pistenpflegegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Renovatorzähne (11) an ihrem Ende kralenförmig, in Arbeitsstellung etwa in Fahrtrichtung gebogen sind.

Claims

1. A snow grooming device (1) provided with a rake blade (2) at the front end thereof,
characterized in that
renovator teeth (11) are rotatably arranged on the lower rear side of the rake blade (2), said renovator teeth (11) being adapted to be pivoted via an adjustment device (13) from a stand-by position to an operating position at which they engage the piste foundation.
2. A snow grooming device according to claim 1,
characterized in that
a plurality of renovator teeth (11) is supported on a common shaft (9) on said rake blade.
3. A snow grooming device according to claim 1 or 2,
characterized in that
at least two shafts (9) with renovator teeth (11) are provided on said rake blade (2), one shaft (9) being arranged on each side of the longitudinal axis (8) of the snow grooming device (1).
4. A snow grooming device according to claim 2 or 3,
characterized in that,
when seen in a top view, the rake blade (2) has an approximately U-shaped structural design, said U being open in the direction of movement and said shaft(s) (9) being supported on the U-base (5) and

extending also laterally beyond the U-legs (6) which extend at an angle.

5. A snow grooming device according to claim 3 or 4,
characterized in that
each shaft (9) is adapted to be pivoted via a separate adjustment device (13) having preferably one end connected to the rake blade (2) and the other end to at least one of the renovator teeth (11).
6. A snow grooming device according to one of the preceding claims,
characterized in that
the rake blade (2) has arranged thereon sliding elements (14) which slide on the surface (17) of the piste, at least at the operating position of the renovator teeth (11), and which are preferably provided behind each of the U-legs extending at an angle.
7. A snow grooming device according to claim 6,
characterized in that
the level and/or the inclination of the sliding elements (14) on the rake blade (2) is/are variable.
8. A snow grooming device according to one of the preceding claims,
characterized in that
the renovator teeth (11) are curved like a claw at the end thereof, the curvature extending approximately in the direction of movement at the operating position of said renovator teeth (11).

Revendications

1. Outil d'entretien de pistes de ski (1) avec une lame de niveleuse (2) montée à l'avant, caractérisé en ce que des dents rénovatrices (11) sont disposées avec une possibilité de rotation sur le côté arrière inférieur de la lame (2), ces dents pouvant pivoter par l'intermédiaire d'un dispositif de réglage (13) d'une position d'attente dans une position de travail, dans laquelle elles s'engagent dans le sous-sol de la piste.
2. Outil d'entretien de pistes de ski suivant la revendication 1, caractérisé en ce que plusieurs dents rénovatrices (11) sont montées sur un arbre commun (9) sur la lame de niveleuse.
3. Outil d'entretien de pistes de ski suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'au moins deux arbres (9) avec des dents rénovatrices (11) sont prévus sur la lame de niveleuse (2), un arbre (9) étant respectivement disposé de part et d'autre de l'axe longitudinal (8) de l'outil d'entretien de pistes de ski(1).

4. Outil d'entretien de pistes de ski suivant l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la lame de niveleuse (2) présente en vue du dessus à peu près une forme en U ouverte dans le sens de marche, le/les arbre/s (9) étant montés sur la base du U et s'étendant également latéralement sur les branches coudées du U (6). 5
5. Outil d'entretien de pistes de ski suivant l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que chaque arbre (9) peut pivoter par l'intermédiaire d'un dispositif de réglage propre (13), qui est assemblé de préférence par une extrémité avec la lame de niveleuse (2) et par l'autre extrémité avec au moins l'une des dents rénovatrices (11). 10 15
6. Outil d'entretien de pistes de ski suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur la lame de niveleuse (2) sont disposés des éléments de glissement (14) qui glissent sur la surface (17) de la piste au moins dans la position de travail des dents rénovatrices (11) et sont prévus de préférence derrière chacune des branches coudées du U (6). 20 25
7. Outil d'entretien de pistes de ski suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la hauteur et/ou l'inclinaison des éléments de glissement (14) sur la lame de niveleuse (2) est variable. 30
8. Outil d'entretien de pistes de ski suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dents rénovatrices (11) sont coudées en forme de crampon à leur extrémité, à peu près dans le sens de la marche en position de travail. 35

40

45

50

55

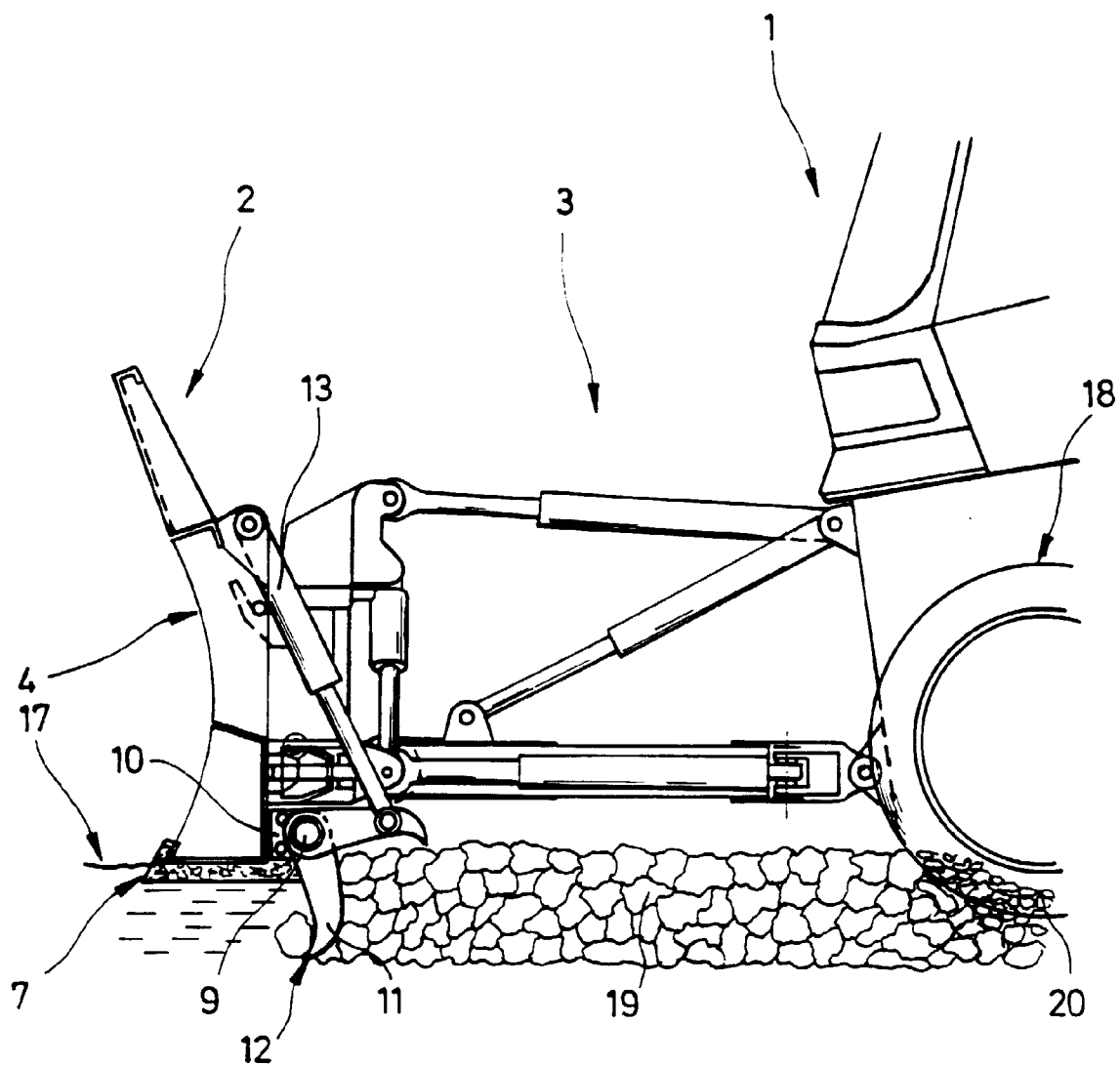


FIG.1

