

(19)



(11)

EP 2 314 773 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(51) Int Cl.:
E01H 4/02 (2006.01) *E01H 12/00 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10013531.8**

(22) Anmeldetag: **12.10.2010**

(54) **Finisheranordnung und geschlepptes Pistenbearbeitungsgerät mit einer solchen Finisheranordnung**

Finishing device and pulled apparatus for preparing a piste with such a finishing device

Dispositif de finition et appareil de traitement de pistes remorqué avec un tel dispositif de finition

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **13.10.2009 DE 102009049900**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(73) Patentinhaber: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG
88471 Laupheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Beer, Franz**
89275 Elchingen (DE)
• **Nusser, Martin**
89231 Neu-Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 105 535 FR-A1- 2 502 020
US-A- 4 726 129 US-A- 5 077 919

EP 2 314 773 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Finisheranordnung für ein geschlepptes Pistenbearbeitungsgerät, insbesondere ein Schneepistenbearbeitungsgerät, die zumindest abschnittsweise aus elastisch nachgiebigem Material besteht und die auf ihrer einer Pistenoberfläche zugewandten Unterseite mit Profilierungen versehen ist, die bei einem Schleppbetrieb eine Profilzeichnung in die Pistenoberfläche einbringen. Die Erfindung betrifft weiterhin ein geschlepptes Pistenbearbeitungsgerät mit einer solchen Finisheranordnung.

[0002] Derartige geschleppte Pistenbearbeitungsgeräte sind für heckseitige Schneefräsen an Schneepistenraupen, aber auch für Strandreinigungsfahrzeuge vorgesehen, bei denen eine Strandoberfläche eine entsprechende Piste darstellt. Bei Strandreinigern dient die Finisheranordnung zur Glättung und Vergleichmäßigung des durch den Strandreiniger gereinigten Sandstrandabschnittes.

[0003] Aus der US 5 077 919 A ist eine Schneepistenraupe mit einer heckseitigen Finisheranordnung bekannt. Die Finisheranordnung besteht aus elastisch nachgiebigem Material. Um eine pulververschneeartige, bearbeitete Pistenoberfläche zu hinterlassen, weist die Finisheranordnung an ihrer Unterseite zur Schlepprichtung schräg ausgerichtete Noppenreihen auf. Durch die Schrägstellung der Noppenreihen wird die Erstellung einer gerippten Pistenoberfläche vermieden. Stattdessen wird eine pulververschneeartige Oberfläche erzielt.

[0004] Für Schneepistenraupen ist ein Heckanbaugerät in Form einer Heckfräse allgemein bekannt, siehe z. B. US 4 726 129. An einem Fräsengehäuse der Heckfräse ist heckseitig eine Finisheranordnung vorgesehen, die zur Glättung und Vergleichmäßigung der zuvor durch die Heckfräse bearbeiteten Schneeoberfläche dient. Die Heckfräse einschließlich der Finisheranordnung wird von der Schneepistenraupe geschleppt. Die Finisheranordnung liegt über die gesamte Breite der Heckfräse auf der bearbeiteten Schneeoberfläche auf und glättet diese. An ihrer Unterseite ist die Finisheranordnung mit Profilierungen versehen, die sich über die gesamte Breite der Finisheranordnung erstrecken und in die Schneeoberfläche während eines entsprechenden Schleppvorganges eine rillenförmige Zeichnung einprägen. Die Finisheranordnung nimmt somit zwangsläufig auch eine Verdichtung der zuvor durch die Heckfräse bearbeiteten Schneeoberfläche vor.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Finisheranordnung für ein geschlepptes Pistenbearbeitungsgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das zum einen die bereits erfolgte Bearbeitung der Pistenoberfläche gut erkennen lässt und zum anderen eine gute Nutzung der bearbeiteten Pistenoberfläche ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Durch den wenigstens einen ersten Profilierungsabschnitt mit größerer Breite wird eine optisch charakteristische Zeichnung für die durch die

Finisheranordnung geglättete und verdichtete Pistenoberfläche erzielt. Es ist für einen Betrachter gut erkennbar, dass diese mit der charakteristischen Profilzeichnung versehene Pistenoberfläche bereits bearbeitet ist. Zudem dominiert der breitere Profilierungsabschnitt in der Zeichnung der geglätteten Pistenoberfläche die Gesamtopik der Pistenoberfläche, so dass Unregelmäßigkeiten der übrigen Pistenoberfläche in den Hintergrund treten. Für den Betrachter erscheint das Bild der bearbeiteten Pistenoberfläche hierdurch perfekter. Dadurch, dass dieser erste Profilierungsabschnitt mit größerer Breite eine geringere Tiefe aufweist, ist der in der Pistenoberfläche erzeugte Abdruck - bei einem entsprechenden Schleppbetrieb - niedriger als die Abdrücke der zweiten Profilierungsabschnitte. Insbesondere für Schneepistenoberflächen bilden somit die breiten Abschnitte der Profilzeichnung, die durch entsprechende erste Profilierungsabschnitte erzeugt wurden, keine Beeinträchtigung für auf dieser bearbeiteten Pistenoberfläche fahrende Skifahrer oder Snowboarder.

[0007] In Ausgestaltung der Erfindung sind in Schlepprichtung der Finisheranordnung gesehen mehrere Reihen von Profilierungsabschnitten vorgesehen, die in Schlepprichtung fluchtend hintereinander beabstandet ausgerichtet sind. Diese Ausgestaltung ist insbesondere vorteilhaft bei einer zumindest abschnittsweise elastisch nachgiebigen Finisheranordnung. Der Gleitwiderstand der Finisheranordnung ist durch die mehreren, zueinander beabstandeten Reihen von Profilierungsabschnitten reduziert. Die hintereinander fluchtende Anordnung der Reihen von Profilierungsabschnitten gewährleistet, dass die jeweils nach hinten anschließende Reihe von Profilierungsabschnitten in die bereits durch die davorliegende Reihe von Profilierungsabschnitten erzeugte Abdruckzeichnung eintaucht und so die bereits angelegte Abdruckzeichnung weiter verdichtet und glättet. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der wenigstens eine erste Profilierungsabschnitt eine Breite auf, die im Wesentlichen doppelt so groß ist wie die Breite eines zweiten Profilierungsabschnittes. Diese Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft für die Erzielung der erfindungsgemäßen Vorteile.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der wenigstens eine erste Profilierungsabschnitt im Querschnitt einen ebenen Grundabschnitt auf, der von sich öffnenden Seitenschrägen flankiert ist. Dadurch ergibt sich im Querschnitt ein trapezförmiger Abdruck durch diesen wenigstens einen ersten Profilierungsabschnitt, der eine charakteristische Abdruckzeichnung gewährleistet.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der ebene Grundabschnitt Breitenabmessungen zwischen 20 und 30 mm auf. In entsprechender Weise ist auch die ebene, glatte Oberseite des in der Pistenoberfläche erzeugten Profilabdruckes optisch stark abgehoben von den Profilabdrücken der ersten Profilierungsabschnitte.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine

Tiefe jedes ersten Profilierungsabschnittes um wenigstens 10% gegenüber einer Tiefe jedes zweiten Profilierungsabschnittes reduziert. Die wenigstens 10%-ige Reduzierung gewährleistet, dass eine einfache Befahrung der bearbeiteten und mit der Profilzeichnung versehenen Pistenoberfläche für Skifahrer und Snowboarder erzielbar ist. In vorteilhafter Weise ist die Reduzierung der Tiefe jedoch nicht größer als maximal 25% der Tiefe jedes zweiten Profilierungsabschnittes, um eine Rinnenbildung zu vermeiden, die für Skifahrer oder Snowboarder beim Befahren negative Auswirkungen haben könnte.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Finisheranordnung auf Höhe der ersten Profilierungsabschnitte Höckerbereiche auf, die gegenüberliegend zu den ersten Profilierungsabschnitten von einer Oberseite der Finisheranordnung nach oben abragen. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Finisheranordnung massiv aus einem elastisch nachgiebigen Kunststoffmaterial hergestellt ist. Die Höckerbereiche gegenüberliegend zu den breiten Profilierungsabschnitten gewährleisten eine Versteifung des elastischen Kunststoffmaterials in diesen Bereichen und demzufolge eine sichere Glätt- und Verdichtungsfunktion auch auf Höhe der breiten Profilierungsabschnitte.

[0012] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

- Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht eine Finisheranordnung für eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pistenbearbeitungsgerätes,
- Fig. 2 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt durch die Finisheranordnung nach Fig. 1 entlang der Schnittlinie II - II in Fig. 1,
- Fig. 3 in verkleinerter Darstellung die Finisheranordnung nach Fig. 1 schematisch in einem Schleppbetrieb auf einer Schneepistenoberfläche,
- Fig. 4 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt durch die Anordnung nach Fig. 3 entlang der Schnittlinie IV - IV in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Frontansicht der Finisheranordnung nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles V in Fig. 1,
- Fig. 6 die Finisheranordnung auf der Schneeoberfläche gemäß Fig. 3, jedoch in perspektivischer Darstellung und
- Fig. 7 die auf der Schneeoberfläche geschleppte Finisheranordnung nach Fig. 3 in einer Draufsicht in Richtung des Pfeiles VII in Fig. 3.

[0013] Eine Finisheranordnung 1 nach Fig. 1 bis 7 dient zum Verdichten und Glätten von Schneeoberflächen S, die zuvor durch eine Heckfräseinrichtung einer Pistenraupe bearbeitet worden ist. In nicht näher dargestellter Weise ist die Finisheranordnung heckseitig an der Heckfräse angeordnet und wird gemeinsam mit der Heckfräse durch die Pistenraupe geschleppt. Die Heckfräse ist über einen Heckenbausträger an einem Fahrzeugheck der Pistenraupe gehalten. Eine Pistenraupe mit einer derartigen Heckfräse und einer zugeordneten Finisheranordnung dient zur Gestaltung und zur Pflege von Ski- und Snowboardpisten in Skigebieten. Die Finisheranordnung erstreckt sich über die gesamte Breite einer entsprechenden Heckfräse sowie seitlich über die Heckfräse hinaus. Die Finisheranordnung 1 besteht aus einem stabilen, aber zumindest abschnittsweise elastisch nachgiebigen Kunststoffmaterial. Im Bereich ihrer Oberseite weist die Finisheranordnung eine Aufnahme für die Aufnahme entsprechender Querträger auf, die von oben her auf die Finisheranordnung 1 Druckkräfte ausüben können, um die Finisheranordnung 1 gegen die Schneeoberfläche zu pressen. Die Querträger sind einem Fräsenrahmen der Heckfräse zugeordnet und können hydraulisch mit Druck beaufschlagt werden, um den gewünschten Pressdruck auf die Finisheranordnung 1 zu erzeugen.

[0014] Um ein charakteristisches Abdruckprofil in die bearbeitete Schneeoberfläche bei einem entsprechenden Schleppvorgang pressen zu können, ist die Finisheranordnung 1 an ihrer Unterseite mit insgesamt drei Reihen von Profilierungsabschnitten 3a, 3b, 3c versehen, die im Abstand hintereinander angeordnet sind. Anhand der Fig. 5 ist erkennbar, dass jede Reihe 3a bis 3c zwei seitlich zueinander beabstandete erste Profilierungsabschnitte 5 sowie eine Vielzahl von identisch zueinander gestalteten, zweiten Profilierungsabschnitten 4 aufweist, die zwischen den beiden ersten Profilierungsabschnitten 5 angeordnet sind. Die Profilierungsabschnitte 4 und 5 jeder Reihe 3a bis 3c sind in Schlepprichtung derart fluchtend zueinander ausgerichtet, dass die jeweils in Schlepprichtung dahinterliegende Reihe 3b, 3c in die Abdruckprofile der davorliegenden Reihe 3a, 3b der Schneeoberfläche S eintaucht.

[0015] Alle Profilierungsabschnitte 4 sind identisch zueinander gestaltet. Wie anhand der Fig. 2 und 4 erkennbar ist, weisen die Profilierungsabschnitte 4 eine keilartige Form mit dem Querschnitt jeweils eines gleichschenkligen Dreiecks auf. Die ersten Profilierungsabschnitte 5 hingegen weisen einen trapezförmigen Querschnitt auf. Hierzu sind sie - im Querschnitt gesehen - mit einem ebenen Grundabschnitt 6 versehen, der bei horizontaler Schneeoberfläche im Schleppbetrieb ebenfalls horizontal ausgerichtet ist. An diesen ebenen Grundabschnitt 6 schließen sich zu beiden Seiten nach außen schräge Wandabschnitte 7 an, die jeden Grundabschnitt 6 auf gegenüberliegenden Seiten flankieren. Diese schrägen Wandabschnitte 7 gehen direkt in die im Querschnitt dreieckförmigen Profilierungsabschnitte 4 über, die jeweils im Querschnitt um 45° zur

Horizontalen geneigte Schenkelabschnitte 8 aufweisen. Die schrägen Wandabschnitte 7 sind demgegenüber relativ zur Horizontalen in einem geringeren Winkel ausgerichtet. Die ersten Profilierungsabschnitte 5 bilden Profilabdrücke S_1 in der Schneeoberfläche S. Die zweiten Profilierungsabschnitte 4 bilden Profilabdrücke S_2 in der geglätteten und verdichteten Schneeoberfläche S.

[0016] Die Breite eines ersten Profilierungsabschnittes 5 - quer zur Schlepprichtung gesehen - ist doppelt so groß wie die Breite eines zweiten Profilierungsabschnittes 4. Eine Tiefe eines jeden Profilierungsabschnittes 5 hingegen ist geringer als die Tiefe einer Nut zwischen zwei benachbarten, im Querschnitt dreieckförmigen Profilierungsabschnitten 4. Dadurch weist auch jeder Profilabdruck S_1 der Schneeoberfläche S eine geringere Höhe auf als jeder durch die Profilierungsabschnitte 4 erzeugte Profilabdruck S_2 in der Schneeoberfläche S.

[0017] Wie anhand der Fig. 6 und 7 erkennbar ist, ist die Oberseite der Finisheranordnung 1 auf Höhe der beiden breiten Profilierungsabschnitte 5 mit in Schlepprichtung erstreckten, stegartigen Höckern 9 versehen, die einstückig aus der Oberseite der Finisheranordnung 1 ausgeformt sind. Diese Höcker 9 dienen zur Versteifung der Finisheranordnung 1 im endseitigen Bereich der Finisheranordnung 1, wie anhand der Fig. 6 und 7 erkennbar ist.

Patentansprüche

1. Finisheranordnung für ein geschlepptes Pistenbearbeitungsgerät, insbesondere Schneepistenbearbeitungsgerät, die zumindest abschnittsweise aus elastisch nachgiebigem Material besteht und die auf ihrer einer Pistenoberfläche (S) zugewandten Unterseite mit Profilierungen (4, 5) versehen ist, die bei einem Schleppbetrieb eine Profilzeichnung in die Pistenoberfläche einbringen, wobei die Profilierungen (4, 5) über eine Breite der Finisheranordnung quer zur Schlepprichtung verteilt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die über die Breite der Finisheranordnung quer zur Schlepprichtung verteilten Profilierungen (4, 5) unterschiedlich gestaltete Profilierungsabschnitte aufweisen, wobei wenigstens ein erster Profilierungsabschnitt (5) vorgesehen ist, der gegenüber den zweiten Profilierungsabschnitten (4) mit einer größeren Breite und einer geringeren Tiefe versehen ist.
2. Finisheranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schlepprichtung der Finisheranordnung (1) gesehen mehrere Reihen (3a bis 3c) von Profilierungsabschnitten vorgesehen sind, die in Schlepprichtung fluchtend hintereinander beabstandet ausgerichtet sind.
3. Finisheranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine erste Pro-

filierungsabschnitt (5) eine Breite aufweist, die im Wesentlichen doppelt so groß ist wie die Breite eines zweiten Profilierungsabschnittes (4).

4. Finisheranordnung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine erste Profilierungsabschnitt (5) im Querschnitt einen ebenen Grundabschnitt (6) umfasst, der von sich öffnenden Seitenschrägen (7) flankiert ist.
5. Finisheranordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ebene Grundabschnitt (6) Breitenabmessungen zwischen 20 und 30 mm aufweist.
6. Finisheranordnung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tiefe jedes ersten Profilierungsabschnittes (5) um wenigstens 10% gegenüber einer Tiefe jedes zweiten Profilierungsabschnittes (4) reduziert ist.
7. Finisheranordnung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Finisheranordnung (1) auf Höhe der ersten Profilierungsabschnitte (5) Höckerbereiche (9) aufweist, die gegenüberliegend zu dem ersten Profilierungsabschnitt (5) von einer Oberseite der Finisheranordnung (1) nach oben abragen.
8. Geschlepptes Pistenbearbeitungsgerät mit einer Finisheranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Claims

1. Finisher arrangement for a towed piste grooming device, in particular for a snow piste grooming device, consisting at least in some sections of elastically yielding material and provided on its underside facing a piste surface (S) with profiling sections (4, 5) which during towed operation impress a profiled pattern into said piste surface, where said profiling sections (4, 5) are distributed over a width of the finisher arrangement transversely to the towing direction, **characterized in that** the profiling sections (4, 5) distributed over the width of the finisher arrangement transversely to the towing direction have differently shaped profiling sections, where at least one first profiling section (5) is provided which has a greater width and a lower depth in comparison with the second profiling sections (4).
2. Finisher arrangement according to claim 1, **characterized in that** viewed in the towing direction of the finisher arrangement (1), several rows (3a to 3c) of

profiling sections are provided which are aligned in the towing direction flush one behind the other and at a distance from one another.

3. Finisher arrangement according to claim 1, **characterized in that** the at least one first profiling section (5) has a width which is substantially twice as large as the width of a second profiling section (4). 5
4. Finisher arrangement according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first profiling section (5) comprises in cross-section a flat basic section (6) flanked by sloped wall sections (7) that are flaring. 10
5. Finisher arrangement according to claim 4, **characterized in that** the flat basic section (6) has width dimensions between 20 mm and 30 mm. 15
6. Finisher arrangement according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a depth of each first profiling section (5) is reduced by at least 10 % in comparison with a depth of each second profiling section (4). 20
7. Finisher arrangement according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the finisher arrangement (1) has at the level of the first profiling sections (5) raised areas (9) projecting upwards from an upper side of the finisher arrangement (1) opposite to the first profiling section (5). 30
8. Towed piste grooming device with a finisher arrangement (1) according to one of claims 1 to 7. 35

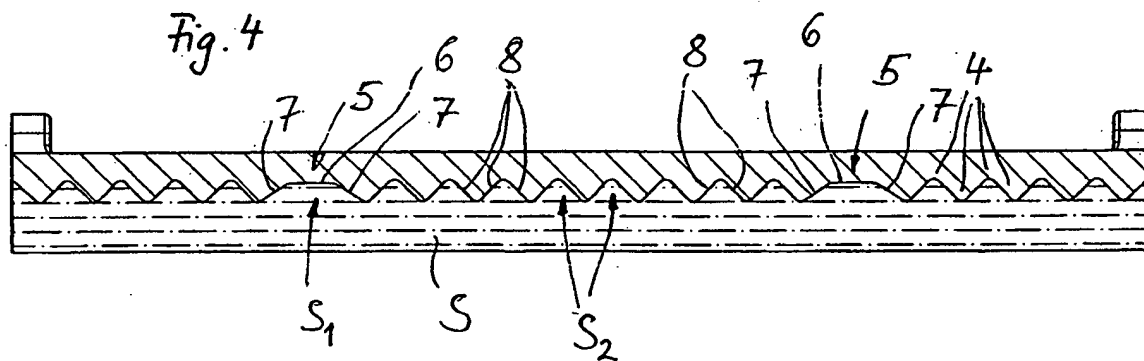
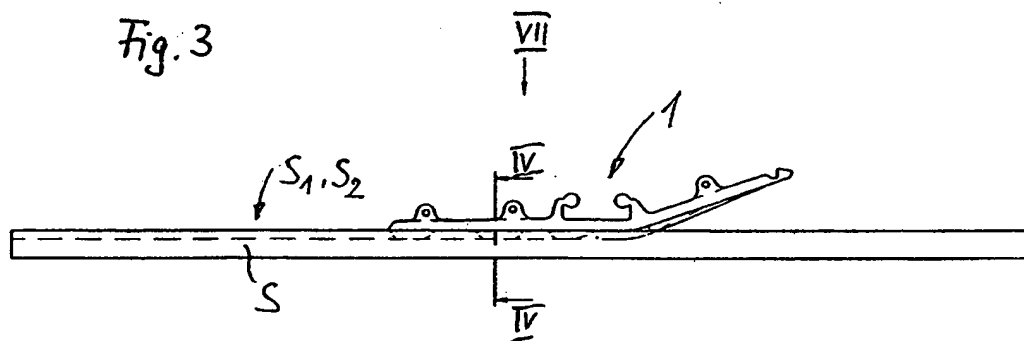
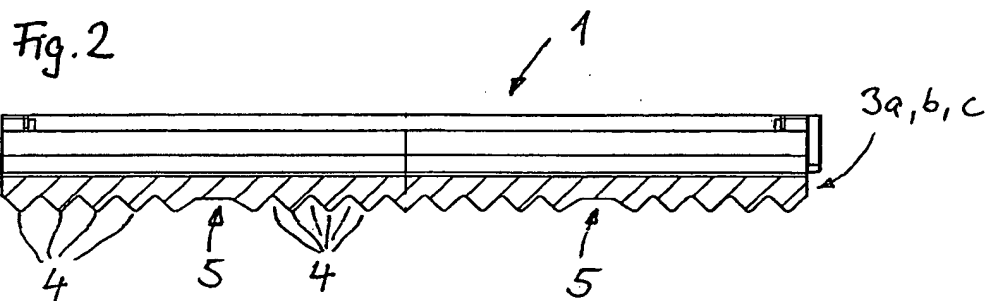
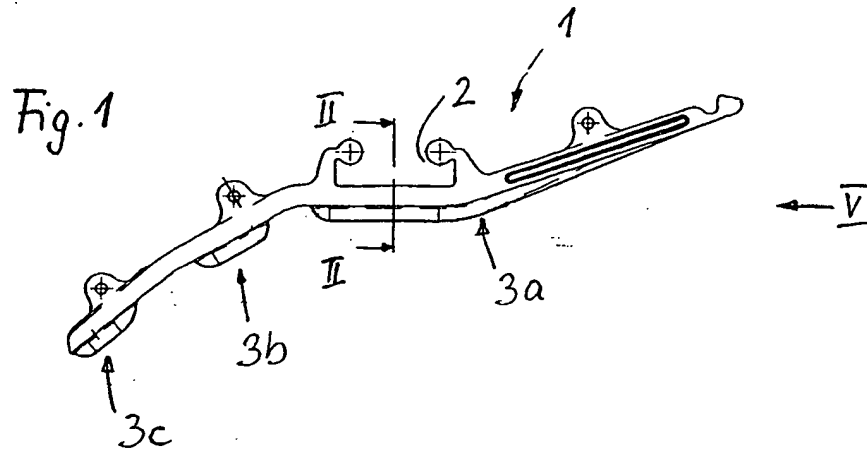
Revendications

1. Dispositif finisseur pour un appareil de traitement de pistes tracté, en particulier un appareil de traitement de pistes de neige, lequel dispositif est au moins partiellement constitué d'un matériau élastique déformable et, sur sa face inférieure tournée vers une surface de piste (S), est muni de profilages (4, 5) qui, dans un mode tracté, impriment un dessin profilé sur ladite surface de piste, les profilages (4, 5) étant répartis sur une largeur du dispositif finisseur transversalement au sens de tractage, **caractérisé en ce que** les profilages (4, 5) répartis sur la largeur du dispositif finisseur transversalement au sens de tractage présentent des sections de profilage différemment façonnées, sachant qu'est prévue au moins une première section de profilage (5) dotée d'une plus grande largeur et d'une plus faible profondeur que celles des secondes sections de profilage (4). 40 45 50 55
2. Dispositif finisseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, vu dans le sens de tractage du

dispositif finisseur (1), sont prévues plusieurs rangées (3a à 3c) de sections de profilage qui sont disposées dans le sens de tractage en alignement les unes derrière les autres et à une distance les unes des autres.

3. Dispositif finisseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins une première section de profilage (5) présente une largeur qui est essentiellement deux fois plus grande que la largeur d'une seconde section de profilage (4).
4. Dispositif finisseur selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une première section de profilage (5) comprend en coupe transversale une partie de base (6) plane flanquée de biseaux latéraux (7) s'évasant.
5. Dispositif finisseur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la partie de base (6) plane présente des dimensions de largeur comprise entre 20 mm et 30 mm.
6. Dispositif finisseur selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une profondeur de chaque première section de profilage (5) est réduite d'au moins 10 % par rapport à une profondeur de chaque deuxième section de profilage (4).
7. Dispositif finisseur selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif finisseur (1) présente à la hauteur des premières sections de profilage (5) des parties saillantes (9) qui dépassent vers le haut d'une face supérieure du dispositif finisseur (1) du côté opposé à la première section de profilage (5).

8. Appareil de traitement de pistes tracté, avec un dispositif finisseur (1) selon l'une des revendications 1 à 7.



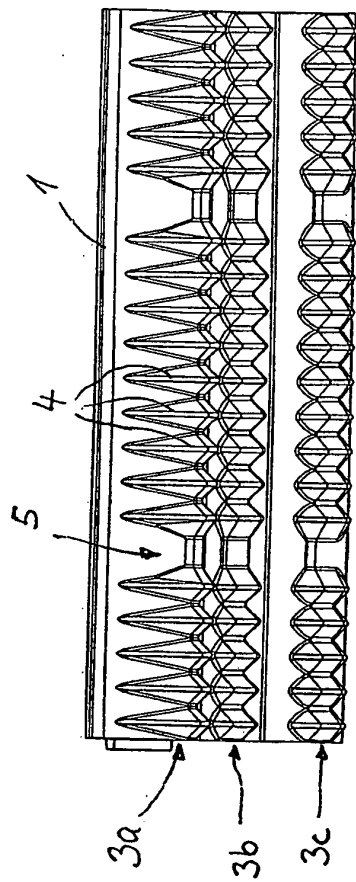


Fig. 5

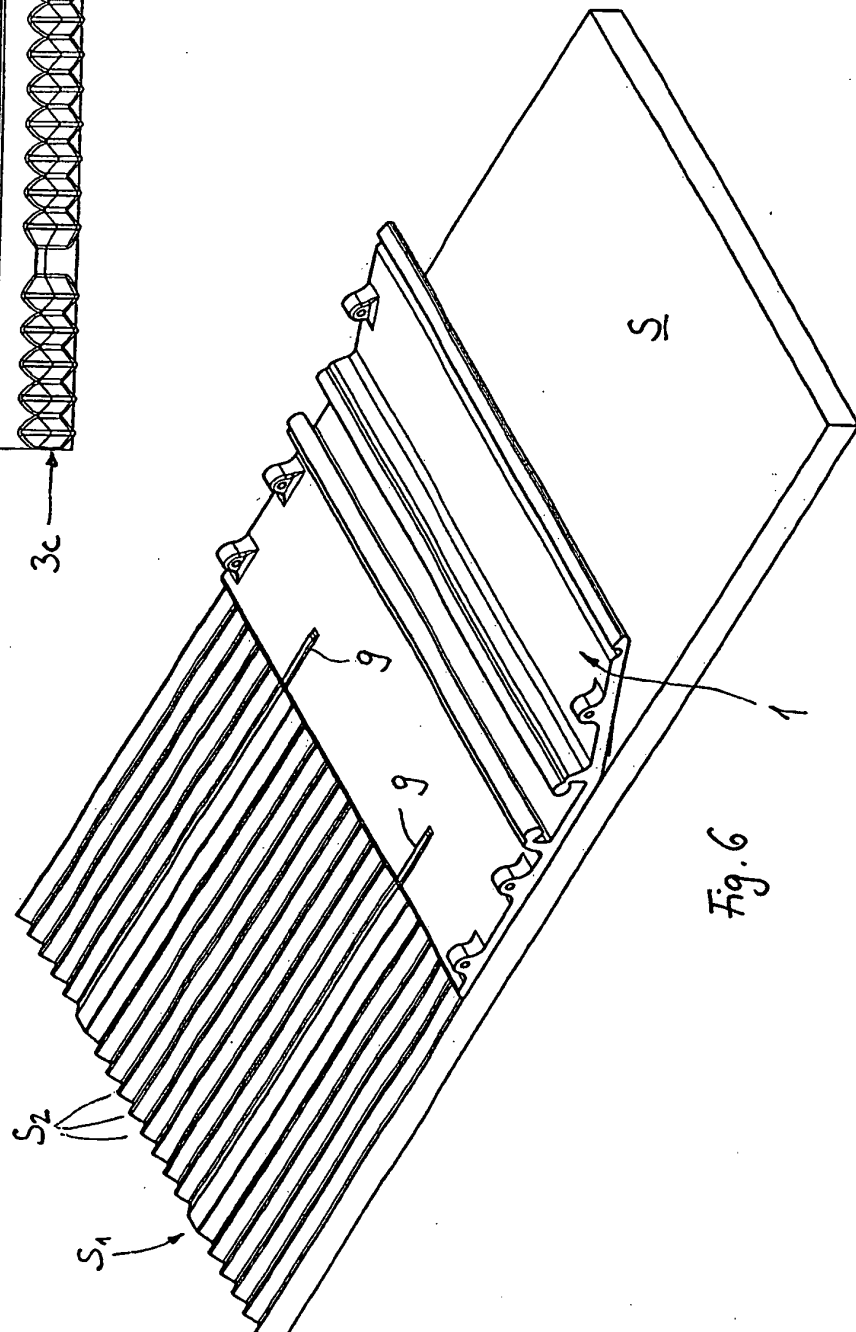
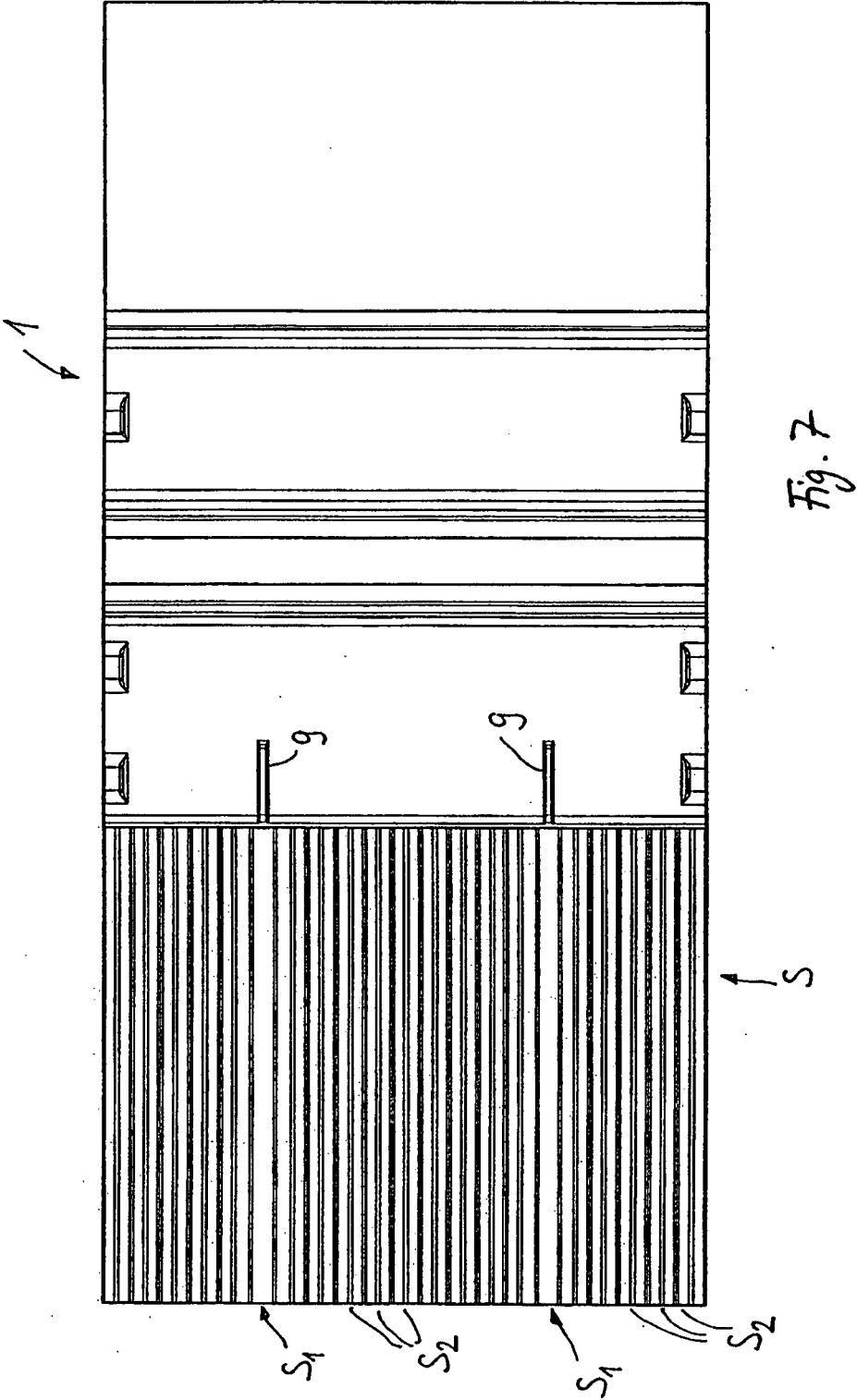


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5077919 A [0003]
- US 4726129 A [0004]