

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

695 619 A5

(19)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **E01H 5/09** (2006.01)
E01H 1/05 (2006.01)
E01H 6/00 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 00133/02

(73) Inhaber:
Zaugg AG Eggwil, Holzmatt
3537 Eggwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 25.01.2002

(72) Erfinder:
Werner Zaugg, 3537 Eggwil (CH)
Yves Kohler, 3533 Bowil (CH)

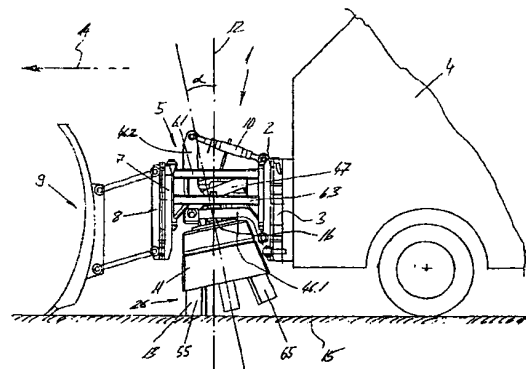
(24) Patent erteilt: 14.07.2006

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG,
Schmiedenplatz 5 Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.07.2006

(54) **Räumungsvorrichtung.**

(57) Zwischen einem Fahrzeug (4) und einem frontseitig angeordneten Schneepflug (9) ist eine Räumungsvorrichtung (1) zwischengeschaltet, welche eine in annähernd paralleler Richtung zum räumenden Boden umlaufende Bandbürste umfasst. An einem Zahnriemen der Bandbürste sind Borstenelemente (13) befestigt, die das zu räumende Material quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs zur Seite befördern. Eine zusätzliche Nachbehandlung des geräumten Bodens (15) zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit kann meistens entfallen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Räumungsvorrichtung, insbesondere zur Räumung von Schnee, für den bevorzugt frontseitigen Betrieb an einem Fahrzeug.

Stand der Technik

[0002] Zur Reinigung von Verkehrsflächen werden als Räumungseinheiten beispielsweise Bürstenwalzen eingesetzt. Die Räumungseinheiten werden frontseitig, heckseitig oder zwischen den Achsen an Fahrzeugen befestigt und wirken in Fahrtrichtung des Fahrzeugs. D.h. beispielsweise, dass die Bürstenwalzen um eine horizontale Achse quer oder in einem bestimmten Winkel zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs rotieren.

[0003] Bei der Räumung von Schnee werden hauptsächlich sogenannte Schneepflüge eingesetzt. Zur vollständigen Reinigung von Verkehrsflächen wurde versucht, die Unterkante von Schneepflügen konstruktiv derart auszubilden, dass weniger Restmengen an Schnee zurückbleiben. Infolge von Unebenheiten der Verkehrsfläche bleiben jedoch immer gewisse Restmengen an Schnee auf dieser zurück, weshalb dieser Lösungsansatz häufig nicht zum gewünschten Ergebnis führte.

[0004] Eine weitere Möglichkeit beispielsweise zur Räumung von Schnee waren sogenannte Frässhnecken, welche den Schnee an einen Punkt der Vorrichtung transportieren, von welchem der Schnee mit einem Gebläse seitlich weggeblasen wird.

[0005] Mit Bürstenwalzen konnte die Verkehrsfläche zwar genügend gereinigt werden, aber das geräumte Material musste mit einer Zusatzvorrichtung (z.B. mit einer Schneckenwalze) auf eine Seite befördert werden. Diese Zusatzvorrichtungen neigen in der Anwendung zur Verstopfung und zumeist ist eine Räumung nur auf einer Seite möglich.

Darstellung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine eigenständig oder zusätzlich einsetzbare Räumungsvorrichtung, insbesondere zur Räumung von Schnee, zur Seite zu schaffen, welche die zu reinigende Verkehrsfläche derart reinigt, dass im Wesentlichen auf weitere Massnahmen (z.B. Streumittel, wie Salz, Split, usw.) zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit verzichtet werden kann.

[0007] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung umfasst eine Räumungsvorrichtung eine annähernd parallel zum zu räumenden Boden umlaufende Bandbürste, wobei die Räumung quer zur Fahrtrichtung eines Fahrzeugs erfolgt, welches mit der Räumungsvorrichtung versehen ist.

[0008] Mit der in horizontaler Richtung umlaufenden Bandbürste erfolgt die Räumung zur Seite, d.h. quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs. Damit wird verhindert, dass das Räumungsmaterial sich vor der Räumungsvorrichtung anhäuft und von dieser nicht mehr weggeschafft werden kann. Die bei Bürstenwalzen vorhandene Staugefahr ist weitgehend eliminiert. Insbesondere bei der Räumung von Schnee kann mit der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung die Verkehrsfläche derart gereinigt werden, dass wenig oder kein Streumittel zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit eingesetzt werden muss.

[0009] Die Breite der Räumungsvorrichtung ist vorzugsweise gleich gross oder grösser als die Breite des Fahrzeugs, an welchem die Räumungsvorrichtung befestigt ist. Dabei deckt die Bandbürste im Grundriss eine typischerweise streifenförmige Fläche ab, deren Ausdehnung quer zur Fahrtrichtung ein mehrfaches grösser ist als parallel zur Fahrtrichtung. Dadurch können grössere Verkehrsflächen in der bekannten Mehrbahntechnik gereinigt werden. Gleichzeitig können beispielsweise bei der Anordnung der erfindungsgemässen und auf das entsprechende Fahrzeug abgestimmten Räumungsvorrichtung an einem kleineren Kommunalfahrzeug auch Geh- und Fahrradwege in der gewünschten Art gereinigt werden.

[0010] Weiter kann durch die Anordnung der Bandbürste die Räumungsvorrichtung kompakter ausgebildet werden, als es beispielsweise bei einer Lösung mit einer querfördernden Bürstenwalze gegeben ist. Durch die kompakte Bauweise ist die Manövrierbarkeit des Fahrzeugs mit einer montierten Räumungsvorrichtung auch bei engen Platzverhältnissen gegeben.

[0011] Beim Räumen unter bestimmten äusseren Verhältnissen ist die Staubentwicklung mit der erfindungsgemässen Vorrichtung deutlich kleiner als es beispielsweise mit einer Bürstenwalze der Fall ist. Dies ist besonderes in Städten und Agglomerationen vorteilhaft.

[0012] Die Bandbürste wird bevorzugt frontseitig des Fahrzeugs eingesetzt. Es ist aber auch denkbar, eine Anordnung zu konstruieren, bei welcher die Räumungsvorrichtung hinten, seitlich neben dem Fahrzeug oder zwischen den Achsen des Fahrzeugs angebracht ist.

[0013] Vorzugsweise hat die Bandbürste einen umlaufenden Zahnriemen und von diesem aus einer Umlaufebene nach unten wegragende Borstenelemente. Prinzipiell genügt es, wenn die Bandbürste (bzw. der Zahnriemen) um zwei beabstandete vertikale Achsen umläuft. Bei einem Zahnriemen ist durch die formschlüssige Verbindung zwischen der Verzahnung des Zahnriemens und einem Antriebsmittel der Antrieb des Zahnriemens auch dann gegeben, wenn eine hohe Belastung auf den Zahnriemen wirkt. Die Zähne des Zahnriemens greifen bevorzugt in zumindest einem Antriebszahnrad

und einem Umlenkzahnrad ein. Ein Durchdrehen des Zahnriemens ist damit weitgehend verhindert. Bei grossen Mengen des Räumungsmaterials kann anstelle eines Umlenkzahnrad ein weiteres Antriebszahnrad angeordnet sein. Der Antrieb dieses Antriebszahnrad ist in einer solchen Ausführung vorzugsweise mit dem ersten Antriebszahnrad kombiniert oder zumindest synchronisiert.

[0014] Die aus der Umlaufebene nach unten wegragenden Borstenelemente übernehmen die Räumung bzw. die Reinigung der zu reinigenden Verkehrsfläche. Die Borstenelemente sind in einer Ausführungsform an dem Zahnriemen kraftschlüssig befestigt. Sie können an dem Zahnriemen angeklemt, angeklebt, angeschweisst oder monolithisch an diesem ausgeformt sein. Sind die am Zahnriemen befestigten Borstenelemente abgenutzt oder weisen diese einen hohen Verschleiss auf, wird der ganze Zahnriemen ersetzt. Von Vorteil sind die Borstenelemente jedoch am Zahnriemen auswechselbar angeordnet, beispielsweise festgeschraubt. Bei einer solchen Ausführung können einzelne, stark abgenutzte Borstenelemente am Zahnriemen ausgewechselt werden, ohne dass der gesamte Zahnriemen ausgewechselt werden muss. Somit lassen sich die Unterhaltskosten der Räumungsvorrichtung insbesondere bei Verkehrsflächen mit rauher Oberfläche reduzieren.

[0015] Die Borstenelemente können, egal ob auswechselbar oder fest am Zahnriemen befestigt, als Einzelelemente oder als durchlaufendes Band mit segmentartigen Einschnitten ausgebildet sein. Damit ist die Verformbarkeit des Zahnriemens mit den daran befestigten Borstenelementen um das zumindest eine Antriebszahnrad bzw. das Umlenkzahnrad gegeben. Die einzelnen Borsten der Borstenelemente sind weiter bevorzugt quer zur Laufrichtung des Zahnriemens angeordnet, damit die Räumungswirkung zur Seite auch bei langsamer Fahrt des Fahrzeugs gewährleistet ist. Anstelle eines Zahnriemens kann eine Kette oder ein anderes, antreibbares mechanisches Element eingesetzt werden. Der Antrieb kann unter Umständen auch derart nahe am unteren Ende der Räumungsvorrichtung angeordnet sein, dass es gar nicht mehr nötig ist, dass Borstenelemente nach unten wegragen, sondern dass es genügt, wenn sie nach vorn (bzw. bezüglich der Umlaufbahn nach aussen) ragen.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführung haben die Borstenelemente einen L-, T-, U- oder V-förmigen Querschnitt. Werden die einzelnen Borstenelemente aneinander gereiht am Zahnriemen befestigt, entsteht ein durchgehendes Band welches mehrere Vertiefungen (oder umgekehrt gesehen: mehrere Schabkanten bzw. -messer) aufweist. Damit wird die Verkehrsfläche durch die Borstenanordnung nicht nur in einer vorteilhaften Art gewischt, sondern die aneinander gereihten Borstenelemente übernehmen gleichzeitig den wirkungsvollen Transport des anfallenden Räumungsmaterials zur Seite der Räumungsvorrichtung.

[0017] Dreht der Zahnriemen um das zumindest eine Antriebs- oder Umlenkzahnrad weiten sich die durch die aneinander gereihten, im Querschnitt L-, T-, U- oder V-förmig ausgebildeten Borstenelemente vorhandenen Vertiefungen auf und lassen das zur Seite transportierte Räumungsmaterial liegen. Es sind andere Querschnittsformen nicht ausgeschlossen, die eine ähnliche Wirkung aber eine andere geometrische Gestalt haben. Als Beispiel sei eine Sägezahn- oder Zickzack-Form erwähnt.

[0018] Bevorzugt ist die Räumungsvorrichtung um eine horizontale Achse kippbar, so dass nur eine vordere Räumungsseite der Borsten im Betrieb der Räumungsvorrichtung am Boden aufsteht. Mit dieser konstruktiven Massnahme wird verhindert, dass mit den Borstenelementen zur Seite befördertes Material (z. B. Schnee) beim Rücklauf der Borstenelemente wieder in den bereits geräumten Abschnitt der Verkehrsfläche zurücktransportiert wird und auf dieser liegen bleibt.

[0019] Werden durch die aneinander gereihten Borstenelemente die zuvor beschriebenen Vertiefungen gebildet, ist mit einer um eine horizontale Achse geneigten Räumungsvorrichtung zusätzlich verhindert, dass das in diesen Vertiefungen transportierte Räumungsmaterial in den bereits gereinigten Abschnitt der Verkehrsfläche zurückbefördert wird. Zum einen weiten sich die durch die Borstenelemente gebildeten Vertiefungen der Bandbürste auf, wenn die Bandbürste um das äussere seitliche Antriebs- bzw. Umlenkzahnrad läuft, und zum anderen haben die Borstenelemente beim Rücklauf auf der hinteren Seite der Räumungsvorrichtung keinen Kontakt mehr mit der zu reinigenden Verkehrsfläche.

[0020] Der maximale Kippwinkel der Räumungsvorrichtung bezüglich einer zur Verkehrsfläche stehenden Vertikalen liegt zwischen 0° und 45°, vorzugsweise zwischen 12° und 15°.

[0021] Vorzugsweise ist ein in der Drehrichtung umschaltbarer Antrieb für die Bandbürste vorgesehen, so dass wahlweise nach links oder nach rechts geräumt werden kann. Damit kann auf örtliche Gegebenheiten Rücksicht genommen werden. Wird beispielsweise ein Bürgersteig in einer städtischen Überbauung vom Schnee geräumt, kann der Schnee unabhängig von der Fahrtrichtung des Fahrzeugs in Richtung der Strassenfläche geräumt werden. Von der Strassenfläche kann der Schnee in einem weiteren Arbeitsschritt z. B. mit einem Schneepflug beseitigt werden. Die gleiche Überlegung gilt für Brücken, auf welchen das Räumungsmaterial nicht über den Brückenrand transportiert werden darf, da sich unterhalb der Brücke beispielsweise ein anderer Verkehrsweg oder eine Siedlung befindet. Das geräumte Material kann so abschnittsweise zur Mitte der zu reinigenden Verkehrsfläche transportiert und anschliessend wieder zur Seite der Verkehrsfläche transportiert werden, sobald die Einschränkung für eine Räumung zur Seite hin nicht mehr gegeben ist.

[0022] Von Vorteil ist die Bandbürste an einem Gestell pendelnd um eine in Fahrtrichtung zeigende Achse angebracht. Damit wird auch bei wechselnden Querneigungen der zu räumenden Verkehrsfläche diese zufriedenstellend geräumt. Weiter werden bei der Räumung auch Unebenheiten besser gereinigt, als es bei einer starren Anordnung der Fall ist. Zusätzlich sind die Borstenelemente nicht einer so starken Abnutzung ausgesetzt, wie es bei einer starren Anordnung der

Fall ist, da weniger Druck und Abrieb auf die Borsten wirkt, um bereichsweise vorhandene Unebenheiten bei der Räumung zu erfassen.

[0023] Der gleiche Effekt wie bei einer pendelnden Aufhängung kann im Prinzip auch mit einer aktiv gesteuerten Mechanik erzielt werden, in gewissen Fällen kann auf die Verstellbarkeit der Querneigung der Einfachheit halber verzichtet werden. Insbesondere dann, wenn Querneigungen schon durch das Fahrgestell, an welchem die Räumungsvorrichtung angekuppelt wird, erfasst werden.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist das Gestell der Räumungsvorrichtung an einer hinteren Seite zur Befestigung am Fahrzeug und an einer vorderen Seite zur bedarfsweisen Befestigung eines weiteren Geräts, insbesondere eines Schneepflugs, ausgebildet. Als Anschlüsse sind sogenannte Norm-Anschlusssysteme (z.B. Norm-Anschlussplatten) bevorzugt, wie sie in verschiedenen länderspezifischen Normen definiert sind. Dadurch können an ein und demselben Gerät die unterschiedlichsten Geräte je nach Bedarf angeschlossen werden.

[0025] Wie bereits erwähnt wurde, kann die Räumungsvorrichtung durch die konstruktive Ausgestaltung kompakt ausgebildet werden. Bei einem Einsatz der Räumungsvorrichtung zur Räumung von Schnee kann dieser ein handelsüblicher Schneepflug vorgeschaltet werden. Dabei wird mit dem Schneepflug der grösste Teil des Schnees zur Seite geschoben und allfällige Schneereste mit der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung nachlaufend zum Schneepflug zur Seite befördert. Anstelle von Schnee kann diese Anordnung beispielsweise auch bei von Erdrich, Sand etc. verschütteten Verkehrswegen angewandt werden.

[0026] Das Gestell ist vorzugsweise mit einer Einrichtung zur wahlweisen Verschiebbarkeit des wahlweise vorgeschalteten Geräts versehen. Dabei wird in einer bevorzugten Ausführungsform der Räumungsvorrichtung die wahlweise Verschiebbarkeit auf eine horizontale Ebene beschränkt. Mit dieser Einrichtung kann die Anschlussplatte für die weiteren Geräte derart seitlich verschoben werden, dass auch gegenüber dem Fahrzeug schräggestellte Geräte in ihrer Ausrichtung auf die Mitte des Fahrzeugs ausrichtbar sind.

[0027] Die Einrichtung kann weiter für eine Änderung der Schrägstellung des vorgeschalteten Geräts (z.B. einem Schneepflug) ausgerüstet sein. Mit dieser Einrichtung wird beispielsweise die Schrägstellung während dem Räumungsvorgang angepasst bzw. die Seite gewechselt, auf welche beispielsweise der Schnee geschoben werden soll. Eine Änderung der Schrägstellung des Schneepflugs ist z.B. auf Ein- und Ausfahrten von Schnellstrassen erwünscht, da diese zumeist eine geringere Breite als die eigentliche Schnellstrasse aufweisen. Weiter kann der Schneepflug in seiner Ausrichtung auf die Mitte des Fahrzeugs auch beim Wechsel der Räumungsrichtung ausgerichtet werden.

[0028] Vorzugsweise ist die Bandbürste am Gestell der Räumungsvorrichtung anhebbar angebracht. Damit wird eine Abnutzung der Borsten der Bandbürste verhindert, wenn die Räumungsvorrichtung am Fahrzeug befestigt zum Einsatzort gefahren wird, jedoch nicht im Einsatz ist. Ist der Räumungsvorrichtung ein Schneepflug vorgeschaltet, kann die Bandbürste angehoben werden, wenn eine Nachräumung der vom Schneepflug bereits geräumten Verkehrsfläche nicht erforderlich beziehungsweise nicht erwünscht ist.

[0029] Weiter ist bei einem der Räumungsvorrichtung vorgeschalteten Schneepflug dieser von Vorteil unabhängig von der Räumungsvorrichtung ebenfalls anhebbar. Sind beispielsweise örtlich begrenzt nur geringe Schneemengen vorhanden oder reicht die erfindungsgemässe Räumungsvorrichtung zur Räumung der Verkehrsfläche aus, wird der Schnee nur von der Räumungsvorrichtung entfernt. Nimmt die Schneemenge zu kann der vorgeschaltete Schneepflug abgesenkt werden und den grössten Teil des Schnees zur Seite schieben.

[0030] Vorzugsweise ist zwischen einer vorderen Umlaufseite und einer hinteren Umlaufseite mindestens eine Stützrolle vorgesehen. Damit wird verhindert, dass sich der Zahnriemen und damit die Bandbürste so stark durchbiegt, dass die Räumung der Verkehrsfläche nicht im gewünschten Mass erfolgt. In einer vorteilhaften Ausführung sind mehrere Stützrollen an den Umlaufseiten angeordnet.

[0031] Weiter ist vorzugsweise auf der vorderen Räumungsseite der Räumungsvorrichtung zumindest eine Führungsschiene vorhanden, in welcher die Borstenelemente beziehungsweise der Zahnriemen bevorzugt entlang der gesamten vorderen Umlaufseite geführt ist, so dass sich die Bandbürste nicht durchbiegen kann. In einer weiteren bevorzugten Ausführung sind an der vorderen Räumungsseite der Räumungsvorrichtung zwei Führungsschienen oben und unten vorhanden, welche den Zahnriemen an der gesamten vorderen Umlaufseite führen.

[0032] Vorzugsweise weist die Räumungsvorrichtung zumindest eine, bevorzugt in der Höhe einstellbare Laufrolle auf, welche die Räumungsvorrichtung gegen den Boden abstützt. Die Haltevorrichtung der Räumungsvorrichtung ist in einer solchen Anordnung geringeren Belastungen ausgesetzt und weist eine leichtere konstruktive Ausbildung auf, als es ohne zumindest einer die Räumungsvorrichtung abstützenden Laufrolle gegeben ist. Für die Stabilität der Räumungsvorrichtung ist es vorteilhaft, wenn zwei beabstandete Laufrollen die Räumungsvorrichtung gegen den Boden abstützen. Diese Laufrollen werden bevorzugt zwischen der vorderen und hinteren Umlaufseite der Bandbürste, an den äusseren Enden im Bereich des Antriebs- und Umlenkzahnrad im Gehäuse integriert.

[0033] Die angeordneten Laufrollen sind vorzugsweise in der Höhe einstellbar. Die Einstellung der Höhe kann manuell, bevorzugt ausserhalb des Gehäuses beispielsweise mit einer Kurbel, oder hydraulisch erfolgen, z. B. aus dem Fahrzeug gesteuert. Bevorzugt wirkt ein Höhenverstellmechanismus gleichzeitig auf alle angeordneten Laufrollen. Durch die Höheneinstellung wird die Bürstenauflegekraft und somit das Räumungsbild beeinflusst. Weiter kann mit der Höheneinstellung

der Laufrollen bis auf einen gewissen Grad die Abnutzung der Borstenelemente kompensiert werden. Zusätzlich kann die Räumungsvorrichtung durch eine Verstellung der Höhe angehoben werden, so dass nur die angeordneten Laufrollen in Kontakt mit dem Boden stehen, beispielsweise wenn die am Fahrzeug montierte Räumungsvorrichtung zu einem Einsatzort transportiert wird.

[0034] Der eingestellte Abstand der Laufrollen gegenüber der Borstenelement-Unterkante ist vorzugsweise von aussen an einer Anzeige entnehmbar. Beispielsweise ist die Anzeige als mit Kerben versehene Stange ausgebildet, welche das Gehäuse der Räumungsvorrichtung durch eine Öffnung durchdringt. Anhand der von aussen erkennbaren Anzahl der Kerben lässt sich die eingestellte Höhe und beispielsweise der Grad der Abnutzung der Borstenelemente feststellen. Insbesondere wenn die Borstenelemente auswechselbar am Zahnriemen der Bandbürste befestigt sind, können diese aufgrund der visuellen Anzeige frühzeitig vor einer Beschädigung des Zahnriemens gewechselt werden. Die Anzeige kann in einer Variante elektronisch gesteuert sein, welche beispielsweise an einem Display oder einer Armatur im Fahrzeug die entsprechende Höheneinstellung mitteilt. Eine elektronisch gesteuerte Anzeige kann auf eine visuelle und/oder akustische, im Fahrzeug angeordnete Warnanzeige beschränkt sein.

[0035] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0036] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen, an einem Fahrzeug befestigten Räumungsvorrichtung mit einem vorgeschalteten Schneepflug;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung;
- Fig. 3 eine Draufsicht der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung von unten;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die erfindungsgemässe Räumungsvorrichtung; und
- Fig. 5a–5d beispielhafte Querschnitte von Borstenelementen. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0037] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemässen, an einem Fahrzeug befestigten Räumungsvorrichtung mit einem vorgeschalteten Schneepflug zur Räumung einer schneebedeckten Verkehrsfläche. Die Räumungsvorrichtung 1 ist über eine genormte Anschlussplatte 2 an einer entsprechend ausgebildeten, genormten Anschlussplatte 3 am schematisch dargestellten Fahrzeug 4 befestigt. Die Räumungsvorrichtung 1 ist hydraulisch gesteuert und wird zu diesem Zweck mit Hydraulikschläuchen – hier nicht dargestellt – am Fahrzeug 4 zur Steuerung der Räumungsvorrichtung 1 angeschlossen. Die Ausrichtung der Räumungsvorrichtung 1 ist vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung 14 des Fahrzeugs 4. Die Breite der Räumungsvorrichtung 1 in der Querrichtung zum Fahrzeug 4 ist vorzugsweise etwas grösser als die Breite des Fahrzeugs 4, so dass die Arbeitsbreite der Räumungsvorrichtung 1 in etwa der Breite des Fahrzeugs 4 entspricht.

[0038] An der Anschlussplatte 2 ist ein Gestell 5 angeordnet, welches eine weitere genormte Anschlussplatte 7 trägt. Das Gestell 5 besteht aus den Armen 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 (die Arme 6.2 und 6.4 liegen hinter den Armen 6.1 und 6.3, weshalb sie in dieser Darstellung nicht erkennbar sind), welches mit den Anschlussplatten 2 und 7 eine im Wesentlichen parallelogrammartige, räumliche Ausgestaltung bilden. An der Anschlussplatte 7 ist über eine entsprechend dieser ausgebildeten Anschlussplatte 8 ein Schneepflug 9 befestigt. Der Schneepflug 9 ist der Räumungsvorrichtung 1 in dieser Anordnung vorgeschaltet.

[0039] Mit der manuell einstellbaren Verstellspindel 10 wird die Neigung des Gehäuses 11 eingestellt. Anstelle einer Verstellspindel 10 kann in einer Variante zur manuellen Einstellung ein aus dem Fahrzeug 4 gesteuerter Hydraulikzylinder angeordnet werden, mit welchem die Neigung des Gehäuses einstellbar ist. Der Winkel α der Neigung des Gehäuses 11 gegenüber der Vertikalen 12 beträgt etwa 12° bis 15°. Damit wird erreicht, dass die Borstenelemente 13 an der vorderen Umlaufseite 55 der Bandbürste – hier nicht dargestellt – in einer Räumungsseite 26 der Räumungsvorrichtung 1 in Fahrtrichtung 14 gesehen auf dem Untergrund aufstehen und an der hinteren Umlaufseite 65 der Bandbürste vom Untergrund abheben.

[0040] Das Gehäuse 11 ist an den Armen 46.1 und 46.2 an einem Gummilager 16 um eine längs zur Fahrtrichtung 14 zeigende Achse (entspricht der Längsachse der Räumungsvorrichtung 1) quer pendelnd angebracht. Dadurch kann sich das Gehäuse 11 und damit die Bandbürste allfälligen Querneigungen – bezogen auf die Fahrtrichtung 14 – des Untergrundes 15 selbstständig anpassen.

[0041] Weiter ist ein Hydraulikzylinder 47 zum gesteuerten Anheben des Gehäuses 11 der Räumungsvorrichtung 1 vorgesehen. Der Hydraulikzylinder 47 wirkt über die Arme 46.1 und 46.2 auf das Gehäuse 11.

[0042] Nachfolgend wird kurz die Vorgehensweise zur Räumung einer schneebedeckten Verkehrsfläche beschrieben. Mit dem Schneepflug 9 wird der grösste Teil des Schnees beispielsweise zur rechten Seite, bezogen auf die Fahrtrichtung

14, geschoben. Ein allfällig vorhandener Restschnee wird von der zwischen dem Schneepflug 9 und dem Fahrzeug 4 zwischengeschalteten Räumungsvorrichtung 1 zur Seite befördert. Die einzelnen Borstenelemente 13 wischen dabei diesen Restschnee in diesem Beispiel zur – bezogen auf die Fahrtrichtung 14 – rechten Seite. Durch die Neigung der Räumungsvorrichtung 1 gegenüber der Vertikalen 12 stehen nur an der vorderen Umlaufseite 55 auf dem Untergrund 15 auf. Sobald die Borstenelemente 13 an den Enden der Räumungsvorrichtung 1 umgelenkt werden und abheben, wird der von den Borstenelementen 13 zur Seite beförderte Schnee abgelagert.

[0043] Eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung ist in Fig. 2 gezeigt. Auf die Darstellung des Fahrzeugs und des Schneepflugs wird aus Gründen der Übersichtlichkeit in dieser Figur verzichtet.

[0044] Zwischen der Anschlussplatte 2 für die Befestigung der Räumungsvorrichtung 1 am Fahrzeug und der Anschlussplatte 7 für den Anschluss eines weiteren Gerätes, beispielsweise eines Schneepflugs, ist das Gestell 5 mit den Armen 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 angeordnet. Die einzelnen Arme 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 sind an ihren Enden zumindest in einer horizontalen Ebene drehbar an den Anschlussplatten 2 bzw. 7 befestigt, beispielsweise mit einem Bolzen z.B. 17.1. Am Gestell 5 ist ein weiterer Hydraulikzylinder 18 befestigt, welcher in einer horizontalen Ebene wirkt und die Anschlussplatte 7, wie nachfolgend noch detailliert beschrieben wird, nach links beziehungsweise nach rechts bezogen auf die Fahrtrichtung 14 je nach Bedarf verschiebt. Für eine optimale Räumung ist der hier nicht dargestellte Schneepflug auf das Fahrzeug bezogen mittig ausgerichtet, d.h. die der Fahrzeugbreite überstehenden Abschnitte des Schneepflugs stehen idealerweise auf beiden Seiten um den gleichen Betrag vor. Die Räumbreite des – bezogen auf die Fahrtrichtung 14 – nach links oder rechts geschwenkten Schneepflugs ist, infolge konstruktiver Gründe bei handelsüblichen Geräten, nicht auf die Mitte des Fahrzeugs 4 ausgerichtet. Mit dem horizontal wirkenden Hydraulikzylinder 18 kann die Anschlussplatte 7 derart seitlich verschoben werden, dass der an dieser Anschlussplatte 7 befestigte Schneepflug bezogen auf das Fahrzeug ausgemittelt werden kann. Auch bei der Befestigung anderer Geräte können diese mit der zwischengeschalteten Räumungsvorrichtung 1 und dem damit verbundenen gewissen Abstand zur Fahrzeugfront bezogen auf das Fahrzeug aussermittig ausgerichtet sein. Mit dem Hydraulikzylinder 18 sind diese Geräte auf das Fahrzeug bezogen ausrichtbar.

[0045] Im Gehäuse 11 ist die Bandbürste – hier nicht dargestellt – angeordnet, welche vom Ölmotor 19 angetrieben wird. Der Ölmotor 19 wird über eine hier nicht dargestellte Zuleitung aus dem Fahrzeug gesteuert und kann die Bandbürste einerseits nach links beziehungsweise nach rechts (bezogen auf die Fahrtrichtung 14) bewegen, so dass der Schnee auf beiden Seiten je nach Bedarf zur Seite befördert werden kann, z.B. in Abhängigkeit der örtlichen Begebenheiten.

[0046] Fig. 3 stellt eine Draufsicht der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung von unten dar. In dieser Darstellung ist die im Gehäuse 11 der Räumungsvorrichtung 1 angeordnete Bandbürste 20 ersichtlich. Am Zahnriemen 21 sind mehrere, vorzugsweise aneinandergelegte Borstenelemente 13.1 bis 13.n befestigt (aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nur einzelne Borstenelemente 13.1, 13.2, 13.3 und 13.4 dargestellt). Die Borstenelemente 13.1 bis 13.n sind am Zahnriemen 21 fest angeordnet, z.B. angeschraubt oder angenietet.

[0047] Der Zahnriemen 21 ist einerseits um das Antriebszahnrad 22 und andererseits um das Umlenkzahnrad 23 geführt. Auf der Oberseite des Gehäuses 11 ist der Ölmotor (19 in Fig. 2) angeordnet, welcher das Antriebszahnrad 22 je nach Bedarf in oder gegen den Uhrzeigersinn dreht und somit den Zahnriemen 21 in die gewünschte Räumungsrichtung antreibt. Das Umlenkzahnrad 23 ist quer zur Fahrtrichtung 14 verschieblich beispielsweise mit einer Schraubenanordnung in einem Langloch am Gehäuse 11 befestigt, damit der Zahnriemen bei Bedarf nachspannbar oder bei einem Defekt beziehungsweise infolge Abnutzung desselben einfach auswechselbar ist. Der Zahnriemen 21 wird zusätzlich zu dem Antriebszahnrad 22 und dem Umlenkzahnrad 23 über hintere Führungsrollen 24.1 und 24.2 sowie vorderen Führungsrollen 25.1, 25.2, 25.3 und 25.4 geführt, damit der Zahnriemen 21 sich im Betrieb nicht übermässig in bzw. gegen die Fahrtrichtung 14 verformt.

[0048] Wie bereits erwähnt, wird die Räumungsvorrichtung 1 im Betrieb gegenüber einer Vertikalen geneigt. Die Borstenelemente 13.1 bis 13.n stehen an der vorderen Umlaufseite 66 des Zahnriemens 21 auf dem Untergrund auf und sind an der hinteren Umlaufseite 67 vom Untergrund abgehoben. Wenn die Borstenelemente 13.1 bis 13.n entlang der vorderen Umlaufseite den Schnee zur Seite wegräumen, wird der Zahnriemen gegen die Fahrtrichtung 14 belastet und die Borstenelemente 13.1 bis 13.n sind stark durchgebogen. Der Zahnriemen 21 ist zwar durch die vorderen Führungsrollen 25.1, 25.2, 25.3 und 25.4 gestützt, aber deren Abstand zueinander kann infolge der kompakten Bauweise der Räumungsvorrichtung 1 nicht derart eng gewählt werden, dass sich der Zahnriemen 21 so wenig wie möglich verbiegt. Zur Unterstützung der vorderen Führungsrollen 25.1, 25.2, 25.3 und 25.4 ist eine Führungsschiene 28.1 entlang der vorderen Umlaufseite 66 des Zahnriemens 21 angeordnet. Jedes der am Zahnriemen 21 befestigten Borstenelemente 13.1 bis 13.n weist eine entsprechend der Führungsschiene 28.1 ausgestaltete Führung 29.1 bis 29.n auf, welche auf der Führungsschiene 28.1 gleitet. Der Zahnriemen 21 wird dadurch zusätzlich gegen eine Verformung gestützt, wenn die Borstenelemente 13.1 bis 13.n sich entlang der vorderen Umlaufseite 66 des Zahnriemens 21 bewegen. In einer Variante der Führungsschiene 28.1 kann diese die Führungen 29.1 bis 29.n umgreifend ausgebildet sein.

[0049] In Fig. 4 ist ein Querschnitt durch die erfindungsgemässe Räumungsvorrichtung dargestellt. Die Räumungsvorrichtung 1 ist gegenüber der Vertikalen 12 um den Winkel α geneigt, weshalb das dargestellte Borstenelement 13.1 an der vorderen Umlaufseite 55 am Boden 15 aufsteht und das andere, dargestellte Borstenelement 13.n an der hinteren Umlaufseite 55 vom Boden 15 abgehoben ist. Der zu räumende Schnee wird mit den Borstenelementen 13.1 an der vorderen Umlaufseite 55 nach links oder rechts – bezogen auf die Fahrtrichtung 14 – zur Seite geräumt.

[0050] Die Borstenelemente 13.1 bis 13.n können im Querschnitt beliebig ausgebildet sein, wobei vorzugsweise durch die aneinandergereihten Borstenelemente 13.1 bis 13.n Vertiefungen gebildet werden, in welchen das von den Borstenelementen erfasste Material zu Seite befördert wird. In den Fig. 5a–d sind beispielhafte Ausgestaltungen des Querschnitts von Borstenelementen gezeigt. Nachfolgend wird der Aufbau eines Borstenelements anhand des Borstenelements 13.1 beschrieben, wobei die Ausführungen im Wesentlichen für alle Borstenelemente gelten.

[0051] Das Borstenelement 13.1 ist aus einzelnen zu kleineren Bündeln zusammengefassten Kunststofffasern hergestellt, welche in der gewünschten Querschnittsform angeordnet sind. Zur besseren Verständlichkeit sind nur die Umrisslinien der Borstenelemente dargestellt. Diese Bündel von Kunststofffasern sind an einer Metallplatte 56 befestigt, welche in ihrer Ausgestaltung des Grundrisses vorzugsweise der gewünschten Querschnittsform des Borstenelements 13.1 entspricht. In den weiteren Ausführungen wird, stellvertretend für alle möglichen Querschnittsformen, ein Borstenelement 13.1 mit einem T-förmigen Querschnitt beschrieben.

[0052] Am Querabschnitt 31.1 des T-förmigen Borstenelements 13.1 steht eine Anschlussplatte 57.1 in Richtung des Gehäuses 11 vor, wobei die Anschlussplatte 57.1 zur Befestigung des Borstenelements 13.1 am Zahnriemen 21 dient und beispielsweise mit am Zahnriemen 21 angeklebt ist. Zur Stabilisierung und zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit des Borstenelements 13.1 ist eine Strebe 58.1 vorgesehen, die von der Oberkante des Längsabschnitts 32.1 des T-förmigen Borstenelements 13.1 zur Aussenseite der Anschlussplatte 57.1 verläuft und so eine Versteifung des gesamten Borstenelements 13.1 schafft. Der Zahnriemen 21 und die daran aneinandergereiht befestigten Anschlussplatten 57.1 bis 57.n bilden eine Art Panzerkette, welche zwischen der unteren Führungsschiene 28.1 und der oberen Führungsschiene gleitet und durch diese gegen eine Verdrehung beim Einsatz der Räumungsvorrichtung 1 gesichert ist.

[0053] Zwischen der vorderen Umlaufseite und der hinteren Umlaufseite 67 des Zahnriemens 21 sind an den äusseren Enden der Räumungsvorrichtung 1 je eine Laufrolle 59.1 und 59.2 angeordnet, welche die Räumungsvorrichtung 1 gegen den Boden 15 abstützt. Die in dieser Darstellung gezeigte Laufrolle 59.1 ist mit einem im Schnitt gezeichneten Höhenverstellung 60 gegenüber der Unterkante der Borstenelemente 13.1 bis 13.n einstellbar. Mit der Höhenverstellung 60 kann einerseits eine Abnutzung der Borstenelemente 13.1 bis 13.n berücksichtigt werden und andererseits die Räumungsvorrichtung 1 vom Boden derart abgehoben werden, dass die Borstenelemente 13.1 bis 13.n den Boden 15 nicht mehr berühren. Die Höhenverstellung 60 wird manuell beispielsweise mit einer Kurbel betätigt (hier nicht dargestellt), deren Ansatzstück 61 beispielsweise kuppelbar mit dem oberen Ende 63 des teleskopartigen Mechanismus 62 verbunden ist. Durch Betätigen der Kurbel wird die am unteren Ende 64 des teleskopartigen Mechanismus 62 Laufrolle 59.1 gegenüber den Borstenelementen 13.1 bis 13.n im gewünschten Mass eingestellt.

[0054] Im Bereich des oberen Endes 63 des teleskopartigen Mechanismus 62 ist eine mit Kerben versehene Stange ausgebildet (hier nicht dargestellt), welche über das obere Ende 63 vorsteht und das Gehäuse 11 der Räumungsvorrichtung 1 durch eine Öffnung durchdringt (hier nicht dargestellt). Anhand der von aussen erkennbaren Anzahl der Kerben lässt sich die eingestellte Höhe der Laufrollen 59.1 und 59.2 sowie der Grad der Abnutzung der Borstenelemente 13.1 bis 13.n feststellen, welche, insbesondere wenn die Borstenelemente 13.1 bis 13.n auswechselbar am Zahnriemen 21 befestigt sind, frühzeitig vor einer Beschädigung des Zahnriemens 21 ausgewechselt werden können.

[0055] Die Fig. 5a, 5b, 5c und 5d zeigen beispielhafte Querschnitte von den Borstenelementen. Zur Beschreibung der einzelnen Ausbildungen der Borstenelementen sind jeweils die nur zwei Borstenelemente als Ganzes dargestellt. Links und rechts (bezogen auf die Darstellungen in den Fig. 5a–d) davon sind weitere Borstenelemente ansatzweise dargestellt, da entlang des gesamten Umfangs des Zahnriemens 21 vorzugsweise die Borstenelemente die gleiche Ausgestaltung im Querschnitt wie die als Ganzes dargestellten Borstenelemente aufweisen. Wie bereits ausgeführt wurde, sind die Borstenelemente aus einzelnen zu kleineren Bündeln zusammengefassten Kunststofffasern hergestellt, welche in der gewünschten Querschnittsform angeordnet sind. Zur besseren Verständlichkeit sind in den Fig. 5a–d nur die Umrisslinien der Borstenelemente dargestellt und nicht die einzelnen Bündel der Kunststofffasern.

[0056] Fig. 5a zeigt die Borstenelemente 30.1 und 30.2, welche im Querschnitt eine sogenannte T-förmige Ausgestaltung aufweisen. Diese Borstenelemente 30.1 und 30.2 sind mit dem Querabschnitt 31.1 und 31.2 der T-förmigen Ausgestaltung am Zahnriemen 21 befestigt. Der Längsabschnitt 32.1 und 32.2 steht senkrecht zum Querabschnitt 31.1 und 31.2 vom Zahnriemen 21 vor und wirkt in einem gewissen Sinn als Schabkante bzw. Schabmesser. Durch die Vorwärtsbewegung der Räumungsvorrichtung in Fahrtrichtung 14 wird bei der Laufrichtung des Zahnriemens nach links bzw. rechts (bezogen auf die Darstellung) der Schnee in die Vertiefung 33, welche durch die vorstehenden Längsabschnitte 32.1 und 32.2 gebildet ist, aufgenommen und zur Seite wegtransportiert. Die einzelnen Borstenelemente 30.1 und 30.2 sind an ihren Berührungsflächen 34.1, 34.2 und 34.3 getrennt. Wenn die einzelnen Borstenelemente 30.1 bis 30.n um das Antriebs- bzw. Umlenkzahnrad laufen, weist der Zahnriemen 21 trotz den daran befestigten Borstenelementen 30.1 bis 30.n die genügende Beweglichkeit auf. Um die Antriebs- und Umlenkzahnäder streben die vorstehenden Längsabschnitte 32.1 und 32.2 auseinander und die Vertiefungen (z.B. 33) öffnen sich, wobei der darin transportierte Schnee seitlich abgelagert wird. Mit der bezüglich der Horizontalen gekippten Ausrichtung der Räumungsvorrichtung werden die Borstenelemente 30.1 bis 30.n beim Rücklauf gleichzeitig angehoben, was die seitliche Ablagerung des mit den Borstenelementen 30.1 bis 30.n transportierten Schnees unterstützt. Der wegtransportierte Schnee kann bei der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung nicht beim Rücklauf der Borstenelemente 30.1 bis 30.n entlang der hinteren Umlaufseite 65 auf die bereits geräumte Verkehrsfläche abgelagert werden.

[0057] In einer Variante zu den in Fig. 5a gezeigten Borstenelemente 30.1 bis 30.n haben die in Fig. 5b gezeigten Borstenelemente 35.1 und 35.2 eine sogenannte L-förmige Ausgestaltung des Querschnitts. Die Borstenelemente 35.1 und 35.2 sind mit einem Schenkel 36.1 und 36.2 der L-förmigen Ausgestaltung am Zahnriemen 21 befestigt. Der andere Schenkel 37.1 und 37.2 steht vorzugsweise senkrecht zum Schenkel 36.1 und 36.2 vom Zahnriemen 21 vor. Durch die Vorwärtsbewegung der Räumungsvorrichtung in Fahrtrichtung 14 wird bei der Laufrichtung des Zahnriemens nach links bzw. rechts (bezogen auf die Darstellung) der Schnee in der Vertiefung 38, welche durch die vorstehenden Schenkel 37.1 und 37.2 gebildet ist, aufgenommen und zur Seite wegtransportiert. Die einzelnen Borstenelemente 35.1 und 35.2 sind an ihren Berührungsflächen 39.1, 39.2 und 39.3 getrennt.

[0058] Fig. 5c zeigt Borstenelemente 40.1 und 40.2 mit einer sogenannten U-förmigen Ausgestaltung des Querschnitts. Die Borstenelemente 40.1 und 40.2 sind mit der Basis 41.1 und 41.2 der U-förmigen Ausgestaltung am Zahnriemen 21 befestigt. Weiter weist die U-förmigen Borstenelemente 40.1 und 40.2 jeweils zwei Schenkel 42.1 und 43.1 bzw. 42.2 und 43.2 auf, welche vorzugsweise senkrecht zur Basis 41.1 und 41.2 vom Zahnriemen 21 vorstehen. Bei einer solchen Ausführung der Borstenelemente 40.1 und 40.2 weist jedes Borstenelement 40.1 bis 40.n eine eigene Vertiefung 44.1 bzw. 44.2 auf, in welcher der Schnee bei der Vorwärtsbewegung der Räumungsvorrichtung in Fahrtrichtung 14 und bei der Laufrichtung des Zahnriemens 21 nach links bzw. rechts (bezogen auf die Darstellung) aufgenommen und zur Seite wegtransportiert wird. Die einzelnen Borstenelemente 40.1 und 40.2 sind an ihren Berührungsflächen 45.1, 45.2 und 45.3 getrennt.

[0059] Die vom Zahnriemen 21 vorstehenden Abschnitte z. B. 32.1, 37.1, 42.1 oder 43.1 der unterschiedlich ausgestalteten Borstenelemente 30.1, 30.2 bzw. 35.1, 35.2 bzw. 40.1, 40.2 müssen nicht zwingend senkrecht zum Zahnriemen 21 ausgerichtet sein. Insbesondere wenn der Zahnriemen 21 hauptsächlich eine vorbestimmte Umlaufrichtung aufweist, können die genannten Abschnitte auch in oder gegen diese Umlaufrichtung geneigt sein.

[0060] Die Fig. 5d zeigt eine mögliche Variante zu den in den Fig. 5a–c beschriebenen Borstenelementen 30.1, 30.2 bzw. 35.1, 35.2 bzw. 40.1, 40.2, deren vorstehenden Abschnitte z.B. 32.1, 37.1, 42.1 oder 43.1 nicht senkrecht zum Zahnriemen 21 ausgerichtet sind. Die in Fig. 5d zeigt die Borstenelemente 48.1 und 48.2 mit einer sogenannten V-förmigen Ausgestaltung des Querschnitts. Die Borstenelemente 48.1 und 48.2 sind mit ihrer Basis 49.1 bzw. 49.2 der V-förmigen Ausgestaltung am Zahnriemen 21 befestigt. Jedes der genannten Borstenelemente 48.1 bzw. 48.2 weist zwei Schenkel 50.1 und 51.1 bzw. 50.2 und 51.2, welche von der Basis 49.1 bzw. 49.2 aufweitend nach aussen streben und so für jedes Borstenelement 48.1 bis 48.n eine eigene Vertiefung 52.1 bzw. 52.2 bilden. Durch die Vorwärtsbewegung der Räumungsvorrichtung in Fahrtrichtung 14 wird bei der Laufrichtung des Zahnriemens nach links bzw. rechts (bezogen auf die Darstellung) der Schnee in den Vertiefungen 52.1 bis 52.n aufgenommen und zur Seite wegtransportiert. Durch die nebeneinander am Zahnriemen 21 befestigten, V-förmigen Borstenelemente 48.1 bis 48.n werden zusätzliche Vertiefungen 53.1 bis 53.n gebildet, welche das Ergebnis der Räumung einer mit diesen Borstenelementen 48.1 bis 48.n geräumten Verkehrsfläche zusätzlich verbessern. Die einzelnen Borstenelemente 48.1 bis und 48.2 sind an ihren Berührungsflächen 54.1, 54.2 und 54.3 getrennt.

[0061] Die Räumungsvorrichtung 1 kann auch ohne Schneepflug zur Räumung einer Verkehrsfläche benutzt werden. Muss nur eine geringe Schneemenge von der Verkehrsfläche entfernt werden, wird der Schneepflug angehoben und die Räumung des Schnees erfolgt einzig mit der Räumungsvorrichtung 1. In einer anderen Situation kann die Räumung mit dem Schneepflug ausreichend sein. Die Räumungsvorrichtung ist in einem solchen Fall separat anhebbar und kann zwischen dem Schneepflug und dem Fahrzeug verbleiben. Die Räumung der Verkehrsfläche erfolgt dabei einzig mit dem Schneepflug.

[0062] Die Borstenelemente können unter Umständen auch beweglich gelagert sein, wobei die Bewegungsfreiheit typischerweise so zu begrenzen ist, dass die Räumungsfunktion erhalten bleibt.

[0063] Die Borstenelemente wurden im Ausführungsbeispiel als Bündel von Fasern beschrieben. Sie können aber auch als blockartige Profilstücke aus einem geeigneten (vorzugsweise leicht flexiblen) Material gebildet sein, ohne dass einzelne Fasern oder feine Borstenspitzen vorhanden sind.

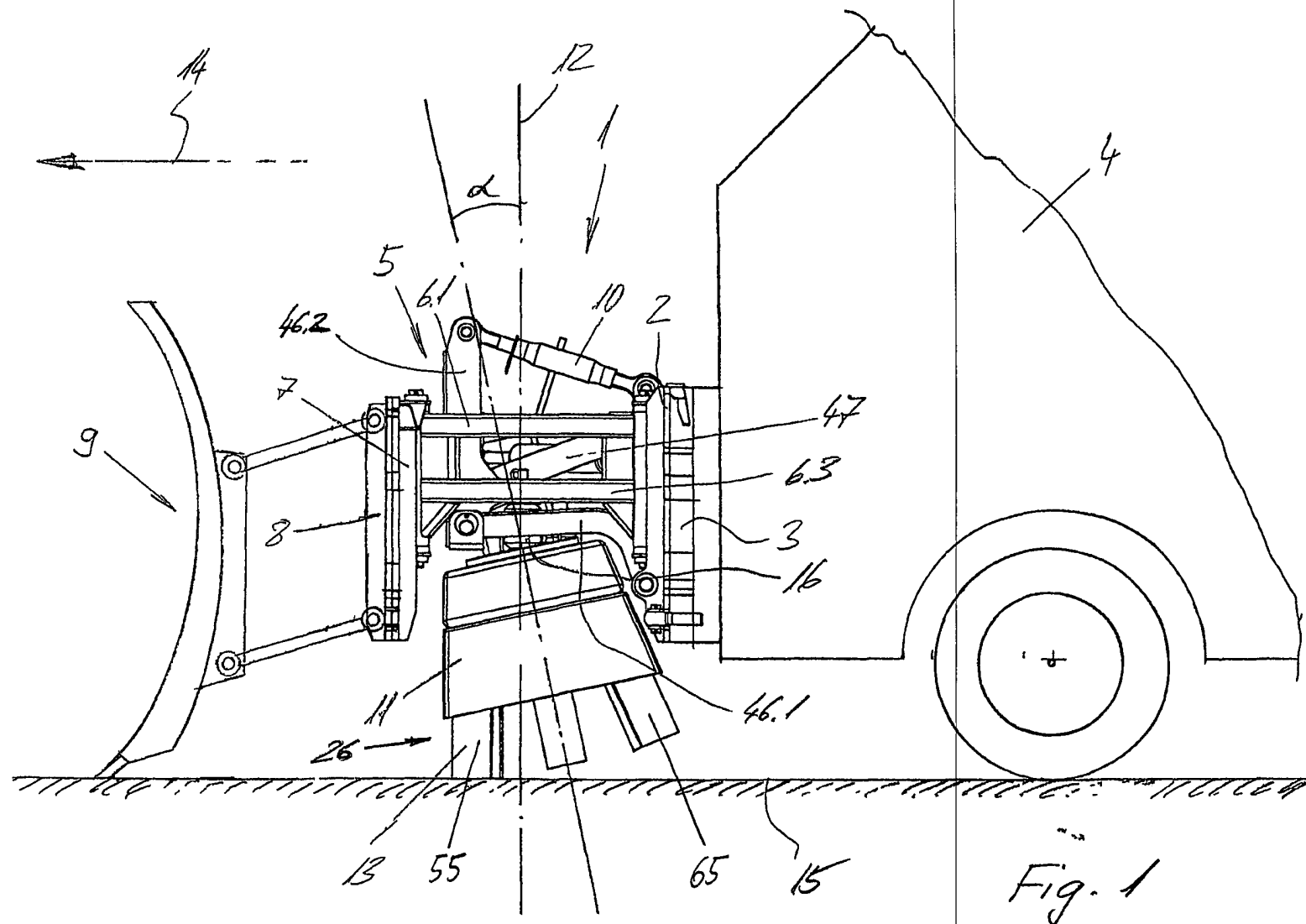
[0064] Mit der Räumungsvorrichtung kann neben Schnee die Verkehrsfläche auch von Staub, Matsch oder sonstigen Verschmutzungen gereinigt werden.

[0065] Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit der erfindungsgemässen Räumungsvorrichtung Verkehrsflächen derart gereinigt werden können, dass zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit nur minimale Streuungen erforderlich sind. Weiter ist die Räumungsvorrichtung einfach und kompakt in ihrem Aufbau und ermöglicht die Räumung von Verkehrsflächen wahlweise auf beide Seiten, bezogen auf die Fahrtrichtung des Fahrzeugs.

Patentansprüche

1. Räumungsvorrichtung, insbesondere zur Räumung von Schnee, für den – bevorzugt frontseitigen – Betrieb an einem Fahrzeug (4), dadurch gekennzeichnet, dass sie eine annähernd parallel zum zu räumenden Boden umlaufende Bandbürste (20) umfasst, wobei die Räumung quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeugs erfolgt.

2. Räumungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandbürste (20) einen umlaufenden Zahnriemen (21) und von diesem aus einer Umlaufebene nach unten wegragende Borstenelemente (13.1, 13.2, 13.3, 13.4; 30.1 bis 30.n; 35.1 bis 35.n; 40.1 bis 40.n; 48.1 bis 48.n) oder Profilstücke hat.
3. Räumungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Borstenelemente (30.1 bis 30.n; 35.1 bis 35.n; 40.1 bis 40.n; 48.1 bis 48.n) oder Profilstücke im Querschnitt L-, T-, U- oder V-förmig sind.
4. Räumungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Räumungsvorrichtung um eine quer zur Fahrtrichtung zeigende, horizontale Achse kippbar ist, so dass nur die Borsten oder Profilstücke einer vorderen Umlaufseite (55) der Bandbürste (20) am Boden (15) aufsteht.
5. Räumungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein in der Drehrichtung umschaltbarer Antrieb (19) für die Bandbürste (20) vorgesehen ist, so dass wahlweise nach links oder nach rechts geräumt werden kann.
6. Räumungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandbürste (20) an einem Gestell (5) quer pendelnd um eine längs in Fahrtrichtung (14) zeigende Achse angebracht ist.
7. Räumungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (5) an einer hinteren Seite zur Befestigung am Fahrzeug (4) und an einer vorderen Seite zur bedarfsweisen Befestigung eines weiteren Geräts, insbesondere eines Schneepflugs (9), ausgebildet ist.
8. Räumungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (5) mit einer Einrichtung (18) zur wahlweisen Verschiebung der Befestigung des weiteren Geräts (9) versehen ist.
9. Räumungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandbürste (20) am Gestell (5) anhebbar angebracht ist.
10. Räumungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer vorderen Umlaufseite (55) und einer hinteren Umlaufseite (65) der Bandbürste (20) mindestens eine Stützrolle (24.1, 24.2, 25.1 bis 25.4) vorgesehen ist.
11. Räumungsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an einer vorderen Räumungsseite (26) der Räumungsvorrichtung zumindest eine Führungsschiene (28.1) zur Führung der Bandbürste (20) vorgesehen ist.
12. Räumungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie zumindest eine, vorzugsweise in der Höhe verstellbare Laufrolle aufweist, welche die Räumungsvorrichtung (1) gegen den zu räumenden Boden (15) abstützt.



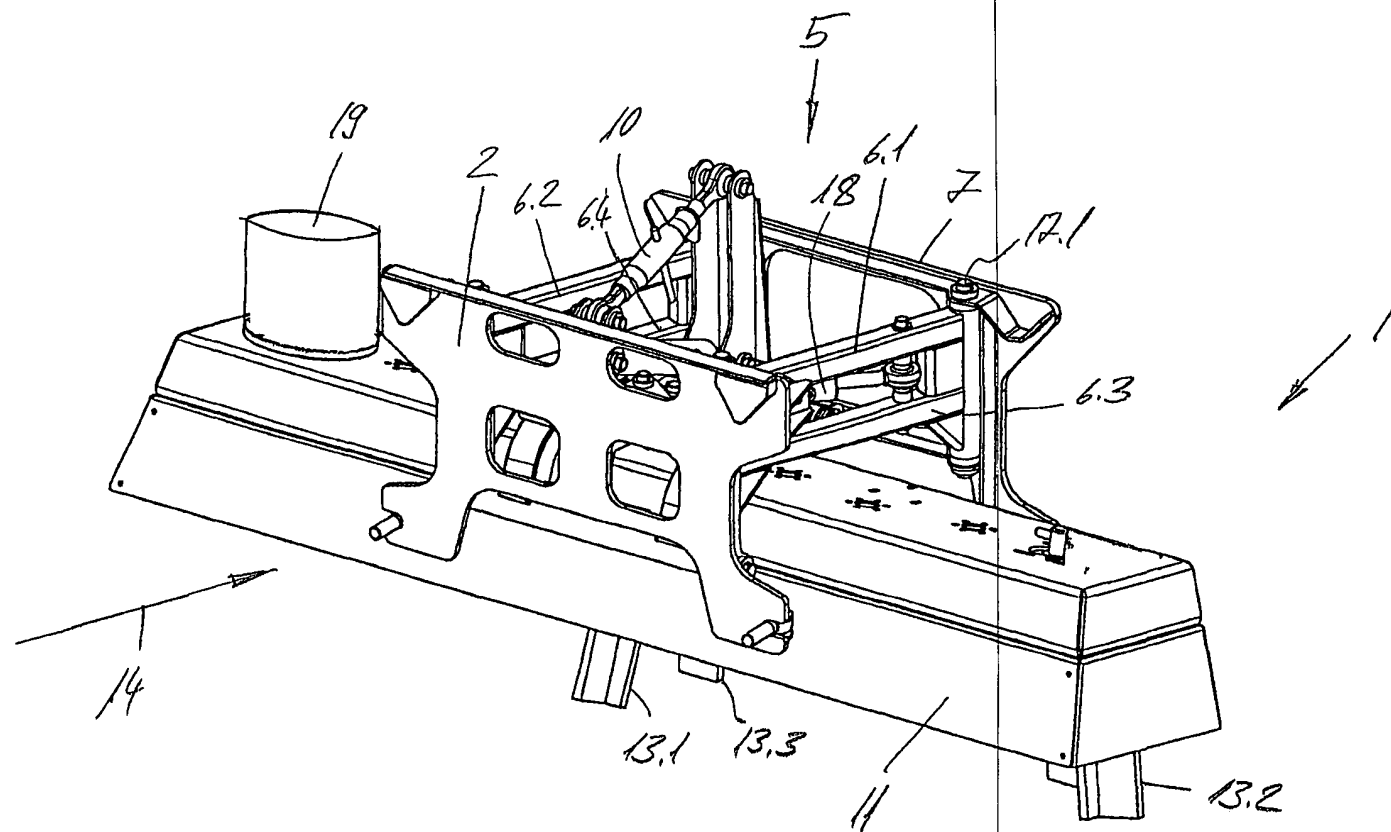


Fig. 2

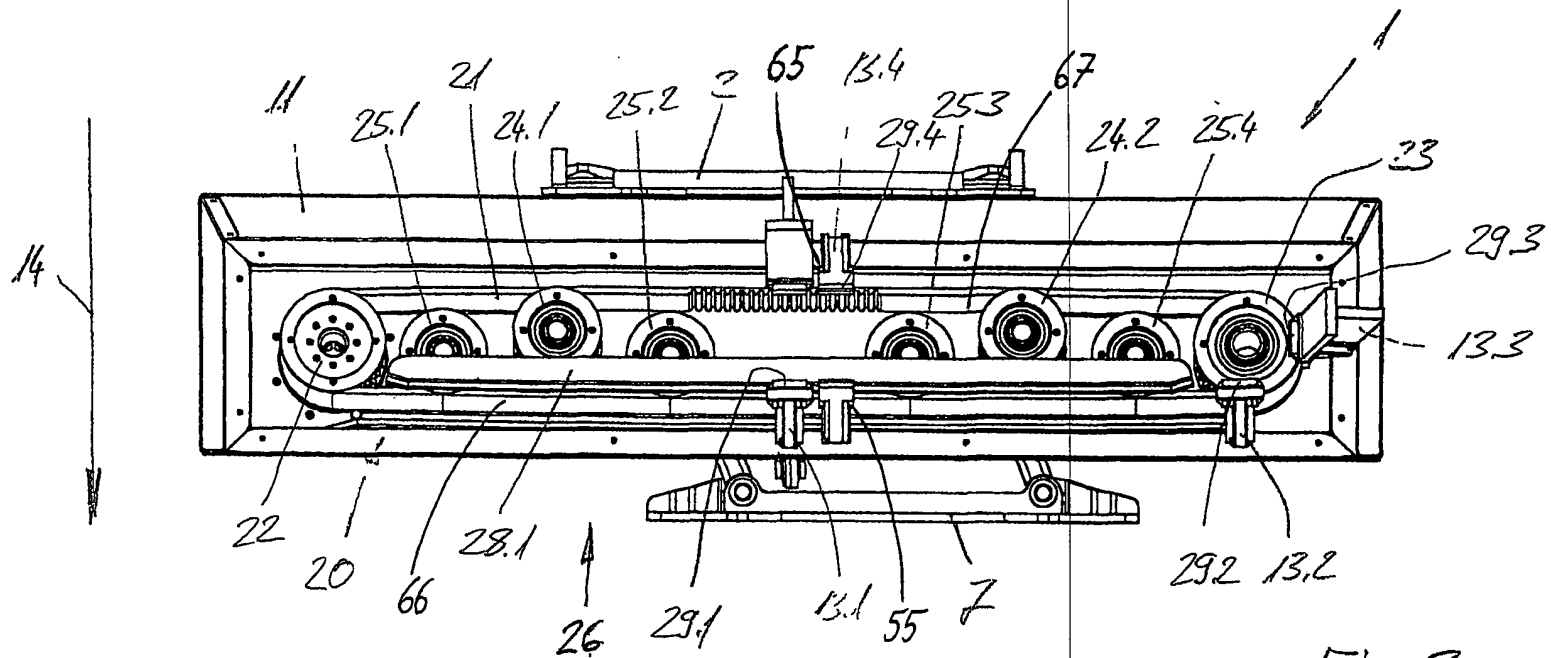


Fig. 3

