

19



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

11

Veröffentlichungsnummer: **0 261 097**  
**B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
05.09.90

21

Anmeldenummer: 87890138.8

22

Anmeldetag: 16.06.87

51

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E01H 5/09, E01H 1/10,**  
**E01H 1/08, E01H 1/05,**  
**B65G 65/06, B65G 19/22,**  
**B65G 15/64**

54

**Vorrichtung zur Räumung von Verkehrsflächen von Schnee, Schneematsch, Wasser, Schmutz od.dgl.**

30

Priorität: 16.09.86 AT 2479/86  
10.03.87 AT 559/87

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.03.88 Patentblatt 88/12

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
05.09.90 Patentblatt 90/36

84

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

56

Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 096 929  
EP-A- 0 189 371  
DE-A- 2 849 672  
DE-A- 2 906 672  
DE-C- 764 710  
US-A- 2 797 502  
US-A- 3 980 174

73

Patentinhaber: **Kahlbacher, Anton Techn. Rat, St. Johanner Strasse 48, A-6370 Kitzbühel(AT)**

72

Erfinder: **Kahlbacher, Anton Techn. Rat, St. Johanner Strasse 48, A-6370 Kitzbühel(AT)**

74

Vertreter: **Atzwanger, Richard, Dipl.-Ing., Mariahilfer Strasse 1c, A-1060 Wien(AT)**

**EP 0 261 097 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Räumung, insbesondere zur Säuberung, von Verkehrsflächen, wie Straßen, Autobahnen und Fluggpisten, von Schnee, Schneematsch, Wasser, Schmutz, Staub od.dgl., mit einem verfahrbaren Traggestell, in welchem zwei rotierbare Trommeln gelagert sind, um welche ein in der Betriebslage schräg oder quer zur Fahrtrichtung bewegbares Förderband für das Räumgut geführt ist.

Insbesondere bei Fluggpisten besteht das Erfordernis, diese vollständig von Schnee bzw. Schneematsch zu säubern, da andernfalls der Flugverkehr behindert wird. Neben dem Erfordernis der sehr guten Räumung besteht weiter das Erfordernis einer sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtungen zur Räumung, da die Piste während des Räumvorganges für Start- bzw. Landebewegungen nicht zur Verfügung steht. Zudem müssen Fluggpisten nicht nur von Schnee bzw. Schneematsch, sondern ebenso von Wasser, Schmutz od.dgl. freigehalten werden, um einen ordnungsgemäßen, gefährlosen Flugbetrieb gewährleisten zu können. Analoge Verhältnisse treffen auch für andere Verkehrsflächen, wie z.B. Straßen und Autobahnen, zu.

Für die Entfernung von auf Verkehrsflächen, insbesondere Fluggpisten, befindlichem Schnee bzw. Schneematsch sind Vorrichtungen bekannt, welche mit einer Bürstenwalze, welche entgegen der Fahrtrichtung in Rotation gehalten wird, ausgebildet sind. Durch das Verfahren derartiger Räumgeräte können die Verkehrsflächen im Arbeitsbereich der Bürstenwalze von Schnee bzw. Schneematsch geräumt und hierdurch gesäubert werden. Diese Vorrichtungen sind jedoch insofern nachteilig, als durch die Rotation der Bürstenwalze das Räumgut aufgewirbelt wird, worauf es in Abhängigkeit von der Schräglage der Bürstenwalze gegenüber der Fahrtrichtung mit einer seitlichen Komponente versetzt wiederum auf die Verkehrsfläche gelangt.

Dies bedeutet, daß zur Reinigung eines Streifens der Fluggpiste, dessen Breite von der Länge der Bürstenwalze einerseits und von deren Schräglage zur Fahrtrichtung andererseits abhängt, das Räumgut von der Bürstenwalze mehrfach erfaßt und trotz einer Abweissvorrichtung hochgeschleudert wird, wodurch es in einer Art Wendelbewegung in den Bereich seitlich der Arbeitsfläche der Vorrichtung gefördert wird. Von dort wird es in einem weiteren Räumvorgang, der von einer zweiten Räumvorrichtung oder durch die gleiche Vorrichtung in einem zweiten Arbeitsgang durchgeführt wird, wiederum erfaßt und um die Arbeitsbreite der Räumvorrichtung seitlich versetzt. Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich, daß den bekannten Vorrichtungen zur Räumung von Verkehrsflächen ein sehr schlechter Wirkungsgrad zukommt.

Ein weiterer Nachteil derartiger bekannte Vorrichtungen besteht darin, daß diese zur Erzielung einer den Erfordernissen entsprechenden Arbeitsbreite mit sehr langen Bürstenwalzen ausgebildet sein müssen. Hierfür sind sehr aufwendige Konstruktionen erforderlich. Aus diesem Grund sind

diese bekannten, mit Bürstenwalzen ausgebildeten Vorrichtungen mit einem Tragarm versehen, der an seinem vorderen Ende mittels eines Drehgestells auf der Ladefläche eines Trägerfahrzeuges nach Art eines Sattelschleppers aufruhrt und der an seiner Rückseite von einem Fahrgestell getragen ist, von welchem zusätzliche, für die Vorrichtung erforderliche Einrichtungen getragen sind. Weiter sind auch Bürstenwalzen bekannt, welche sowohl an ihrem vorderen Ende als auch an ihrem rückwärtigen Ende mit Fahrgestellen ausgebildet sind, wobei sie für ihre Bewegung ein Zugfahrzeug erfordern.

In jedem Falle besteht das Erfordernis von konstruktiv sehr aufwendigen, langgestreckten Fahrgestellen, in welchen die Bürstenwalzen gelagert sind und von welchen die im Betrieb auftretenden Belastungen, wie z.B. Schwingungen, aufgenommen werden. Dieses Erfordernis wird insbesondere auch dadurch bedingt, daß bei der Räumung von Schnee bzw. Schneematsch Teile des Räumgutes an der Bürstenwalze anfrieren können, wodurch bei deren Rotation Unwuchterscheinungen auftreten, welche durch entsprechend stark dimensionierte Lager und aufwendige Fahrgestelle übernommen werden müssen und welche eine Verminderung in der Räumgeschwindigkeit und damit in der Arbeitsgeschwindigkeit bedingen.

Es sind weiter Räumvorrichtungen bekannt, welche mit einem Traggestell ausgebildet sind, in welchem mindestens zwei rotierbare Trommeln gelagert sind, wobei um diese Trommeln ein in der Betriebslage schräg oder quer zur Fahrtrichtung bewegbares Förderband für das Räumgut geführt ist (siehe z.B. US-A 2 797 502). Bei diesen Räumvorrichtungen sind die Trommeln vertikal ausgebildet, wodurch sich das Förderband in zur Verkehrsfläche normal stehenden Ebenen befindet. Diese bekannten Räumvorrichtungen sind jedoch deshalb nicht den Erfordernissen entsprechend, da das Förderband nicht an die Verkehrsfläche zur Anlage gebracht werden kann. Dies ist deshalb nicht möglich, da dies bedingen würde, daß sowohl das vorlaufende als auch das rücklaufende Trum an die Verkehrsfläche anliegt. Hierdurch würden über das Förderband auf das Traggestell in zwei unterschiedliche Richtungen wirkende Kräfte übertragen werden. Zudem würde das Räumgut durch das eine Bandtrum in eine erste Richtung und durch das andere Bandtrum in die entgegengesetzte Richtung gefördert werden.

Aus diesem Grund ist es bei bekannten Räumvorrichtungen erforderlich, das Förderband im Abstand von der Verkehrsfläche zu halten. Diese Anordnung bedingt jedoch den Nachteil, daß keine vollständige Räumung der Verkehrsfläche erzielt werden kann. Dies ist insbesondere dann nachteilig, wenn die Räumvorrichtung zur Reinigung von geringen Mengen an Räumgut, wie z.B. für geringe Mengen an Schnee oder zur Räumung der Verkehrsflächen von Schmutz, eingesetzt werden soll. In einer Vielzahl von Fällen, insbesondere bei Fluggpisten, wird jedoch eine vollständige Räumung der Verkehrsflächen angestrebt.

Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Räumvorrichtung zu schaffen, durch welche die den bekannten Vorrich-

tungen anhaftenden Nachteile vermieden werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß das Förderband in einer mit der Normalen auf die Verkehrsfläche einen spitzen Winkel einschließenden Lage bewegbar ist, wobei eines der beiden Trume an die Verkehrsfläche zur Anlage bringbar ist, wogegen das andere, gegenläufig bewegbare Trum von der Verkehrsfläche abgehoben ist. Hierdurch wird eine sehr gute Räumung der Verkehrsfläche erzielt, ohne daß die dem bekannten Stand der Technik anhaftenden Nachteile bedingt werden.

Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist das in Fahrtrichtung vordere Trum des Förderbandes an die Verkehrsfläche zur Anlage bringbar, wobei es mit der Normalen auf die Verkehrsfläche einen spitzen Winkel zwischen  $1^\circ$  und  $30^\circ$  einschließt. In der Praxis hat sich ein Winkel von etwa  $8^\circ$  als sehr vorteilhaft erwiesen. Nach einer bevorzugten zweiten Ausführungsform ist das in Fahrtrichtung hintere Trum des Förderbandes an die Verkehrsfläche zur Anlage bringbar, wobei es mit der Normalen auf die Verkehrsfläche einen spitzen Winkel zwischen  $1^\circ$  und  $30^\circ$ , insbesondere einen Winkel von  $8^\circ$  einschließt.

Durch das an die Verkehrsfläche anliegende Trum des Förderbandes wird das auf dieser befindliche Räumgut erfaßt, ohne daß es hierbei aufgewirbelt wird, und wird es entsprechend der Antriebsgeschwindigkeit des Förderbandes zum Rand der Arbeitsfläche der Vorrichtung transportiert. Dort wird es bei einem weiteren Räumvorgang erfaßt und durch diesen wiederum um die Arbeitsbreite der Räumvorrichtung seitlich versetzt.

Vorzugsweise sind am Traggestell zusätzlich zu den Bandtrommeln Führungsrollen für das Förderband gelagert. Weiter können dem vorderen Bandtrum Spannrollen zugeordnet sein, deren Lage gegenüber dem Traggestell verstellbar ist. Dabei können die Spannrollen auf Lenkern, deren Schwenklage mittels eines Spannschlusses einstellbar ist, gelagert sein. Zudem können dem hinteren Trum des Förderbandes Abstützwalzen zugeordnet sein oder kann am Traggestell als Gegenhalterung für das Förderband eine Gleitschiene vorgesehen sein. Durch die Führungsrollen, Spannrollen, Abstützwalzen und Gleitschienen kann das Förderband in der den Erfordernissen des Betriebes entsprechenden Lage und Spannung gehalten werden.

Vorzugsweise ist mindestens eine der Bandtrommeln z.B. durch einen Hydraulikmotor antreibbar, wobei der Antrieb für das Förderband umkehrbar ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Förderband aus steif-elastischem Material gefertigt, wobei es aus durch Einlagen aus Stahlfasern, Stahlblech, Glasfasern, Kohiefasern, Schlackefasern u.dgl. verstärktem elastischen Material, wie Gummi, Kunststoff od.dgl., gefertigt sein kann. Weiter können an der unteren Längskante des Förderbandes in an sich bekannter Weise zusätzliche Arbeitsgeräte, wie Schneiden oder Bürsten, angeordnet sein. So können an der Außenseite des Förderbandes Seile oder Stäbe gehalten sein, längs welcher unter Wirkung von Federn stehende Bürsten höhenverstellbar sind. Dabei kann

längs jedes Seiles oder Stabes eine Hülse geführt sein, auf welche eine Druckfeder wirkt und welche eine Bürste trägt. Durch diese Schneiden bzw. Bürsten wird der durch das Förderband bewirkte Räumvorgang unterstützt bzw. wird dieser erleichtert.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Förderband an seiner Innenseite mit sich längerstreckenden Profilierungen, wie Rippen bzw. Nuten, ausgebildet und sind die Bandtrommeln und die Führungsrollen an ihren Mantelflächen mit im Abstand voneinander befindlichen, gegengleichen, ringförmigen Profilierungen, wie Nuten oder Rippen, ausgebildet. Dabei kann das Förderband an seiner Innenseite mit im Querschnitt trapezartigen Rippen ausgebildet sein, wobei die Bandtrommeln und die Führungsrollen mit im Querschnitt trapezartigen Nuten ausgebildet sind. Durch diese Ausbildung wird die erforderliche Anlage des Förderbandes an die Verkehrsfläche sichergestellt, da dieses durch die Bandtrommeln und Führungsrollen in seiner Höhenlage gehalten wird. Sofern sich diese Profilierungen im gleichen Abstand voneinander befinden, wird hierdurch weiter ermöglicht, nach Abrieb des Förderbandes dieses um einen Betrag, der angenähert dem Abstand von zwei Profilierungen voneinander entspricht, gegenüber den Bandtrommeln nach unten zu versetzen. Hierdurch kann das Förderband so lange zum Einsatz gebracht werden, bis es nur einen Teil einer ursprünglichen Höhe aufweist, ohne daß hierdurch dessen Funktionsfähigkeit beeinträchtigt wird.

Vorzugsweise sind die Umlenktrommeln jeweils durch ein Paar von Gummireifen, die z.B. ausgeschäumt sind, gebildet, wobei zwischen diese eine von der Innenseite des Förderbandes in Längsrichtung desselben verlaufende Leiste einragt.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Förderband an seiner Außenseite oder an seiner Innenseite in an sich bekannter Weise mit vertikal verlaufenden Rippen ausgebildet. Zudem kann das Förderband an seiner Innenseite mit einer sich längerstreckenden Nut ausgebildet sein, in welche mindestens eine Führungsrolle einragt. Auch durch diese Merkmale wird eine gute Führung des Förderbandes gewährleistet.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Traggestell mit einer Blaseinrichtung bzw. mit einer Saugeinrichtung ausgebildet. Dabei kann am Traggestell ein nach unten offener Blaskanal oder Saugkanal angeordnet sein. Weiter kann das Traggestell mittels eines Tragrohres, das als Luftkanal dient, mit dem Grundtragrahmen eines Trägerfahrzeuges kuppelbar sein, wobei am Grundtragrahmen ein Gebläse bzw. eine Saugvorrichtung angeordnet ist.

Vorzugsweise ist am Traggestell hinter dem Förderband ein sich über die Länge des Traggestelles erstreckender, zur Verkehrsfläche hin offener Kanal vorgesehen, der über das Tragrohr an das Gebläse anschließbar ist. Alternativ dazu kann innerhalb des Förderbandes ein Saugkanal münden, der über das Tragrohr an die Saugeinrichtung angeschlossen ist. Vorzugsweise ist das Tragrohr über zwei Abzweigrohre zu den beiden Enden des nach unten offenen Kanales geführt, wobei sich an der

Mündung des Tragrohres in die Zweigrohre und an den Mündungen der Zweigrohre in den Kanal Steuerklappen befinden. Dabei kann die an der Mündung des Tragrohres vorgesehene Steuerklappe als Drehschieber ausgebildet sein, und können die an den Mündungen der Zweigrohre befindlichen Steuerklappen entgegen der Wirkung von Stellfedern durch die Luftströmung betätigbar sein.

Durch ein Gebläse wird der Reinigungsvorgang unterstützt, um die Räumleistung des Förderbandes zu vergrößern bzw. um einen bodennahen Ausstoß des Räumgutes auf eine größere Entfernung zu ermöglichen. Durch eine Saugereinrichtung kann das Räumgut erfaßt und in einen am Trägerfahrzeug befindlichen Sammelbehälter transportiert werden.

Vorzugsweise ist das Traggestell in an sich bekannter Weise mit Laufrädern ausgebildet. Weiter ist vorzugsweise vom Grundtragrahmen in an sich bekannter Weise mindestens ein Stellzylinder gehalten, durch welchen das Traggestell von der Verkehrsfläche abhebbar ist. Hierdurch kann das Räumfahrzeug während des Betriebes in der erforderlichen Weise verfahren werden bzw. kann es außerhalb des Betriebes in eine Transportlage verstellt werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Traggestell am Tragrohr in an sich bekannter Weise verdrehbar gelagert und ist zwischen dem Grundtragrahmen und dem Traggestell mindestens eine Stelleinrichtung vorgesehen, durch welche das Traggestell gegenüber der Fahrtrichtung verschwenkbar ist. Weiter ist vorzugsweise die Lagerung für die Bandtrommeln und die Führungsrollen in ihrer Höhenlage und in ihrer Winkellage gegenüber dem Traggestell einstellbar, wodurch die Höhenlage und die Neigung des Förderbandes gegenüber der Verkehrsfläche einstellbar ist.

Um die Neigungslage des Trägers für das Förderband an die Straßenneigung anpassen zu können, ist vorzugsweise der Träger für das Förderband im Traggestell um eine in Längsrichtung des Fahrzeuges verlaufende Achse verschwenkbar. Hierzu kann der Träger für das Förderband in einem Gehäuse des Traggestells mittels elastischer Zwischenlagen gehalten sein.

Nach weiteren bevorzugten Ausführungsformen ist vor und bzw. oder hinter der Fördereinrichtung eine Sprüheinrichtung angeordnet und sind auf dem Trägerfahrzeug ein Antriebsaggregat, Hydraulikpumpen zur Speisung des Antriebes für die Bandtrommeln, ein Gebläse bzw. eine Saugereinrichtung und ein Flüssigkeitsbehälter mit einer Pumpe vorgesehen.

Eine derartige Vorrichtung kann entweder an der Rückseite eines Tragfahrzeuges oder an der Vorderseite eines Tragfahrzeuges nach Art eines Schneepfluges angeordnet sein.

Um eine erfindungsgemäße Vorrichtung derart einsetzen zu können, daß mittels des Förderbandes das Räumgut entweder zum rechten Seitenrand oder zum linken Seitenrand der Arbeitsfläche hin abgefördert wird, ist die Trageinrichtung gegenüber dem Tragfahrzeug verdrehbar gelagert und ist zwischen dem Tragfahrzeug und der Trageinrichtung mindestens ein Stellzylinder oder ein Motor vorge-

sehen, durch welche die Querlage der Trageinrichtung gegenüber der Fahrtrichtung einstellbar ist. Hierfür ist weiter der Antrieb des Förderbandes umkehrbar. Um auch das Gebläse in der entsprechenden Weise zum Einsatz bringen zu können, ist der Luftkanal über zwei Abzweigrohre zu den beiden Enden des nach unten offenen Kanales geführt, wobei sich im Bereich der Mündungen des Rohres in die Zweigrohre und der Mündungen der Zweigrohre in den Kanal Steuerklappen befinden, durch welche eine Führung der Gebläseluft dahingehend erfolgt, daß diese in den nach unten offenen Kanal entweder von links nach rechts bzw. von rechts nach links abströmt.

Erfindungsgemäße Vorrichtungen sind nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, welche Vorrichtungen zur Räumung von Schnee oder Schneematsch, Wasser, Schmutz, Staub od.dgl. betreffen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Trägerfahrzeug mit einer Räumvorrichtung in Seitenansicht,

Fig. 2 das Trägerfahrzeug mit der Räumvorrichtung in Draufsicht, in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Rückansicht der Räumvorrichtung, in Richtung des Pfeiles III der Fig. 5,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 5, in gegenüber dieser vergrößerter Darstellung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Räumvorrichtung,

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 5, in gegenüber dieser vergrößerter Darstellung,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 5, in gegenüber dieser vergrößerter Darstellung,

Fig. 8 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Räumvorrichtung, im Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 9,

Fig. 9 den Schnitt nach der Linie IX-IX der Fig. 8, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab,

Fig. 10 den Schnitt nach der Linie X-X der Fig. 8, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab,

Fig. 11 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, in Seitenansicht, in Richtung des Pfeiles XI der Fig. 12,

Fig. 12 die dritte Ausführungsform, in Draufsicht, in Richtung des Pfeiles XII der Fig. 11,

Fig. 13 eine schematische Darstellung der dritten Ausführungsform, in Draufsicht,

Fig. 14 einen Schnitt nach der Linie XIV-XIV in Fig. 13, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab,

Fig. 15 einen Schnitt nach der Linie XV-XV in Fig. 13, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab,

Fig. 16 einen Schnitt nach der Linie XVI-XVI in Fig. 13, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab,

Fig. 17 einen Schnitt nach der Linie XVII-XVII der Fig. 16 und die

Fig. 18 bis 21 weitere Ausführungsformen des Förderbandes in axonometrischer Darstellung bzw. im Schnitt.

In Fig. 1 ist ein Trägerfahrzeug 1 dargestellt, an dessen Frontplatte in an sich bekannter Weise ein bekannter Schneepflug 2 montiert ist. Auf der Lade-

fläche 4 des Trägerfahrzeuges 1 befindet sich ein Tragrahmen 4a, von dem eine Hydraulikpumpe 5, ein Gebläse 6, ein Antriebsmotor 7 für das Gebläse 6 sowie für die Hydraulikpumpe 5 und ein Behälter 8 für eine Enteisungsflüssigkeit mit einer Förderpumpe 8a getragen sind. Am Trägerfahrzeug 1 ist weiters ein Tragrohr 11 befestigt, welches als Luftkanal dient und welches an seinem hinteren Ende mit einer Räumvorrichtung, die nachfolgend anhand der weiteren Figuren erläutert ist, gekuppelt ist. Diese Räumvorrichtung besteht aus einem Traggestell 13, das mittels Laufräder 14 gegenüber der Verkehrsfläche 3 abgestützt ist und von welchem eine Fördereinrichtung 15, ein Gehäuse 16 für einen nach unten offenen Luftkanal 17, durch welchen hindurch eine Luftströmung erzeugt werden kann, und mindestens eine Sprüheinrichtung 18 gehalten sind. Das Tragrohr 11 ist mittels eines Stellzylinders 12 um einen Bolzen 11a verschwenkbar und hierdurch in seiner Höhenlage einstellbar. Zudem ist ein Stellmotor 19 vorgesehen, welcher zur Verschwenkung der Räumvorrichtung in eine Schräglage gegenüber der Fahrtrichtung A dient.

Aus der in Fig. 2 dargestellten Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist ersichtlich, daß das Traggestell 13 eine solche Länge aufweist, daß es in einer Schräglage von etwa 45° gegenüber der Fahrtrichtung A das Trägerfahrzeug 1 seitlich überragt. Dabei kann das Traggestell 13 mittels des Stellmotors 19 in eine derjenigen beiden Schräglagen verschwenkt werden, die in Fig. 2 der Zeichnung mit strichpunktiierten Linien dargestellt sind und welche die Arbeitsstellungen bilden. Sofern der Antrieb der Fördereinrichtung 15 in Richtung des Pfeiles B erfolgt, wird das Räumgut auf die in Fahrtrichtung A rechte Seite in Richtung des Pfeiles C abgefördert. Die Schräglage der Räumvorrichtung kann durch einen Sperrbolzen 20 fixiert werden. Sofern das Traggestell 13 in die andere in strichpunktiierten Linien dargestellte Schräglage verstellt wird und der Antrieb der Fördereinrichtung 15 umgekehrt wird, wird das Räumgut auf die in Fahrtrichtung A linke Seite abgefördert. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, kann das Traggestell 13 auch um ein Lager 13a in seitlicher Richtung verschwenkbar sein.

Nachstehend ist die Ausbildung der Fördereinrichtung erläutert:

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, mündet das Tragrohr 11 in zwei Zweigrohre 30 und 31, die zu den äußeren Enden des Gehäuses 16 für den Luftkanal 17 führen. An der Mündung des Rohres 11 in die Zweigrohre 30, 31 ist ein Drehschieber 33 vorgesehen. An den Mündungen der Zweigrohre 30, 31 in den Kanal 17 sind durch Federn 36 belastete Klappen 34 vorgesehen. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist der Drehschieber 33 als Zylinder ausgebildet, in welchen ein gekrümmtes Luftleitblech 33a eingesetzt ist. Dieser Drehschieber 33 ist über einen Zapfen 38 mit einem Hebel 39 auf Mitnahme gekuppelt. Durch Verschwenkung des Hebels 39 erfolgt eine Verdrehung des Drehschiebers 33. Durch eine Verdrehung des Drehschiebers 33 wird der vom Gebläse zugeführte Luftstrom von einem der Zweigrohre 30, 31 in das jeweils andere umgelenkt.

Wie dies weiters aus Fig. 5 ersichtlich ist, ist das Traggestell 13 an seinen beiden Enden mit Bandtrommeln 40 ausgebildet, um welche ein Förderband 23 geführt ist. Weiter sind über die Länge des Traggestelles 13 in diesem Führungsrollen 45 für das Förderband 23 gelagert. Das Förderband 23 ist an seinen Außenseiten mit angenähert vertikal verlaufenden Rippen 24 ausgebildet. Vom Traggestell 13 ist weiter das Gehäuse 16 getragen, das den zur Verkehrsfläche 3 hin offenen Luftkanal 17 bildet. An das Luftleitgehäuse 16 schließt das Luftrohr 11 an. Die Bandtrommeln 40 sind in horizontalen Führungen gehalten und mittels Stellspindeln 21 verschiebbar, wodurch die Spannung des Förderbandes 23 einstellbar ist.

Wie aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, ist das Förderband 23 an seinen Innenseiten mit angenähert horizontalen, d.h. in Längsrichtung desselben verlaufenden, nach innen abragenden Rippen 25 ausgebildet. In analoger Weise sind die Bandtrommeln 40 und die Führungsrollen 45 mit über ihre Höhe voneinander im Abstand befindlichen, umlaufenden Nuten 41, 46 ausgebildet, in welche die inneren Rippen 25 des Förderbandes 23 einragen. Das Förderband 23 ist aus steif-elastischem Material, wie Gummi oder Kunststoff, gefertigt. Um die erforderliche Abriebfestigkeit zu erhöhen, kann das Förderband 23 durch Einlagen aus Stahlfasern, Stahlblech, Glasfasern, Schlackefasern, Kohlefasern od.dgl. verstärkt sein. Da es dessen ungeachtet einem Abrieb unterliegt, besteht auf Grund der Tatsache, daß sich die an der Innenseite befindlichen Rippen 25 des Förderbandes 23 bzw. die Nuten 41, 46 der Bandtrommeln 40 bzw. der Führungsrollen 45 voneinander im gleichen Abstand befinden, die Möglichkeit nach Abrieb des Förderbandes 23 dieses um einen solchen Betrag nach unten zu versetzen, welcher dem Abstand der Rippen 25 voneinander entspricht.

Der Rahmen für das Traggestell 13 ist an seinem oberen Ende mit zwei Flanschen 60 ausgebildet, welche mit Lagerösen 61 versehen sind, mittels welcher das Traggestell 13 in seinem mittleren Bereich von einem Bolzen 62 gehalten ist, wodurch es sich in seiner Lage der Neigung der Verkehrsfläche 3 anpassen kann. Im oberen Bereich des vorderen Trumes 23a des Förderbandes 23 ist diesem eine Gleitkufe 63 zugeordnet, die von einem Arm 64 getragen ist. Diese Gleitkufe 63 dient dazu, ein Abheben des vorderen Trumes 23a des Förderbandes 23 von den Führungsrollen 45 zu verhindern. Innerhalb mindestens einer der Bandtrommeln 23 befindet sich ein Hydromotor 48, der zum Antrieb des Förderbandes 23 dient, wofür dessen Welle 49 mit einer Nabe 50 der Bandtrommel 23 auf Mitnahme gekuppelt ist. Der Kanal 17 ist zum Förderband 23 hin offen, wogegen er an der Rückseite durch eine in ihrer Höhenlage einstellbare, elastische Leiste 65 abgeschlossen ist.

In der Betriebslage des Förderbandes 23, welche aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, wird dieses derart gehalten, daß das vordere Bandtrum 23a gegenüber der Normalen auf die Verkehrsfläche 3 einen Winkel von etwa 8° einschließt und an die Verkehrsfläche 3 anliegt. Durch die Schräglage des Förder-

bandes 23 befindet sich dessen hinteres Bandtrum 23b von der Verkehrsfläche 3 in einem Abstand. Durch Antrieb des Förderbandes 23 wird vom vorderen Bandtrum 23a auf der Verkehrsfläche 3 befindliches Räumgut, wie Schnee bzw. Schneematsch, Wasser, Schmutz, Staub od.dgl. erfaßt und wird es in Bewegungsrichtung des Förderbandes 23 seitlich abgefördert. Die Förderung des Räumgutes wird dadurch unterstützt, daß durch das Luftrohr 11 und durch einen der Zweigkanäle 30, 31 vom Gebläse 6 in den nach unten offenen Kanal 17 Luft förderbar ist, die quer abströmt. Entsprechend der Stellung des Drehschiebers 33 wird demnach die Gebläseluft entweder dem linken Ende oder dem rechten Ende des Kanals 17 zugeführt und durchströmt diesen zum anderen Ende hin in Richtung der Förderrichtung des Förderbandes 23, wodurch das Räumgut zusätzlich seitlich in geringer Höhe oberhalb der Verkehrsfläche 3 weggeblasen wird. Der Winkel, welcher das vordere Bandtrum 23a mit der Verkehrsfläche 3 einschließt, kann zwischen 1° und 30° betragen.

In den Fig. 8 bis 10 ist eine Ausführungsvariante einer anmeldungsgemäßen Räumvorrichtung in Draufsicht bzw. in Schnitten dargestellt. Dabei ist das vordere Bandtrum 23a des Förderbandes 23 von der Verkehrsfläche 3 abgehoben und liegt das hintere Bandtrum 23b an diese an, wobei es mit der Normalen auf die Verkehrsfläche 3 einen Winkel von 8° einschließt. Dieser Winkel kann zwischen 1° und 30° liegen. Weiter ist dabei die Innenseite des Förderbandes 23 nicht nur mit horizontalen Leisten 25 sondern auch mit vertikalen Leisten 24a ausgebildet, welchen in den Bandtrommeln 40 und in den Führungsrollen 45 entsprechend verlaufende, horizontale Nuten 41, 46 und vertikale Nuten 42 zugeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform der Räumvorrichtung mündet der Saugkanal 11 innerhalb der durch das Förderband 23 gebildeten Schleife in einem Kanal 17a. Zudem sind hintere Stützwalzen 47 vorgesehen.

Im Betrieb dieser Räumvorrichtung wird das Fördergut innerhalb des Förderbandes 23, dessen hinteres Trum 23b, das an die Verkehrsfläche anliegt, sich in Richtung des Pfeiles D bewegt, gefördert und wird es durch den Saugkanal 11 hindurch in einen am Tragfahrzeug 1 befindlichen Sammelbehälter gefördert.

Nachstehend ist eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, welche gegenüber den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen insofern vereinfacht ist, als sie ohne Blas- bzw. Saugeinrichtung ausgebildet ist. Diese Vorrichtung ist an der Vorderseite des Trägerfahrzeuges 1 anstelle eines Schneepfluges angeordnet.

Wie aus den Fig. 11 und 12 ersichtlich ist, ist diese Räumvorrichtung 70 mittels einer Kupplungseinrichtung 71 an der Vorderseite des Trägerfahrzeuges 1 montiert. Sie ist gleichfalls mit einem Förderband 74 ausgebildet und mittels Laufräder 75 abgestützt. Das Förderband 74 ist um zwei Bandtrommeln 76 und 77 gelegt und wird mittels mindestens eines Motors angetrieben. Die Höhenlage des Förderbandes 74 wird durch einen angenähert vertikal ausgerich-

teten Zylinder 72 eingestellt. Die Schräglage dieser Vorrichtung gegenüber der Fahrtrichtung wird mittels zweier seitlicher Zylinder 73 eingestellt.

In Fig. 13 ist diese Vorrichtung schematisiert dargestellt. Wie auch daraus ersichtlich ist, ist das Förderband 74 um die Antriebstrommel 76 und um die Umlenktrommel 77 gelegt. Zudem sind dem in Fahrtrichtung A vorderen Bandtrum 74a zwei Paare von Spannrollen 81 und dem in Fahrtrichtung A hinteren Bandtrum 74b zwei Führungsrollen 84 zugeordnet. Dabei sind die Spannrollen 81 auf Lenkern 82 gelagert, welche mittels eines Spannschlusses 83 verschwenkbar sind. Hierdurch kann das vordere Trum 74a des Förderbandes 74 durch Verstellung der Schwenklage der Spannrollen 81 gespannt bzw. in seiner Lage gegenüber dem Traggestell für die Vorrichtung verändert werden.

Wie aus Fig. 14 ersichtlich ist, ist die Antriebstrommel 76 durch ausgeschäumte Reifen 85 und 87 gebildet, deren Naben 86 und 88 miteinander starr verbunden sind. Die Umlenktrommel 77 ist in der gleichen Weise ausgebildet. Das Förderband 74 ist an seiner Innenseite mit einer im mittleren Bereich der Höhe liegenden Rippe 90 ausgebildet, welche zwischen die beiden Reifen 85 und 87 einragt. Hierdurch wird das Förderband 74 trotz der auf dieses wirkenden Belastungen in der erforderlichen Höhenlage gehalten. An seiner Außenseite ist das Förderband 74 mit quer zu dessen Längserstreckung ausgerichteten Rippen 92 ausgebildet.

Wie aus Fig. 15 ersichtlich ist, ist das Förderband 74 im mittleren Bereich seiner Höhe durch Führungsrollen 84 abgestützt, welche in eine in der Rippe 90 vorgesehene Nut 91 einragen. Durch die Spannrollen 81, welche dem oberen Bereich und dem unteren Bereich des Förderbandes 74 zugeordnet sind, wird dieses im mittleren Bereich zwischen den Umlenktrommeln 76, 77 geringfügig in Fahrtrichtung A nach vorne verstellt, wodurch aufgrund der Schräglage des Förderbandes 74 das vordere Trum 74a im mittleren Bereich mit größerem Druck an die Verkehrsfläche 3 anliegt bzw. der Tendenz, daß das vordere Bandtrum 74a im mittleren Bereich zwischen den Antriebs- und Umlenktrommeln 76, 77 abgehoben wird, entgegengewirkt wird, wodurch auch in diesem Bereich eine gute Räumwirkung erzielt wird.

Wie dies vorstehend beschrieben ist, wird das Förderband 74 in einer Neigungslage gegenüber der Verkehrsfläche 3 gehalten, wodurch dessen vorderes Bandtrum 74a während des Betriebes an die Verkehrsfläche 3 zur Anlage kommt, wogegen das hintere Bandtrum 74b vom Boden abgehoben ist. Durch die Bewegung des Förderbandes 74 wird durch dessen vorderes Trum, welches an die Verkehrsfläche 3 anliegt, auf dieser befindliches Gut abgefördert.

In den Fig. 16 und 17 ist die Aufhängung der Räumvorrichtung dargestellt. Wie daraus ersichtlich ist, ist der Tragrahmen mit dem Trägerfahrzeug 1 mittels eines Tragrohres 100 fest verbunden. Am Tragrohr 100 ist ein Halteblech 101 befestigt, das mit einem Gehäuse 102 ausgebildet ist, in welchem vier elastische Leisten 103 angeordnet sind. Durch diese elastischen Leisten 103 ist ein Bolzen 105 gehalten, an

dem beidseits Schienen 107 befestigt sind. Die Schienen 107 bilden den Tragrahmen der Räumvorrichtung. Durch diese elastische Befestigung des Tragrahmens kann die Räumvorrichtung gegenüber ihrer Halterung Schwenkbewegungen ausführen, wodurch sie sich an Neigungen derjenigen Fläche, welche geräumt werden soll, anpassen kann.

In Fig. 18 ist dargestellt, daß die Leisten 24 des Förderbandes 23 mit metallischen Schneiden 26 ausgebildet sein können, durch welche eine Zerteilung bzw. Lockerung des Räumgutes bewirkt wird. In den Fig. 19 und 20 ist dargestellt, daß die Leisten 24 des Förderbandes 23 mit Bürsten 27 ausgebildet sein können, wodurch eine zusätzliche Reinigung erzielt wird.

In Fig. 21 ist schließlich eine weitere Ausführungsform des Förderbandes 74 dargestellt. Dabei ist dieses an seiner Außenseite mit oberen und unteren längsverlaufenden Leisten 110 ausgebildet, in welchen Stäbe bzw. Seile 112 befestigt sind. Auf den Stäben bzw. Seilen 112 sind Hülsen 113 gelagert, von welchen Bolzen 114 quer abragen. Von den Bolzen 114 sind nach unten abstehende Bürsten 115 getragen. Die Hülsen 113 stehen unter Wirkung einer Druckfeder 116, wobei ihr Stellweg durch einen Anschlag, z.B. einen Bolzen 117, begrenzt ist. Die Befestigung der Seile 112 erfolgt durch Bolzen 118. Weiter sind in diesen Bohrungen 119 vorgesehen, die zur Aufnahme von Anschlagzapfen dienen.

Da die Bürsten 115 durch die Feder 116 an den Boden 3 angepreßt werden, üben sie gleichfalls eine Räumwirkung aus. Da der Stellweg der Hülsen 113 durch die Anschläge 117 begrenzt ist, kommen nur die jeweils am vorderen Trum 74a des Förderbandes 74 befindlichen Bürsten 115 zur Wirkung. Durch die höhensymmetrische Ausbildung des Förderbandes 74 kann dieses, sobald die untere Kante durch Abrieb nicht mehr entsprechend funktionsfähig ist von oben nach unten gewendet werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Räumung, insbesondere zur Säuberung, von Verkehrsflächen, wie Straßen, Autobahnen und Fluggpisten, von Schnee, Schneematsch, Wasser, Schmutz, Staub od.dgl. mit einem verfahrbaren Traggestell (13), in welchem zwei rotierbare Trommeln (40, 76, 77) gelagert sind, um welche ein in der Betriebslage schräg oder quer zur Fahrtrichtung bewegbares Förderband für das Räumgut geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (23; 74) in einer mit der Normalen auf die Verkehrsfläche (3) einen spitzen Winkel einschließenden Lage bewegbar ist, wobei eines der beiden Trume (23a, 23b; 74a, 74b) an die Verkehrsfläche (3) zur Anlage bringbar ist, wogegen das andere, gegenläufig bewegbare Trum von der Verkehrsfläche (3) abgehoben ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in Fahrtrichtung vordere Trum (23a; 74a) des Förderbandes (23; 74) an die Verkehrsfläche (3) zur Anlage bringbar ist und mit der Normalen auf die Verkehrsfläche (3) einen spitzen Winkel zwischen  $1^\circ$  und  $30^\circ$ , insbesondere von  $8^\circ$ , einschließt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in Fahrtrichtung hintere Trum (23b) des Förderbandes (23) an die Verkehrsfläche (3) zur Anlage bringbar ist und mit der Normalen auf die Verkehrsfläche (3) einen spitzen Winkel zwischen  $1^\circ$  und  $30^\circ$ , insbesondere von  $8^\circ$ , einschließt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Traggestell (13) zusätzlich zu den Bandtrommeln (40) Führungsrollen (45) für das Förderband (23) gelagert sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem vorderen Bandtrum (74a) Spannrollen (81) zugeordnet sind, deren Lage gegenüber dem Traggestell verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannrollen (81) auf Lenkern (82), deren Schwenklage einstellbar ist, gelagert sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenklage der Lenker (82) mittels eines Spannschlusses (83) einstellbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem hinteren Trum (23b) des Förderbandes (23) Abstützwalzen (47) zugeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am Traggestell (13) als Gegenhalterung für das Förderband (23) eine Gleitschiene (63) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Bandtrommeln (40) vorzugsweise durch einen Hydraulikmotor (48) antreibbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für das Förderband (23) umkehrbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (23) aus steif-elastischem Material gefertigt ist, wobei es vorzugsweise aus durch Einlagen aus Stahlfasern, Stahlblech, Glasfasern, Kohlefasern, Schlackefasern u.dgl. verstärktem elastischen Material, wie Gummi, Kunststoff od.dgl., gefertigt ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der unteren Längskante des Förderbandes (23) in an sich bekannter Weise zusätzlich Arbeitsgeräte wie Schneiden (26) oder Bürsten (27), angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Förderbandes (74) Stäbe oder Seile (112) od.dgl., gehalten sind, längs welcher unter Wirkung von Federn (116) stehende Bürsten (115) höhenverstellbar sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß längs jedes Stabes bzw. Seiles (112) eine Hülse (113) geführt ist, auf welche eine Druckfeder (116) wirkt und welche eine Bürste (115) trägt.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (23) an seiner Innenseite mit sich längerstreckenden Profilierungen, wie Rippen (25) bzw. Nuten,

ausgebildet ist und daß die Bandtrommeln (40) und die Führungsrollen (45) an ihren Mantelflächen mit im Abstand voneinander befindlichen, gegengleichen, ringförmigen Profilierungen, wie Nuten (41, 46) oder Rippen, ausgebildet sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (23) an seiner Innenseite mit im Querschnitt trapezartigen Rippen (25) ausgebildet ist und daß die Bandtrommeln (40) und die Führungsrollen (45) mit im Querschnitt trapezartigen Nuten (41, 46) ausgebildet sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (76, 77) jeweils durch ein Paar von Gummireifen (85, 87), die vorzugsweise ausgeschäumt sind, gebildet sind, wobei zwischen diese eine von der Innenseite des Förderbandes (74) in Längsrichtung desselben verlaufende Leiste (90) einragt.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (23) an seiner Außenseite oder an seiner Innenseite in an sich bekannter Weise mit vertikal verlaufenden Rippen (24, 24a; 92) ausgebildet ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (74) an seiner Innenseite mit einer sich längs erstreckenden Nut (91) ausgebildet ist, in welche mindestens eine Führungsrolle (84) einragt.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Traggestell (13) mit einer Blaseinrichtung (17) bzw. mit einer Saugeinrichtung (17a) ausgebildet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß vom Traggestell (13) ein nach unten offener Blaskanal (17) oder Saugkanal (17a) gehalten ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 und 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Traggestell (13) mittels eines Tragrohres (11), das als Luftkanal dient, mit dem Grundtragrahmen (4a) eines Trägerfahrzeuges (1) beweglich kuppelbar ist, wobei am Grundtragrahmen (4a) ein Gebläse (6) bzw. eine Saugvorrichtung angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß am Traggestell (13) hinter dem Förderband (23) ein sich über die Länge des Traggestelles (13) erstreckender, zur Verkehrsfläche hin offener Kanal (17) vorgesehen ist, der über das Tragrohr (11) an das Gebläse (6) anschließbar ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Förderbandes (23) ein Saugkanal (17a) mündet, der über das Tragrohr (11) an die Saugeinrichtung angeschlossen ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (11) über zwei Abzweigrohre (30, 31) zu den beiden Enden des nach unten offenen Kanales (17) geführt ist, wobei sich an den Mündungen des Tragrohres (11) in die Zweigrohre (30, 31) und der Zweigrohre (30, 31) in den Kanal (17) Steuerklappen (33, 34) befinden.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Mündung des Trag-

rohres (11) vorgesehene Klappe als Drehschieber (33) ausgebildet ist und daß die an den Mündungen der Zweigrohre (30, 31) befindlichen Klappen (34) entgegen der Wirkung von Stellfedern (36) durch die Luftströmung betätigbar sind.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Traggestell (13) in an sich bekannter Weise mit Laufrädern (14, 75) ausgebildet ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß vom Grundtragrahmen (4a) in an sich bekannter Weise mindestens ein Stelzylinder (12) gehalten ist, durch welchen das Traggestell (13) von der Verkehrsfläche (3) abhebbar ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Traggestell (13) am Tragrohr (11) in an sich bekannter Weise verdrehbar gelagert ist und daß zwischen dem Grundrahmen (4a) und dem Traggestell (13) mindestens eine Stelleinrichtung (19) vorgesehen ist, durch welche das Traggestell (13) gegenüber der Fahrtrichtung (A) verschwenkbar ist.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung für die Bandtrommeln (40) und die Führungsrollen (45) in ihrer Höhenlage und in ihrer Winkellage gegenüber dem Traggestell (13) einstellbar ist, wodurch die Höhenlage und die Neigung des Förderbandes (23) gegenüber der Verkehrsfläche (3) einstellbar ist.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (107) für das Förderband (74) im Traggestell um eine in Längsrichtung des Fahrzeuges verlaufende Achse verschwenkbar ist.

33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (107) für das Förderband (74) in einem Gehäuse (102) des Traggestells mittels elastischer Zwischenlagen (103) gehalten ist.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß vor und bzw. oder hinter der Fördereinrichtung (23) eine Sprüheinrichtung (18) angeordnet ist.

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Trägerfahrzeug (1) ein Antriebsaggregat (7), Hydraulikpumpen (5) zur Speisung des Antriebes für die Bandtrommeln (40), ein Gebläse (6) bzw. eine Saug-einrichtung und ein Flüssigkeitsbehälter (8) mit Pumpe (8a) vorgesehen sind.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß sie an der Vorderseite eines Tragfahrzeuges (1) nach Art eines Schneepfluges angeordnet ist.

#### Claims

1. A device for clearing, especially cleaning, traffic surfaces, such as roads, motorways and runways, of snow, slush, water, dirt, dust or the like, comprising a travelling carrying frame (13) in which are accommodated two rotatable drums (40, 76, 77), around which there is guided a conveyor belt for



the cleared material, said conveyor belt being movable in the operating position at an angle to or perpendicular to the direction of travel, characterized in that the conveyor belt (23; 74) is movable in a position forming an acute angle with a line normal to the traffic surface (3), one of the two strands (23a, 23b; 74a, 74b) being capable of being brought to rest against the traffic surface (3), while in contrast the other strand, which is movable in the opposite direction, is lifted away from the traffic surface (3).

2. A device according to claim 1, characterized in that the strand (23a; 74a) of the conveyor belt (23; 74) which is in front in the direction of travel, can be brought to rest against the traffic surface (3) and forms an acute angle of between 1° and 30°, especially 8°, with the line normal to the traffic surface (3).

3. A device according to claim 1, characterized in that the strand (23b) of the conveyor belt (23) which is behind in the direction of travel can be brought to rest against the traffic surface and forms an acute angle of between 1° and 30°, especially 8°, with the line normal to the traffic surface (3).

4. A device according to any one of claims 1 to 3, characterized in that guide rolls (45) for the conveyor belt (23) are accommodated on the carrying frame (13) in addition to the belt drums (40).

5. A device according to any one of claims 1 to 4, characterized in that tension rollers (81) are associated with the front belt strand (74a), the position of which rollers (81) is adjustable with respect to the carrying frame.

6. A device according to claim 5, characterized in that the tension rollers (81) are accommodated on connecting rods (82), whose swivel position is adjustable.

7. A device according to claim 6, characterized in that the swivel positions of the connecting rods (82) are adjustable by means of a turn buckle (83).

8. A device according to any one of claims 1 to 7, characterized in that support rolls (47) are associated with the rear strand (23b) of the conveyor belt (23).

9. A device according to any one of claims 1 to 8, characterized in that a slide rail (63) is provided on the support frame (13) as a pressure pad for the conveyor (23).

10. A device according to any one of claims 1 to 9, characterized in that at least one of the belt drums (40) is drivable preferably by a hydraulic motor (48).

11. A device according to claim 9, characterized in that the drive for the conveyor belt (23) can be reversed.

12. A device according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the conveyor belt (23) is made of stiff resilient material, it preferably being made of resilient material, such as rubber, plastics or the like, reinforced by intermediate layers of steel fibres, steel sheet, glass fibres, carbon fibres, slag fibres etc.

13. A device according to any one of claims 1 to 12, characterized in that working apparatuses such as cutting edges (26) or brushes (27) are additional-

ly arranged on the lower longitudinal edge of the conveyor belt (23) in a manner known per se.

14. A device according to any one of claims 1 to 13, characterized in that rods or cables (112) or the like are attached on the outside of the conveyor belt (74), along which rods or cables (112) brushes (115) under the influence of springs (116) can be adjusted for height.

15. A device according to claim 14, characterized in that a sleeve (113) is guided along each rod or cable (112), on which sleeve (113) a compression spring (116) acts and which sleeve (113) carries a brush (115).

16. A device according to any one of claims 5 to 15, characterized in that the conveyor belt (23) is constructed on its inside with longitudinally extending shapings such as ribs (25) or grooves, and in that the belt drums (40) and the guide rolls (45) are constructed on their outer surfaces with complementary annular shapings, such as grooves (41, 46) or ribs, located at a distance from each other.

17. A device according to claim 16, characterized in that the conveyor belt (23) is constructed on its inside with cross-sectionally trapeziform ribs (25) and in that the belt drums (40) and the guide rolls (45) are constructed with cross-sectionally trapeziform grooves (41, 46).

18. A device according to any one of claims 1 to 16, characterized in that the deflecting drums (76, 77) are each formed of a pair of preferably expanded rubber tyres (85, 87), a strip (90) projecting between these from the inside of the conveyor belt (74) and in the longitudinal direction thereof.

19. A device according to any one of claims 1 to 18, characterized in that the conveyor belt (23) is constructed on its outside or on its inside in a way known per se with vertically extending ribs (24, 24a; 92).

20. A device according to any one of claims 1 to 19, characterized in that the conveyor belt (74) is constructed on its inside with a longitudinally extending groove (91), into which at least one guide roll (84) projects.

21. A device according to any one of claims 1 to 20, characterized in that the carrying frame (13) is constructed with a blowing device (17) or a suction device (17a).

22. A device according to claim 21, characterized in that a blowing channel (17) or a suction channel (17a) open at the bottom is supported by the carrying frame (13).

23. A device according to either one of claims 21 and 22, characterized in that the carrying frame (13) can be movably coupled with the base support frame (4a) of a carrying vehicle (1) by means of a carrying pipe (11), which serves as an air duct, a fan (6) or suction device being arranged on the base support frame (4a).

24. A device according to any of claims 21 to 23, characterized in that a channel (17) open in the direction of the traffic surface and extending over the length of the carrying frame (13) is provided on the carrying frame (13) behind the conveyor belt (23) and can be connected to the fan (6) via the carrying pipe (11).

25. A device according to any one of claims 21 to 23, characterized in that a suction channel (17a) opens inside the conveyor belt (23), said suction channel (17a) being connected via the carrying pipe (11) to the suction device.

26. A device according to any one of claims 21 to 25, characterized in that the carrying pipe (11) is connected to the two ends of the channel (17) open underneath via two branch pipes (30, 31), control valves (33, 34) being located at the openings of the carrying pipe (11) into the branch pipes (30, 31) and of the branch pipes (30, 31) into the channel (17).

27. A device according to claim 26, characterized in that the valve provided at the opening of the carrying pipe (11) is constructed as a rotary slide valve (33) and in that the valves (34) located at the openings of the branch pipes (30, 31) are operable by the air flow against the action of adjusting springs (36).

28. A device according to any one of claims 1 to 26, characterized in that the carrying frame (13) is constructed in a manner known per se with road wheels (14, 75).

29. A device according to any one of claims 1 to 28, characterized in that at least one adjusting cylinder (12) is supported by the base support frame (4a) in a manner known per se, by means of which adjusting cylinder (12) it is possible to raise the carrying frame (13) from the traffic surface (3).

30. A device according to any one of claims 1 to 29, characterized in that the carrying frame (13) is accommodated rotatably on the carrying pipe (11) in a manner known per se and in that between the base frame (4a) and the carrying frame (13) there is provided at least one adjusting device (19), by means of which the carrying frame (13) can be swivelled with respect to the direction of travel (A).

31. A device according to any one of claims 4 to 30, characterized in that the height and angular position of the support for the belt drums (40) and the guide rolls (45) are adjustable with respect to the carrying frame (13), whereby the height and inclination of the conveyor belt (23) can be adjusted with respect to the traffic surface (3).

32. A device according to any one of claims 1 to 31, characterized in that the carrier (107) for the conveyor belt (74) is swivellable in the carrying frame about an axis running in the longitudinal direction of the vehicle.

33. A device according to claim 32, characterized in that the carrier (107) for the conveyor belt (74) is held in a housing (102) of the carrying frame by means of resilient intermediate layers (103).

34. A device according to any one of claims 1 to 33, characterized in that a spraying device (18) is arranged in front of and/or behind the conveying device (23).

35. A device according to any one of claims 1 to 34, characterized in that a drive unit (7), hydraulic pumps (5) for supplying the drive for the belt drums (40), a fan (6) or a suction device and a fluid container (8) with pump (8a) are provided on the carrying vehicle (1).

36. A device according to any one of claims 1 to 35, characterized in that it is arranged at the front

of a carrying vehicle (1) in the manner of a snow plough.

## Revendications

5

1. Dispositif de déblaiement, en particulier de nettoyage, des surfaces de circulation telles que routes, autoroutes et pistes d'aviation, de la neige, de la neige fondue, de l'eau, des ordures, de la poussière ou similaire, comportant un châssis de support (13) mobile dans lequel sont montés deux tambours (40, 76, 77) tournants autour desquels passe une bande de convoyage du produit déblayé, mobile, en position de service, obliquement ou perpendiculairement au sens de la marche, caractérisé en ce que la bande de convoyage (23; 74) peut se déplacer dans une position, formant un angle aigu avec la normale à la surface de circulation (3), l'un des deux brins (23a, 23b; 74a, 74b) pouvant être amené en application contre la surface de circulation (3), tandis que l'autre brin, se déplaçant en sens inverse, est relevé de la surface d'application (3).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras avant (23a, 74a), dans le sens de la marche, de la bande de convoyage (23; 74) peut être amené en application contre la surface de circulation (3), et forme un angle aigu, compris entre 1 et 30°, en particulier égal à 8°, avec la normale à la surface de circulation (3).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras arrière (23b), dans le sens de la marche, de la bande de convoyage (23) peut être amené en application contre la surface de circulation et forme un angle aigu, compris entre 1 et 30°, en particulier égal à 8°, avec la normale à la surface de circulation (3).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que des rouleaux de guidage (45) destinés à la bande de convoyage (23), sont montés, en plus des tambours de bande (40), sur le châssis de support (13).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des rouleaux de serrage (81) sont associés aux bras avant (74a) de la bande dont la position est réglable par rapport au châssis de support.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les rouleaux de serrage (81) sont montés sur des bras oscillants (82) dont la position de pivotement est réglable.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la position de pivotement des bras oscillants (82) est réglable, au moyen d'une serrure de serrage (83).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que des cylindres d'appui (47) sont associés aux bras arrière (23b) de la bande de convoyage (23).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on prévoit un rail de glissement (63) sur le châssis de support (13), pour servir de contre-support à la bande de convoyage (23).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moins l'un des

tambours de bande (40) peut être entraîné, de préférence par un moteur hydraulique (48).

11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'entraînement de la bande de convoyage (23) est réversible.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la bande de convoyage (23) est réalisée dans un matériau élastique rigide, de préférence dans un matériau élastique, tel que du caoutchouc, une matière plastique ou similaire, renforcé par des couches de fibres d'acier, de tôle d'acier, de fibres de verre, de fibres de carbone, de fibres de laitier et similaires.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'on dispose, sur le bord longitudinal inférieur de la bande de convoyage (23), des appareils de travail supplémentaires, connus en soi, tels que des lames (26) ou des brosses (27).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'on fixe sur la face extérieure de la bande de convoyage (74), des barres ou des câbles (112) ou similaires le long desquels des brosses (115), soumises à l'action de ressorts (116), sont réglables en hauteur.

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'une douille (113) sur laquelle agit un ressort de pression (116) et qui porte une brosse (115), est guidée le long de chaque barre ou câble (112).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, caractérisé en ce que la bande de convoyage (23) présente, sur sa face intérieure, des profilés longitudinaux, tels que des nervures (25) ou des rainures, et en ce que les tambours de bande (40) et les rouleaux de guidage (45) présentent, sur leurs surfaces d'enveloppe, des profilés annulaires correspondants mais inversés, espacés les uns des autres, tels que des rainures (41, 46) ou des nervures.

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que la bande de convoyage (23) présente, sur sa face intérieure, des nervures (25) de section transversale trapézoïdale, et en ce que les tambours de bande (40) et les rouleaux de guidage (45) présentent des rainures (41, 46) de section transversale trapézoïdale.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les tambours de renvoi (76, 77) sont formés chacun par une paire de pneus en caoutchouc (85, 87), qui sont de préférence expansés, un listel (90) qui s'étend dans la direction longitudinale de la bande de convoyage (74), à partir de sa face intérieure, s'engageant entre ces pneus.

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que la bande de convoyage (23) est pourvue, sur sa face extérieure ou sur sa face intérieure, de nervures (24, 24a; 92) verticales connues en soi.

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que la bande de convoyage (74) est pourvue, sur sa face intérieure, d'une rainure (91) longitudinale dans laquelle pénètre au moins un rouleau de guidage (84).

21. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

1 à 20, caractérisé en ce que le châssis de support (13) est pourvu d'un dispositif de soufflage (17) ou d'un dispositif d'aspiration (17a).

22. Dispositif selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'un canal de soufflage (17) ou un canal d'aspiration (17a), ouvert vers le bas, est fixé sur le châssis de support (13).

23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 21 ou 22, caractérisé en ce que le châssis de support (13) peut être accouplé, de façon mobile, au cadre de support de base (4a) d'un véhicule porteur (1), au moyen d'un tube de support (11) servant de canal d'air, un ventilateur (6) ou un dispositif d'aspiration étant placé sur le cadre de support de base (4a).

24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisé en ce qu'on prévoit sur le châssis de support (13), derrière la bande de convoyage (23), un canal (17) s'étendant sur toute la longueur du châssis de support (13), ouvert vers la surface de circulation, qui peut être raccordé au ventilateur (6), par le tube de support (11).

25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisé en ce qu'un canal d'aspiration (17a) qui est raccordé au dispositif d'aspiration, par le tube de support (11), débouche à l'intérieur de la bande de convoyage (23).

26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 21 à 25, caractérisé en ce que le tube de support (11) est guidé, par deux tubes de dérivation (30, 31), vers les deux extrémités du canal (17) ouvert vers le bas, des clapets de commande (33, 34) se trouvant aux embouchures du tube de support (11) dans les tubes de dérivation (30, 31) et aux embouchures des tubes de dérivation (30, 31) dans le canal (17).

27. Dispositif selon la revendication 26, caractérisé en ce que le clapet, prévu à l'embouchure du tube de support (11), est un tiroir tournant, et en ce que les clapets (34), se trouvant aux embouchures des tubes de dérivation (30, 31), peuvent être actionnés par le courant d'air, à l'encontre des ressorts de réglage (36).

28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, caractérisé en ce que le châssis de support (13) est équipé de roues (14, 15) connues en soi.

29. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 28, caractérisé en ce que le cadre de support de base (4a) porte au moins un vérin (12), connu en soi, permettant de relever le châssis de support (13) audessus de la surface de circulation (3).

30. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 29, caractérisé en ce que le châssis de support (13) est monté tournant sur le tube de support (11), de manière connue en soi, et en ce qu'on prévoit, entre le cadre de base (4a) et le châssis de support (13), au moins un dispositif de positionnement (19) permettant de faire pivoter le châssis de support (13), par rapport au sens de la marche (A).

31. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 30, caractérisé en ce que le support des tambours de bande (40) et les rouleaux de guidage (45) sont réglables en hauteur et dans leur position

angulaire, par rapport au châssis de support (13), la position en hauteur et l'inclinaison de la bande de convoyage (23) étant réglable par rapport à la surface de circulation (3).

32. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 31, caractérisé en ce que le support (107) de la bande de convoyage (74) peut pivoter dans le châssis de support, autour d'un axe s'étendant dans la direction longitudinale du véhicule. 5

33. Dispositif selon la revendication 32, caractérisé en ce que le support (107) de la bande de convoyage (74) est maintenu dans un coffret (102) du châssis de support, au moyen de pièces intermédiaires (103) élastiques. 10

34. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 33, caractérisé en ce qu'on place un dispositif de pulvérisation (18), devant et ou derrière le dispositif de convoyage (23). 15

35. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 34, caractérisé en ce qu'on prévoit, sur le véhicule porteur (1), un groupe d'entraînement (7), des pompes hydrauliques (5) pour alimenter le mécanisme d'entraînement des tambours de bande (40), un ventilateur (6) ou un dispositif d'aspiration et un réservoir de liquide (8) avec une pompe (8a). 20  
25

36. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 35, caractérisé en ce qu'il est placé à l'avant d'un véhicule porteur (1), à la manière d'un chasse-neige. 30

35

40

45

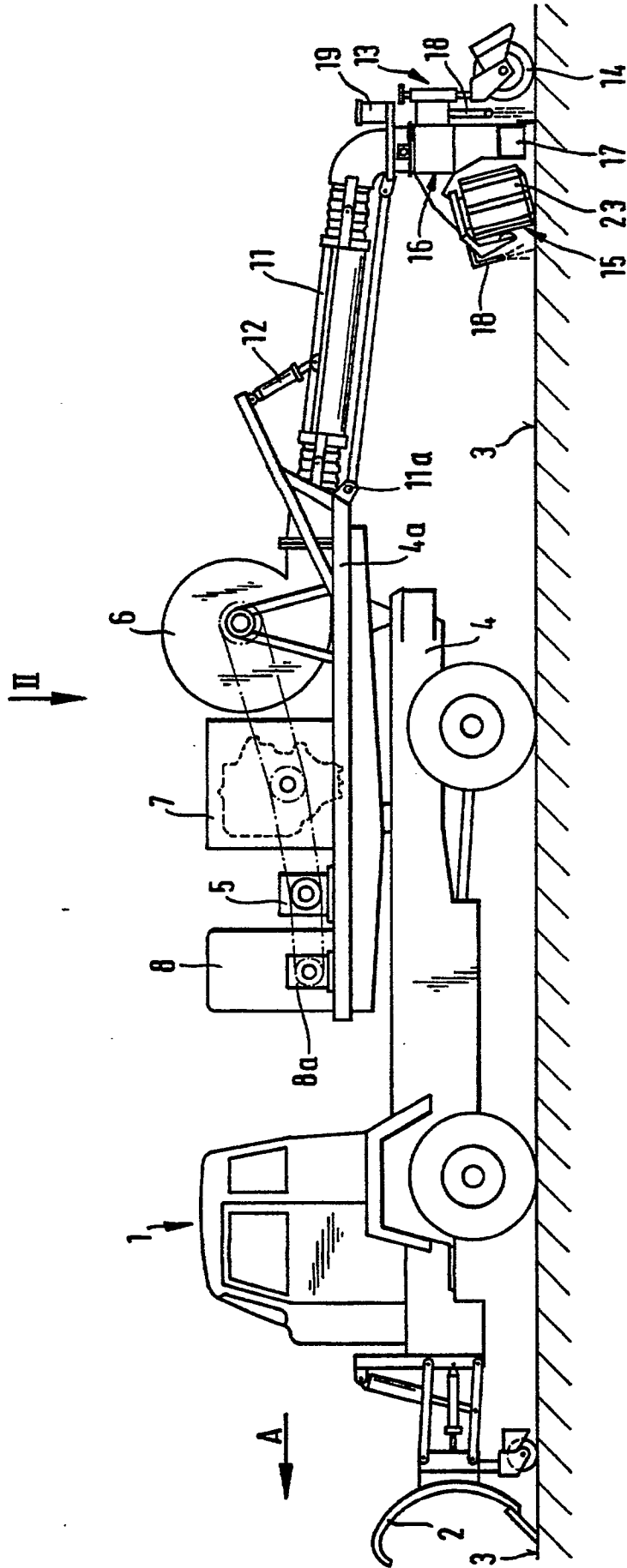
50

55

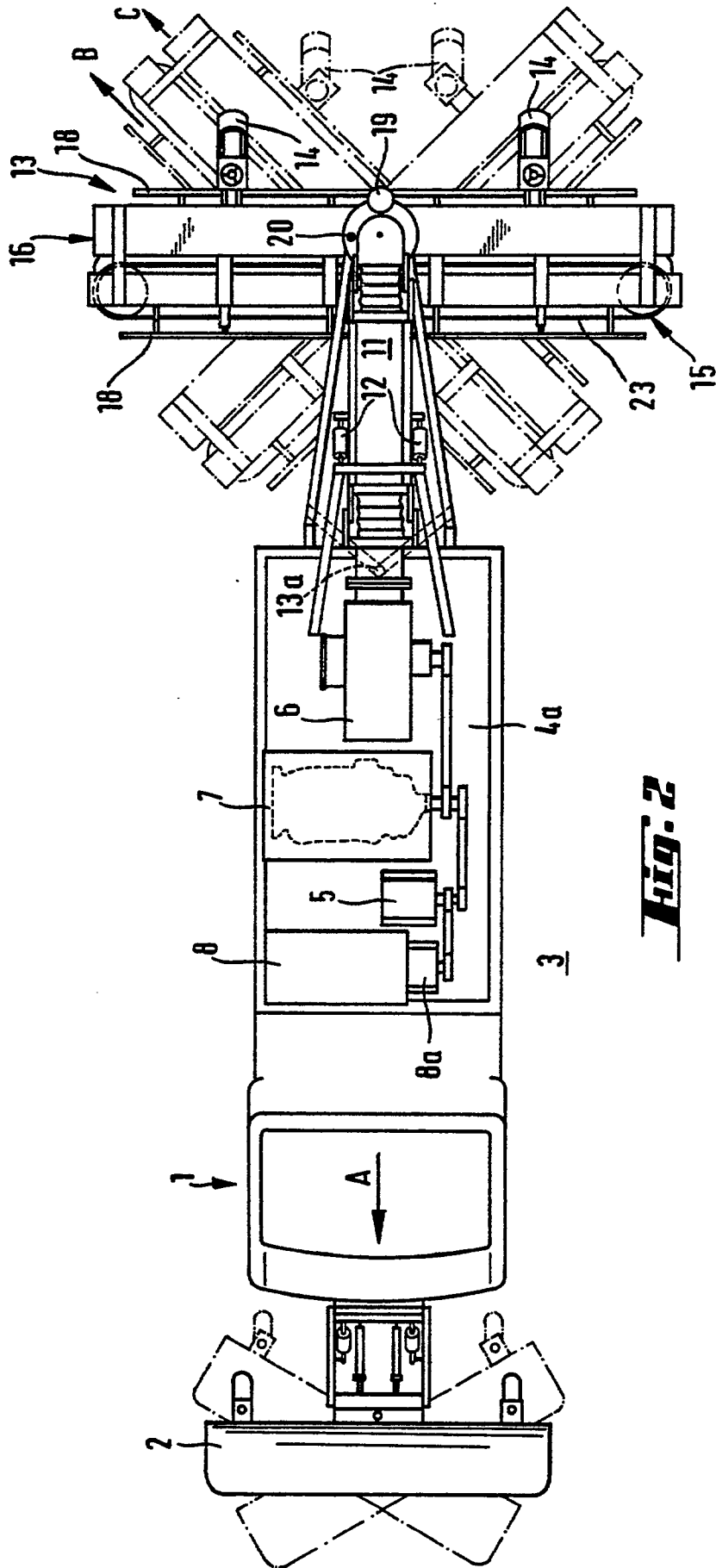
60

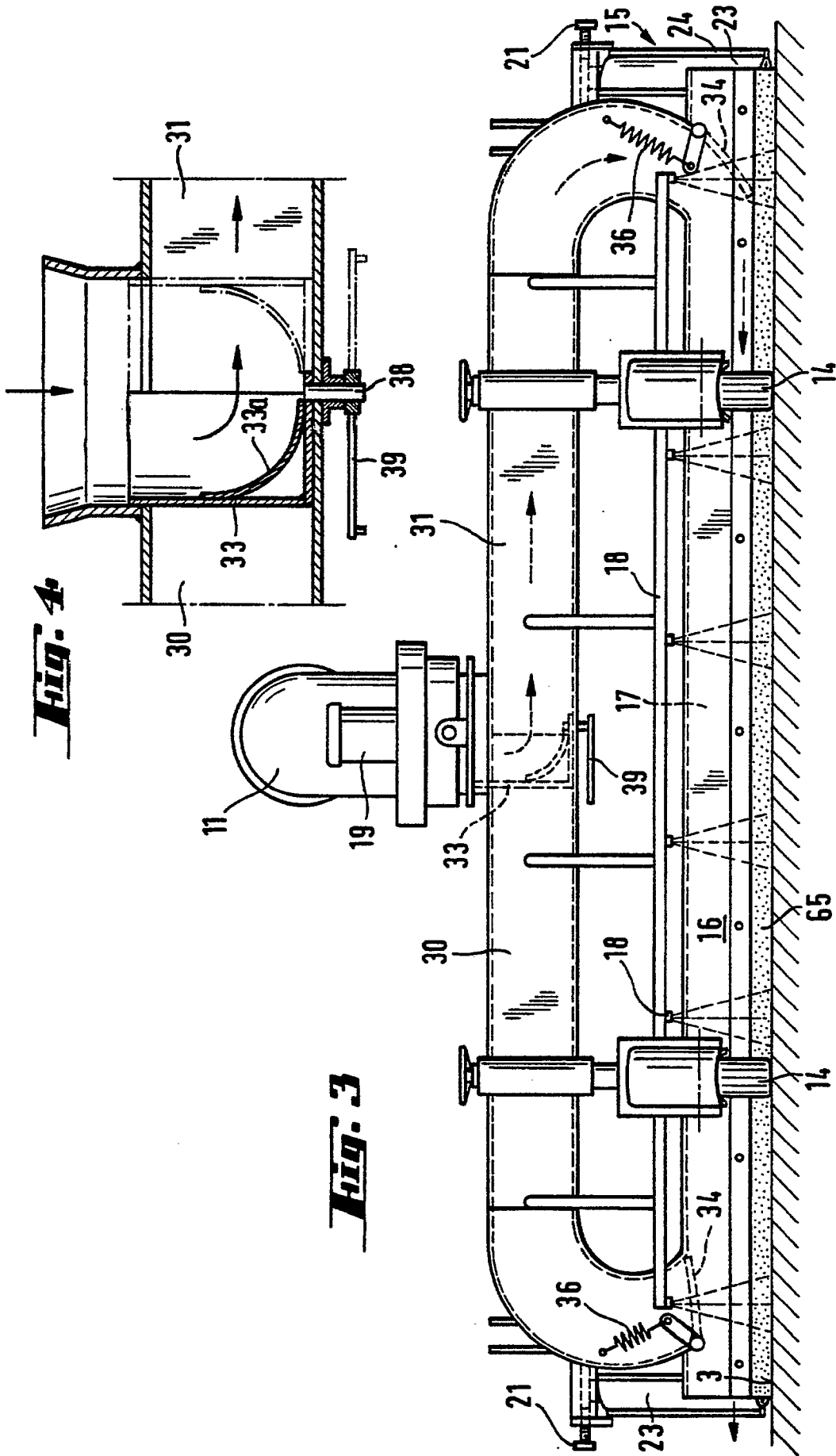
65

12



**Fig. 1**

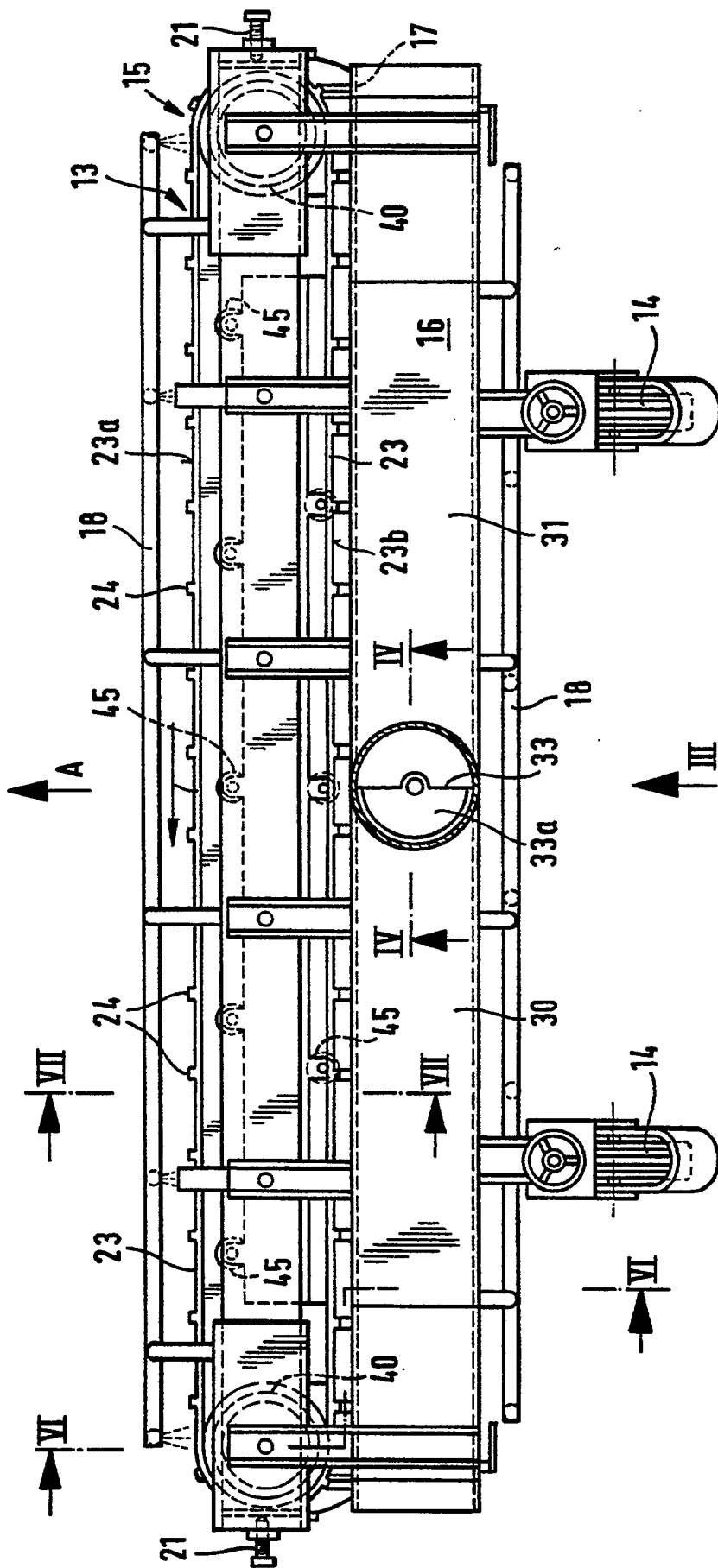




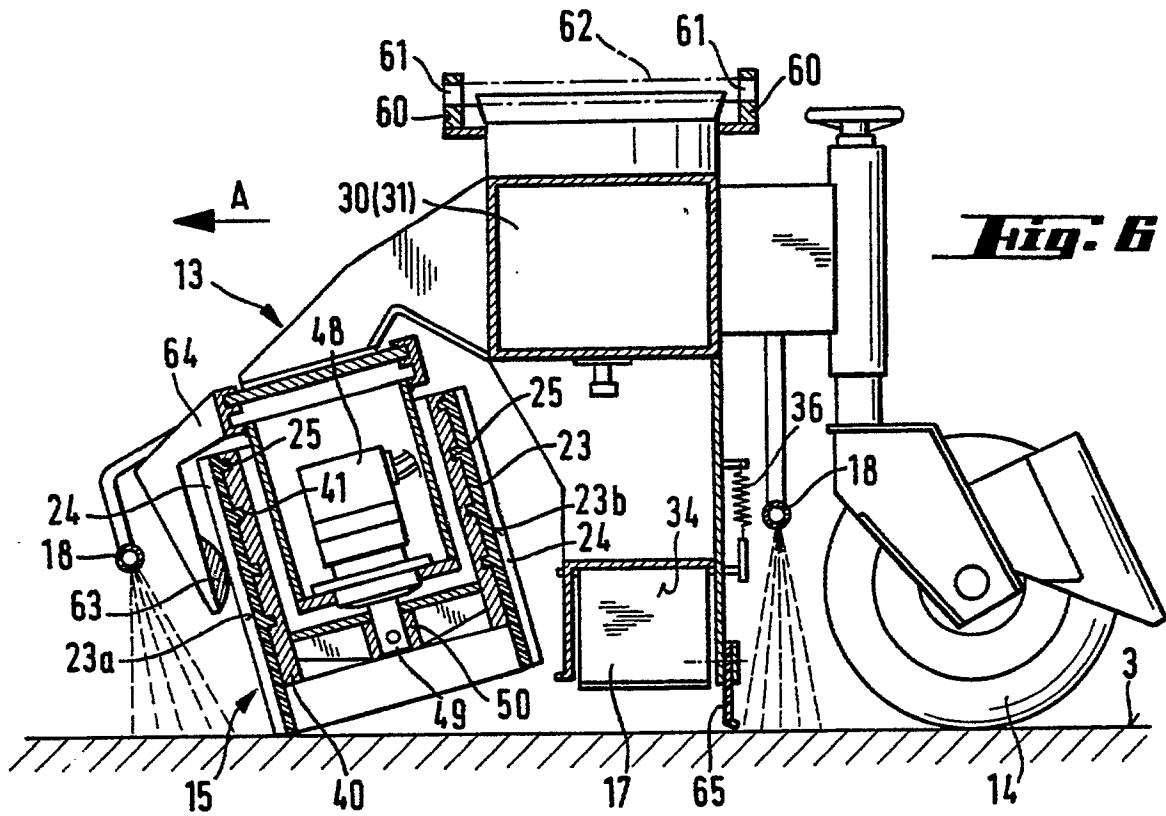
**Fig. 4**

**Fig. 3**

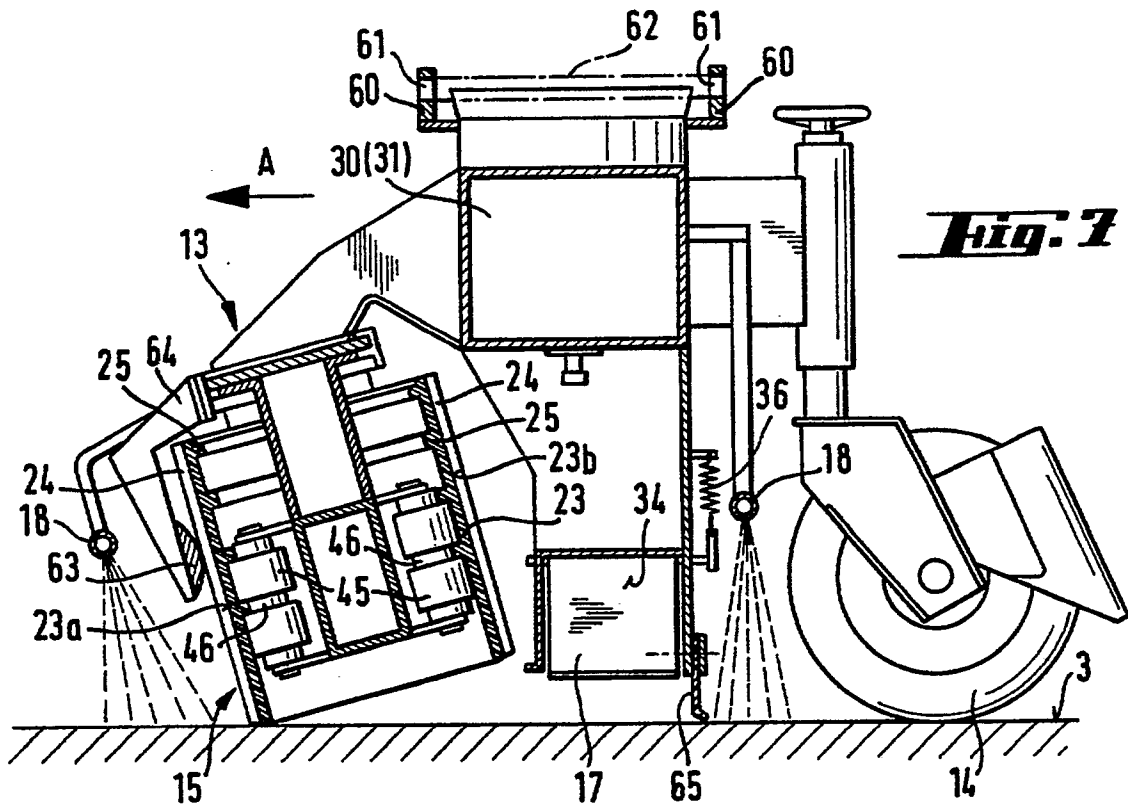
**Fig. 5**



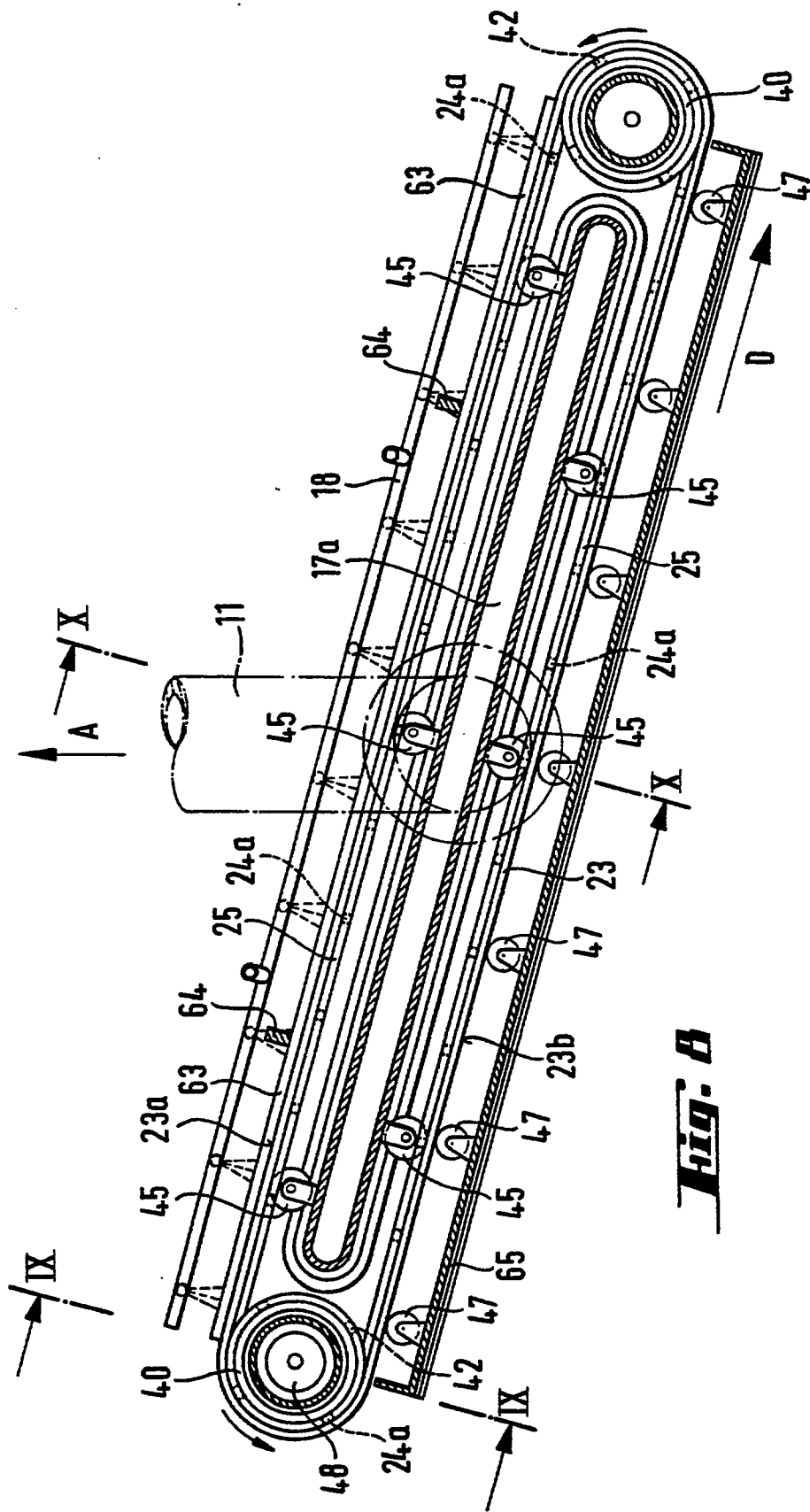


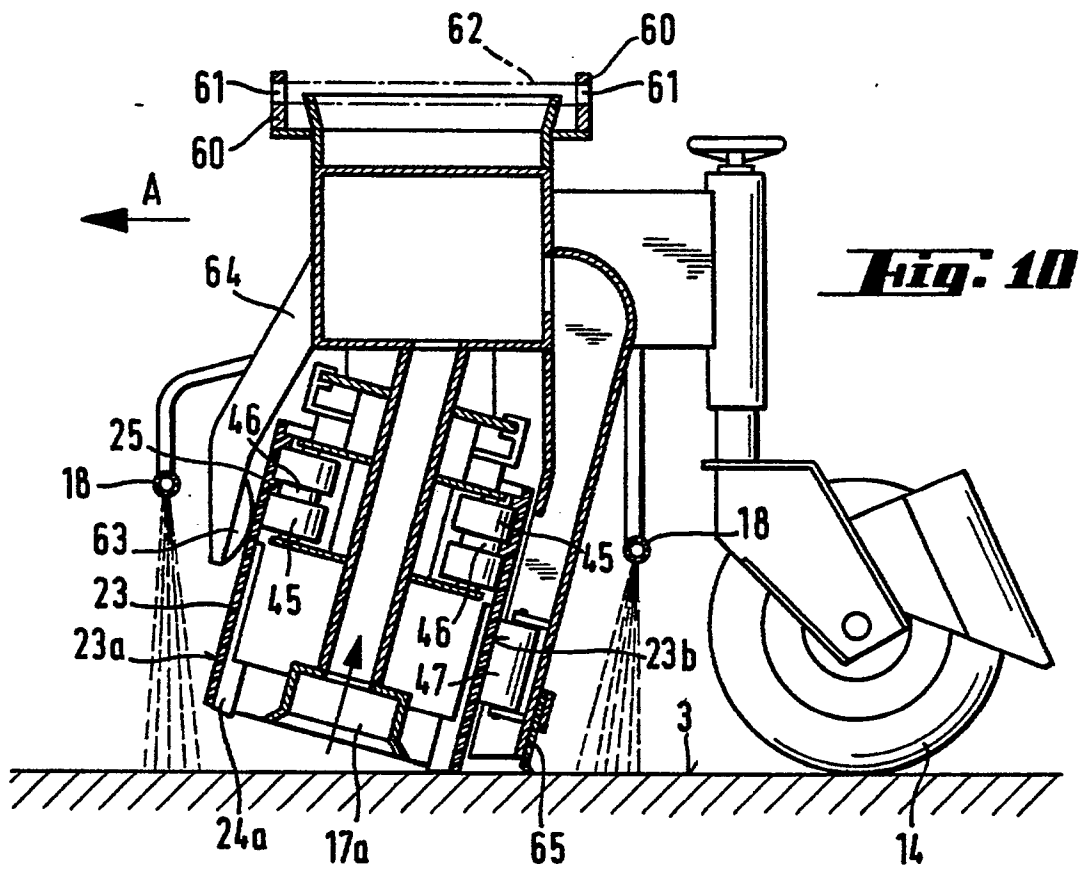
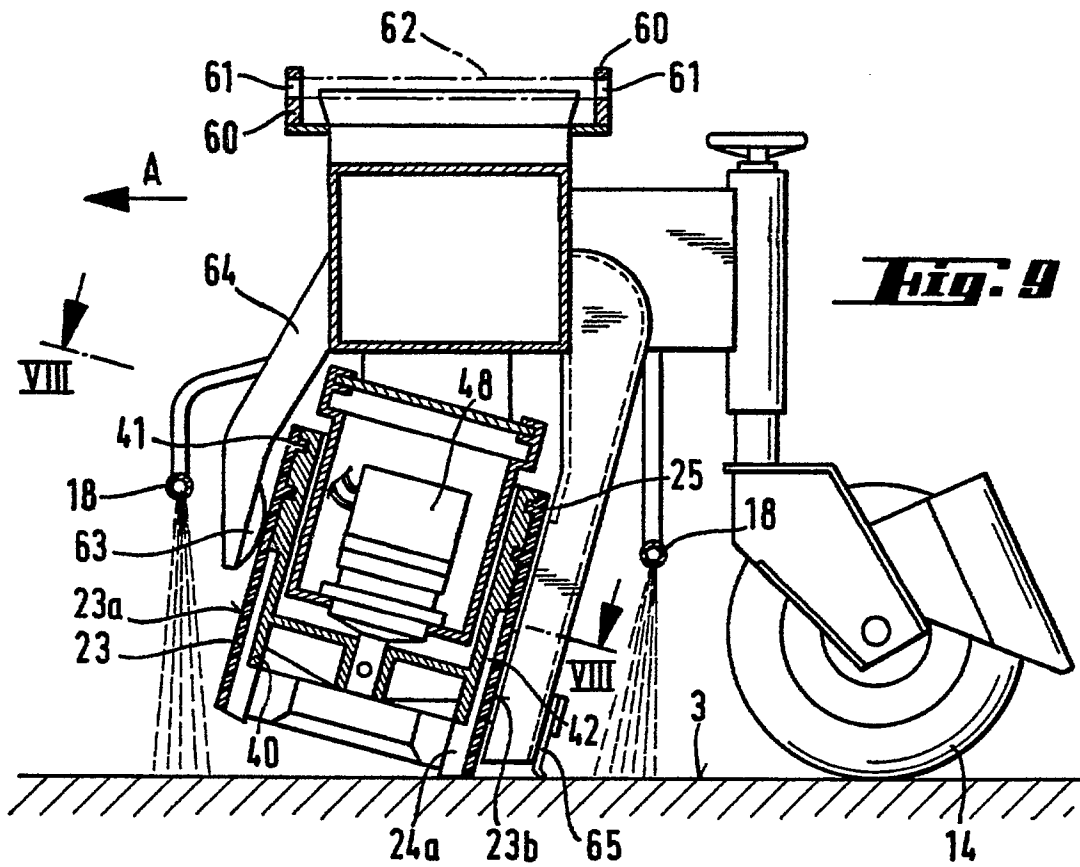


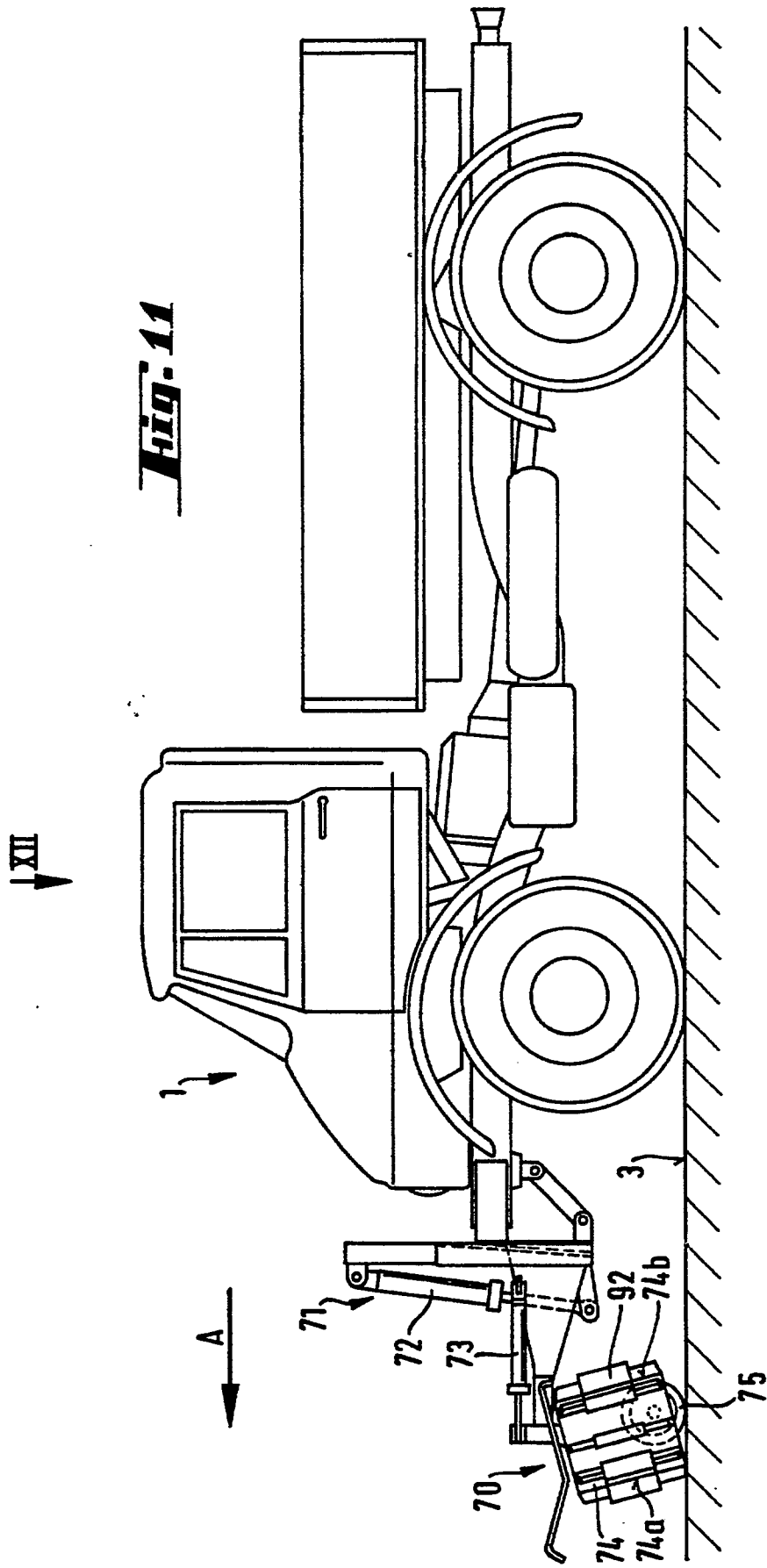
**Fig. 6**

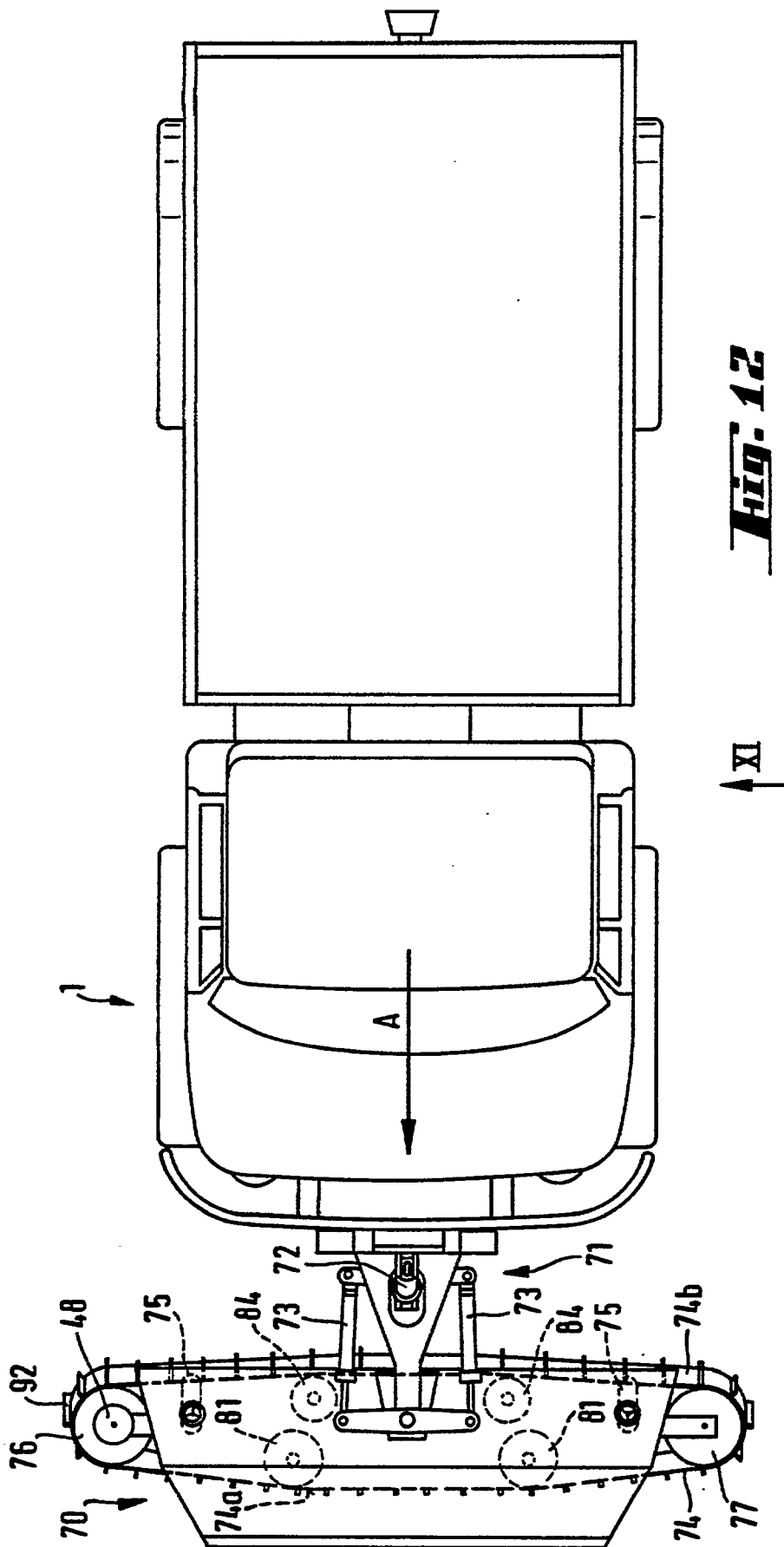


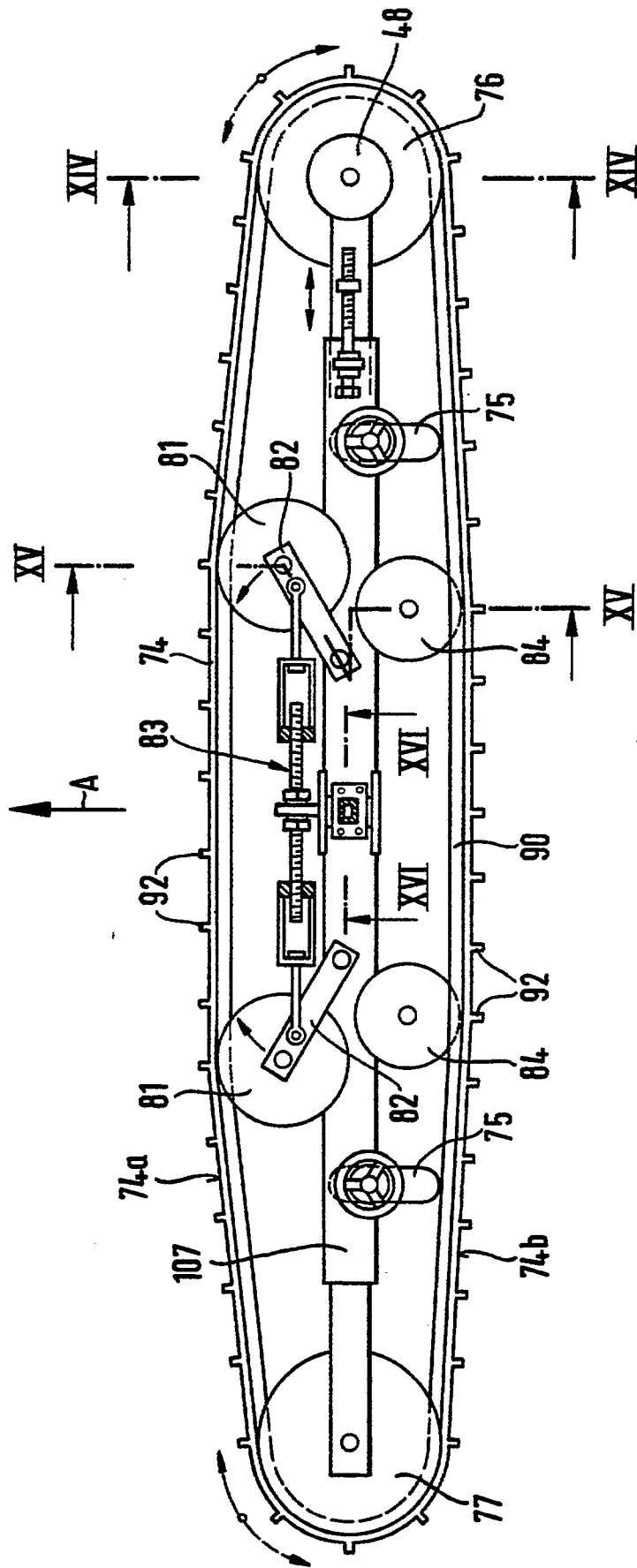
**Fig. 7**



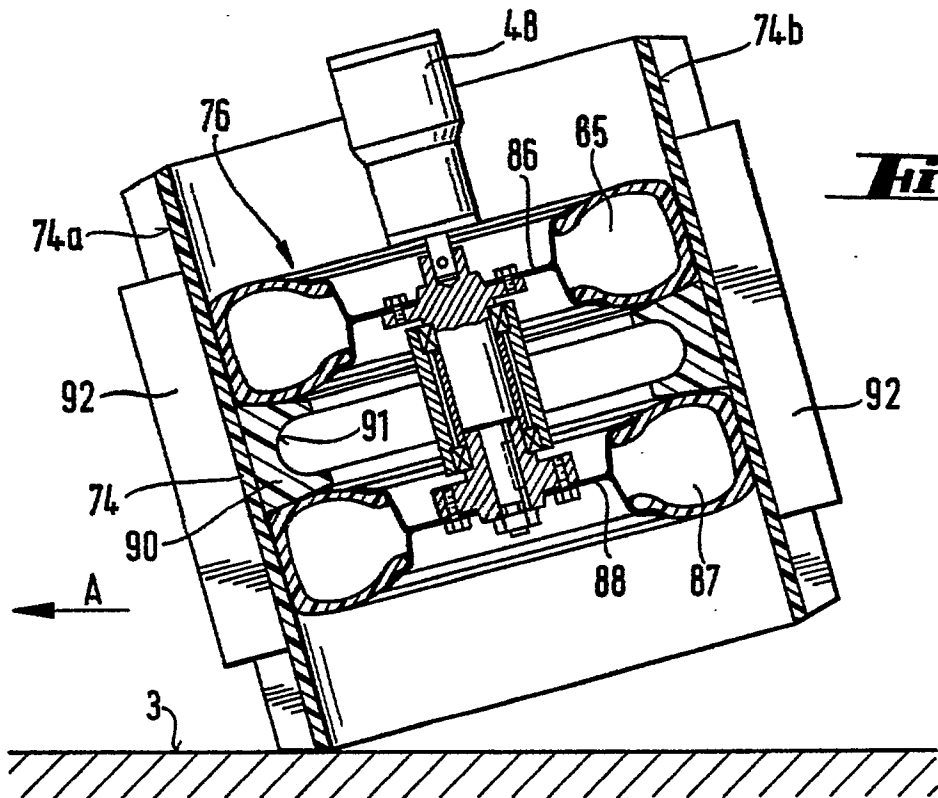




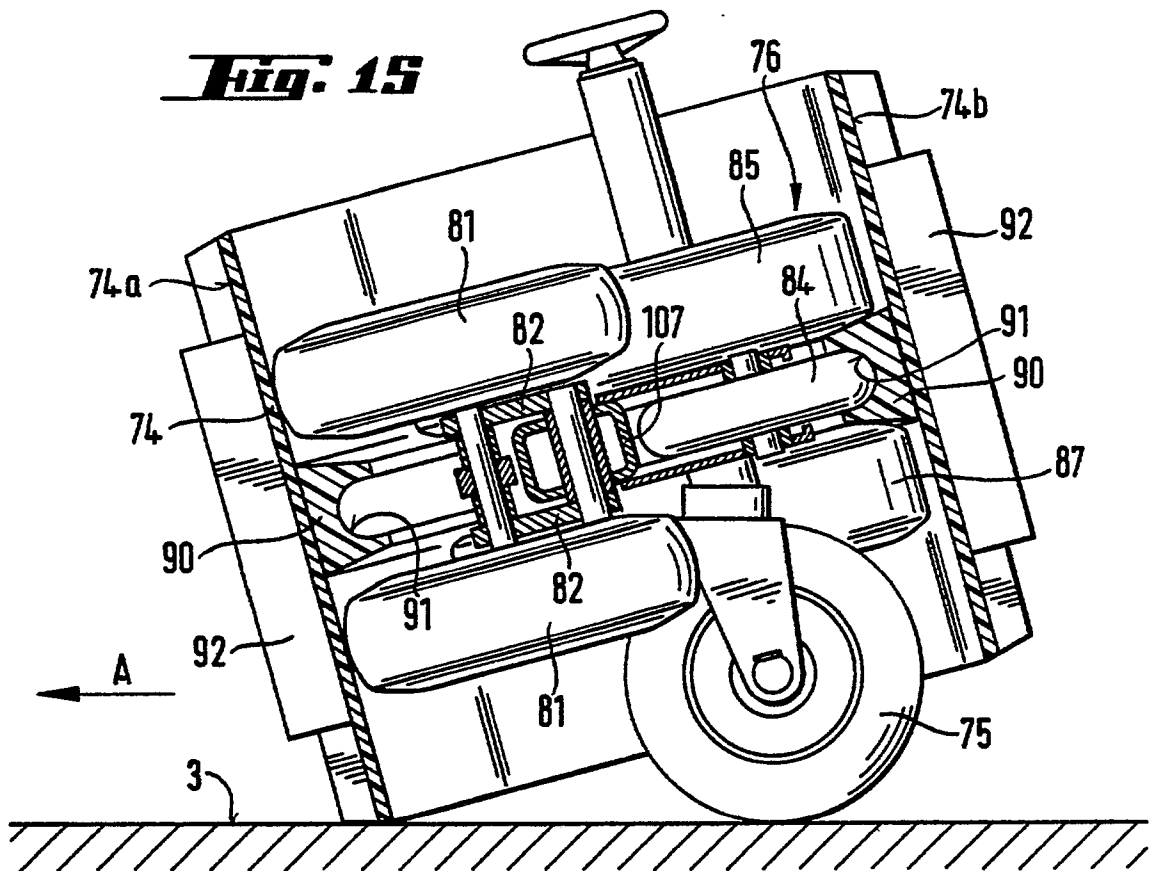




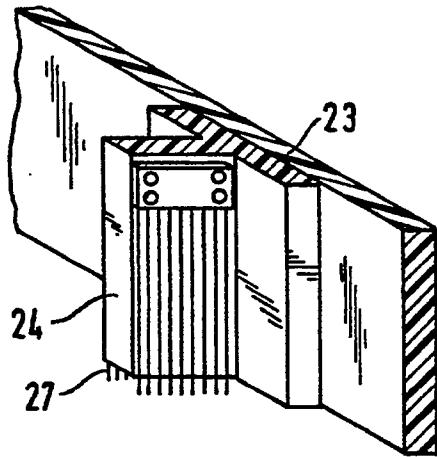
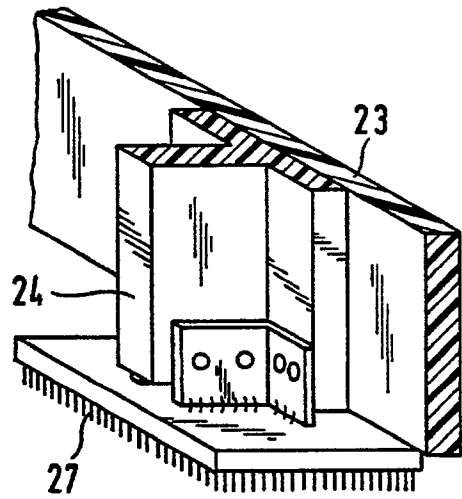
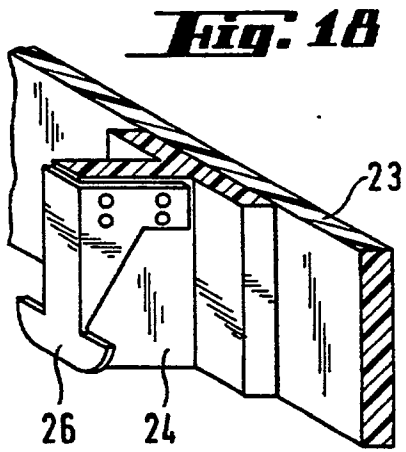
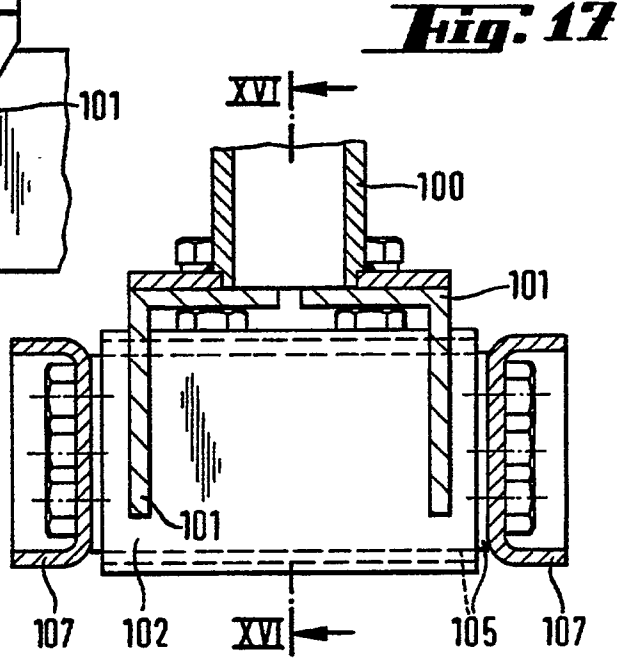
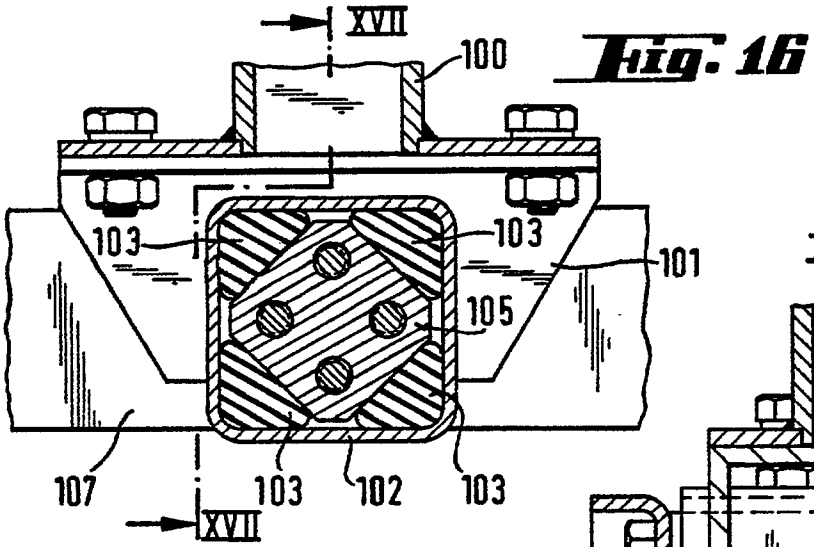
**Fig. 13**



**Fig. 14**



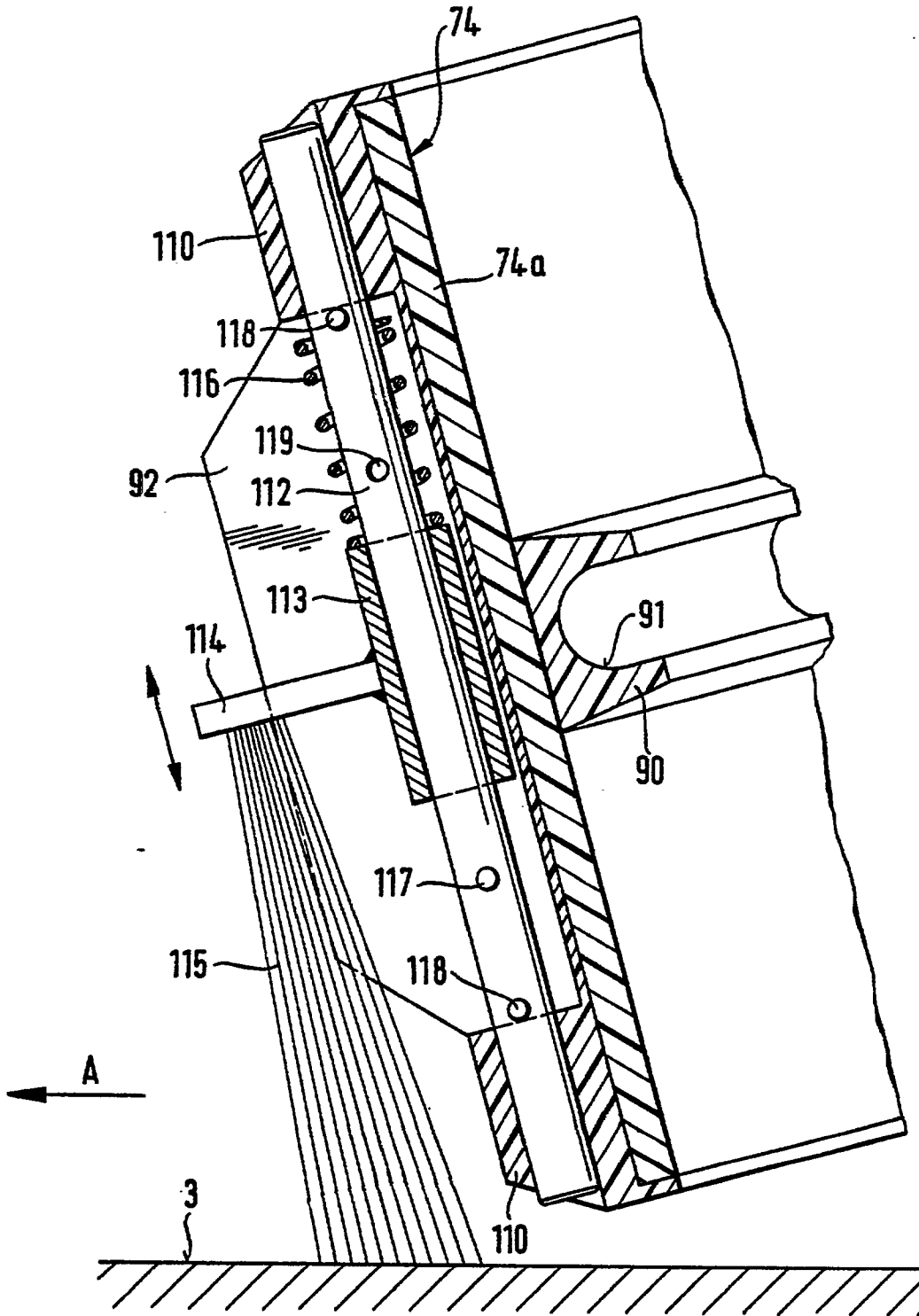
**Fig. 15**



**Fig. 19**

**Fig. 20**





**Fig. 21**