



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2004 002 444 U1 2005.07.28

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2004 002 444.6**  
 (22) Anmeldetag: **16.02.2004**  
 (47) Eintragungstag: **23.06.2005**  
 (43) Bekanntmachung im Patentblatt: **28.07.2005**

(51) Int Cl.7: **E01C 23/088**  
**B28D 1/18**

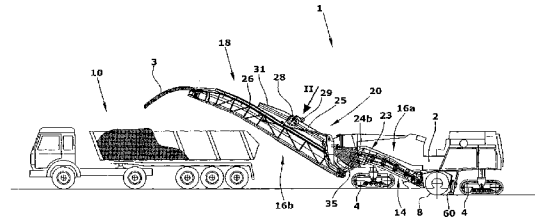
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Wirtgen GmbH, 53578 Windhagen, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,  
 50667 Köln**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Fräsmaschine zum Bearbeiten von Bodenoberflächen**

(57) Hauptanspruch: Fräsmaschine (1) zum Bearbeiten von Bodenoberflächen, mit einem Maschinenrahmen (2), einer an dem Maschinenrahmen (2) gelagerten Fräswalze (8), mindestens einer an dem Maschinenrahmen (2) angeordneten Transporteinrichtung (14, 18), die das abgefräste Material (3) von der Fräswalze (8) übernimmt, sowie mit einer Absaugeinrichtung (20) für die mit Stäuben und Dämpfen verunreinigte Luft, wobei das abgefräste Material (3) auf der mindestens einen Transporteinrichtung (14, 18) von einem Kanal (16) umschlossen ist, die Absaugeinrichtung (20) an einen in Materialtransportrichtung hinteren Kanalabschnitt (16a) des Kanals (16) angeschlossen ist und die beim Fräsen verunreinigte Luft an der Fräswalze (8) und in dem hinteren Kanalabschnitt (16a) im wesentlichen in Materialtransportrichtung absaugt, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugeinrichtung (20) aus einem Sauggebläse (28), einer Abscheideeinrichtung für Feststoffe und einem Absaugkanal (24) besteht, der an dem hinteren Kanalabschnitt (16a) angeschlossen ist, dass das Sauggebläse (28) stromabwärts der Abscheideeinrichtung angeordnet ist, und dass die Abscheideeinrichtung die...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fräsmaschine zum Bearbeiten von Bodenoberflächen, insbesondere Fahrbahnen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Fräsmaschinen sind selbstfahrend und werden auch als Straßenfräsen bezeichnet.

**[0003]** Eine Frontladerfräse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE 102 23 819 A1 bekannt. Die bekannten Straßenfräsen weisen ein selbstfahrendes Fahrgestell mit einem Fahrwerk bestehend aus mehreren Räderlaufwerken oder mehreren Kettenlaufwerken auf. Das Fahrgestell trägt einen Maschinenrahmen, in dem eine Fräswalze quer zur Fahrtrichtung gelagert ist. Um einen möglichst vollständigen Abtransport des abgefrästen Materials zu erreichen, ist die Fräswalze in der Regel von einem Gehäuse umgeben, bei dem die in Fahrtrichtung weisende Wand als Abdeckschild mit einer Durchtrittsöffnung für das abgefräste Material ausgebildet ist. Das von der Fräswalze abgearbeitete Material wird von einem ersten Transportband übernommen, das das abgearbeitete Material am vorderen Ende der Fräsmaschine auf ein Abwurfband überträgt, das zum Transport auf eine Ladefläche eines Lastkraftwagens in der Neigung und seitlich verschwenkbar ist.

**[0004]** Es ist aus der DE 102 23 189 A1 und der EP 0 971 075 A1 bereits bekannt, die Transportbänder einer Straßenfräse mit einer Haube zu versehen, um den entstehenden Staub an der Fräswalze und unter der Haube der Transportbänder abzusaugen und über ein Gebläse und ggf. einen Zyklon zu entsorgen.

**[0005]** In der EP 0 971 075 A1 wird vorgeschlagen, den Staub entgegen der Materialtransportrichtung abzusaugen und über ein Gebläse und einen Zyklon am hinteren Ende der Straßenfräse zu entsorgen. Nachteilig ist dabei, dass ein Absaugen an den Transportbändern entgegen der Transportrichtung erfolgt. Dadurch wird die staubhaltige Luft in Fahrtrichtung nach hinten und entgegen der eigentlichen Materialtransportrichtung abgesaugt, wodurch ein erheblicher Mehraufwand für die Ausrüstung der Maschine und eine deutlich höhere Luftförderleistung erforderlich ist. Die mit Hilfe des Gebläses und einem nachgeordneten Zyklon abgeschiedenen Partikel, werden auf die Bodenoberfläche abgeworfen, wodurch die soeben abgefräste Bodenoberfläche wieder verunreinigt wird. Der am hinteren Ende vorgesehene Zyklonabscheider kann nur die größeren Partikel ausscheiden, nicht dagegen die lungengängigen Feinstäube, so dass die Anordnung des Luftauslasses am hinteren Ende der Straßenfräse zu nah am Fahrstand angeordnet ist. Dadurch werden die Stäube und Dämpfe am hinteren Ende der Fräsmaschine in der Nähe des Fahrstandes abgeblasen. Desweite-

ren transportiert das Gebläse die staubbeladene Luft, so dass ein hoher Verschleiß zu einer geringen Standzeit des Gebläses führt.

**[0006]** Aus der DE 102 23 189 A1 ist es daher bekannt, den von den Hauben auf den Transporteinrichtungen gebildeten Kanal zu unterteilen, und die beim Fräsen verunreinigte Luft in Materialtransportrichtung abzusaugen. Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Stäube und Dämpfe an einer erheblich weiter von dem Fahrstand befindlichen Stelle entsorgt werden und Staub nur bei der Entsorgung auf den LKW entstehen kann, wo ohnehin eine Staubentwicklung unvermeidlich ist, und nicht noch zusätzlich hinter der Straßenfräse in der Nähe des Fahrstandes.

**[0007]** Nach dem Stand der Technik weist die Absaugeeinrichtung einen in einem Absaugkanal angeordneten Axiallüfter auf, der aufgrund der hohen Belastung mit Stäuben und scharfkantigen Partikeln einer starken Abnutzung unterliegt, die letztlich dazu führt, dass die Luftleistung reduziert wird und Lagerschäden entstehen. Die Lüfterschaufeln des axialen Lüfters werden aufgrund des Aufpralls und der Umlenkung der mit hoher Geschwindigkeit zugeführten Partikel stark abgenutzt und beschädigt. Bei der Ansaugung größerer Partikel und kleiner Steine werden auch andere Teile des Gebläses mechanisch beschädigt, wobei bei einer Beschädigung der Lüfterschaufeln häufig auch Unwuchten entstehen, die im weiteren Betrieb zu Lagerschäden führen. Bei einer Reparatur ist nachteilig, dass das Gebläse an einer schwer zugänglichen Stelle angeordnet ist und daher eine Reparatur zu einer größeren Betriebsunterbrechung führt. Schließlich muss aufgrund des Transportes der Stäube und der scharfkantigen Partikel das Gebläse so ausgelegt sein, dass das Spiel zwischen den Lüfterschaufeln und den Wandungen des Gebläses größer ist, so dass die Luftleistung und der Wirkungsgrad eines solchen Gebläses für staub- und partikelbeladene Luft geringer ist.

**[0008]** Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Stäube zwar in Relation zu dem Fahrstand an einer entfernt liegenden Stelle aber weiterhin in die Umgebung abgeblasen werden, so dass dennoch eine wenn auch geringere Belastung des Arbeitsplatzes mit Stäuben und Dämpfen im Umfeld des Fahrstandes vorliegt.

**[0009]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fräsmaschine der eingangs genannten Art, sowie ein Verfahren zum Entsorgen von Stäuben und Dämpfen zu schaffen, bei der mit geringem maschinellen Aufwand und mit höherer Effektivität beim Fräsvorgang und beim Transportvorgang entstehende Stäube und Dämpfe, insbesondere die atembaren Stäube, abgesaugt und entsorgt werden können und dabei gleichzeitig die Standzeit der Absaugeeinrichtung erheblich

verlängert werden kann.

**[0010]** Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0011]** Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass die Absaugeinrichtung aus einem Sauggebläse, einer Abscheideeinrichtung für Feststoffe und einem Absaugkanal besteht, der an dem in Materialtransportrichtung hinteren Kanalabschnitt angeschlossen ist, dass das Sauggebläse stromabwärts der Abscheideeinrichtung angeordnet ist und dass die Abscheideeinrichtung die abgeschiedenen Feststoffe auf die Transporteinrichtung in einem in Materialtransportrichtung vorderen Kanalabschnitt, oder in eine Sammeleinrichtung entsorgt und die gereinigte Luft ins Freie abbläst.

**[0012]** Die Erfindung ermöglicht eine einfache Konstruktion, bei der der Aufbau an einer Straßenfräse nicht grundsätzlich geändert werden muss, so dass auch ein Nachrüsten bestehender Straßenfräsen möglich ist. Dadurch dass das Sauggebläse der Absaugeinrichtung hinter der Abscheideeinrichtung angeordnet ist, wird das Sauggebläse auf der Reinluftseite betrieben, so dass das Sauggebläse eine höhere Lebensdauer aufweist. Die Erfindung ermöglicht nicht nur eine erheblich erhöhte Standzeit des Sauggebläses, sondern auch eine erhebliche Verbesserung der Luftqualität im Umfeld des Fahrstandes. Die Reinluft wird direkt ins Freie abgeblasen. Durch die Abscheidung der Feststoffe mit Hilfe der Abscheideeinrichtung wird der Anteil an atembaren Stäuben in erheblichem Umfang reduziert, so dass die Arbeitsplatzbedingungen erheblich verbessert werden. Die abgeschiedenen Feststoffe können entweder auf die Transporteinrichtung im vorderen Kanalabschnitt oder in eine Sammeleinrichtung entsorgt werden.

**[0013]** Eine derartige Sammeleinrichtung kann z.B. aus einem luftdurchlässigen Staubsack bestehen, der bei Betriebsunterbrechungen der Straßenfräse abgenommen werden kann, um die abgeschiedenen Feststoffe zu entsorgen.

**[0014]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Abscheideeinrichtung aus einer Filtereinrichtung besteht und dass der sich in der Filtereinrichtung bildende Filterkuchen auf die Transporteinrichtung in dem vorderen Kanalabschnitt oder in die Sammeleinrichtung entsorgbar ist. Die Verwendung einer Filtereinrichtung hat den Vorteil, dass diese einen hohen Wirkungsgrad hinsichtlich der atembaren Stäube aufweist und dass die abgeschiedenen Feststoffe zu einem Filterkuchen verdichtet werden können, der einfacher entsorgbar ist, ohne dass bei der Entsorgung erneut im erheblichen Umfang Stäube entstehen können. Grundsätzlich ist es auch möglich, den Filterkuchen mit Bindemitteln, z.B. einen wasserhaltigen Sprühnebel, noch stärker zu verdichten, so dass

bei der Entsorgung überhaupt keine Stäube mehr entstehen können.

**[0015]** Der Filterkuchen kann von der Filtereinrichtung in vorbestimmten Zeitabständen oder bei einem vorbestimmten Druckverlust automatisch entfernt werden. Dabei ist es auch möglich, die Filtereinrichtung nur während der Arbeitspausen, z.B. bei einem Werkzeugwechsel zu reinigen, wenn die Filterkapazität entsprechend ausgelegt ist. Eine weitere Möglichkeit, den Filterkuchen von der Filtereinrichtung zu entfernen, besteht bei jedem Wechsel des vor der Straßenfräse fahrenden Lastkraftwagens und der damit verbundenen kurzzeitigen Arbeitsunterbrechung.

**[0016]** Die Filtereinrichtung wird dann zwecks Reinigung beispielsweise mit einer Vibration oder einem impulsartigen Gegendruck beaufschlagt.

**[0017]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der vordere Kanalabschnitt von dem hinteren Kanalabschnitt mit Trennmitteln zum weitgehenden Sperren einer Luftströmung abgetrennt ist, ohne dass der Transport des abgefrästen Materials behindert wird. Mit Hilfe der Trennung des Kanals in einen vorderen und einen hinteren Kanalabschnitt ist sichergestellt, dass die über den Absaugkanal in Materialtransportrichtung abgesaugte staubbeladene Luft nur aus dem hinteren, staubbelasteten Kanalabschnitt abgesaugt wird, und dass keine Luftströmung in den vorderen Kanalabschnitt entgegen der Materialtransportrichtung entstehen kann. Die Unterteilung erfolgt durch Trennmittel, die einerseits den Transport des abgefrästen Materials nicht behindern und andererseits eine Luftströmung entgegen der Materialtransportrichtung verhindern.

**[0018]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Transporteinrichtung mindestens ein Transportband mit einem Fördergurt aufweist, und dass Abdichtmittel für den Kanal aus gegen den Fördergurt und gegen das Gehäuse des Transportbandes abdichtenden Hauben bestehen. Die Hauben bilden somit gemeinsam mit dem Fördergurt bzw. gemeinsam mit dem Gehäuse des Transportbandes einen geschlossenen Kanal, so dass das abgefräste Material die Transporteinrichtung umfangsmäßig vollständig umschlossen durchläuft. Auf diese Weise können entlang des Kanals keine Stäube oder Dämpfe nach außen austreten. Kleinere Lücken im Kanalverlauf sind dabei unerheblich, da der Kanal unter Unterdruck steht, so dass an etwaigen Undichtigkeitsstellen keine verunreinigte Luft austreten kann, sondern allenfalls Luft angesaugt wird.

**[0019]** Eine zweite vordere Transporteinrichtung kann das abgefräste Material am Ende der ersten hinteren Transporteinrichtung an einer Übergabestelle übernehmen. Dabei ist die Übergabestelle zwischen der ersten und der zweiten Transporteinrich-

tung mit flexiblen Abdichtmitteln umfangmäßig abgedichtet, die an mindestens einer der Transporteinrichtungen befestigt sind. Es wird dadurch ein durchgängiger Kanal gebildet, der beide Transporteinrichtungen enthält.

**[0020]** Das Trennmittel kann aus einer flexiblen Klappe bestehen, die den hinteren Kanalabschnitt der Transporteinrichtung gegen Lufteintritt entgegen der Materialtransporteinrichtung verschließt. Der Unterdruck in dem hinteren Kanalabschnitt verstärkt dabei die Abdichtung durch ein Ansaugen der Klappe auf den Fördergurt.

**[0021]** Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert: Es zeigen:

**[0022]** Fig. 1 Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung bei einer Frontlader-Straßenfräse,

**[0023]** Fig. 2 eine Draufsicht auf die auf der vorderen Transporteinrichtung aufliegenden Filtereinrichtung,

**[0024]** Fig. 3 eine Ansicht der Filtereinrichtung auf das hintere stirnseitige Ende,

**[0025]** Fig. 4 eine Ansicht auf das vordere stirnseitige Ende des hinteren Transportbandes,

**[0026]** Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Absaugeinrichtung,

**[0027]** Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Absaugeinrichtung, und

**[0028]** Fig. 7 einen Querschnitt durch die Transporteinrichtung.

**[0029]** Eine Straßenfräsmaschine 1 zum Bearbeiten von Fahrbahnen in der Ausführungsform einer Frontladerstraßenfräse ist in Fig. 1 gezeigt. Es versteht sich, dass die Erfindung auch auf andersartige Fräsmaschinen anwendbar ist, die mit mindestens einer Transporteinrichtung 14, 18 versehen sind.

**[0030]** Die Straßenfräsmaschine 1 dient zum Abfräsen von Bodenoberflächen, insbesondere Fahrbahnen aus Asphalt, Beton o. dgl. Die Straßenfräsmaschine 1 weist ein Fahrgestell mit beispielsweise vier Kettenlaufwerken 4 auf, das den Maschinenrahmen 2 trägt. Es versteht sich, dass die Kettenlaufwerke durch Räderlaufwerke ganz oder teilweise substituiert werden können. In dem Maschinenrahmen 2 ist eine Fräswalze 8 gelagert, die sich quer zur Fahrtrichtung erstreckt. Die Einstellung der Frästiefe erfolgt vorzugsweise mit Hilfe der Höhenverstellung der

Kettenlaufwerke 4. Die in Fig. 1 dargestellte Straßenfräsmaschine 1 wird auch als Frontlader-Straßenfräse bezeichnet, da sie das abgefräste Material in Fahrtrichtung nach vorne auf ein Transportfahrzeug 10 befördert. In Fahrtrichtung vor der Fräswalze 8 ist eine erste, aus einem Transportband bestehende Transporteinrichtung 14 mit einem Fördergurt 15 in einem Schacht 9 des Maschinenrahmens 2 angeordnet, der unter einem Neigungswinkel in dem Maschinenrahmen 2 verläuft. Die erste Transporteinrichtung 14 befördert das abgefräste Material 3 auf dem Fördergurt 15 zu einer zweiten, vorzugsweise ebenfalls einen Fördergurt 19 aufweisenden Transporteinrichtung 18. Die zweite Transporteinrichtung 18 ist über einen verstellbaren Neigungswinkel höhenverstellbar und kann zusätzlich seitlich um beispielsweise  $\pm 30^\circ$  verschwenkt werden, so dass auch neben der Fahrspur der Straßenfräsmaschine stehende Transportfahrzeuge 10 beladen werden können. Alternativ zu den Fördergurten 15, 19 ist auch der Einsatz von in einem Kanal angeordneten Förderschnecken möglich.

**[0031]** Um einen möglichst vollständigen Transport des abgefrästen Materials zu erreichen, ist die Fräswalze 8 in der Regel von einem Walzenkasten 58 umgeben, bei dem die in Fahrtrichtung weisende Wand als Schild 52 mit einer Durchtrittsöffnung 56 für das abgefräste Material ausgebildet ist.

**[0032]** Die Fräswalze 8 ist mit wendelförmig angeordneten Meißelwerkzeugen versehen, die so angeordnet sind, dass das abgefräste Material 3 zur Durchtrittsöffnung 56 in dem Schild 52 transportiert wird. An dem in Fahrtrichtung hinteren Ende des Walzenkastens 58 ist eine dicht mit der abgefrästen Bodenoberfläche abschließende Wand 60 des Walzenkastens 58 vorgesehen, die die gefräste Bodenoberfläche abzieht, so dass keine Bruchstücke des abgefrästen Materials 3 auf der abgefrästen Bodenoberfläche verbleiben. Die Wand 60 wird mit ihrer Unterkante hydraulisch gegen die Bodenoberfläche angepresst, um eine möglichst gute Abdichtung zu erzielen.

**[0033]** Am Maschinenrahmen 2 ist eine als Bandschuh 50 bezeichnete Bandschutz- und Stützeinrichtung in einer Führung höhenverstellbar befestigt. Der Bandschuh 50 nimmt das hintere Ende der ersten Transporteinrichtung 14 auf. Die Durchtrittsöffnung 56 des Walzenkastens 58 bildet eine erste Übergabestelle 5, an der das abgefräste Material von der Fräswalze 8 auf die erste Transporteinrichtung 14 übergeben wird.

**[0034]** Der Fahrstand befindet sich bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 oberhalb der Fräswalze 8, kann aber wie bei Straßenfräsmaschinen üblich auch im hinteren oder vorderen Bereich des Maschinenrahmens 2 angeordnet sein.

**[0035]** Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) zeigen im Detail die erste Transporteinrichtung **14**.

**[0036]** Die Transporteinrichtung **14** ist in einem vorzugsweise mittig angeordneten Schacht **9** des Maschinenrahmens **2** befestigt und kann leicht von dem Bandschuh **50** zu Wartungszwecken demontiert werden und durch den Schacht **9** hindurch ausgebaut werden.

**[0037]** Die Transporteinrichtung **14** mit dem Fördergurt **15** weist eine Haube **22** auf, die gemeinsam mit dem oberen Trum **15a** des Fördergurtes **15** einen Kanalabschnitt **16a** eines Kanals **16** bildet, der sich von dem Walzenkasten **58** bis zum Ende der zweiten Transporteinrichtung **18** erstreckt. Wie im einzelnen im Querschnitt der [Fig. 7](#) entnehmbar ist, ist die Haube **22** der ersten Transporteinrichtung **14** mit Hilfe von Haubenträgern **44** an dem Rahmen der ersten Transporteinrichtung **14** befestigt. Elastische Lippen **46** können an den Haubenträgern **44** beidseitig des Transportbandes befestigt sein und den oberen Trum **15a** des Fördergurtes **15** im Randbereich über die gesamte Länge des oberen Trums **15a** berühren.

**[0038]** In gleicher Weise kann auch die zweite Transporteinrichtung **18** mit einer Haube **26** versehen sein. Auf diese Weise kann der gesamte Kanal **16** staub- und gasdicht gegenüber der Umgebung abgedichtet sein, auch wenn die Abdichtung des vorderen Kanalabschnitts **16b** nur dann wirklich erforderlich ist, wenn noch eine nennenswerte Staubbildung im vorderen Kanalabschnitt **16b** überhaupt feststellbar ist.

**[0039]** Im oberen Bereich der Haube **22** in der Nähe des Abwurfendes aber noch mit Abstand vor dem Abwurfende, weist die Haube **22** der ersten Transporteinrichtung **14** mindestens einen Stutzen **23**, **23a**, **23b** auf, an den mindestens ein Absaugkanal **24** anschließbar ist. Im Ausführungsbeispiel der [Fig. 1](#) wird der Absaugkanal **24** aus zwei Absaugschläuchen **24a**, **24b** gebildet, die von den Stutzen **23a**, **23b** zur Eingangsseite eines Filtergehäuses einer Filtereinrichtung **25** führen, die vorzugsweise im Bereich des vorderen Kanalabschnitts **16b** auf die Haube **26** der vorderen Transporteinrichtung **18** aufgesetzt ist. Die Filtereinrichtung **25** besteht vorzugsweise aus mehreren, z.B. zehn Filterkartuschen **31**, die vorzugsweise parallel geschaltet sind, um eine große Filterfläche zu bilden. Das Sauggebläse **28** ist ausgangsseitig auf der Reinluftseite angeordnet und wird dadurch nur mit Reinluft beaufschlagt. Dadurch dass das Sauggebläse **28** hinter der Filtereinrichtung **25** betrieben wird, werden in vorteilhafter Weise Lagerschäden und eine Beschädigung der Lüfterschaufeln und weiterer Gebläseelemente vermieden und eine im Vergleich zum Stand der Technik erheblich höhere Standzeit der Absaugeinrichtung **20** erreicht. Dadurch, dass sich ein Filterkuchen in der Filtereinrich-

tung **25** bilden kann, ist es auch möglich, die bei der Fräsbearbeitung entstehenden Dämpfe nicht nur aus dem Bereich des Fahrstandes zu entfernen, sondern auch innerhalb des sich bildenden Filterkuchens in der Filtereinrichtung **25** zu binden. Im Resultat wird demzufolge nicht nur die Staubbildung, sondern auch die Belastung der atembaren Luft durch Dämpfe durch die Absaugeinrichtung **20** in erheblichem Umfang reduziert, so dass die Arbeitsplatzbedingungen in erheblichem Umfang verbessert werden können. Ein Abluftstutzen **29** erlaubt es, die gereinigte Abluft direkt ins Freie abzublasen. Alternativ kann die Reinluft an dem vorderen Ende der Filtereinrichtung **25** oder an dem vorderen Ende der vorderen Transporteinrichtung **18** abgeblasen werden. Das Sauggebläse **28** ermöglicht eine hohe Luftförderleistung und erzeugt demzufolge einen entsprechend hohen Unterdruck in dem hinteren Kanalabschnitt **16a** und in dem die Fräswalze **8** umgebenden Walzenkasten **58**. Die beim Fräsvorgang entstehenden Stäube und Dämpfe werden daher zuverlässig und mit hoher Effizienz über den Absaugkanal **24**, **24a**, **24b** abgesaugt.

**[0040]** Im Bereich der ersten Übergabestelle **5**, d.h. an dem unteren Ende der Haube **22** und an der Durchtrittsöffnung **56** des Walzenkastens **58** bzw. des Bandschuhs **50** können flexible Gummimatten die Übergabestelle **5** umfangsmäßig abdichten. Kleinere Undichtigkeiten des Walzenkastens **58** bzw. zwischen dem Kanal **16** und dem Walzenkasten **58** sind unerheblich, da durch den Unterdruck keine unreinigte Luft austreten kann, sondern allenfalls Luft aus der Umgebung angesaugt wird. Am oberen Ende der Haube **22** sind, wie am besten aus [Fig. 4](#) ersichtlich, als Trennmittel zwischen dem ersten und dem zweiten Kanalabschnitt **16a**, **16b** flexible Klappen **36** vorgesehen, die einerseits das abgefräste Material **3** auf dem Fördergurt **15** hindurchlassen und andererseits eine Luftströmung entgegen der Transportrichtung der ersten Transporteinrichtung **14** verhindern. Falls nur ein einziges Transportband vorgesehen ist, befinden sich die Trennmittel z.B. in der Mitte der einzigen Transporteinrichtung.

**[0041]** Um den hinteren Kanalabschnitt **16a** an seinem oberen Ende möglichst gut abzudichten, sind die Klappen **36** mit Schlitzen versehen. Vorzugsweise sind mehrere Klappen **36** hintereinander angeordnet, um eine verbesserte Luftabdichtung zwischen den Kanalabschnitten **16a**, **16b** zu erreichen ([Fig. 5](#)).

**[0042]** Es versteht sich, dass die vorzugsweise aus Klappen **36** bestehenden Trennmittel innerhalb des Kanals **16** auch an anderer Stelle, z.B. in Materialtransportrichtung hinter der zweiten Übergabestelle **7** im Bereich der zweiten Transporteinrichtung **18** angeordnet sein können. In diesem Fall sind die Absaugkanäle **24a**, **24b** der Absaugeinrichtung **20** an der Haube **26** der zweiten Transporteinrichtung **18** in

Materialtransporteinrichtung stromaufwärts der Trennmittel, vorzugsweise in der Nähe der Trennmittel angeschlossen. Der hintere Kanalabschnitt **16a** endet somit an den Trennmitteln, die in Materialtransporteinrichtung stromabwärts der Übergabestelle **7** angeordnet sind.

**[0043]** Der Fördergurt **15** wird, wie am besten aus **Fig. 7** ersichtlich ist, über Stützrollen **62, 64** geführt, wobei der obere Trum **15a** eine im wesentlichen O-förmige Rinne bildet, indem die Stützrollen **64** entsprechend geneigt sind. Die untere Stützrolle **62** unterstützt den unteren Trum **15b** des Fördergurtes **15**. Wie aus den **Fig. 3** und **Fig. 4** ersichtlich ist, befinden sich auf der Oberfläche des Fördergurtes **15** Stege **17**, die die Mitnahme des abgefrästen Materials **3** auf dem Fördergurt **15** verbessern.

**[0044]** An dem oberen Ende der Transporteinrichtung **14** wird das abgefräste Material **3** an der zweiten Übergabestelle **7** in einen Aufnahmetrichter **35** der zweiten Transporteinrichtung **18** übergeben, wodurch das abgefräste Material **3** über den Fördergurt **19** bis zum Abwurfende gefördert wird und auf das Transportfahrzeug **10** entsorgt wird. In diesen Aufnahmetrichter **35** kann beispielsweise auch der Filterkuchen der Filtereinrichtung **25** über eine Klappe **37** im Filtergehäuse **33** entsorgt werden (**Fig. 5**). Alternativ kann der Filterkuchen in eine aus einem Staubsammelsack bestehende Sammeleinrichtung **39** eingefüllt werden (**Fig. 6**), die an einer Öffnung des Filtergehäuses **33** befestigt ist. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann bei Bedarf eine Klappe **37** im Boden des Filtergehäuses **33** vorgesehen sein.

**[0045]** Die Übergangsstelle an der Übergabestelle **7** ist von aus flexiblen Matten **30** bestehenden Abdichtmitteln umschlossen, so dass die erste Transporteinrichtung **14** und die zweite Transporteinrichtung **18** einen in Materialtransportrichtung durchgängigen umfangsmäßig abgedichteten Kanal **16** bilden.

**[0046]** Die in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellte aus mehreren Filterkartuschen **31** bestehende Filtereinrichtung **25** wird in von dem Bedienungspersonal wählbaren Zeitabständen, z.B. bei Betriebsunterbrechungen, wie z.B. Wechsel des vorrausfahrenden Lastkraftwagens **10** oder Werkzeugwechsel auf manuellen Befehl hin, z.B. durch Vibration oder durch Aufgabe eines Druckimpulses in Gegenstromrichtung gereinigt. Dabei wird der auf den Filterkartuschen **31** aufsitzende Filterkuchen entfernt. Selbstverständlich kann der Filterkuchen auch in Abhängigkeit des sich mit zunehmender Betriebsdauer der Filtereinrichtung **25** bildenden Druckverlustes, oder nach vorgegebenen Zeitabständen automatisch gereinigt werden. Der von den Filterkartuschen **31** entfernte Filterkuchen kann aufgrund der Neigung des Unterbodens des Filtergehäuses **33** zu dem hinteren Ende des Filtergehäuses **33** rutschen, wo es bei-

spielsweise über eine Klappe **37** und den Aufnahmetrichter **35** auf die vordere Transporteinrichtung **18** entsorgt werden kann. Dabei ist es auch möglich, den Filterkuchen zusätzlich durch ein Sprühmittel zu verdichten und den Zusammenhalt der abgeschiedenen Partikel durch das Sprühmittel zu erhöhen. In vorteilhafter Weise wird der Filterkuchen hinter den Trennmitteln auf die vordere Transporteinrichtung **18** abgegeben.

**[0047]** Die Absaugschläuche **24a, 24b** des Absaugkanals **24** treten, wie in **Fig. 2** ersichtlich, von zwei gegenüberliegenden Seiten in das Filtergehäuse **33** ein, wobei die Filterpatronen **31** von außen mit der staub- und dampfbeladenen Luft beaufschlagt werden.

**[0048]** Zum Entsorgen von während der Fräsbearbeitung entstehenden Stäuben und Dämpfen an einer Fräsmaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, bei der das von einer Fräswalze **8** abgefräste Material **3** über mindestens eine Transporteinrichtung **14, 18** entsorgt wird, ist das Bilden eines Kanals **16**, der das abgefräste Material **3** auf der Transporteinrichtung **14, 18** umgibt, und das Absaugen der mit Stäuben und Dämpfen verunreinigten Luft in einem hinteren Kanalabschnitt **16a** des Kanals **16** in Transportrichtung des abgefrästen Materials **3**, vorgesehen.

**[0049]** Dabei wird die in dem hinteren Kanalabschnitt **16a** abgesaugte staub- und dampfbeladene Luft einer Abscheideeinrichtung zugeführt und die von der Abscheideeinrichtung abgeschiedenen Feststoffe in eine Sammeleinrichtung **39** oder auf die Transporteinrichtung **14, 18** in einem vorderen Kanalabschnitt **16b** des Kanals **16** entsorgt, wobei die gereinigte Luft ins Freie durch ein stromabwärts der Abscheideeinrichtung angeordnetes Sauggebläse abgeblasen wird.

**[0050]** Die aus dem Luftstrom abgeschiedenen Feststoffe werden zu einem Filterkuchen verdichtet, in den auch die abgesaugten Dämpfe eingebunden werden können.

**[0051]** Die Kanalabschnitte **16a, 16b** werden durch Trennmittel unterteilt, die für das abgefräste Material **3** durchlässig sind, dagegen eine Luftströmung zwischen den Kanalabschnitten **16a, 16b** unterbinden.

### Schutzansprüche

1. Fräsmaschine (1) zum Bearbeiten von Bodenoberflächen, mit einem Maschinenrahmen (2), einer an dem Maschinenrahmen (2) gelagerten Fräswalze (8), mindestens einer an dem Maschinenrahmen (2) angeordneten Transporteinrichtung (14, 18), die das abgefräste Material (3) von der Fräswalze (8) übernimmt, sowie mit einer Absaugeinrichtung (20) für die

mit Stäuben und Dämpfen verunreinigte Luft, wobei das abgefräste Material (3) auf der mindestens einen Transporteinrichtung (14, 18) von einem Kanal (16) umschlossen ist, die Absaugeinrichtung (20) an einen in Materialtransportrichtung hinteren Kanalabschnitt (16a) des Kanals (16) angeschlossen ist und die beim Fräsen verunreinigte Luft an der Fräswalze (8) und in dem hinteren Kanalabschnitt (16a) im wesentlichen in Materialtransportrichtung absaugt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Absaugeinrichtung (20) aus einem Sauggebläse (28), einer Abscheideeinrichtung für Feststoffe und einem Absaugkanal (24) besteht, der an dem hinteren Kanalabschnitt (16a) angeschlossen ist, dass das Sauggebläse (28) stromabwärts der Abscheideeinrichtung angeordnet ist, und dass die Abscheideeinrichtung die abgeschiedenen Feststoffe auf die Transporteinrichtung (18) in den in Materialtransportrichtung vorderen Kanalabschnitt (16b) oder in eine Sammeleinrichtung (39) entsorgt und das Sauggebläse (28) die gereinigte Luft in die Umgebung abbläst.

2. Fräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abscheideeinrichtung aus einer Filtereinrichtung (25) besteht und dass der sich in der Filtereinrichtung (25) bildende Filterkuchen auf die Transporteinrichtung (18) in dem vorderen Kanalabschnitt (16b) oder in die Sammeleinrichtung (39) entsorgbar ist.

3. Fräsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtereinrichtung (25) zwecks Reinigung mit einer Vibration oder einem impulsartigen Gegendruck beaufschlagbar ist.

4. Fräsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Kanalabschnitt (16b) von dem hinteren Kanalabschnitt (16a) mit Trennmitteln zum weitgehenden Sperren einer Luftströmung abgetrennt ist, ohne dass der Transport des abgefrästen Materials (3) behindert ist.

5. Fräsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Transporteinrichtung (14, 18) aus einem Transportband mit einem Fördergurt (15, 19) besteht und dass der Kanal (16) aus gegen den Fördergurt (15, 19) oder gegen das Gehäuse der mindestens einen Transporteinrichtung (14, 18) abdichtenden Hauben (22, 26) gebildet ist.

6. Fräsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Transporteinrichtung (18) das abgefräste Material am Ende der ersten Transporteinrichtung (14) an einer Übergabestelle (7) übernimmt, und dass die Übergabestelle (7) zwischen der ersten und der zweiten Transporteinrichtung (14, 18) mit flexiblen Abdichtmitteln (30) umfangsmäßig abgedichtet ist, die an die

Transporteinrichtung (14, 18) angeschlossen sind, so dass ein durchgängiger Kanal über beiden Transporteinrichtungen (14, 18) gebildet ist.

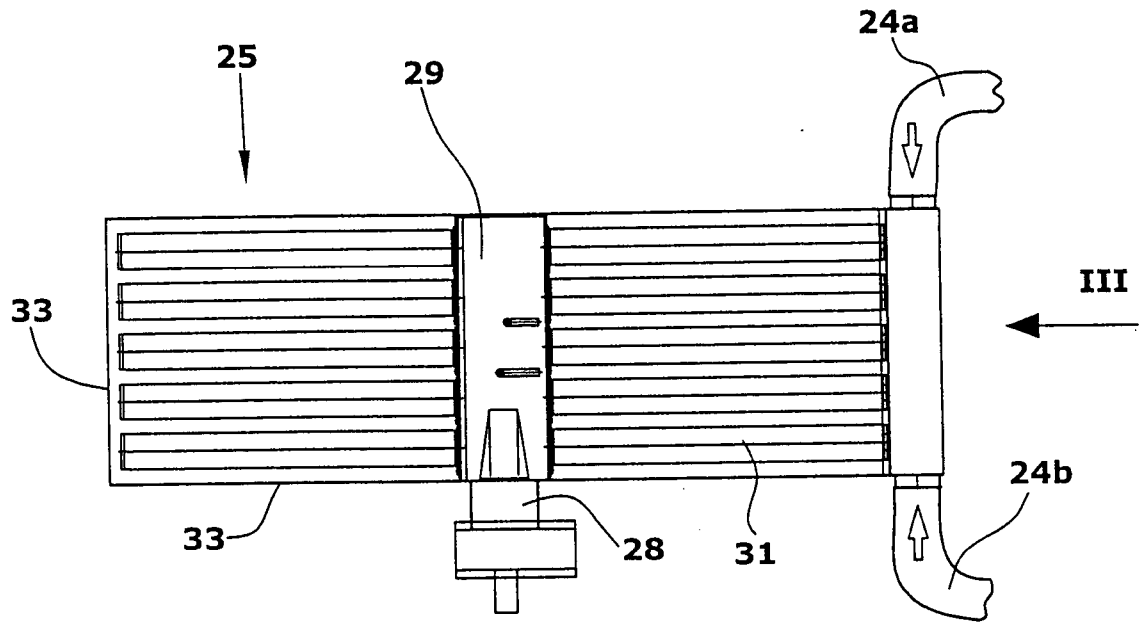
7. Fräsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennmittel zwischen dem hinteren Kanalabschnitt (16a) und dem vorderen Kanalabschnitt (16b) der mindestens einen Transporteinrichtung (14, 18) aus mindestens einer flexiblen Klappe (36) bestehen, die sich über den gesamten offenen Kanalquerschnitt des Kanalabschnitts (16a) erstreckt.

8. Fräsmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an den Seiten eines Transportbandes Haubenträger (44) für die Hauben (22, 26) befestigt sind, die mit einer elastischen Lippe gegen den Fördergurt (15, 19) des Transportbandes abgedichtet sind.

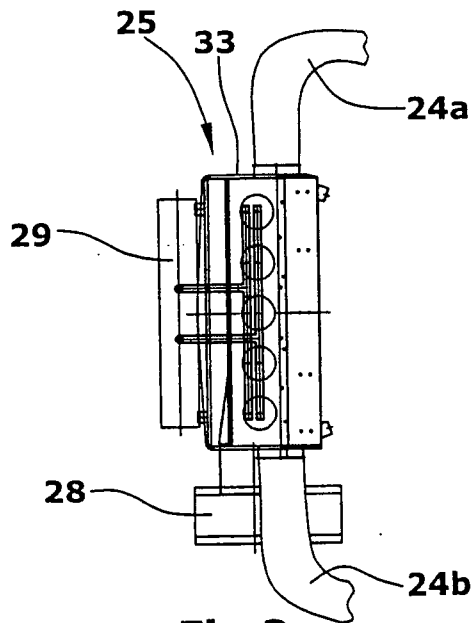
Es folgen 6 Blatt Zeichnungen







**Fig.2**



**Fig.3**

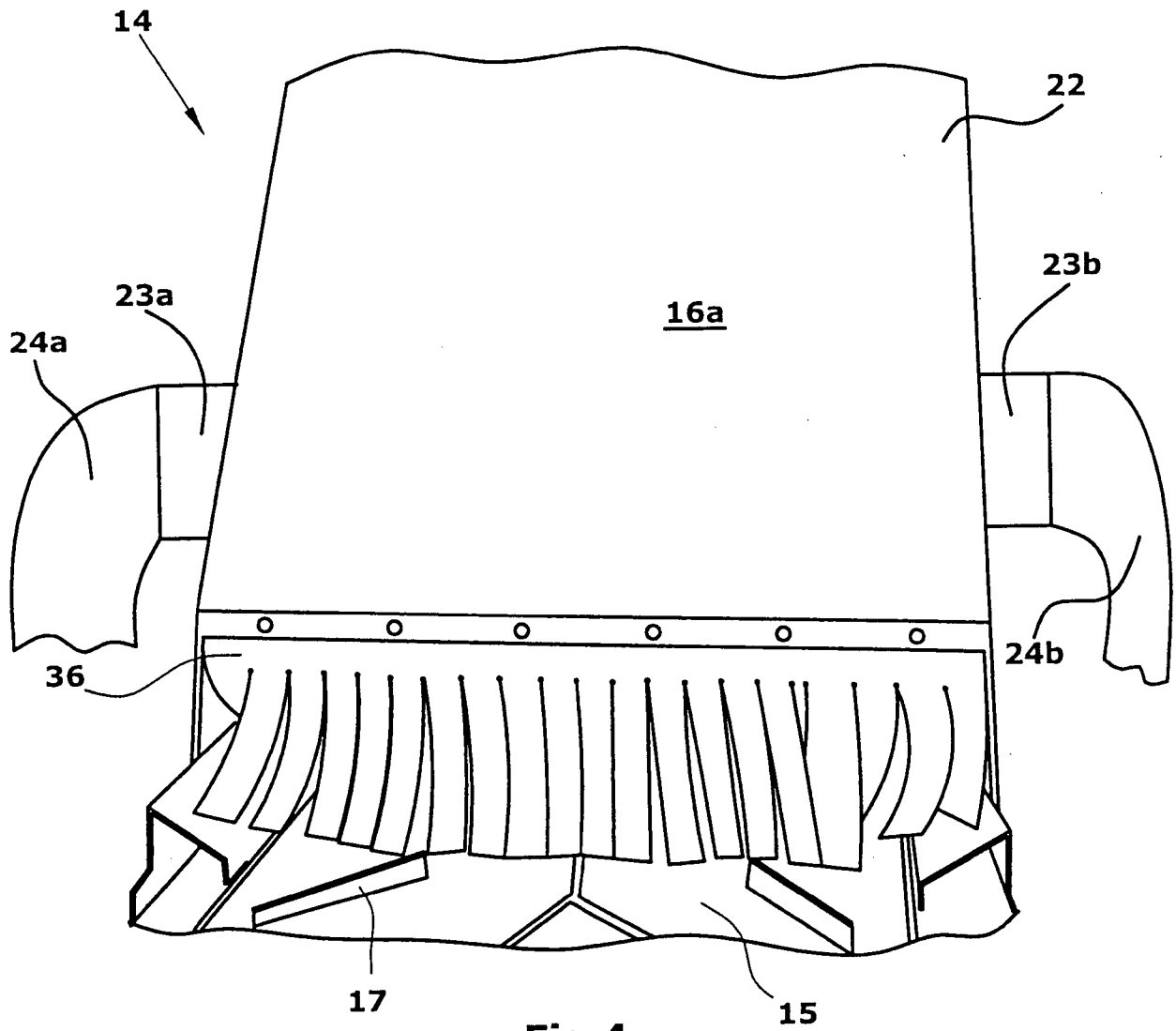


Fig.4



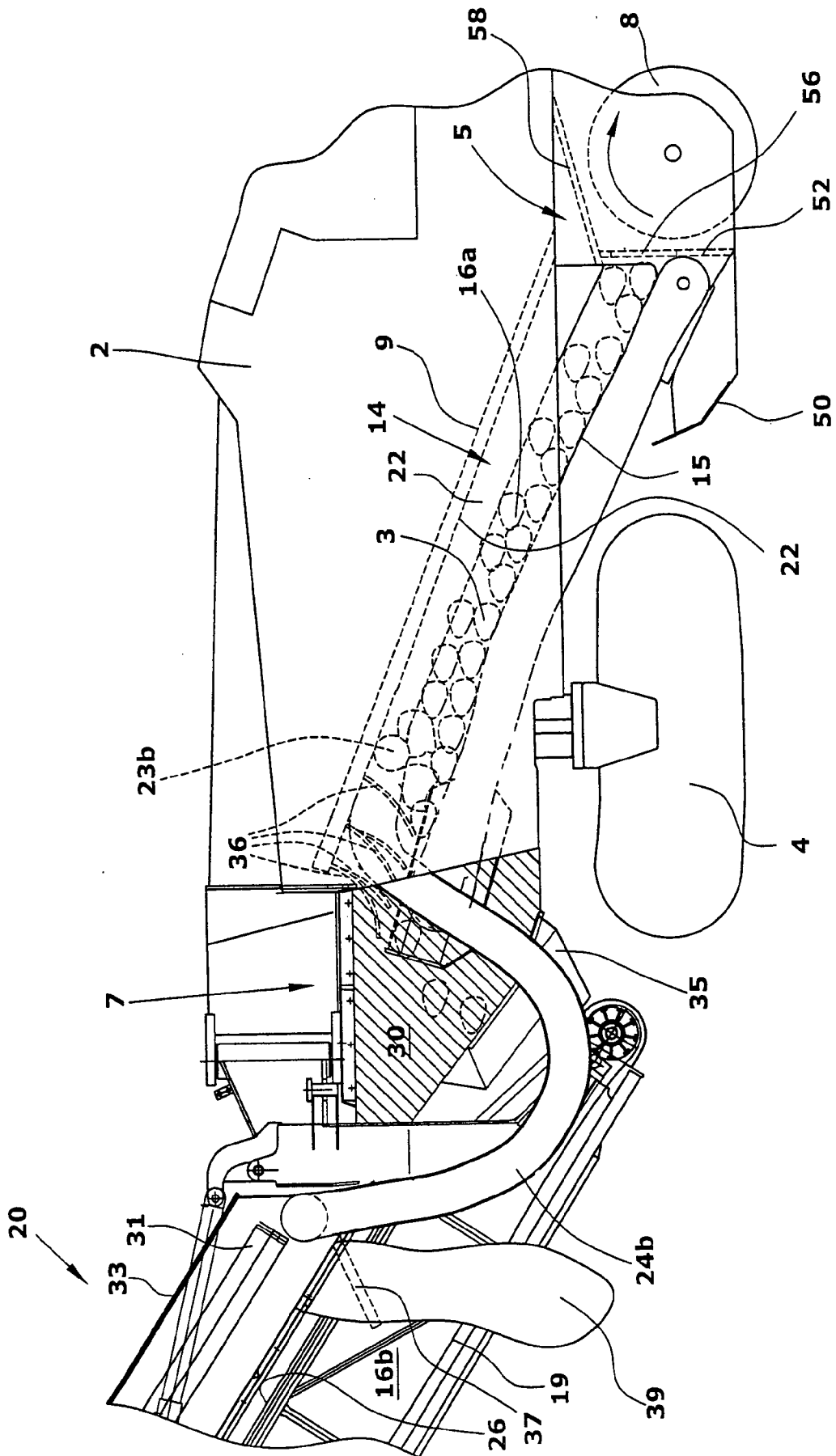


Fig.6

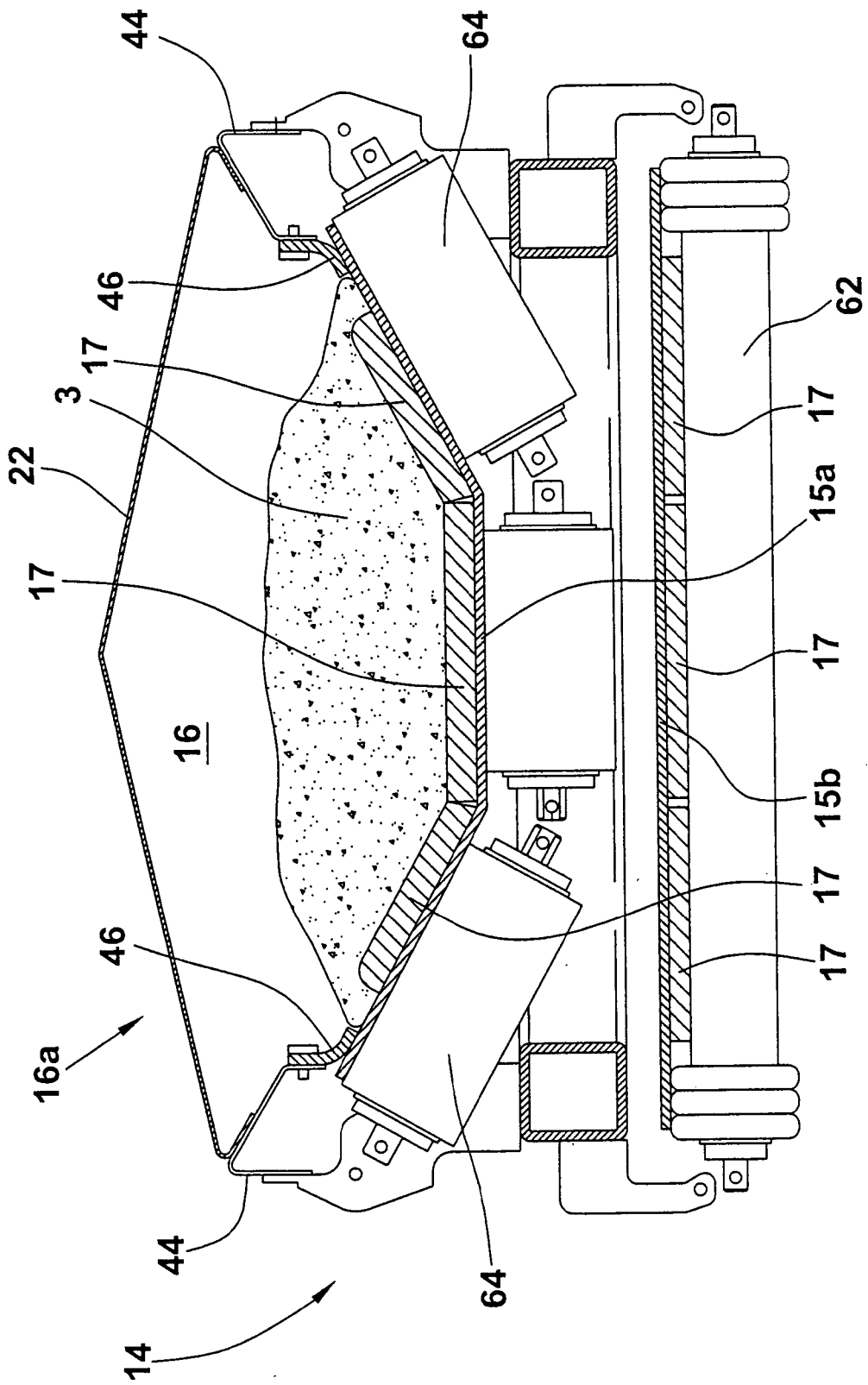


Fig.7