

(19)



(11)

EP 3 315 666 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2018 Patentblatt 2018/18

(51) Int Cl.:
E01H 1/04 (2006.01) E01H 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17001524.2**

(22) Anmeldetag: **13.09.2017**

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

(72) Erfinder: **Repenning, Jürgen**
46519 Alpen (DE)

(74) Vertreter: **Roche, von Westernhagen & Ehresmann**
Patentanwaltskanzlei
Friedrich-Engels-Allee 430-432
42283 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **13.09.2016 DE 102016117186**

(71) Anmelder: **Repenning, Jürgen**
46519 Alpen (DE)

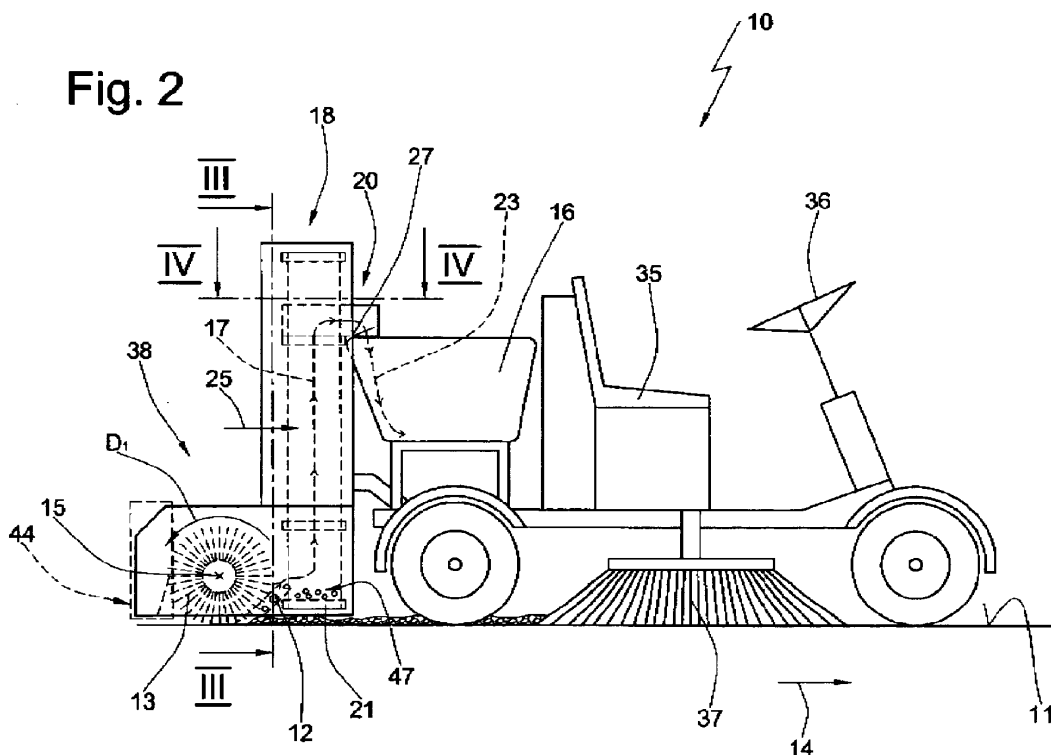
Bemerkungen:

Die Bezugnahmen auf die Zeichnung(en) Nr. 14 gelten als gestrichen (R. 56(4) EPÜ).

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR AUFNAHME VON KEHRGUT

(57) Vorrichtung (10) zur Aufnahme von Kehrgut (12) von einer Bodenfläche (11), umfassend eine Bürste (13), die um eine quer zur Fahrtrichtung (14) gerichtete Achse (15) drehbar ist, und mit der das Kehrgut hin zu einem Sammelbehälter (16) förderbar ist. Die Besonderheit besteht unter anderem darin, dass im Förderweg (17)

des Kehrgutes, stromabwärts der Bürste, eine Hebeeinrichtung (18) angeordnet ist, die das Kehrgut in vertikaler Richtung (19) anhebt und zu einer oberhalb der Bürste gelegenen Abgabestelle (20) hin transportiert, von der das Kehrgut dem Sammelbehälter zuführbar ist.

Fig. 2**EP 3 315 666 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden seit geraumer Zeit von dem Anmelder entwickelt und gefertigt.

[0003] Bekannte Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art dienen dazu, Kehrgut von einer Bodenfläche aufzunehmen. Das Kehrgut kann dabei gänzlich unterschiedliche Ausgestaltungen haben: Falls die Bodenfläche z. B. als gepflasterter Boden ausgebildet ist, oder z. B. als Fläche eines landwirtschaftlichen Hofes, sind häufig neben Sand, Erde und Laub auch Stroh, Heu, Schnittgut, und Steine aufzunehmen.

[0004] Mit der bekannten Vorrichtung soll eine Bodenfläche gereinigt werden, insbesondere eine Asphaltfläche oder eine Teerfläche oder eine Betonoberfläche oder eine gepflasterte Bodenfläche oder eine andere glatte oder im Wesentlichen glatte Fläche.

[0005] Bei einer Vorrichtung des Standes der Technik, die durch eine druckschriftlich nicht belegbare Vorrichtung des Anmelders bekannt geworden ist, wird an eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Reitbahnflächen, wie in der DE 101 37 802 A1 beschrieben ist, anstelle des dort beschriebenen Glättungswerkzeuges eine Tellerbürste, etwa mittig zwischen Vorder- und Hinterachse der Vorrichtung angeordnet. Diese Tellerbürste bewirkt, dass bei Bewegungen der Vorrichtung in Fahrtrichtung das Kehrgut zunächst etwa in die Mitte der Vorrichtung, hin in einen Bereich unterhalb der Vorrichtung, transportiert wird.

[0006] An die vorgenannte Vorrichtung ist darüber hinaus eine Anhängegerätschaft angehängt, die eine sich um eine quer zur Fahrtrichtung ausgerichtete Achse drehende Bürste umfasst. Mit der Bürste kann das Kehrgut aufgenommen, angehoben und in eine in Fahrtrichtung vor der Bürste befindliches Sammelbehältnis befördert werden.

[0007] Das Sammelbehältnis ist von der Vorrichtung lösbar entnehmbar, und kann händisch verlagert und geleert werden.

[0008] Die Bedienung des Sammelbehältnisses zum Zwecke seiner Entleerung erscheint verbesserungsbefürhtig.

[0009] Davon ausgehend besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derartig weiter zu entwickeln, dass eine verbesserte Handhabung möglich ist.

[0010] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1, insbesondere mit denen des Kennzeichenteils, und demgemäß dadurch gekennzeichnet, dass im Förderweg des Kehrgutes, stromabwärts der Bürste, eine Hebeeinrichtung angeordnet ist, die das Kehrgut in vertikaler Richtung anhebt und zu einer oberhalb der Bürste gelegenen Abgabestelle hin transportiert, von der das Kehrgut dem Sammelbehältnis zuführbar ist.

[0011] Das Prinzip der Erfindung besteht im Wesent-

lichen darin, dass das Kehrgut von der Bürste nicht - wie beim Stand der Technik - unmittelbar in das Sammelbehältnis geführt wird, sondern erst einer Hebeeinrichtung zugeführt wird. Die Hebeeinrichtung kann das Kehrgut aufnehmen und - zumindest geringfügig - in vertikaler Richtung anheben. Dieses kann auf diese Weise zu einer Abgabestelle hin zugeführt werden, die oberhalb der Bürste gelegen ist. Von der Abgabestelle kann das Kehrgut dem Sammelbehältnis zugeführt werden.

[0012] Die Formulierung, wonach die Abgabestelle oberhalb der Bürste angeordnet ist, umfasst Varianten, bei denen die Abgabestelle oberhalb der Achse der Bürste angeordnet ist und insbesondere Varianten, bei denen die Abgabestelle oberhalb des obersten Randes der Bürste angeordnet ist.

[0013] Das Prinzip der Erfindung besteht also im Wesentlichen darin, eine Hebeeinrichtung bereitzustellen, mit der das Kehrgut über eine hohe Ladekante eines Sammelbehältnisses gefördert werden kann. Beim Stand der Technik war es erforderlich, dass die Ladekante, bzw. das Sammelbehältnis sehr tief, nämlich sehr bodennah angeordnet wurde. Dies führte dazu, dass das Sammelbehältnis einerseits nur sehr kleinvolumig ausgebildet werden konnte, und daher häufig entleert werden musste. Die Ladekante des Sammelbehältnisses, über die das Kehrgut von der Bürste hinweggeworfen wurde, musste nämlich bei der Vorrichtung des Standes der Technik immer unterhalb der Achse der Bürste angeordnet sein, oder jedenfalls nahe dieser Achse angeordnet sein.

[0014] Zum anderen war die tiefe Anordnung des Sammelbehältnisses insoweit nachteilig, als dass die Handhabung des Sammelbehältnisses, also das Lösen des Sammelbehältnisses von der Vorrichtung und dessen Entnahme sowie dessen Entleerung auf Grund der tiefen Anordnung und damit einhergehenden Bückbewegungen durch die Bedienpersonen mühselig oder zumindest beschwerlich war.

[0015] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht die Möglichkeit, das Sammelbehältnis demgegenüber wesentlich höher anzuordnen, und so leichter entnehmbar zu gestalten. Das Sammelbehältnis kann insbesondere auch kippbar ausgestaltet werden, was insbesondere für eine komfortable Entleerung von Vorteil ist.

[0016] Schließlich ist die Positionierung des Sammelbehältnisses in Bezug zu der Bürste bei der Erfindung nahezu beliebig. Das Sammelbehältnis kann in Fahrtrichtung vor oder hinter der Bürste, oder auch unmittelbar oberhalb der Bürste angeordnet sein.

[0017] Schließlich kann gemäß der Erfindung das Sammelbehältnis auch ein erheblich größeres Volumen als im Stand der Technik aufweisen, und beispielsweise mehrere hundert Liter, z. B. bis zu 300 Liter oder bis zu 500 Liter umfassen, oder ein noch größeres Volumen besitzen.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zur Aufnahme von Kehrgut gänzlich unterschiedlicher Kon-

sistenz. Insbesondere kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Kehrgut in Form von Staub, Steinen, Erde, Sand, Halme, Stroh, Gräser, Pferdemit, Laub oder dergleichen aufgenommen werden.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kehrt gänzlich unterschiedliche Arten von Bodenflächen, insbesondere Gehwegflächen, Straßenflächen, Hofflächen, gepflasterte Flächen, asphaltierte Flächen, Betonflächen oder andere Flächen mit einer glatten oder im Wesentlichen glatten Oberfläche. Denkbar und von der Erfindung auch umfasst ist auch das Kehren von geschnittenen Rasenflächen nach Art einer Rasenkehrmaschine.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine Bürste, die um eine quer zur Fahrtrichtung gerichtete Achse drehbar ist. Diese Formulierung schließt Bürsten ein, die um eine senkrecht zur oder schräg geneigt zur Fahrtrichtung gerichteten Achse drehbar sind. Vorteilhafterweise ist die Bürste gegenläufig zu den Rädern der Vorrichtung drehbar.

[0021] Die Vorrichtung kann selbstfahrend ausgebildet sein, oder als Anhängergerätschaft ausgebildet sein.

[0022] Die Vorrichtung kann - so sie selbstfahrend ausgebildet ist - zwei, drei, vier oder mehr Räder aufweisen, und eine oder mehrere angetriebene Achsen aufweisen.

[0023] Falls die Vorrichtung als Anhängergerätschaft ausgebildet ist, kann die Bürste - wie im Stand der Technik an sich bekannt - beispielsweise auch mit Rädern ausgestattet sein, um in Rotation versetzt zu werden.

[0024] Durch die Drehung der Bürste ist das Kehrgut hin zu einem Sammelbehälter förderbar, Durch die Drehbewegung der Bürste wird diese Förderbewegung jedenfalls initiiert.

[0025] Gemäß einer Besonderheit der Erfindung ist im Förderweg des Kehrgutes, und zwar stromabwärts der Bürste, eine Hebeeinrichtung angeordnet. Der Begriff stromabwärts bezieht sich auf den Förderweg des Kehrgutes.

[0026] Die Hebeeinrichtung ist insbesondere dazu ausgebildet, das Kehrgut in vertikaler oder im Wesentlichen vertikaler Richtung anzuheben. Entscheidend ist, dass das Kehrgut nach dem Anheben in einer Position angeordnet ist, die sich oberhalb der Position befindet, in der sich das Kehrgut befand, bevor es angehoben wurde.

[0027] Die Anhebung durch die Hebeeinrichtung erfolgt hin zu einer Abgabestelle. Die Abgabestelle ist oberhalb der Bürste angeordnet.

[0028] Von der Abgabestelle ist das Kehrgut dem Sammelbehälter zuführbar, entweder mittelbar oder unmittelbar.

[0029] Die Hebeeinrichtung ist eine von der Bürste gesonderte Einrichtung, die gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wenigstens ein umlaufendes Förderband umfasst. Das Förderband kann endlos umlaufend ausgebildet sein, und von einer Vielzahl von Rollen oder Walzen, von denen weiter vorteilhaft wenigstens eine Rolle angetrieben ist, geführt sein. Die Umlaufrichtung des Förderbandes kann vorteilhafterweise quer zur

Fahrtrichtung ausgerichtet sein. Hiervon umfasst sind auch schräg zur Fahrtrichtung ausgerichtete Anordnungen.

[0030] Die Hebeeinrichtung kann einen eigenen Antrieb für das Förderband oder für die mehreren Förderbänder aufweisen. Im Falle mehrerer Förderbänder kann jedem Förderband auch ein eigener Antrieb zugeordnet sein.

[0031] Auch die Bürste kann von einem gesonderten Antrieb angetrieben sein.

[0032] Denkbar und von der Erfindung umfasst ist aber auch, wenn die Bewegung des Förderbandes und die Bewegung der Bürste miteinander gekoppelt, beispielsweise auch zwangsgekoppelt sind.

[0033] Schließlich ist alternativ auch von der Erfindung umfasst, wenn die Bewegung der Bürste und die Bewegung des Förderbandes oder der Förderbänder von einem gemeinsamen Antrieb ableitbar oder initiiert ist.

[0034] Auch können im Falle einer selbstfahrend ausgebildeten Vorrichtung der Antrieb des Förderbandes oder der Antrieb der Förderbänder und/oder der Antrieb der Bürste auch zusammenfallen.

[0035] Das Förderband kann das von der Bürste zugeführte Kehrgut aufnehmen und transportieren. Hierdurch ist eine geeignete Einrichtung bereitgestellt, die bewirkt, dass das Kehrgut an dem Förderband, zumindest entlang einer Wegstrecke, insbesondere entlang einer Strecke in vertikaler Bewegungsrichtung, anhaftet, anklettet, angeklemt wird oder auf eine andere Weise gehalten wird. Das Förderband kann beispielsweise Rippen- oder Schaufelelemente umfassen.

[0036] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Hebeeinrichtung zwei gleichsinnig umlaufende Förderbänder, zwischen denen das Kehrgut einklemmbar ist.

[0037] Insbesondere können die beiden gleichsinnig umlaufenden Förderbänder unmittelbar zwischen sich das Kehrgut einklemmen. Hierzu können die beiden Förderbänder zumindest geringfügig flexibel und/oder elastisch und/oder nachgiebig ausgebildet sein. In Folge einer entsprechenden Verformung können sie kleinere und auch größere oder gröbere Schmutzpartikel durch Verformung unmittelbar zwischen sich aufnehmen und diese insbesondere entlang einer vertikalen oder im Wesentlichen vertikalen Wegstrecke anheben.

[0038] Insbesondere weist eine solche Hebeeinrichtung eine Zusammenführungsstelle und eine Verzweigungsstelle auf.

[0039] Die Wegstrecke bezeichnet den Abschnitt zwischen Zusammenführungsstelle und Verzweigungsstelle. Durch das Zusammenführen wird das Kehrgut zwischen den beiden Förderbändern eingeklemmt und entlang der Wegstrecke eingeklemmt transportiert und angehoben.

[0040] Spätestens im Bereich der Verzweigungsstelle wird das Kehrgut wieder freigegeben. Hier kann nun gemäß der Erfindung z. B. eine Abstreifeinrichtung oder dergleichen vorgesehen sein, um das Kehrgut von der

Abgabestelle hin entweder unmittelbar dem Sammelbehälter zuzuführen oder mittelbar, beispielsweise mittels einer Transporteinrichtung, dem Sammelbehälter zuzuführen.

[0041] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet das Kehrgut im Förderweg stromabwärts der Abgabestelle einen Materialstrom aus. Der Materialstrom ist ein freier Materialstrom, der entweder unmittelbar in das Sammelbehälter fällt, oder alternativ auf eine (weitere) Transportvorrichtung fällt. Im letzteren Falle kann die weitere Transportvorrichtung das Kehrgut dem Sammelbehälter zuführen.

[0042] Weiter vorteilhaft ist vorgesehen, dass das Förderband eine Fläche umläuft, deren Normalenvektor der Fahrtrichtung entspricht. Dies ermöglicht eine besonders kleinbauende, kompakte Konstruktion der Vorrichtung. Das Förderband wird, anders ausgedrückt, in eine Umlaufrichtung bewegt, die im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung steht.

[0043] Weiter vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Bodenfläche von einer Straße oder einem Gehweg oder einem Sportboden, oder einem Stallboden, oder insbesondere einem Verkehrsweg in einem Stallbereich, gebildet ist. Hierdurch wird eine besonders effiziente Kehrvorrichtung bereitgestellt.

[0044] Weiter vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Vorrichtung selbstfahrend ausgebildet ist. In diesem Falle kann die Vorrichtung einen Antrieb zum Antrieb der Räder der Vorrichtung aufweisen. Dieser Antrieb kann auch dafür verwendet werden, die Bürste anzutreiben, und/oder die Förderbänder anzutreiben.

[0045] Die Vorrichtung kann weiter insbesondere einen Tellerbesen aufweisen. Dieser kann zwischen zwei Achsen des Fahrzeuges angeordnet sein. Er ist aber in jedem Falle der Bürste vorgeschaltet.

[0046] Die Bürste kann bei dieser Ausgestaltung der Erfindung als Bestandteil einer Anhängegerätschaft für die Vorrichtung ausgebildet sein. Das Sammelbehälter kann bei dieser Variante entweder der Anhängegerätschaft oder der Vorrichtung selbst zugeordnet sein.

[0047] Bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung insgesamt als Anhängegerätschaft ausgebildet. Hier kann vorgesehen sein, dass die Bürste, und ggf. auch das Sammelbehälter, unter Zuhilfenahme einer Kupplungsvorrichtung, beispielsweise einer herkömmlichen Anhängerkupplung, an ein Zugfahrzeug angehängt werden kann. Das Zugfahrzeug kann beispielsweise von einem Reitbahnplaner oder einem leichten oder einem schweren Traktor oder einem Quad oder einem anderen Zugfahrzeug, auch einem Zweirad, gebildet sein.

[0048] Bei dieser Variante ist auch möglich, dass an der Anhängegerätschaft - zusätzlich zu der Bürste - auch ein vorgeschalteter Tellerbesen vorgesehen ist.

[0049] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Sammelbehälter in Fahrtrichtung vor der Bürste angeordnet. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise der Vorrichtung, und bei-

spielsweise einen Rückgriff auf eine Konstruktion, wie sie in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2012 013 272 beschrieben ist. Somit kann insbesondere auf das dort beschriebene, kippbar ausgestaltete Sammelbehälter grundsätzlich zurückgegriffen werden.

[0050] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Sammelbehälter kippbar ausgebildet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Entleerung des Sammelbehälters und eine besonders einfache Konstruktion und Bauweise.

[0051] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Bürste motorisch angetrieben. Hierfür kann beispielsweise ein gesonderter Bürstenantrieb an der Vorrichtung vorgesehen werden. Alternativ kann die erforderliche Antriebsleistung zum Antrieb der Bürste von einem anderen Antrieb, z. B. von einem motorischen Antrieb der Vorrichtung, der die Antriebsachsen der Vorrichtung antreibt, abgeleitet werden.

[0052] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Sammelbehälter eine Ladekante auf, die oberhalb der Bürste angeordnet ist. Dies ermöglicht die Bereitstellung eines großvolumig ausgebildeten Sammelbehälters.

[0053] Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Vorrichtung nach Anspruch 13. Wiederum liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannt gewordene Vorrichtung des Standes der Technik weiterzubilden.

[0054] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 13.

[0055] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird bezüglich der Erläuterungen der Merkmale des Anspruches 13 auf die vorgenannten Ansprüche zurückgegriffen.

[0056] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren nach Anspruch 15.

[0057] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem besonders komfortabel Kehrgut von einer Bodenfläche, insbesondere von einer Bodenfläche mit einer glatten Oberfläche, aufgenommen werden kann.

[0058] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 15.

[0059] Gemäß der Erfindung wird die Vorrichtung auf einer Bodenfläche bewegt. Damit einhergehend wird die Bürste entlang der Bodenfläche bewegt. Die Bürste wird dabei rotiert, insbesondere motorisch angetrieben rotiert. Hierdurch kann das Kehrgut von der Bodenfläche zunächst abgehoben werden.

[0060] Gemäß Schritt c) des Anspruches 15 kann die Bürste das Kehrgut auf ein Förderband einer Hebeeinrichtung werfen. Die Hebeeinrichtung kann sodann das aufgenommene Kehrgut transportieren und anheben, bis hin zu einer Abgabestelle. Die Abgabestelle ist insbesondere oberhalb der Bürste angeordnet.

[0061] Von der Abgabestelle kann sodann das Kehrgut unmittelbar oder mittelbar einem Sammelbehälter zugeführt werden.

[0062] Dieses Verfahren ermöglicht eine Positionierung und Ausbildung eines Sammelbehälters auf eine

Art und Weise, dass dieses weniger häufig entleert werden muss und/oder dass das Sammelbehältnis leichter entnehmbar, entleerbar oder handhabbar ist.

[0063] Gemäß einer Variante ist vorgesehen, dass der Schritt des Transportierens und Anhebens des Kehrgutes bis hin zu einer Abgabestelle den Schritt eines Einklemmens des Kehrgutes zwischen dem Förderband und einem zweiten, gleichsinnig umlaufenden Förderbandes entlang einer Wegstrecke umfasst.

[0064] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der nicht zitierten Unteransprüche, sowie anhand der nachfolgenden Beschreibung der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele. Darin zeigen:

Fig. 1 Eine Vorrichtung des Standes der Technik in einer schematischen, teilgeschnittenen Seitenansicht,

Fig. 2 in einer Darstellung gemäß Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Hebeeinrichtung,

Fig. 3 In einer teilgeschnittenen, schematischen Ansicht die Hebeeinrichtung der Vorrichtung gemäß Figur 2, etwa entlang Schnittlinie III-III in Figur 2,

Fig. 4 in einer teilgeschnittenen, schematischen Ansicht die Hebeeinrichtung, eine Abstreifvorrichtung und das Sammelbehältnis, etwa in einer Darstellung entlang der Schnittlinie IV-IV in Figur 2,

Fig. 5 in einer teilgeschnittenen, schematischen Ansicht ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Hebeeinrichtung mit einer Transporteinrichtung,

Fig. 6 die Vorrichtung der Figur 5 in einer teilgeschnittenen, schematischen Ansicht, etwa entlang Schnittlinie VI-VI in Figur 5,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei dem die Vorrichtung als Anhängengerätschaft ausgebildet ist, wobei ein Sammelbehältnis für das Kehrgut oberhalb der Bürste angeordnet ist,

Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Hebeeinrichtung, die zwei berippte Förderbänder umfasst, mit einer gegenüber Figur 3 stark vergrößerten Detaildarstellung, etwa entlang Teilkreis VIII in Figur 3,

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Darstellung gemäß Figur 2, in einer schematischen

Ansicht, wobei dieses Ausführungsbeispiel zwei gegenläufig rotierende Bürsten aufweist, zwischen denen die Hebevorrichtung angeordnet ist,

Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Figur 9, wobei das Sammelbehältnis kastenförmig ausgebildet ist und sich durch eine lichte Öffnung der von zwei Förderbändern gebildeten Hebeeinrichtung hindurch erstreckt,

Fig. 11 in einer teilgeschnittenen schematischen Darstellung, in Analogie zu der Darstellung der Figur 3, das Ausführungsbeispiel der Figur 10, etwa entlang der Schnittlinie XI-XI in Figur 10,

Fig. 12 In einer Darstellung gemäß Figur 10 das Ausführungsbeispiel der Figur 10 mit einem in einer angehobenen Kippstellung befindlichen Sammelbehältnis,

Fig. 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer teilweise abgebrochenen - Darstellung gemäß Figur 10 mit einem schubladenartig ausziehbaren Sammelbehältnis, und

Fig. 14 in einer Darstellung gemäß Figur 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem im Bereich des Bodens des Sammelbehältnisses ein weiteres Transportband angeordnet ist.

[0065] Bevor in Zusammenschau der Figuren 2ff ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 erläutert wird, soll anhand der Figur 1 eine Vorrichtung 10' des Standes der Technik erläutert werden.

[0066] Bei der Beschreibung der Vorrichtung 10' des Standes der Technik und der zugehörigen Komponenten werden die gleichen Bezugszeichen verwendet, wie später bei der Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung, wobei in Figur 1 zusätzlich jeweils noch ein Apostroph angefügt ist.

[0067] Die Vorrichtung 10' des Standes der Technik umfasst ein Chassis 31', an dem zwei hintere Räder 32' an einer angetriebenen Achse 33' angeordnet sind und ein Vorderrad 34' vorgesehen ist. Die Vorrichtung 10' ist insoweit als Dreirad ausgebildet.

[0068] Ein Sitz 35' befindet sich etwa mittig zwischen Vorderrad 34' und Hinterrädern 32' und ermöglicht einer nicht dargestellten Bedienerperson einen bequemen Zugriff auf ein Lenkrad 36' und nicht dargestellte Bedienelemente, mit denen beispielsweise die später noch dargestellten Kehreinrichtungen, insbesondere die Bürste und der gut einsehbare Tellerbesen, betätigt oder gesteuert werden können.

[0069] Die Vorrichtung 10' des Standes der Technik weist einen Tellerbesen 37' auf, der im Zuge der Bedienung der Vorrichtung 10' des Standes der Technik in

Fahrtrichtung 14' das In Figur 1 nicht dargestellte Kehrgut etwa in die Mitte der Vorrichtung hin kehrt.

[0070] Die Vorrichtung 10' des Standes der Technik weist eine Anhängegerätschaft 38' auf, die über nicht näher dargestellte Kupplungsmittel 39' mit der Vorrichtung 10' eine Verbindung herstellt.

[0071] Die Anhängegerätschaft 38' umfasst eine Bürste 13', mit der von der Bodenfläche 11' Kehrgut 12' aufgenommen werden kann, und einem Sammelbehältnis 40' zugeführt werden kann.

[0072] Dem Sammelbehältnis 40' ist eine Ladekante 27' zugehörig, über die hinweg das Kehrgut 12' von der Bürste geworfen wird. Die Ladekante 27' ist unterhalb der Drehachse 15' der Bürste 13' angeordnet.

[0073] Figur 1 zeigt einen Zustand, in dem ein gewisses Volumen an Kehrgut 12' in dem Behältnis 40' akkumuliert ist.

[0074] Das Behältnis 40' kann bei der Vorrichtung 10' des Standes der Technik von der Anhängegerätschaft 38' gelöst werden, und hierzu beispielsweise um eine vertikale Achse (etwa bei 41') zunächst gedreht, und so dann angehoben, bzw. gelöst werden,

[0075] Angemerkt sei, dass die Vorrichtung 10' des Standes der Technik auch einen Abstreifer 42' aufweist, der In Rückrichtung an den einzelnen Bürstenhaaren 43' anhaftendes Kehrgut abstreift, und dies einem zweiten Behältnis 44' zuführt. Auch das zweite Behältnis 44' kann von der Anhängegerätschaft 38' zu dessen Leerung entnommen werden.

[0076] Wie bereits eingangs beschrieben, ist das Behältnis 40' bei der Vorrichtung 10' des Standes der Technik sehr kleinvolumig ausgebildet, umfasst z. B. nur 10 Liter, und muss daher häufig entleert werden. Weil das Behältnis 40' sehr tief, also bodennah angeordnet ist, ist die Handhabung, insbesondere ein manuelles Anheben und Transportieren sehr mühselig.

[0077] Anhand der Figur 2 soll nun ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung geschildert werden.

[0078] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Figurenbeschreibung, auch unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, beispielhaft beschrieben. Dabei werden der Übersichtlichkeit halber - auch soweit unterschiedliche Ausführungsbeispiele betroffen sind - gleiche oder vergleichbare Teile oder Elemente oder Bereiche mit gleichen Bezugszeichen, teilweise unter Hinzufügung kleiner Buchstaben, bezeichnet.

[0079] Merkmale, die nur in Bezug zu einem Ausführungsbeispiel beschrieben sind, können im Rahmen der Erfindung auch bei jedem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen werden. Derartig geänderte Ausführungsbeispiele sind - auch wenn sie in den Zeichnungen nicht dargestellt sind - von der Erfindung mit umfasst.

[0080] Alle offenbarten Merkmale sind für sich erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) sowie der zitierten Druckschriften und der beschriebenen

Vorrichtungen des Standes der Technik vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, einzelne oder mehrere Merkmale dieser Unterlagen in einen oder in mehrere Ansprüche der vorliegenden Anmeldung mit aufzunehmen.

[0081] Im Unterschied zu der Vorrichtung 10' des Standes der Technik nach Figur 1 weist die Vorrichtung 10 der Figur 2 eine Anhängegerätschaft 38 auf, die anders ausgebildet ist: Hier ist eine Bürste 13 vorgesehen, die um eine Drehachse 15 in Richtung des Drehsinnes des Pfeiles D_1 rotiert. Die Bürste 13 ist von einem nicht dargestellten Antrieb angetrieben.

[0082] Von der Bürste 13 wird das Kehrgut 12 auf ein erstes Förderband 21 geworfen. Das erste Förderband 21 ist am besten in Figur 3 zu sehen: Es handelt sich hier um ein äußeres Förderband 21, das in Richtung des Pfeils P_1 endlos umlaufend ausgebildet ist. Es wird konkret durch die Rollen 45a, 45b, 45c, 45d und 45e geführt.

[0083] Vorteilhaft ist wenigstens eine der genannten sechs Rollen angetrieben, beispielsweise von einem Motor 46, wie er z. B. bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 angedeutet ist. Es ist auch vorstellbar, dass mehrere der Rollen 45a, 45b, 45c, 45d, 45e angetrieben sind.

[0084] Das erste Förderband 21 ist Bestandteil einer Hebeeinrichtung 16. Diese Hebeeinrichtung 18 umfasst darüber hinaus ein zweites, endlos umlaufendes Förderband 22, welches ebenfalls in Figur 3 gezeigt ist. Das erste Förderband 21 umgibt das zweite Förderband 22 in Umlaufrichtung vollständig. Das zweite Förderband 22 läuft in Richtung P_2 endlos um, und wird über vier Rollen 45b, 45c, 45f und 45g geführt.

[0085] Wiederum ist vorteilhaft weiterhin vorgesehen, dass wenigstens eine der vier Rollen 45b, 45c, 45f, 45g angetrieben wird,

[0086] Vorstellbar ist, dass nur die Rolle 45b oder nur die Rolle 45c angetrieben ist, und auf diese Weise beide Förderbänder 21 und 22 gemeinsam antreibbar sind.

[0087] Vorteilhaft ist allerdings, wenn jedes der beiden Förderbänder 21, 22 über eine eigene angetriebene Rolle angetrieben wird.

[0088] Die Förderbänder 21, 22 sind derartig konfiguriert, dass die In Figur 3 Insgesamt mit 47 bezeichnete Akkumulation des Kehrgutes 12, das sich auf dem ersten Förderband 21 befindet - und dort gerade von der Bürste 13 gemäß Figur 2 hingeworfen wurde - nun in eine Richtung Q quer zur Fahrtrichtung 14 der Vorrichtung 10 transportiert wird.

[0089] Im Bereich einer Zusammenführungsstelle 29 werden die beiden Förderbänder 21, 22 zusammengeführt, und klemmen nun zwischen sich Teilmengen des Kehrgutes 12 - portionsweise - ein. Sodann wird das eingeklemmte Kehrgut entlang einer in Figur 3 mit 28 bezeichneten Wegstrecke im Wesentlichen vertikal nach oben transportiert, bis hin zu einer Verzweigungsstelle 30, bei der die Bewegungsbahnen des ersten Förderbandes 21 und des zweiten Förderbandes 22 wieder auseinander laufen.

[0090] Spätestens im Bereich der Verzweigungsstelle

30 wird das Kehrut von dem ersten Förderband 21 an das zweite Förderband 22 übertragen, wird in diesem Moment von einer Klemmung freigegeben. Es wird nun, stromabwärts der Verzweigungsstelle 30, in eine Richtung GQ, also entgegen zur Querrichtung Q, transportiert.

[0091] Wie am besten ausweislich Figur 4 ersichtlich ist, trifft das dort mit 48 bezeichnete, akkumulierte Kehrut dort auf eine Umlenkeinrichtung 49, die - wie Figur 4 zeigt - schräg zur Gegenrichtung GQ orientiert ist, und das akkumulierte Kehrut 49 von dem Förderband 22 in Richtung Fahrtrichtung 14 abstreift und einem Sammelbehältnis 18 zuführt. Die Umlenkeinrichtung 49 kann beispielsweise von einem Leitblech oder einer vergleichbaren Einrichtung gebildet sein. Die Umlenkeinrichtung 49 kann auch als eine Art Abstreif-Einrichtung ausgebildet sein.

[0092] Das Sammelbehältnis 16 befindet sich, wie in Figur 2 dargestellt, bezogen auf die Fahrtrichtung 14, unmittelbar hinter dem Sitz 35 der Vorrichtung 10. Es kann dabei muldenartig ausgebildet sein, und beispielsweise wie ein Aufsatz einer herkömmlichen Schubkarre ausgestattet sein.

[0093] Figur 4 zeigt einen Zustand, in dem sich innerhalb des Sammelbehältnisses 16 bereits eine akkumulierte Menge 50 an Kehrut befindet.

[0094] Angemerkt sei, dass insbesondere die Figur 4 lediglich schematisch zu verstehen ist.

[0095] Die Hebeeinrichtung 18 ermöglicht es, das von der Bürste 13 von der Bodenfläche 11 abgehobene Kehrut 12 zu einer Abgabestelle 20 der Vorrichtung 10 zu transportieren, die oberhalb der Bürste 13 angeordnet ist. Dabei kann insbesondere erreicht werden, dass das Sammelbehältnis 16 derartig ausgebildet oder angeordnet wird, dass es mit seiner Ladekante 27, also der Kante, über die das Kehrut 12 hinweg transportiert werden soll, sehr weit oberhalb der Bürste 13, insbesondere weit oberhalb der Achse 15 der Bürste oder oberhalb des obersten Bereiches der Bürste 13, angeordnet ist.

[0096] Dies ermöglicht eine besonders vorteilhafte Anordnung eines Sammelbehältnisses 16, und dessen sehr großvolumige Ausgestaltung.

[0097] Entscheidend zur Erreichung dieses Erfolges ist, dass die Hebeeinrichtung 18 einen Transport des Kehrutes 12 entlang eines insgesamt mit 17 bezeichneten Förderweges ermöglicht, mit dem zumindest entlang einer Wegstrecke 28 ein Transport im Wesentlichen entlang einer vertikalen Richtung 19 ermöglicht wird, oder entlang einer Richtung schräg dazu. Ziel ist eine Hebebewegung des Kehrutes 12 von der Bürste 13 hin zu einer Abgabestelle 20 oberhalb der Bürste 13.

[0098] Von der Abgabestelle 20 kann ein frei fallender Materialstrom 23 ausgebildet werden (vgl. schematische Darstellung der Figur 2), der unmittelbar in das Sammelbehältnis 16 hineinfällt.

[0099] Die Hebevorrichtung 28 weist ein erstes Förderband 21 auf, welches eine Fläche 24 umgibt, der ein Normalenvektor 25 zugeordnet werden kann, der im We-

sentlichen der Fahrtrichtung 14 entspricht.

[0100] Das Behältnis 16 kann - wie in den Figuren dargestellt - ein Volumen beliebiger Größe, von beispielsweise bis zu 300 Litern oder 500 Litern aufweisen.

[0101] Das Behältnis 16 kann darüber hinaus - ähnlich wie in der zuvor erwähnten Patentanmeldung DE 10 2012 013 272 dargestellt - beispielsweise um eine Kippachse 26 (vgl. Figur 4) kippbar sein, um ein einfaches Entleeren zu ermöglichen.

[0102] Dabei muss selbstverständlich - im Unterschied zu der lediglich schematischen Darstellung der Figur 4 - gewährleistet werden, dass im Zuge eines solchen Kippvorganges das Sammelbehältnis 16 sich mit seiner Ladekante 27 an der Hebeeinrichtung 18 und ggf. der Umlenkeinrichtung 49 vorbei bewegen kann.

[0103] Dies kann beispielsweise durch eine entsprechend geschickte Konstruktion erreicht werden, so dass die Ladekante 27 des Sammelbehältnisses 16 bei einer Kippbewegung oder einer anders ausgestalteten Bewegung des Sammelbehältnisses 16 immer frei bewegt werden kann, ohne dass in seine Bewegungsbahn Elemente, wie beispielsweise Bestandteile einer Umlenkeinrichtung 49, hineinragen. Andererseits kann auch vorgesehen sein, dass Bestandteile der Umlenkeinrichtung 49 oder der Transportvorrichtung oder der Hebeeinrichtung 18 bei Bedarf aus der Bewegungsbahn des Sammelbehältnisses 16 herausbewegt werden können.

[0104] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 5 und 6 ist vorgesehen, dass das zweite Förderband 22 - ohne, dass dort eine Umlenkvorrichtung 49 vorgesehen wäre - unmittelbar einen freien Materialstrom 23 generiert, der auf eine Transportvorrichtung 51 geführt wird. Die Transportvorrichtung 51 ist - wie sich aus der Zusammenschau der Figuren 5 und 6 ergibt - wiederum als endlos umlaufendes Förderband ausgebildet, und transportiert das Kehrut 12 in Fahrtrichtung 14 hin zu dem Sammelbehältnis 16 der Figur 6. Dort bildet sich wiederum etwa im Bereich der Ladekante 27 ein weiterer freier Materialstrom 23 aus, der es ermöglicht, dass das Kehrut 12 unmittelbar in das Sammelbehältnis 16 hineinfällt.

[0105] Hierdurch werden andere Konfigurationen und Anordnungen der Sammelbehältnisse ermöglicht.

[0106] Ausweislich des Ausführungsbeispiels der Figur 7 ist die Vorrichtung 10 insgesamt als Anhängengerätschaft 38 ausgebildet. Hier kann beispielsweise über eine Kupplungsvorrichtung 39 ein Ankuppeln der Anhängengerätschaft 38 an ein selbstfahrendes Zugfahrzeug 52 gewährleistet werden.

[0107] Ein Tellerbesen 37 kann bei diesem Ausführungsbeispiel an einem Zugfahrzeug 52 angeordnet werden. Umfasst von der Erfindung ist allerdings auch, wenn ein solcher Tellerbesen 37 unmittelbar an der Anhängengerätschaft 38 angeordnet ist.

[0108] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 wird das Sammelbehältnis 16 des Ausführungsbeispiels der Figur 7 nicht in Fahrtrichtung 14 von der Bürste 13, sondern unmittelbar oberhalb der Bürste

13 angeordnet. Die Umlenkvorrichtung 49 streift bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 7 das Kehrgut 12 von dem zweiten Transportband 22 entgegen der Fahrtrichtung 14 ab und führt dieses zu dem Sammelbehälter 16.

[0109] Angemerkt sei, dass bei sämtlichen Ausführungsbeispielen der Erfindung - ohne, dass dies im Detail beschrieben ist - das in Figur 1 bei der Vorrichtung 10' des Standes der Technik dargestellte, zweite Behälter 44 vorgesehen sein kann, und ggf. entleerbar, bzw. auch entnehmbar ausgestaltet sein kann. Dies deutet beispielsweise die Figur 2 an.

[0110] Ausweislich des Ausführungsbeispiels der Figur 8 soll eine alternative Hebevorrichtung 18 erläutert werden: Hier sind das erste Förderband 21 und das zweite Förderband 22 - gleichermaßen wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 - gleichmäßig umlaufend ausgebildet. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Figur 3 sind beide Förderbänder 21, 22 berippt, d. h. sie weisen Rippen 53 auf.

[0111] Die Rippen sind vorteilhaft derartig ausgebildet, dass sie im Bereich der Zusammenführungsstelle 29 unter Bildung von Kompartimenten 54 ineinander greifen, und das Kehrgut 12 innerhalb dieser Kompartimente klemmend aufnehmen und in Vertikalrichtung 19 über die Wegstrecke 28 anheben können.

[0112] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 sind die Förderbänder 21, 22 hinreichend elastisch und verformbar, um völlig unterschiedliche Arten von Kehrgut, insbesondere auch Steine, aufnehmen und flexibel zwischen sich einklemmen zu können.

[0113] Bezogen auf die Fahrtrichtung 14 weisen die Förderbänder beispielsweise eine Breite zwischen 2cm und 150cm auf, vorzugsweise eine Breite in einem Bereich zwischen 15cm und 50cm.

[0114] Vorteilhafterweise ist die selbstfahrend ausgebildete Vorrichtung 10 gemäß der Figuren 2ff von einem Dreirad gebildet, d. h. mit zwei hinteren Rädern und einem vorderen Rad ausgestattet. Dies ermöglicht eine besonders vorteilhafte Anordnung eines Tellerbesens 37 zwischen Vorderrädern und Hinterrädern, und somit ein Kehren von Bodenflächen, insbesondere auch in schwer zugänglichen Eckbereichen.

[0115] Im Rahmen der Erfindung können unterschiedliche Abstreifelemente und Umlenkvorrichtungen verwendet werden. Insbesondere für ein Zusammenwirken mit der Bürste 13 können Abstreifelemente Anwendung finden, die dafür sorgen, dass bei der rückwärtigen Bewegung Kehrgut 12 einem gesonderten Behälter 44 zugeführt wird.

[0116] Weiter können Umlenkeinrichtungen unterschiedlicher Art im Bereich der Förderbänder 21, 22 angeordnet sein, um für eine Reinigung und Säuberung der Förderbänder zu sorgen.

[0117] Von der Erfindung umfasst ist beispielsweise auch, dass stromabwärts der Umlenkvorrichtung 49 der Figur 4 eine Abstreifvorrichtung, beispielsweise nach Art einer Bürstenhaaranordnung, vorgesehen ist, die dafür sorgt, dass eine Reinigung des Förderbandes 22 erfolgt.

[0118] Auch kann stromabwärts der Verzweigungsstelle 30, beispielsweise im Bereich einer in Figur 3 mit 55 bezeichneten Position, eine weitere Abstreifeinrichtung vorgesehen sein, die von dem Förderband 21 noch daran anhaftende Kehrgutreste abstreift.

[0119] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 ist sehr energiesparend ausgebildet und ermöglicht die Verwendung von Antrieben mit nur geringer Leistung. Insbesondere kann sowohl die Bürste 13, als auch die Hebeeinrichtung 18 vollständig elektrisch angetrieben werden, mit einer nur sehr geringen elektrischen Leistung, z. B. einer Batterie. Denkbar ist auch, für das Antreiben der Förderbänder 21, 22 und der Bürste 13 die dazu erforderliche Leistung von dem Antrieb einer selbstfahrend ausgebildeten Vorrichtung 10 abzuleiten.

[0120] Die Ausführungsbeispiele der Figuren 2ff der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die eine Hebeeinrichtung 18 verwenden, und die mit zwei Förderbändern 21, 22 kooperieren, können Varianten umfassen, bei denen in den Figuren nicht dargestellte, weitere Umlenkrollen und/oder Andrückrollen oder Spannrollen oder andere Spannmittel zur Spannung eines der beiden Förderbänder oder für beide Förderbänder vorsehen.

[0121] Insbesondere können derartige Anordnungen von Spannrollen, Andrückrollen, oder anderen Andrück- oder Klemmvorrichtungen dafür sorgen, dass entlang der Wegstrecke 28 eine ausreichende Klemmkraft erreicht wird. Weiter insbesondere können derartige Andrück- oder Klemmvorrichtungen auch nachstellbar oder nachjustierbar ausgebildet sein. Auch für eine Überprüfung der erforderlichen Klemmkraft können entsprechende Detektoren und Sensoren vorgesehen sein.

[0122] Falls eines oder mehrere Förderbänder 21, 22 Rippen 53 oder dergleichen aufweisen, kann vorgesehen sein, dass die Rippen elastisch und flexibel oder nachgiebig ausgebildet sind, oder formsteif ausgebildet sind.

[0123] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Rippen 53 regelmäßig oder unregelmäßig entlang der Fläche des jeweiligen Förderbandes 21, 22 angeordnet sind. Die Rippen 53 können auch zur Ausbeulungen oder Vorsprüngen geformt sein.

[0124] Die Oberfläche des Förderbandes 21, 22 kann alternativ oder zusätzlich zur Erzielung eines optimierten Klemmeffektes zum Klemmen des Kehrgutes 12 auch mit einer Texturierung, ggf. auch mit Ausnehmungen, versehen sein.

[0125] Gemäß den Figuren kann die Hebeeinrichtung 18 bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, insbesondere entlang der unteren Abschnitte der Förderbänder 21, 22, innerhalb eines Gehäuses angeordnet sein, wie dies z. B. in Figur 2 angedeutet ist.

[0126] Von der Erfindung umfasst ist aber auch, dass das untere Förderband 21 nach unten hin nicht von einem Gehäuse abgedeckt wird, und ggf. auch in Fahrtrichtung nach vorne nicht - wie in den Figuren gezeigt - von einem Gehäuse abgedeckt ist.

[0127] Hierdurch kann erreicht werden, dass das von

der Bürste 13 auf das Förderband 21 geworfene Kehrgut, wenn es das Transportband 21 nicht erreichen sollte, beispielsweise weil es zu weit geworfen wird (also In Fahrtrichtung 14 über das Förderband hinaus), nicht nach unten, auf einen Gehäuseboden fällt, und hier für eine Verschmutzung sorgt, sondern einfach auf die Bodenfläche 11 fällt, und nachfolgend nochmals von der Bürste nach oben befördert werden kann. Hierdurch kann die Hebeeinrichtung 18 insgesamt wartungsfrei ausgebildet werden.

[0128] Angemerkt sei, dass in den Figuren nicht dargestellt ist, aber durchaus von der Erfindung umfasst ist, wenn die Drehgeschwindigkeit der Bürste 13 und/oder die Fördergeschwindigkeit der Förderbänder 21, 22 und/oder die Antriebsleistung geändert oder gesteuert werden können. Auch kann vorgesehen sein, dass beispielsweise die Bürste 13 eine Höheneinstellung umfasst. Die Höheneinstellung kann beispielsweise manuell, aber auch elektronisch oder elektrisch ausgebildet sein.

[0129] Weiter können an den Förderbändern 21, 22 Vorrichtungen angreifen, mit denen die Spannung der Förderbänder und/oder unter Zuhilfenahme beispielsweise von Umlenkrollen oder Andrückrollen auch die Andrückkraft oder Klemmkraft der Förderbänder eingestellt, justiert oder auch mechanisch, elektrisch oder elektronisch gesteuert werden kann.

[0130] Ausweislich der Ausführungsbeispiele der Figuren 9 bis 14 sollen nun noch Vorrichtungen der erfindungsgemäßen Art anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben werden, die mit zwei gegenläufig rotierenden Bürsten 13, 56 operieren.

[0131] Figur 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Figur 2. Die Anhängengerätschaft ist auf ähnliche bzw. identische Weise an die selbstfahrende Vorrichtung angebunden, wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2. Auch die Hebeeinrichtung 18 und das Sammelbehältnis 16 sind ähnlich getroffen wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2 bis 4.

[0132] Im Unterschied zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ist eine erste In Fahrtrichtung 14 hintere Bürste 13 vorgesehen. Diese rotiert entgegen dem Uhrzeigersinn angetrieben um ihre Mittellängsachse 15.

[0133] Eine zweite Bürste 56 rotiert im Uhrzeigersinn um ihre Drehachse 57. Die beiden Drehachsen 15, 57 sind parallel zueinander ausgerichtet.

[0134] Die in Fahrtrichtung 14 vordere Bürste 56 kann zunächst gröbere Schmutzpartikel 58, 58a, 58b aufnehmen und über die angedeuteten Rampen oder Bleche der Hebeeinrichtung 18 zuführen. Nachfolgend kann dann die gegenläufig, nämlich entgegen dem Uhrzeigersinn rotierende Bürste 13 noch feinere Schmutzpartikel 59, 59a, 59b derselben Hebeeinrichtung 18 zuführen.

[0135] Die größeren Schmutzpartikel können beispielsweise Blätter, Stroh oder Halme oder groß dimensionierte oder schwere Schmutzpartikel umfassen. Die in Fahrtrichtung 14 hintere Bürste 13 kann nachfolgend

feinere, leichtere und kleinere Schmutzpartikel erfassen.

[0136] Die beiden Bürsten 13, 56 können mit gleichen oder unterschiedlichen Borsten, aus z. B. gleichem oder unterschiedlichem Material und mit gleichen oder unterschiedlichen Längen ausgestattet sein. Die beiden Bürsten 13, 56 können mit gleichen oder unterschiedlichen Andruckkräften den Boden beaufschlagen. Die Bürsten 13, 56 können von einem gemeinsamen Antrieb oder von unterschiedlichen Antrieben angetrieben sein, mit gleichen oder mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten und mit gleichen oder unterschiedlichen Anpressdrücken. Die beiden Bürsten 13, 56 können gemeinsam oder bei einer Variante auch unabhängig voneinander höhenverstellbar sein.

[0137] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 9 ist ein wie in Figur 2 beschriebenes Sammelbehältnis 16 vorgesehen.

[0138] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 10 bis 14 ist die Anordnung, Funktion und Arbeitsweise der Bürsten 13, 56 gleichermaßen getroffen wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 9. Hier ist allerdings jeweils ein Sammelbehältnis 16 in Form eines kastenförmigen Körpers 61 vorgesehen, der sich durch die lichte Weite der von den beiden Förderbändern 21, 22 gebildeten Hebeeinrichtung 18 hindurch erstreckt. Aus einer Zusammenschau der Figuren 10 und 11 ergibt sich, dass hier die beiden Förderbänder vollständig außerhalb der Kontur des Kastens 61 um das Sammelbehältnis 16 herumgeführt werden.

[0139] Die entsprechenden Umlenkrollen und Walzen 45f und 45g bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 11 sind bezogen auf die Darstellung der Figur 3 nach links verlagert.

[0140] Ein freifallender Materialstrom, der sich gemäß Figur 11 von der Abgabestelle in die Kiste 61 erstreckt, ist in Figur 11 mit dem Bezugszeichen M bezeichnet.

[0141] Ausweislich des Ausführungsbeispiels der Figur 12 kann das Sammelbehältnis 16, 61 um eine Neigungsachse 62 kippbar ausgebildet sein und so auf diese Weise, entlang der Pfeilrichtung des Pfeiles PE ein einfaches Entladen über eine Rutsche oder Rampe ermöglichen. Die Anhebung des Behältnisses 61 in die Kippposition 63 gemäß Figur 12 kann manuell oder motorisch angetrieben erfolgen.

[0142] Ausweislich des Ausführungsbeispiels der Figur 13 kann eine Entladung des Sammelbehältnisses 16 bzw. der Kiste 61 infolge einer Ausziehbewegung nach Art einer Schublade erfolgen. Hier kann zunächst die Kiste 61 entgegen der Fahrtrichtung, bezogen auf das Fahrzeug - manuell oder motorisch - nach hinten herausgezogen werden und sodann um die Neigungsachse 62 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt werden, bis in eine Position gemäß Figur 13. Auch hier kann das in der Kiste 61 befindliche Kehrgut nun die Rutsche hinabrutschen. Hierdurch wird eine sehr einfache und bequeme Entladung ermöglicht.

[0143] Ausweislich des Ausführungsbeispiels der Figur 14 ist hier in der Kiste 61 eine Transportvorrichtung

65 vorgesehen. Diese kann ein endlos umlaufendes Transportband umfassen, das den Boden der Kiste 61 ausbildet. Auch hier kann eine Entladung durch Betätigung des Förderbands des Transportbehältnisses entgegen dem Uhrzeigersinn und durch Förderung des Kehrgutes in Richtung des Pfeils PE in Figur 14 eine Leerung des Behältnisses 61 erfolgen.

[0144] Bei den Ausführungsbeispielen in den Figuren 9 bis 14 ist an der Anhängengerätschaft Jeweils ein Rad 60 dargestellt. Bei anderen Ausführungsbeispielen kommt die Anhängengerätschaft ohne Räder aus oder weist zwei oder mehr Räder auf, die an einer oder an mehreren Achsen angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Aufnahme von Kehrgut (12) von einer Bodenfläche (11), umfassend eine Bürste (13), die um eine quer zur Fahrtrichtung (14) gerichtete Achse (15) drehbar ist, und mit der das Kehrgut hin zu einem Sammelbehältnis (16) förderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Förderweg (17) des Kehrgutes, stromabwärts der Bürste, eine Hebeeinrichtung (18) angeordnet ist, die das Kehrgut in vertikaler Richtung (19) anhebt und zu einer oberhalb der Bürste gelegenen Abgabestelle (20) hin transportiert, von der das Kehrgut dem Sammelbehältnis zuführbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu der Bürste (13) eine zweite, gegenläufig rotierende Bürste (56) vorgesehen ist, wobei die Hebeeinrichtung zwischen den beiden Bürsten angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebeeinrichtung (18) zwei gleichsinnig umlaufende Förderbänder (21, 22) umfasst, zwischen denen, insbesondere unmittelbar zwischen denen, das Kehrgut einklemmbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kehrgut (12) im Förderweg stromabwärts der Abgabestelle (20) einen in das Sammelbehältnis (16) oder einen auf eine Transportvorrichtung (51) fallenden Materialstrom (23) ausbildet.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder nach einem auf Anspruch 2 rückbezogenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband eine Fläche (24) umläuft, deren Normalenvektor (25) der Fahrtrichtung entspricht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder nach einem auf Anspruch 2 rückbezogenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in einer Fahrtrichtung (14)

der Vorrichtung vordere Bürste (56) ausgebildet ist, um grobe oder größere Schmutzpartikel (58) der Hebeeinrichtung zuzuführen und die in Fahrtrichtung hintere Bürste (13) der beiden Bürsten dazu ausgebildet ist, der Hebeeinrichtung demgegenüber kleinere oder feinere Schmutzpartikel (59) zuzuführen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) selbstfahrend ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) als Anhängengerätschaft (38) ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sammelbehältnis (16) in Fahrtrichtung (14) vor der oder oberhalb der wenigstens einen Bürste (13, 56) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sammelbehältnis (16) kippbar ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Bürste (13, 56) motorisch angetrieben ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sammelbehältnis (16) eine Ladekante (27) aufweist, die oberhalb der wenigstens einen Bürste (13, 56) angeordnet ist.
13. Vorrichtung (10) zur Aufnahme von Kehrgut (12) von einer Bodenfläche (11), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend eine rotierbare Bürste (13), mit der das Kehrgut einer Hebeeinrichtung (18) zuführbar ist, die zwei gleichsinnig umlaufende Förderbänder (21, 22) umfasst, die das Kehrgut (12) entlang einer Wegstrecke (28) unmittelbar zwischen sich einklemmen, und die das Kehrgut unmittelbar oder mittelbar einem Sammelbehältnis (16) für das Kehrgut zuführen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zwei gegenläufig rotierbare Bürsten (13, 56) umfasst, mit denen das Kehrgut der Hebeeinrichtung zuführbar ist, wobei die Hebeeinrichtung zwischen den beiden Bürsten angeordnet ist.
15. Verfahren zum Aufnehmen von Kehrgut (12), umfassend die folgenden Schritte:

a) Bewegen einer Bürste (13) entlang einer Bo-

denfläche (11),

b) dabei Rotieren der Bürste (13) zwecks Abheben des Kehrgutes von der Bodenfläche,

c) werfen des Kehrgutes auf ein Förderband (21) einer Hebeeinrichtung,

5

d) Transportieren und Anheben des Kehrgutes bis hin zu einer Abgabestelle (20),

e) unmittelbares oder mittelbares Zuführen des Kehrgutes von der Abgabestelle (20) zu einem Sammelbehältnis (16),

10

f) Einklemmen des Kehrgutes, Insbesondere unmittelbar, zwischen dem Förderband (21) und einem zweiten, gleichsinnig umlaufenden Förderband (22) entlang einer Wegstrecke (28).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

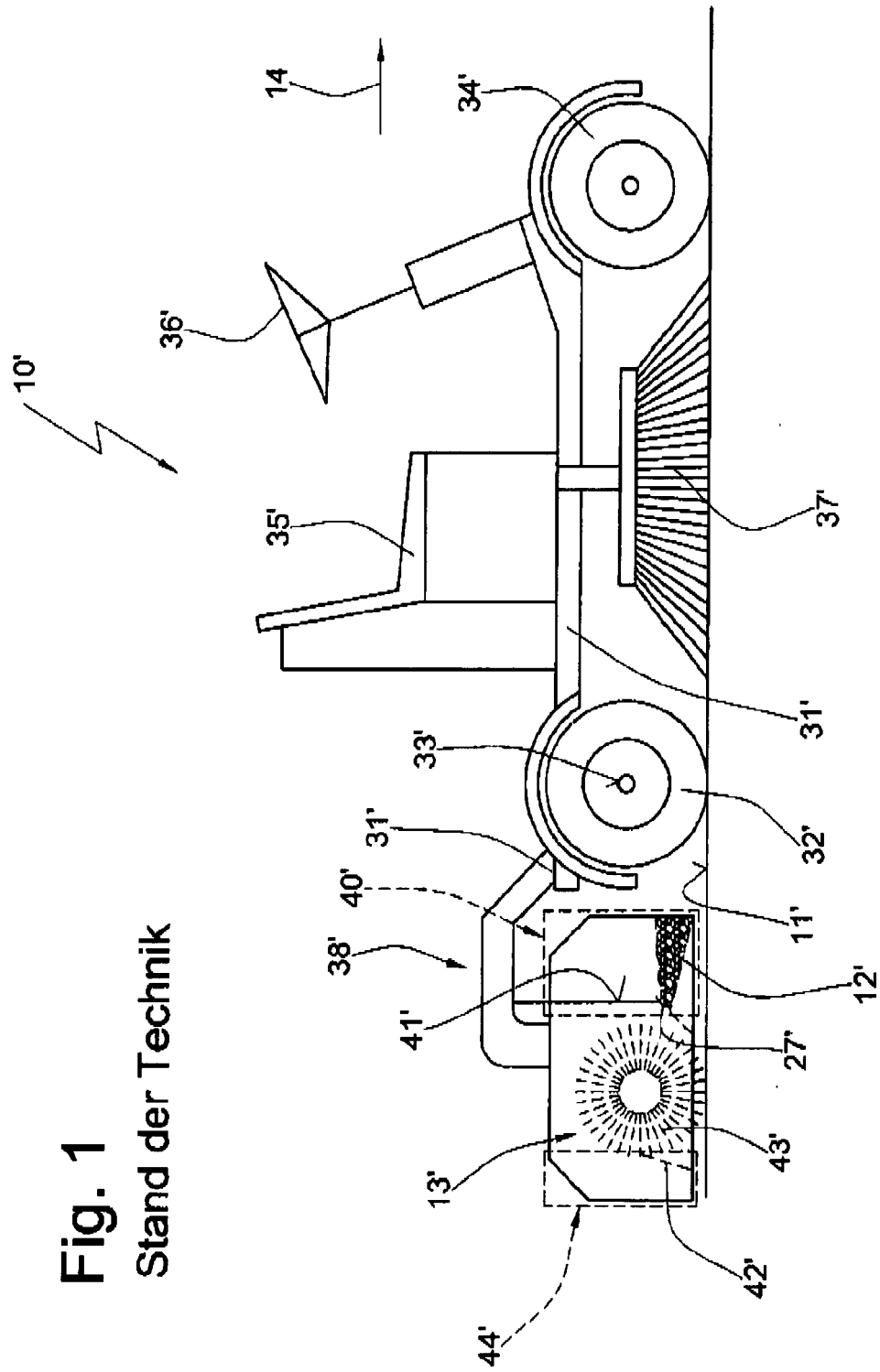
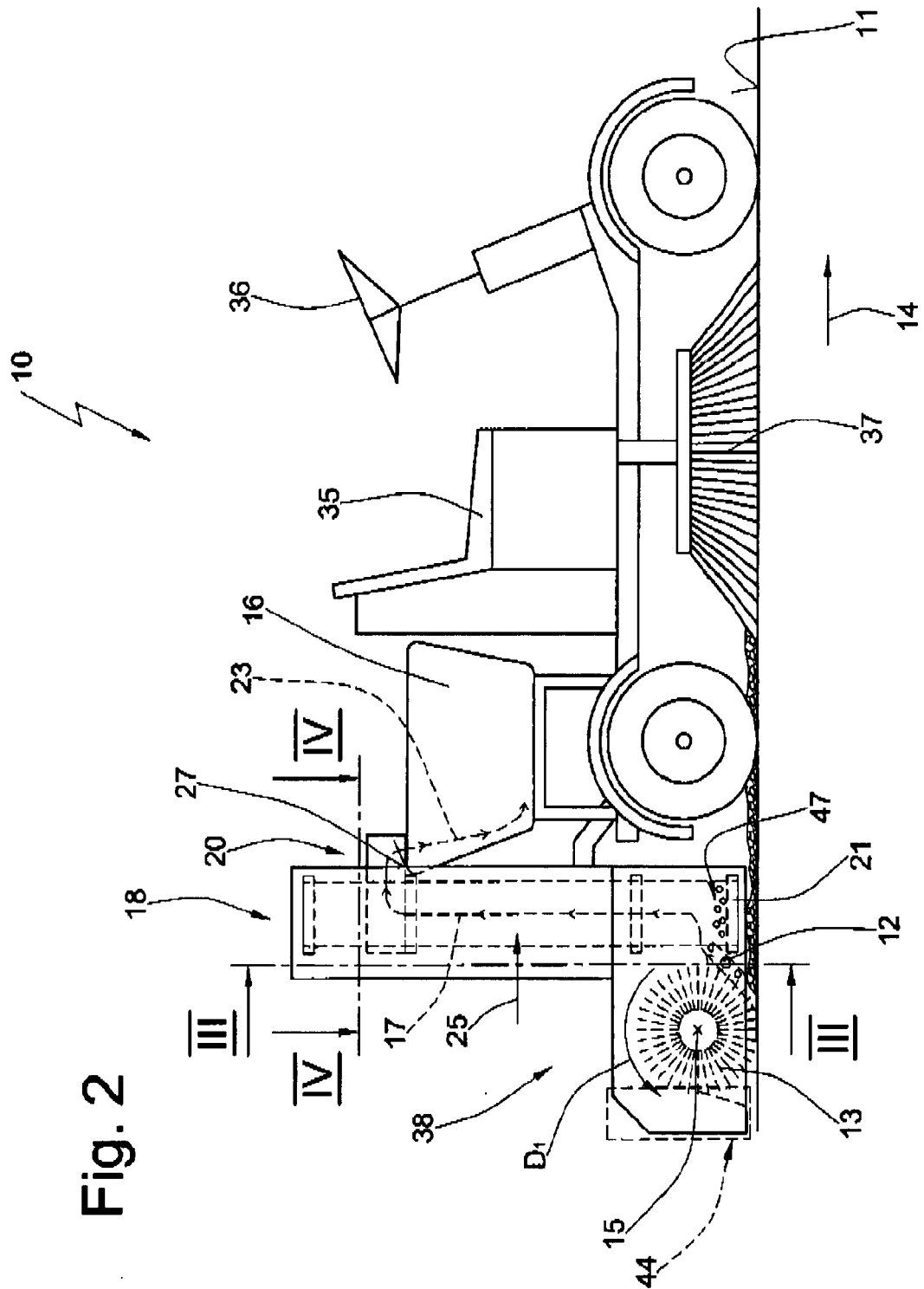
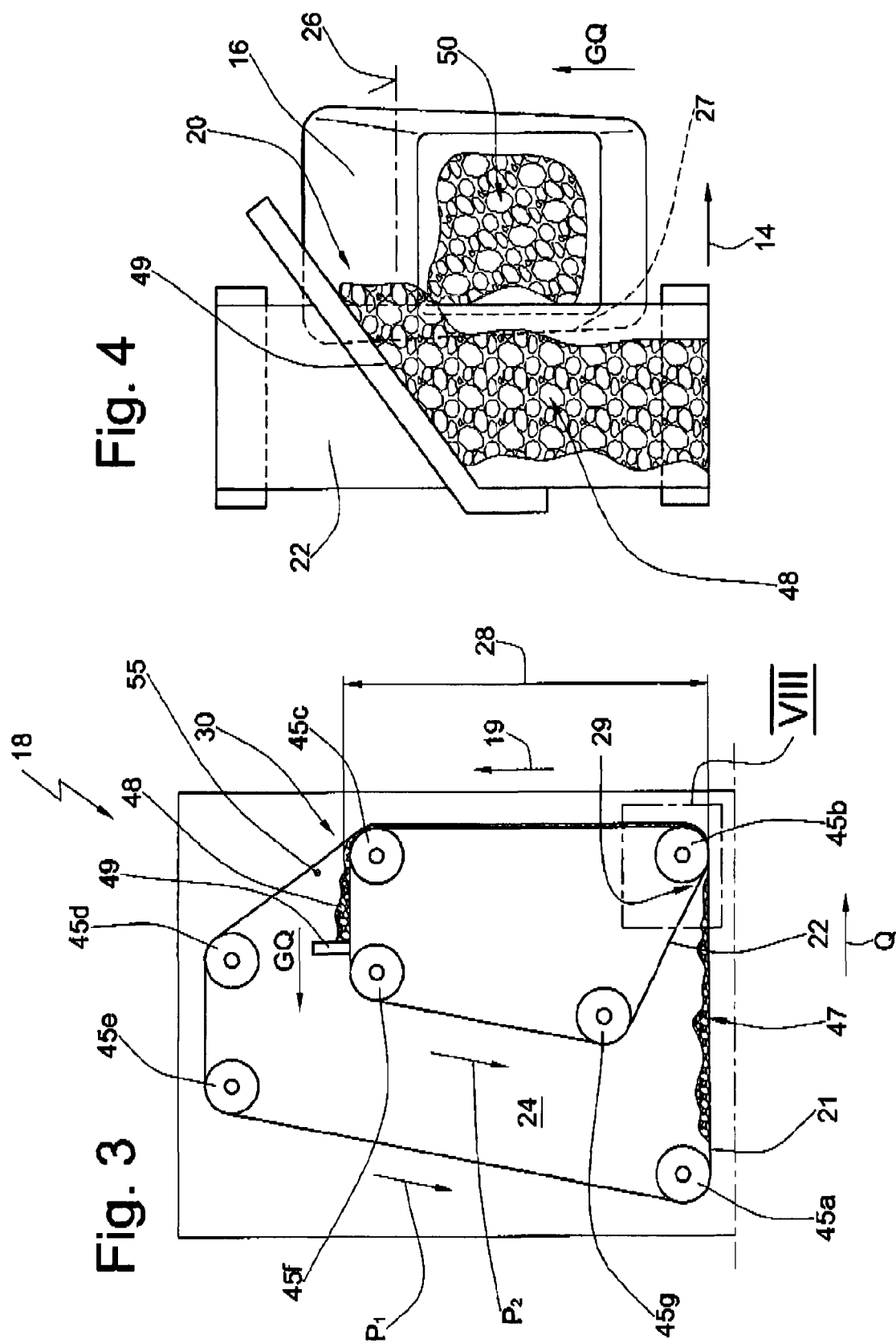


Fig. 1
Stand der Technik





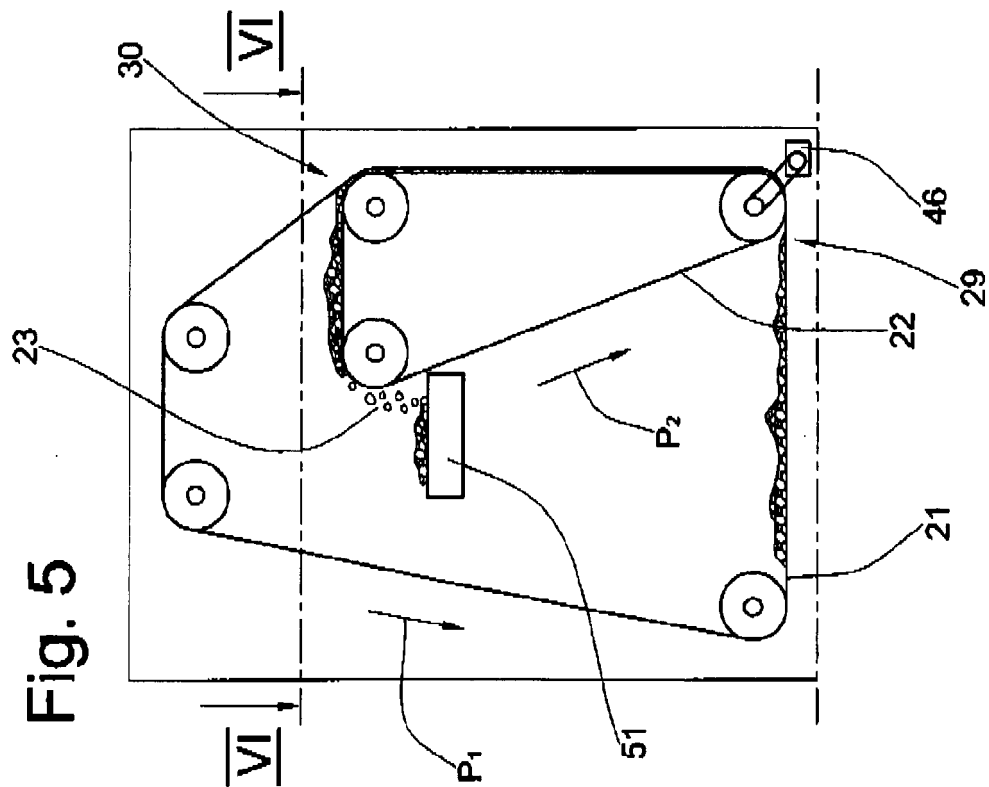
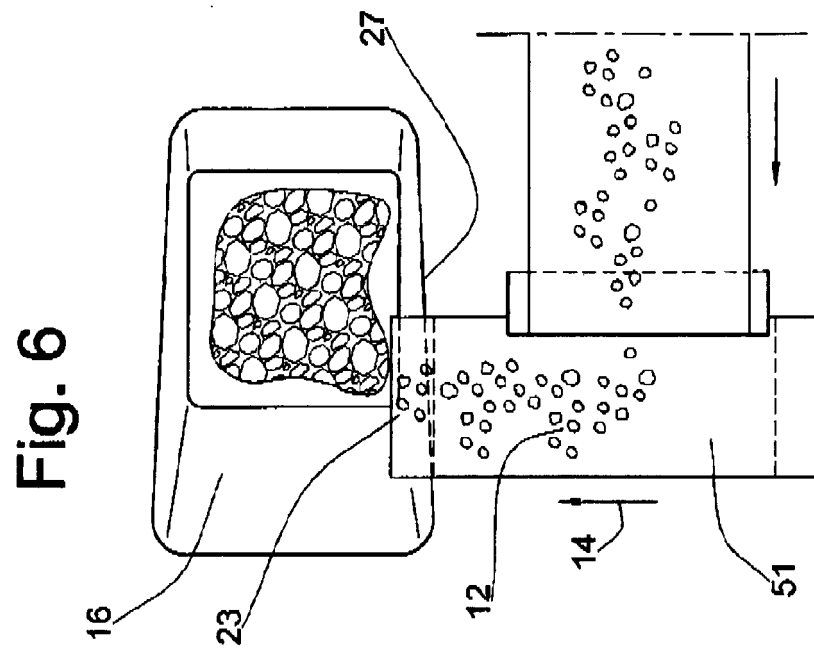
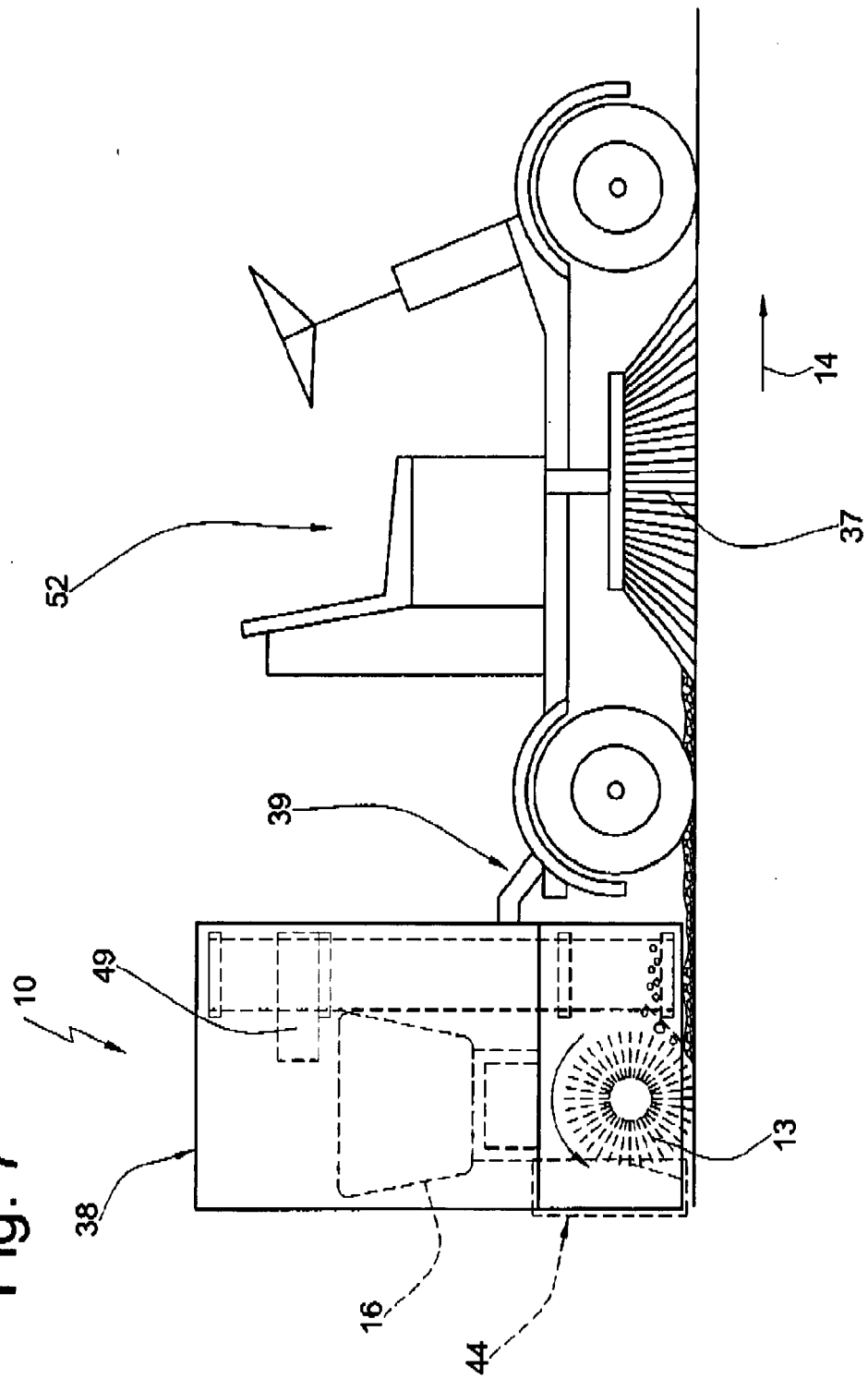


Fig. 7



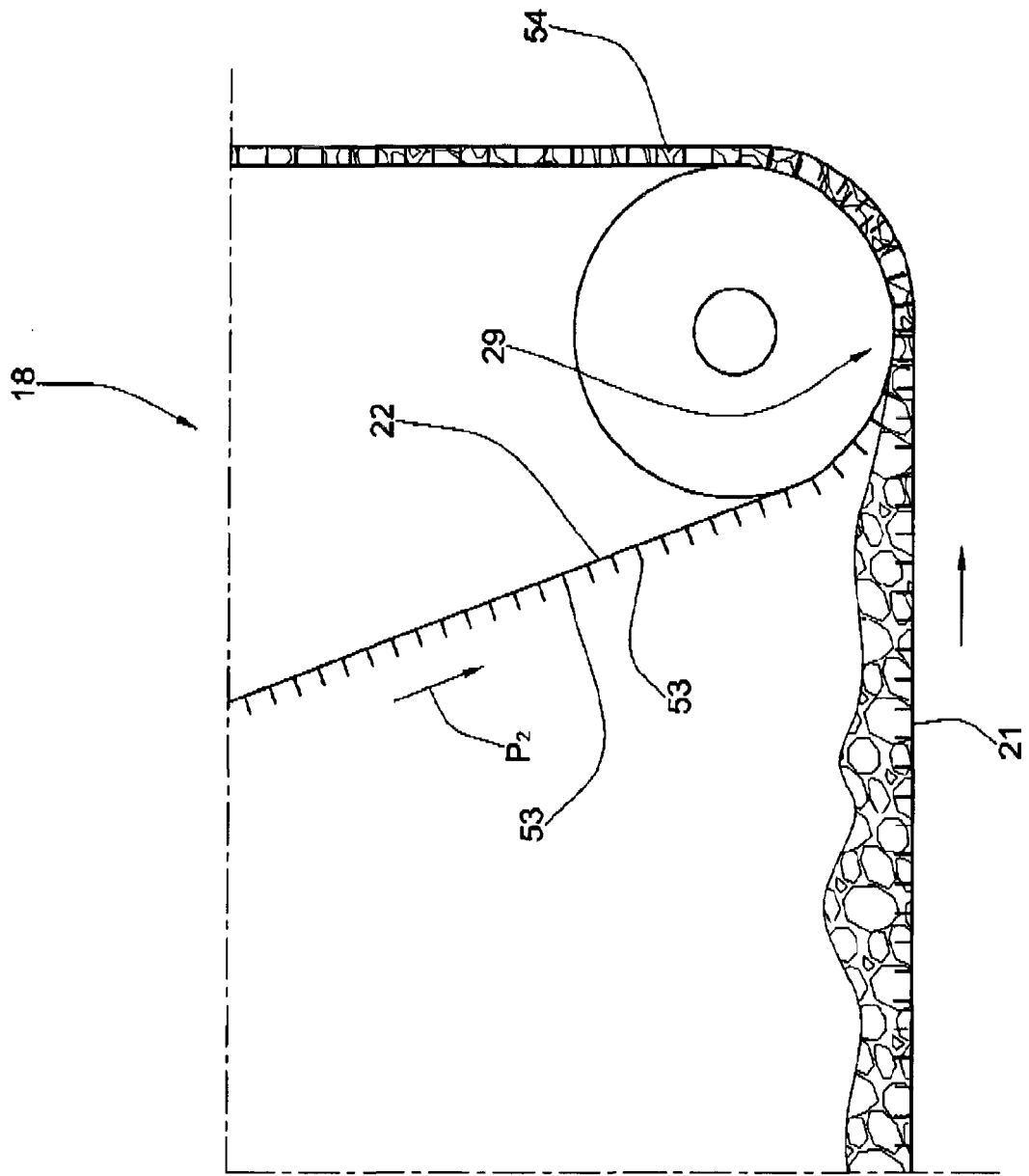
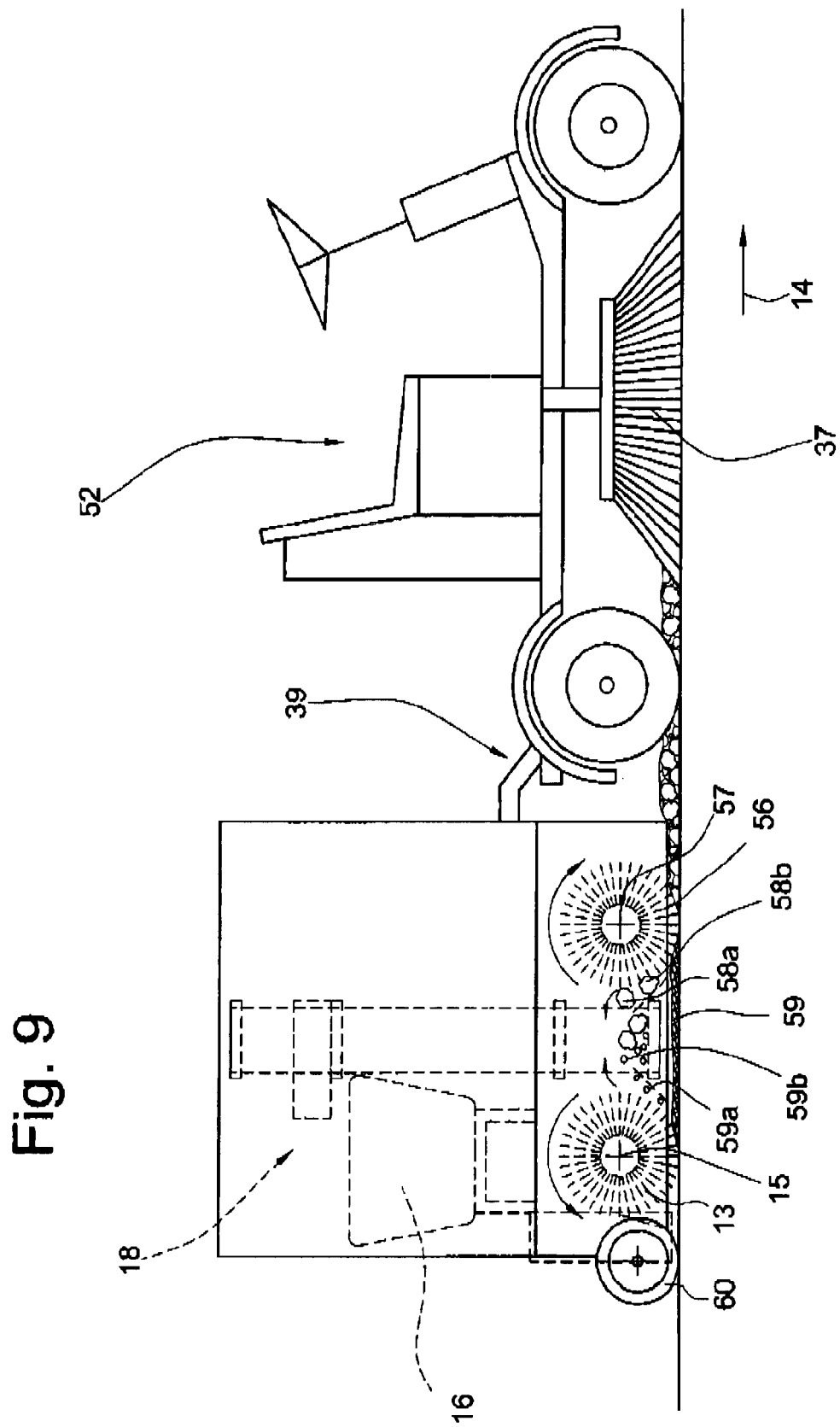


Fig. 8



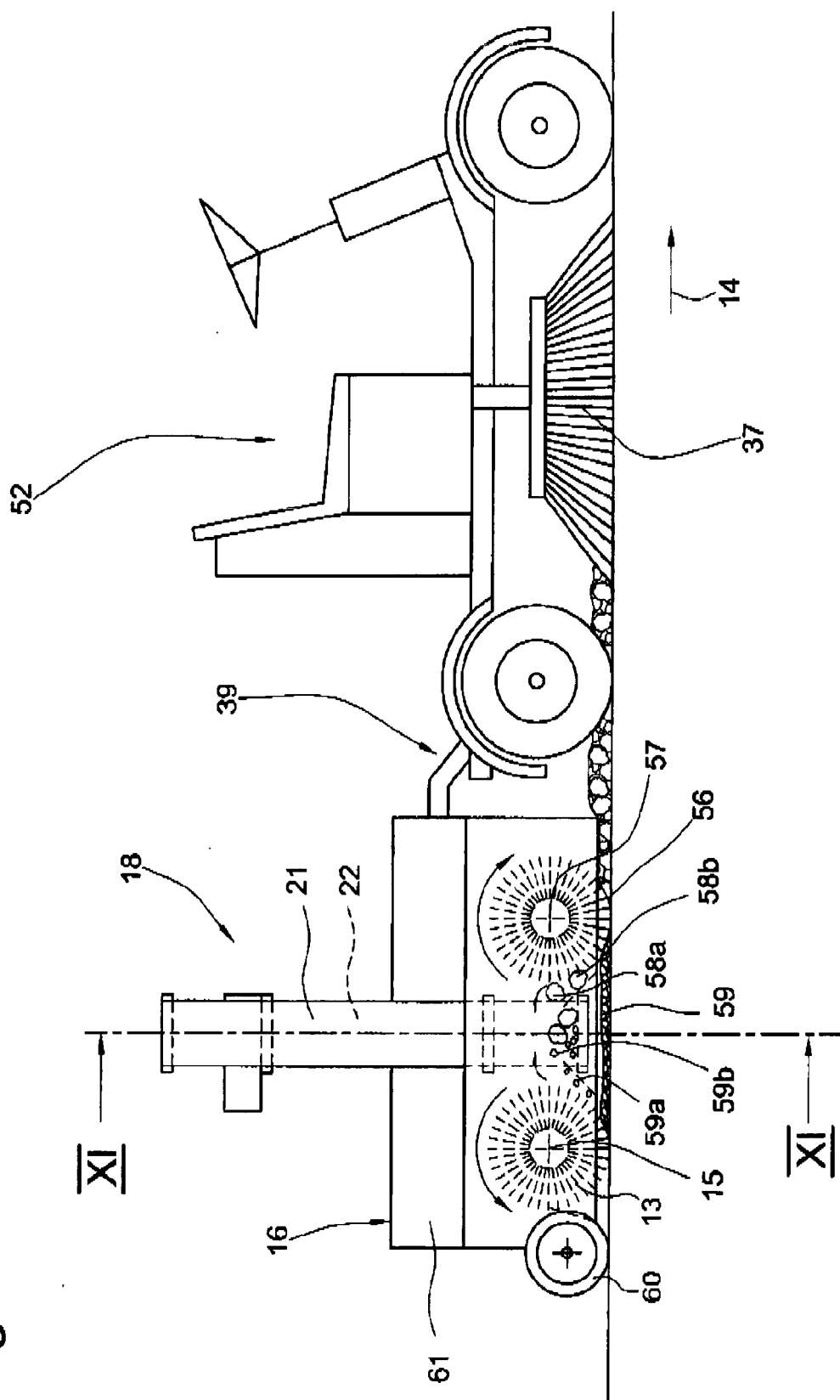


Fig. 10

Fig. 11

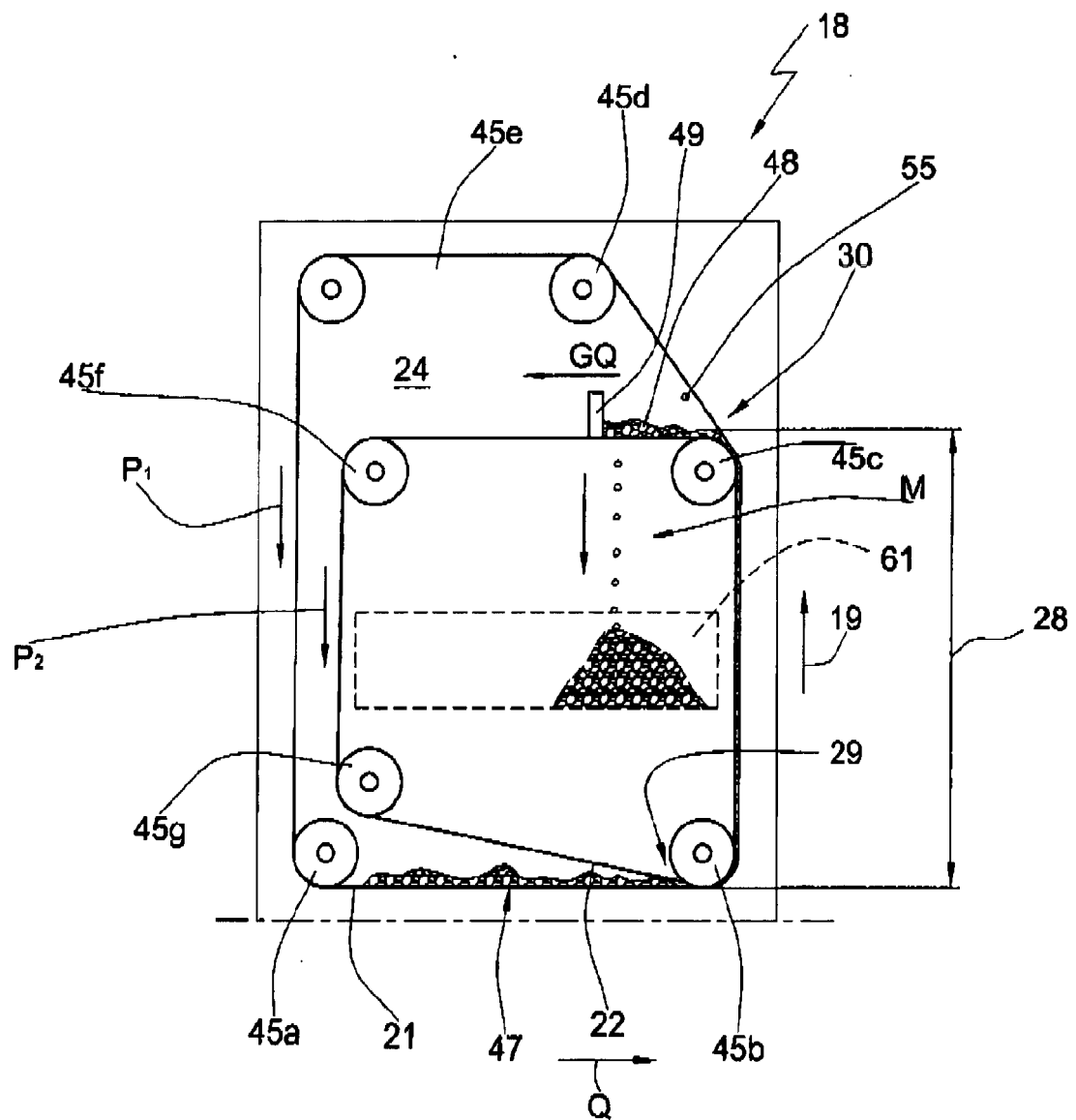


Fig. 12

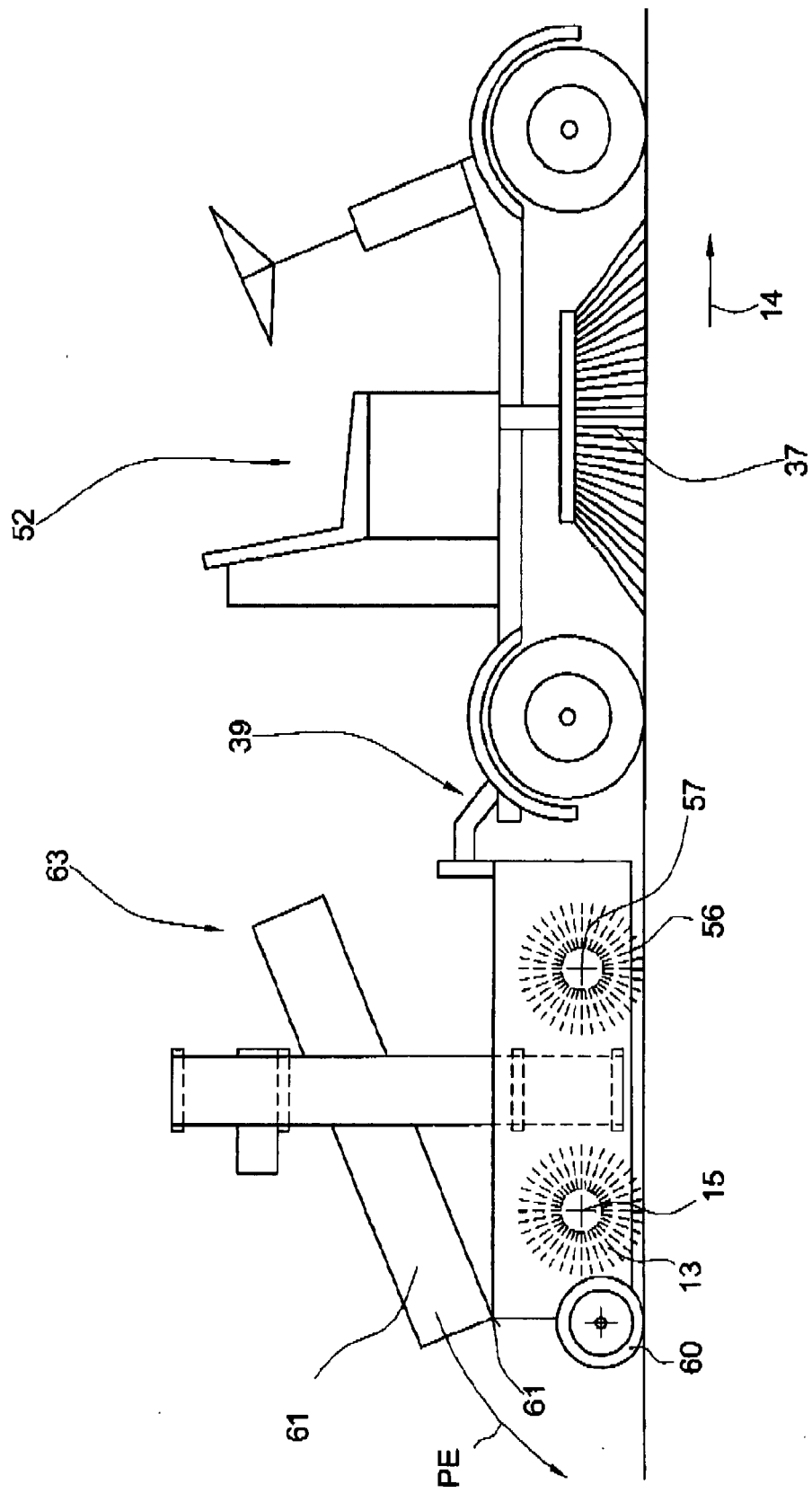
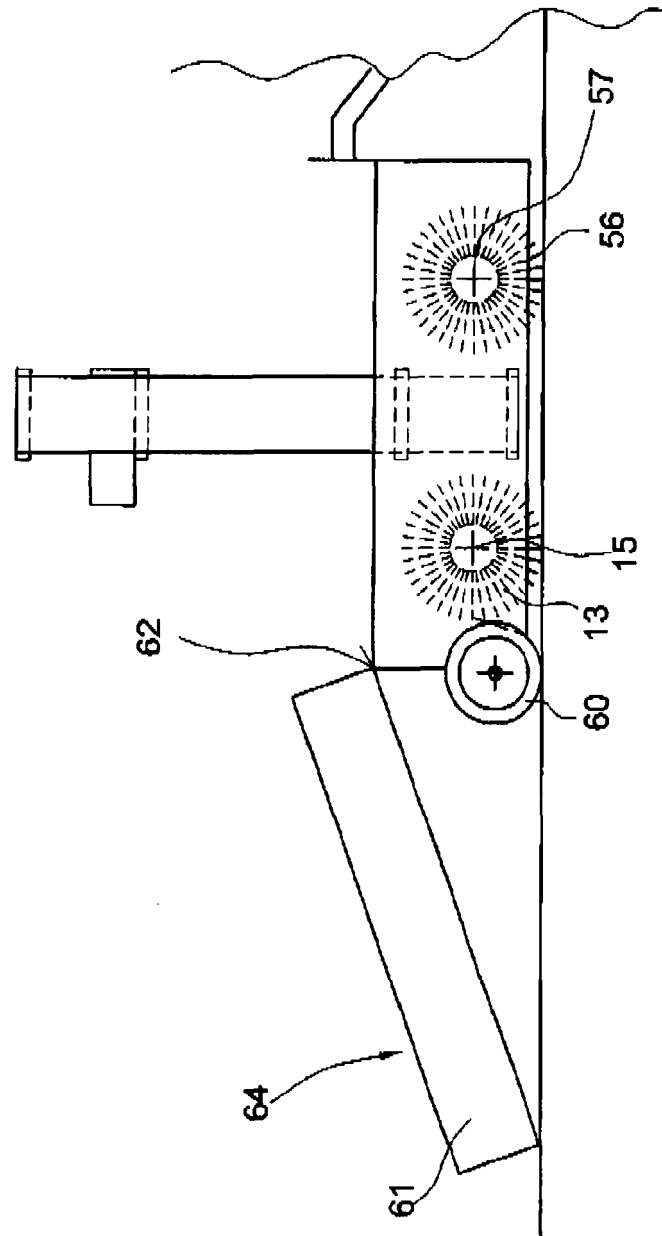


Fig. 13





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1524

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2013 105493 U1 (BERLINER STADTREINIGUNGSBETR E ANSTALT DES OEFFENTLICHEN RECHTS [DE]) 9. Januar 2014 (2014-01-09) * Absätze [0001], [0005], [0006], [0010] - [0020], [0031], [0037], [0039] - [0040] * * Ansprüche 1,4,8,10; Abbildungen 1-8 *	1,2,4,7-12	INV. E01H1/04 E01H1/05
Y		6	
A		3,5,13-15	
X	CN 201 089 886 Y (GANG XU) 23. Juli 2008 (2008-07-23) * Seite 7, Zeile 5 - Seite 8, Zeile 5 * * Ansprüche 1,2; Abbildungen 3-6 *	1,2,4,7,9-12	
Y		6	
A		3,5,8,13-15	
X	US 4 754 521 A (ZONI SERGIO [IT]) 5. Juli 1988 (1988-07-05) * das ganze Dokument *	1,2,4,7,9-12	
Y		6	
A		3,5,8,13-15	
X	FR 2 663 056 A1 (CARRE DENIS; RIVARD CLAUDE) 13. Dezember 1991 (1991-12-13) * Seite 1, Absatz 1-3 * * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 5 * * Seite 4, Absatz 3 * * Seite 4, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 29 * * Seite 8, Absatz 3 * * Ansprüche 1,2,4,7; Abbildung 1 *	1,2,4,7-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01H B65G
Y		6	
A		1-5,7-15	
Y	EP 2 350 393 A1 (AEBI SCHMIDT DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 3. August 2011 (2011-08-03) * Absätze [0001], [0003], [0005], [0006], [0008], [0031], [0038]; Ansprüche 1,5; Abbildungen 2,8 *	6	
A		1-15	
A	US 1 335 637 A (BARRIE CHARLES E) 30. März 1920 (1920-03-30) * das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 2018	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 00 1524

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202013105493 U1	09-01-2014	DE 202013105493 U1	09-01-2014
		WO 2015081930 A1	11-06-2015
-----		-----	
CN 201089886 Y	23-07-2008	KEINE	
-----		-----	
US 4754521 A	05-07-1988	IT 1195887 B	27-10-1988
		US 4754521 A	05-07-1988
-----		-----	
FR 2663056 A1	13-12-1991	KEINE	
-----		-----	
EP 2350393 A1	03-08-2011	DE 102009006766 A1	20-05-2010
		DK 2350393 T3	02-01-2013
		EP 2350393 A1	03-08-2011
		ES 2396488 T3	21-02-2013
		HR P20121058 T1	31-01-2013
		WO 2010043406 A1	22-04-2010
-----		-----	
US 1335637 A	30-03-1920	KEINE	
-----		-----	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10137802 A1 [0005]
- DE 102012013272 [0049] [0101]