



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2007 015 031 U1 2009.04.16

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2007 015 031.8

(22) Anmeldetag: 26.10.2007

(47) Eintragungstag: 12.03.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 16.04.2009

(51) Int Cl.⁸: E01C 23/085 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**SMG Sportplatzmaschinenbau GmbH, 89269
Vöhringen, DE**

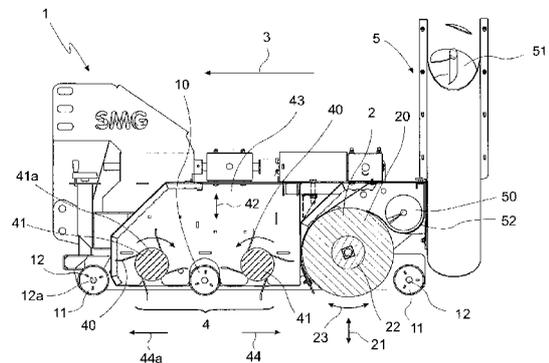
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Patent- und Rechtsanwälte Pfister & Pfister, 87700
Memmingen**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:
**US 59 51 780 A
JP 05-0 51 915 A
DE 103 56 526 A1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrbare Vorrichtung mit einer Abtraggvorrichtung für das Füllgut auf einem Kunstrasenplatz**

(57) Hauptanspruch: Fahrbare Vorrichtung mit einer Abtraggvorrichtung für das Abtragen zumindest eines Teiles des Füllgutes auf einem Kunstrasenplatz, dadurch gekennzeichnet, dass in Fahrtrichtung (3) vor der Abtraggvorrichtung (2) eine Füllgutfördereinheit (4) vorgesehen ist, um zumindest einen Teil des Füllgutes aus dem Flor des Kunstrasens in den oberen Bereich des Kunstrasens zu fördern.



Beschreibung

ber.

[0001] Die Erfindung betrifft eine fahrbare Vorrichtung mit einer Abtragsvorrichtung für das Abtragen zumindest eines Teiles des Füllgutes auf einem Kunstrasenplatz.

[0002] Kunstrasen gewinnt als Spielfläche zum Beispiel für Fussball oder Feldhockey eine immer größere Bedeutung. Der Kunstrasen wird dabei als Bahnenware nebeneinander verlegt und gegebenenfalls auch miteinander verbunden. Es ist des Weiteren bekannt, Füllgut, zum Beispiel Sand und/oder Gummigranulat, in einer möglichst homogenen Weise auf dem Kunstrasenplatz auszubringen, um dadurch ein Verrutschen des Kunstrasens zuverlässig zu vermeiden.

[0003] Von Zeit zu Zeit muss allerdings zumindest der obere Bereich des Füllgutes entfernt werden, um zum Beispiel den Platz zu säubern oder aber den Kunstrasenhalme wieder etwas aufzulockern beziehungsweise aufzustellen.

[0004] Es ist hierzu bekannt, das Füllgut abzusaugen. Allerdings ist dieses Vorgehen sehr energieaufwändig und daher teuer. Des Weiteren ist die Entnahmeleistung, also der Abtrag an Füllgut pro m² nicht genau definierbar.

[0005] Des Weiteren ist es bekannt, mit Bürsten das Füllgut aus dem Kunstrasen herauszukehren. Dabei sind die Borsten der Bürste zum Beispiel auf einer rotierenden Walze angeordnet und kehren das Füllgut in einen entsprechenden Auffangbehälter. Hierbei ist es nachteilig, dass die Bürsten die hochstehenden Halme des Kunstrasens zur Seite drücken und das Kehrergebnis deswegen sehr unbefriedigend ist, da das sowieso fast am Rücken des Kunstrasens, im sogenannten Flor, befindliche Füllgut durch die zusätzlich umgedrückten Halme durch die Khehbewegung nicht erreicht wird.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, die eingangs beschriebenen Vorrichtungen zu verbessern.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einer fahrbaren Vorrichtung wie eingangs beschrieben und schlägt vor, dass in Fahrtrichtung vor der Abtragsvorrichtung eine Füllgutfördereinheit vorgesehen ist, um zumindest einen Teil des Füllgutes aus dem Flor des Kunstrasens in den oberen Bereich des Kunstrasens zu fördern.

[0008] Als Flor wird dabei der Bereich des Kunstrasens verstanden, der dem Trägergewebe beziehungsweise dem Rücken zugewandt ist. Er liegt dem freien Ende der Halme aus Kunststoffasern gegenüber.

[0009] In diesem Bereich befindet sich aufgrund der Benutzung des Kunstrasenplatzes nach kurzer Zeit das Füllgut, das heißt, die Halme des Kunstrasens stehen durch das Füllgut nach oben vor, das Füllgut beschwert den Kunstrasen. Durch den erfindungsgemäßen Einsatz der Füllgutfördereinheit wird erreicht, dass zumindest ein Teil des Füllgutes aus dem unteren Bereich des Kunstrasens, dem Florbereich, in den oberen Bereich des Kunstrasens gebracht wird und dann durch die Abtragsvorrichtung leichter und effektiver erfasst und abtransportiert werden kann. Dabei beschreibt der obere Bereich die Oberseite des Kunstrasens, aber auch einen Bereich am vorderen, freien Ende des Halmes. Der erfindungsgemäße Effekt wird schon dann erreicht, wenn ein Teil des Füllgutes aus der sich aufgrund der normalen Benutzung ergebenden Füllguthöhe heraustransportiert wird, da bereits dieser Füllgutanteil dann sehr leicht und effektiv durch die Abtragsvorrichtung abgetragen wird.

[0010] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass als Füllgutfördereinheit mindestens eine mit Zinken ausgestattete rotierende Walze vorgesehen ist. Die Achse dieser rotierenden Walze ist bevorzugt im Wesentlichen parallel orientiert zur Ebene des Kunstrasens. Geschickterweise sind dabei die Zinken am Umfang der Walze derart versetzt, um ein möglichst effektives Herausfordern des Füllgutes aus dem Florbereich des Kunstrasens zu erreichen. Dabei ist gefunden worden, dass es günstig ist, wenn die Zinken zum Beispiel schraubenförmig, also auf Schraubenlinien auf der Mantelfläche der Walze angeordnet sind. Bevorzugterweise ist dabei die Achse der Walze rechtwinklig zur Fahrtrichtung orientiert, wodurch die Belastung des Kunstrasens reduziert wird. Überraschenderweise wird mit dem Einsatz einer mit Zinken ausgestatteten rotierenden Walze als Füllgutfördereinheit auch erreicht, dass der Kunstrasen entsprechend aufgelockert wird, also insbesondere auch die Halme kammartig aufgerichtet werden. Durch diese Ausgestaltung erreicht die Erfindung also mehrere Effekte. Es wird nicht nur ein effektives und gut einstellbares Abtragvermögen an Füllgut durch die Erfindung realisiert, welches effizient, also kostengünstig aufgrund sparsamen Energieeinsatzes erfolgt, es wird gleichzeitig auch der Kunstrasen gepflegt und die Halme wieder ausgerichtet.

[0011] In der erfindungsgemäßen Weiterentwicklung ist gefunden worden, dass die Füllgutfördereinheit zwei gegensinnig rotierende, mit Zinken ausgestattete Walzen aufweist. Die Zinken beider Walzen greifen, wie oben beschrieben, in den Kunstrasen ein. Natürlich erfährt die Zinke einen entsprechenden Widerstand bei der Rotationsbewegung durch die Halme des Kunstrasens sowie dem in den Kunstrasen eingestreutem Füllgut. Die Zinken sind daher auch ausreichend elastisch. Das Drehmoment der

Walze führt zu einer Zugbewegung am Kunstrasen. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird erreicht, dass der Kunstrasen nicht in eine Richtung geschoben wird, dabei ist nämlich zu beachten, dass Kunstrasenbahnen auch ohne eine Verbindung mit Nachbarbahnen verlegt werden und gerade im Endbereich, wenn das Füllgut fast komplett aus dem Kunstrasen entnommen ist, ein Verschieben des Kunstrasens leicht möglich sein kann.

[0012] Als besonders günstig hat es sich dabei herausgestellt, dass die in Fahrtrichtung erste Walze im Bereich des Kunstrasens eine in Fahrtrichtung weisende Bewegungskomponente besitzt. Aufgrund des gegensinnigen Antriebes der beiden Walzen dreht sich dann die zweite Walze derart, dass diese im Bereich des Kunstrasens, also in dem Bereich in welchem die Zinke in die Halme beziehungsweise in den Flor eingreift, eine der Fahrtrichtung entgegengesetzte Bewegungskomponente aufweist. Durch diese Ausgestaltung wird der Kunstrasen im Bereich der Vorrichtung, insbesondere unterhalb der Vorrichtung regelrecht Blatt- oder straffgezogen.

[0013] In einer weiteren erfindungsgemäßen Variante ist vorgesehen, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Zinken auf der Walze höher ist als die Fahrgeschwindigkeit der Vorrichtung.

[0014] Hierdurch wird erreicht, dass möglichst jeder Bereich des Kunstrasens von den Zinken durchstrichen wird und gegebenenfalls sogar mehrfach von Zinken bearbeitet wird. Natürlich ist es vorteilhaft, die Umfangsgeschwindigkeit, das heißt die Rotationsgeschwindigkeit der Walzen entsprechend zu steuern, um die Auflockerung beziehungsweise den Anteil des Füllgutes, welcher in dem Rasen nach oben transportiert wird, zu beeinflussen und zu steuern.

[0015] Die Erfindung beansprucht eine Füllgutfördereinheit. Diese kann sehr variabel ausgebildet sein, es können auch unterschiedliche Konzepte für die Füllgutförderung Verwendung finden. In dem zuerst geschilderten Fall besteht diese Füllgutfördereinheit aus einer mit Zinken ausgestatteten, rotierenden Walze. Es ist aber auch möglich, zum Beispiel pflugähnliche Anordnungen als Füllgutfördereinheit mit dem angegebenen Effekt zu realisieren.

[0016] Des Weiteren ist in einer erfindungsgemäßen Variante vorgesehen, ein umlaufendes Band mit Stacheln vorzusehen, wobei die Stacheln, ähnlich wie die Zinken, den Kunstrasen durchkämmen. Es ergeben sich eine Vielzahl unterschiedlicher Varianten für die Realisierung der Füllgutfördereinheit.

[0017] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Füllgutfördereinheit einen Antrieb aufweist, der von dem Antrieb der fahrbaren Vorrichtung getrennt ist. Dadurch ist es grundsätzlich

möglich, die Förderleistung der Füllgutfördereinheit unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit der Vorrichtung zu beherrschen.

[0018] Natürlich ist es möglich in einer einfachen Variante der Erfindung eine starre Kopplung zwischen dem Fahrtrieb der fahrbaren Vorrichtung und dem Antrieb der Füllgutfördereinheit zu realisieren.

[0019] Als Antrieb für die Füllgutfördereinheit beziehungsweise als Rotationsantrieb für die mit Zinken ausgestattete Walze finden zum Beispiel Hydraulikantriebe oder Benzin-beziehungsweise Elektromotoren Verwendung.

[0020] In einer bevorzugten Variante der Erfindung wird vorgesehen, dass die Füllgutfördereinheit anhebbar und absenkbar ist. Durch die Höhenverstellbarkeit der Füllgutfördereinheit ist die Arbeitstiefe einstellbar. Für den Fall, dass die Füllgutfördereinheit aus mehreren Teilelementen besteht, wie zum Beispiel in dem Anwendungsfall, bei welchem erfindungsgemäß zwei gegensinnig rotierende Walzen vorgesehen sind, ist es möglich, jeder einzelnen Teileinheit eine einzelne Einstellbarkeit der Arbeitshöhe zuzuordnen. Gelöst wird dies zum Beispiel durch einfache Stellmotoren. So kann zum Beispiel die Arbeitsposition der in Fahrtrichtung ersten Walze höher sein, da diese den ersten Bereich des Füllgutes aufzulockern hat und die Arbeitstiefe der zweiten Walze ist dann niedriger, um tiefere Bereiche des Füllgutes zu erreichen.

[0021] Die Höhenverstellung wird einfach mit einer Schienen- oder Schwenkhebellagerung, zusammen mit einem Stellantrieb realisiert.

[0022] Auch die Ausgestaltungen der Walzen müssen nicht zwingend gleich sein. Die Breite, die Dichte und die Anordnung der Zinken ist erfindungsgemäß variabel oder auch zwischen beiden Walzen gleich.

[0023] Neben der Variante, dass in jedem Teilelement der Füllgutfördereinheit ein eigenständiger Höhenantrieb für das Anheben oder Absenken zugeordnet ist, ist natürlich auch ein gemeinsamer Antrieb, wie er zum Beispiel auch in der Zeichnung gezeigt ist, realisierbar.

[0024] Günstigerweise wird in einer erfindungsgemäßen Variante vorgesehen, dass zwischen den beiden rotierenden Walzen ein Abstützrad vorgesehen ist. Geschickterweise ist die Drehrichtung der beiden Walzen so gewählt, dass der Kunstrasen zwischen den beiden Walzen straffgezogen wird. In diesem Bereich stützt sich dann das Abstützrad auf dem Kunstrasen ab und bewirkt so, dass der Kunstrasen nicht verschoben wird, wenn dann nachfolgend die Abtragsvorrichtung das Füllgut abträgt.

[0025] Dabei ist erfindungsgemäß an der Vorrichtung eine Vielzahl von Reifen beziehungsweise gegebenenfalls auch Walzen vorgesehen, um eine möglichst gute Gewichtsverteilung zu erreichen und die Flächenbelastung im Bereich der Auflagepunkte möglichst zu reduzieren. Durch die Anordnung des Abstützrades beziehungsweise einer Abstützwalze zwischen den beiden rotierenden Walzen wird ein Verrutschen des Kunstrasens zuverlässig vermieden.

[0026] Ein weiterer Vorzug der Erfindung liegt darin, dass die Abtragsvorrichtung das im oberen Bereich des Kunstrasens liegende Füllgut abträgt. Die der Abtragsvorrichtung vorfahrende Füllgutfördereinheit fördert das Füllgut aus dem Flor, also aus dem unteren Bereich des Kunstrasens in den oberen Bereich des Kunstrasens und lockert ihn dabei gegebenenfalls auch noch auf. Das dann im oberen Bereich des Kunstrasens liegende Füllgut wird dann von der Abtragsvorrichtung erfasst und abgetragen, das heißt, vom Kunstrasen entfernt. Diese Vorgehensweise ist sehr energiesparend.

[0027] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Abtragsvorrichtung als mit Borsten bestückte Bürstenwalze ausgebildet ist. Eine solche Bürstenwalze ist für das Abkehren des als Schüttgut realisierten Füllgut günstig.

[0028] Auf der Mantelfläche der Walze befinden sich dabei eine Vielzahl von Borsten in möglichst homogener Weise, um ein möglichst gleichartiges Bürstenergebnis zu erreichen. Die Borsten kehren dann das granulate Füllgut (zum Beispiel Gummigranulat oder Sand) in eine entsprechende Auffangkammer, von dort aus wird dann das Füllgut weitertransportiert.

[0029] Alternativ hierzu ist in der erfindungsgemäßen Variante vorgesehen, dass als Abtragsvorrichtung eine Absaugeinheit vorgesehen ist. Diese kann zum Beispiel ausgebildet sein wie ein Staubsauger, die das im oberen Bereich des Kunstrasens beziehungsweise auf dem Kunstrasen aufliegende Füllgut absaugt.

[0030] Die Erfindung umfaßt auch eine Variante, bei der eine oder mehrere Bürstenwalzen mit wenigstens einer Absaugeinheit zusammenwirken. Dabei kann die Abtragung von auf dem Kunstrasen liegendem Füllgut noch effizienter erfolgen.

[0031] Geschickterweise ist in einer erfindungsgemäßen Weiterentwicklung eine Höhenverstellbarkeit der Abtragsvorrichtung vorgesehen. Erfindungsgemäß wird also nicht nur für die Füllgutfördereinheit sondern auch für die Abtragsvorrichtung eine Höhenverstellung, realisiert durch eine entsprechende Führung mit Antrieb (genauso wie für die Füllgutförder-

einheit), vorgesehen. Geschickterweise wird dabei diese Höhenverstellbarkeit ebenfalls unabhängig von der der Füllgutfördereinheit realisiert, wodurch das Abtragergebnis der Abtragsvorrichtung (zum Beispiel der Bürstenwalze) einstellbar ist.

[0032] Es ist klar, dass durch die Einstellbarkeit der verschiedenen Höhenlagen der Abtragsvorrichtung einerseits und der Füllgutfördereinheit andererseits das Bearbeitungsergebnis beim Abtrages des Füllgutes vom Kunstrasen variierbar und auch einstellbar ist. Hieraus ergeben sich eine hohe Anpassbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung für die verschiedensten Anwendungsfälle.

[0033] Günstigerweise besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Auffangbehälter für das abgetragene Füllgut. Hieraus resultiert eine kompakte erfindungsgemäße Vorrichtung.

[0034] Alternativ hierzu ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Fördervorrichtung für das von der Abtragsvorrichtung aufgenommene Füllgut aufweist, um das Füllgut auf einen von der Vorrichtung getrennt fahrenden Auffangbehälter zu fördern. Dadurch ist es möglich, auf einem separatem Fahrzeug einen deutliche größeren Auffangbehälter vorzusehen und so eine möglichst effektive Abfahrt des ausgearbeiteten Füllgutes zu erreichen.

[0035] Geschickterweise ist in Förderrichtung des Füllgutes vor dem Auffangbehälter ein Trennsieb für das Füllgut vorgesehen. Hierdurch wird erreicht, dass Verunreinigungen, die unter Umständen auf dem Kunstrasenplatz aufliegen, nicht in das wiederzuverwendende Füllgut eingemischt werden, sondern frühzeitig hiervon wieder separiert werden.

[0036] Die erfindungsgemäße fahrbare Vorrichtung ist entweder eine selbstfahrende Vorrichtung, bei welcher dann zum Beispiel die Bedienperson mit der Vorrichtung mitfährt, also die Vorrichtung einen eigenen Fahrersitz aufweist oder aber die erfindungsgemäße Vorrichtung ist als geschleppte Vorrichtung realisiert. Sie wird dann zum Beispiel durch eine entsprechende Kupplung an eine Zugmaschine, zum Beispiel einem Traktor oder ähnlichem angeschlossen.

[0037] In der einzigen Zeichnung ist die Erfindung schematisch in einer Ansicht gezeigt.

[0038] Die Vorrichtung 1 ist in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel als selbstfahrende Vorrichtung realisiert. Sie besitzt eine Mehrzahl von Rädern 11 tragende Achsen 12.

[0039] Die Vorwärtsfahrtrichtung ist mit dem Pfeil 3 angegeben. Nach der Vorderachse 12a schließt sich in diesem Ausführungsbeispiel die Füllgutförderein-

heit **4** an. Die Füllgutfördereinheit **4** besteht hierbei aus einem Träger **43**, der auf dem Fahrzeuggestell der Vorrichtung **1** höhenverstellbar (angedeutet durch den Doppelpfeil **42**) gelagert ist. Der Träger **43** besitzt seinerseits zwei drehbare Walzen **41**, die an dem unteren Ende des Trägers **43** angeordnet sind. Die in Fahrtrichtung vordere Walze **41a** rotiert dabei in Uhrzeigerichtung, die in Fahrtrichtung hintere, zweite Walze **41** in entgegengesetzter Richtung.

[0040] Der Träger **43** nimmt den Rotationsantrieb für die Walzen **41** auf. Dieser Antrieb ist von dem Fahrtrieb der Vorrichtung **1** getrennt. An den Walzen **41** stehen beinahe tangential mehrere, in dem hier ausgeführten Beispiel jeweils vier Zinken **40** ab. Der Radius des Flugkreises dieser Zinken ist ungefähr doppelt so groß wie der Radius der Walze **41**. Die Zinken **40** sind am äußeren Ende in radialer Richtung abgewinkelt.

[0041] Durch die Höhenverstellbarkeit des Trägers **43** (Doppelpfeil **42**) gegenüber der Vorrichtung **1** ist die Tiefe des vorstehenden Endes der Zinken **40** und damit auch die Lage des Flugkreises einstellbar. Damit ist auch die Einwirktiefe der Zinken **40** in den Kunstrasen, aus welchem die Vorrichtung **1** verfahrbar ist, variierbar. Normalerweise ist die Anordnung so getroffen, dass die Zinken **40** nach unten vorstehen und durch die rotierende Bewegung der Walze **41** regelmäßig durch die Halme des Kunstrasens durchkämmen. Dabei erreicht das untere Ende der Zinken **40** problemlos auch das in den Kunstrasen eingestreute Füllgut und fördert dieses in einer schaufelnden Bewegung aus dem unteren Bereich, dem Florbereich, nahe dem Trägergewebe oder dem Rücken des Kunstrasens, in den oberen Bereich, also in den mittleren Halmbereich bis in den Bereich des freien Endes der Halme beziehungsweise auf den Kunstrasen selber. Diese Bereiche zählen ebenfalls zu dem oberen Bereich des Kunstrasens.

[0042] Es ist klar, dass durch die Höheneinstellbarkeit der Füllgutfördereinheit **4** (Doppelpfeil **42**) natürlich auch die Eingriffstiefe der Zinken **40** in die in den Kunstrasen eingestreute Füllgutschicht variierbar ist.

[0043] Auf der Walze **41** befinden sich dabei eine Vielzahl von Zinken **40**, die zum Beispiel schraubenförmig versetzt zueinander angeordnet sind. Die Rotationsgeschwindigkeit der Walzen ist so hoch gewählt, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Zinken beim Eingriff in den Kunstrasen deutlich höher ist oder sehr viel größer ist als die Fahrgeschwindigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1**.

[0044] Die Rotationsrichtung der Walzen **41**, **41a** ist dabei so gewählt, dass der Kunstrasen, der unterhalb der Vorrichtung **1** liegt (hier nicht gezeigt), gestrafft wird. Dies ist durch die beiden entgegengerichteten Pfeile **44**, **44a** gezeigt. Die Pfeile **44**, **44a** sind die

Kraftrichtungen, die in dem Kunstrasen herrschen, aufgrund der durch den Kunstrasen durchkämmenden Zinken der jeweiligen Walzen **41**, **41a**. Sie entsprechen Bewegungskomponenten der rotierenden Zinken. Dabei ist die Anordnung so gewählt, dass die in Fahrtrichtung vordere Walze **41a** (hier links) eine derartige Drehbewegung ausführt, das die Zinken, die den Kunstrasen durchkämmen, eine Bewegungskomponente in Fahrtrichtung aufweisen.

[0045] Die hintere, zweite Walze **41** besitzt eine hierzu entgegengesetzte Drehrichtung, hieraus resultiert aufgrund des Widerstandes der Zinken **40** in dem Kunstrasen die Kraftkomponenten **44a** beziehungsweise **44**.

[0046] Geschickterweise wird gerade in dem Bereich, in welchem durch die beiden Walzen **41**, **41a** der Kunstrasen straffgezogen wird, ein Abstützrad **10** (also zwischen den beiden Walzen **41**, **41a**) angeordnet und drückt zusätzlich den Kunstrasen auf seine Unterlage. Dadurch wird erreicht, dass zu dem Zeitpunkt, an welchem die Abtragsvorrichtung **2** den hochgeförderten Bereich erreicht, der Rasen wieder möglichst eben und flach, also nicht wellig oder stockend ausgerichtet ist.

[0047] Auch die Abtragsvorrichtung **2** ist höhenverstellbar. Dies ist durch den Doppelpfeil **21** angedeutet. Die Höhenverstellbarkeit kann dabei in gleicher Weise, also gemeinsam mit der Höhenverstellbarkeit **42** der Füllgutfördereinheit oder getrennt hiervon, realisiert sein.

[0048] Die Abtragsvorrichtung **2** in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist als Bürstenwalze **20** realisiert, auf einer Welle **22** sind Bürsten angeordnet. Die Rotationsrichtung der Bürste ist auch wieder in Uhrzeigerichtung (siehe Pfeil **23**).

[0049] Die eingesetzten Borsten an der Bürstenwalze **20** sind größer als der Durchmesser der Welle **22**. Durch die Bürstenwalze **20** wird das aufgelockerte, in den oberen Bereich des Kunstrasens transportierte Füllgut abgekehrt und zunächst zu einer Förderrinne **52** transportiert, in welcher eine Förderwalze **50** das Füllgut in eine Fußbereich eines Förderturmes mit einer Förderschnecke **51** fördert. Mit der Förderschnecke **51** wird das Füllgut hochgehoben und zum Beispiel in einen Auffangbehälter, der neben der erfindungsgemäßen Vorrichtung **1** mitfährt, abtransportiert.

[0050] Der Antrieb der Förderwalze **50** ist gegebenenfalls ausschaltbar, wodurch mit der Förderrinne **52** ein kleiner Pufferspeicher besteht, um zum Beispiel das Fahrzeug mit dem vollen Auffangbehälter gegen ein Fahrzeug mit einem leeren Auffangbehälter austauschen zu können. Förderwalze **50**, Förderschnecke **51** und Förderrinne **52** sind Teile der För-

dervorrichtung 5.

[0051] Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind Versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

[0052] Sollte sich hier bei näherer Prüfung, insbesondere auch des einschlägigen Standes der Technik, ergeben, daß das eine oder andere Merkmal für das Ziel der Erfindung zwar günstig, nicht aber entscheidend wichtig ist, so wird selbstverständlich schon jetzt eine Formulierung angestrebt, die ein solches Merkmal, insbesondere im Hauptanspruch, nicht mehr aufweist.

[0053] Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

[0054] Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht werden.

[0055] Merkmale, die nur in der Beschreibung offenbart wurden, oder auch Einzelmerkmale aus Ansprüchen, die eine Mehrzahl von Merkmalen umfassen, können jederzeit zur Abgrenzung vom Stande der Technik in den ersten Anspruch übernommen werden, und zwar auch dann, wenn solche Merkmale im Zusammenhang mit anderen Merkmalen erwähnt wurden beziehungsweise im Zusammenhang mit anderen Merkmalen besonders günstige Ergebnisse erreichen.

Schutzansprüche

1. Fahrbare Vorrichtung mit einer Abtragsvorrichtung für das Abtragen zumindest eines Teiles des Füllgutes auf einem Kunstrasenplatz, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Fahrtrichtung (3) vor der Abtragsvorrichtung (2) eine Füllgutfördereinheit (4) vorgesehen ist, um zumindest einen Teil des Füllgutes aus dem Flor des Kunstrasens in den oberen Bereich des Kunstrasens zu fördern.

2. Fahrbare Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Füllgutfördereinheit (4) mindestens eine mit Zinken (40) ausgestattete rotierende Walze (41) vorgesehen ist.

3. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekenn-

zeichnet, dass als Füllgutfördereinheit (4) zwei gegenseitig rotierende, mit Zinken (40) ausgestattete Walzen (41) vorgesehen sind.

4. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Zinken (41) auf der Walze höher, insbesondere erheblich höher ist als die Fahrgeschwindigkeit der Vorrichtung (1).

5. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllgutfördereinheit (4) einen Antrieb aufweist, der von dem Antrieb der fahrbaren Vorrichtung (1) getrennt ist.

6. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllgutfördereinheit (4) anhebbar und absenkbar (42) ist.

7. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden rotierenden Walzen (41) ein Abstützrad (10) vorgesehen ist.

8. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in Fahrtrichtung (3) erste Walze (41a) im Bereich des Kunstrasens eine in Fahrtrichtung weisende Bewegungskomponente (44a) besitzt.

9. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtragsvorrichtung (2) das im oberen Bereich des Kunstrasens liegende Füllgut abträgt.

10. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtragsvorrichtung (2) als mit Borsten bestückte Bürstenwalze (20) ausgebildet ist.

11. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Abtragsvorrichtung (2) eine Absaugeinheit vorgesehen ist.

12. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Abtragsvorrichtung eine mit einer Bürstenwalze (20) kombinierte Absaugeinheit vorgesehen ist.

13. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Höhenverstellbarkeit (21) der Abtragsvorrichtung (2).

14. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) einen Auffangbehälter für das abgetragene Füllgut aufweist.

15. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) eine Fördervorrichtung (5) für das von der Abtragsvorrichtung (2) aufgenommene Füllgut aufweist, um das Füllgut auf einen von der Vorrichtung getrennt fahrenden Auffangbehälter zu fördern.

16. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung des Füllgutes vor dem Auffangbehälter ein Trennsieb für das Füllgut vorgesehen ist.

17. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine geschleppte Vorrichtung (1).

18. Fahrbare Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine selbstfahrende Vorrichtung (1).

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

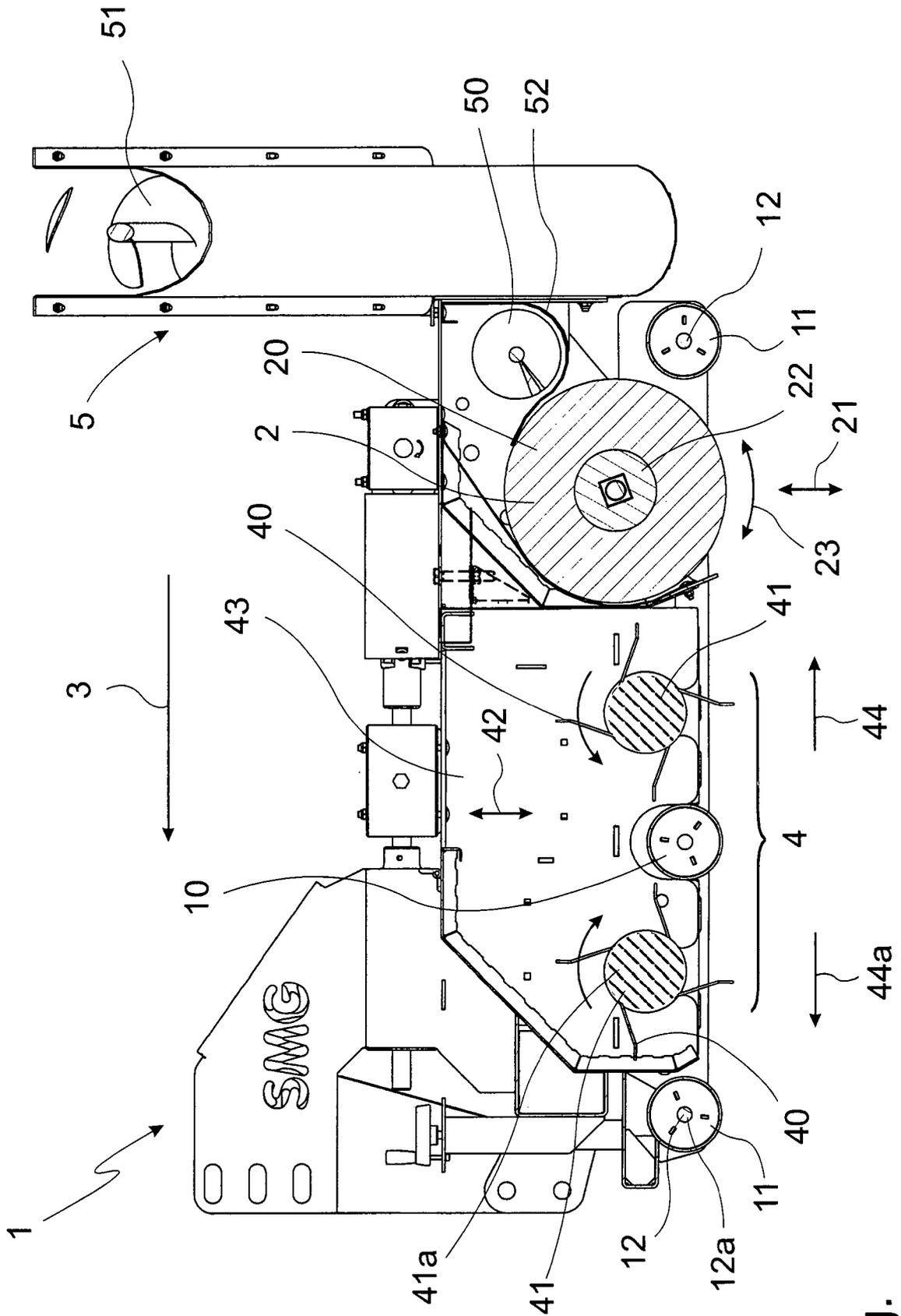


Fig.