(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 01 005 T2** 2006.04.20

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 405 557 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 01 005.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 360 103.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **09.09.2003**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.04.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **13.07.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.04.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***A01F 29/00*** (2006.01)
A01K 5/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0212056 **27.09.2002** **FR**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI

(73) Patentinhaber:
Kuhn-Audureau S.A., La Copechagniere, FR

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Bonnaudet, Jean-Claude, 85260 La Copechagniere, FR; Rulleau, Samuel, 85140 Chauche, FR; Berniche, Alexandre, 85000 La Roche sur Yon, FR

(54) Bezeichnung: **Verteilmaschine**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zur Verteilung von Futtermitteln oder anderem Gut für Vieh. Sie umfasst einen Wagenkasten zum Transport des Guts, mindestens ein in einem sich am Vorderende des Wagenkastens befindenden Gehäuse untergebrachtes Ausschleudergebläse, wobei das Gehäuse eine zum Wagenkasten ausgerichtete Öffnung für den Einlass des Guts und eine laterale Öffnung für den Auslass des Guts umfasst, mindestens eine mit Schneidwerkzeugen versehene Auflockertrommel, die sich am Einlass des Gehäuses des Gebläses befindet, und über der Auflockertrommel angeordnete Halteelemente.

[0002] Eine Maschine dieser Art ist aus dem Patent FR-2 784 541 bekannt.

[0003] Eine Maschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 ist aus der Schrift WO-0147345-A bekannt.

[0004] Diese Maschine ist besonders zur Verteilung von Heu, Silage oder Ballensilage an Tiere bekannt. Wenn der Verwender ein einziges Gut, wie zum Beispiel Heu, verteilen möchte, muss er es ein einziges Mal durch die Auflockertrommel leiten, die es austrägt und gleichmäßig zum Gebläse weiterleitet. Dieses Letztere schleudert es dann bis in Tröge der Tiere aus.

[0005] Wenn der Verwender aus verschiedenem Gut bestehendes Futter verteilen möchte, muss er zuvor ein homogenes Gemisch bilden. Dazu ändert er die Ausschleuderrichtung und führt das Gut nach seinem Durchlaufen der Auflockertrommel und des Gebläses zum Wagenkasten zurück. Nach zwei oder drei Durchgängen ist das Futter richtig vermischt und kann an die Tiere verteilt werden.

[0006] Bei diesem Mischvorgang kommt es oft vor, dass Gutblöcke unterschiedlicher Zusammensetzung eine Art Dach vor der Auflockertrommel bilden und den Prozess blockieren. Dann muss der Verwender manuell eingreifen, um den Durchgang freizumachen. Dieser Eingriff ist mühselig und bringt einen großen Zeitverlust mit sich.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, die oben genannten Nachteile der bekannten Maschinen zu überwinden.

[0008] Dazu besteht ein wichtiges Merkmal der Erfindung darin, dass die Halteelemente an einer Ablenkwand befestigt sind, die bezüglich der Auflockertrommel in mindestens zwei verschiedene Stellungen verschiebbar ist, eine erste, in der sie der Auflockertrommel angenähert ist und sich nahe der Horizontalen befindet, und eine zweite, in der sie weiter von der Auflockertrommel entfernt und weiter zur Vertikalen angehoben ist, so dass der Durchgangsquerschnitt zwischen der Ablenkwand und der Auflockertrommel an seinem hinteren Ende viel größer ist als an seinem vorderen Ende.

[0009] Die erste Stellung der Ablenkwand kann vorteilhafterweise zur Verteilung eines einzigen Guts gewählt werden. Das Annähern der Ablenkwand und der Halteelemente der Auflockertrommel gestattet das Einstellen des Gutdurchgangs zum Gebläse. Somit ist es möglich im Hinblick auf eine gleichförmige Verteilung des Guts in die Tröge einen optimalen Ausschleuderaustrag zu erhalten.

[0010] Das Entfernen der Ablenkwand und der Halteelemente der Auflockertrommel begünstigt den Durchgang von Gut unterschiedlicher Beschaffenheit, das in unregelmäßigen Mengen vorliegt, zum Gebläse. Die Gefahr eines Anhaltens durch ein Blockieren des Guts an der Auflockertrommel ist somit beträchtlich reduziert. Diese Stellung der Ablenkwand und der Halteelemente wird folglich vorzugsweise während der Phase verwendet, die in einem Mischen des Guts besteht.

[0011] Die Ablenkwand ist vorteilhafterweise mittels eines Hydraulikzylinders verschiebbar, der vom Traktor aus gesteuert wird. Das Einstellen der Stellung der Wand erfordert somit kein vollständiges Anhalten der Maschine.

[0012] Gemäß einem anderen Merkmal der Erfindung weist jedes Halteelement einen hinteren Teil und einen vorderen Teil auf, die aktiv sein können. Wenn die Ablenkwand der Auflockertrommel angenähert ist, sind die hinteren Teile der Halteelemente aktiv. Sie halten dann die Futterballen im Wagenkasten und verhindern, dass die großen Gutblöcke in den zum Gebläse führenden Durchgang gelangen. Wenn die Ablenkwand von der Auflockertrommel entfernt ist, sind die vorderen Teile der Halteelemente aktiv. Diese leiten die großen Gutblöcke zur Auflockernommel und halten sie so lange fest, bis sie geschnitten und zu kleineren Stücken verkleinert werden.

[0013] Die Auflockertrommel(n) weisen vorteilhafterweise an ihrem Umfang Windungen auf. Diese Windungen gewährleisten ein Durcheinanderwirbeln und Mitreißen des zum Gebläse zu bewegenden Guts und unterstützen somit das Vermeiden des Bildens eines Gutdachs im Wagenkasten.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus den nachfolgenden Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen hervor; darin zeigen

[0015] Fig. 1 eine Seitenansicht mit einem Teilschnitt einer erfindungsgemäßen Maschine,

[0016] Fig. 2 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Anordnung in einer ersten Stellung,

[0017] Fig. 3 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Anordnung in einer zweiten Stellung,

[0018] Fig. 4 eine Vorderansicht der Auflockertrommeln.

[0019] Nach der Darstellung in Fig. 1 weist die erfindungsgemäße Maschine einen Wagenkasten (**1**) mit zwei Stützrädern (**2**) und einer Deichsel (**3**) zum Anhängen an einen Traktor auf, der dazu dient, die Maschine in Gang zu setzen und zu bewegen. Der Pfeil (A) zeigt die normale Bewegungsrichtung der Maschine an. Die Begriffe „vordere(r)" und „hintere(r)" beziehen sich auf diese Bewegungsrichtung. Der Wagenkasten (**1**) ist vorteilhafterweise bezüglich der Räder (**2**) in der Höhe verschiebbar. Dadurch kann er bei seinem Laden bis zum Boden abgesenkt und für Bewegungen angehoben werden.

[0020] Der Wagenkasten (**1**) weist einen Boden (**4**) und zwei Seitenwände (**5** und **6**) auf. Die Hinterseite (**7**) gestattet das Laden von Gut in den Wagenkasten (**1**). Sie kann mittels einer Platte (**7**) geschlossen werden, die an einem Arm (**8**) befestigt ist. Dieser Arm (**8**) kann mittels einer Achse (**9**) so an dem Wagenkasten (**1**) angelenkt sein, dass sich die Platte (**7**) verschieben lässt. Die Vorderseite des Wagenkastens (**1**) besteht aus einem Gehäuse (**10**), in dem ein Ausschleudergebläse (**11**) untergebracht ist. Dieses Gehäuse (**10**) ist mit einer Öffnung (**12**) auf der zum Inneren des Wagenkastens weisenden Seite und mit einem Ausgang (**13**) an seinem Umfang versehen. Dieser Ausgang (**13**) steht mit einer zum Leiten des Gutstroms ausrichtbaren Rinne (**14**) in Verbindung.

[0021] Das Ausschleudergebläse (**11**) besteht insbesondere aus einer Scheibe (**15**), die mit Flügeln (**16**) und gegebenenfalls mit Messern versehen ist. Diese Scheibe (**15**) ist an einer im Wesentlichen horizontalen Welle (**17**) angebracht, die den Drehantrieb gestattet. Vorne am Ausschleudergehäuse (**10**) ist ein Verteilgehäuse (**18**) angebracht. Dieses weist einen Einlass (**19**) auf, der mittels einer Zwischenwelle mit einer Zapfwelle des Traktors verbunden werden kann. Die Welle (**17**) des Gebläses (**11**) ist mit einem ersten Ausgang (**20**) des Gehäuses (**18**) verbunden.

[0022] Vor der Einlassöffnung (**12**) des Ausschleudergehäuses (**10**) sind zwei mit Schneidwerkzeugen (**23**) versehene Auflockertrommeln (**21** und **22**) angeordnet. Diese Trommeln (**21** und **22**) befinden sich somit zwischen dem in den Wagenkasten (**1**) geladenen Gut und dem Gebläse (**11**). Die Trommeln (**21** und **22**) sind in einem solchen Abstand übereinander angeordnet, dass zwischen den Enden ihrer jeweiligen Messer (**23**) ein kleiner Zwischenraum besteht. Der Zwischenraum kann mehrere Zentimeter betragen. Die Anzahl von Trommeln (**21**, **22**) könnte jedoch in Abhängigkeit von der Höhe des Wagenkastens (**1**) variieren. Diese Trommeln (**21** und **22**) sind zwischen den Seitenwänden (**5** und **6**) des Wagenkastens (**1**) angebracht. Ihre Enden werden so in an den Seitenwänden (**5** und **6**) befestigten Lagern geführt, dass sie sich um ihre geometrischen Längsachsen drehen können. Sie können zum Beispiel mittels Kraftübertragungsmitteln, die sie mit einem zweiten Ausgang (**24**) des Gehäuses (**18**) verbinden, oder mittels Hydraulikmotoren drehangetrieben werden. Insbesondere aus Fig. 4 geht hervor, dass jede Auflockertrommel (**21**, **22**) an ihrem Umfang Windungssegmente (**25** und **26**) aufweist. Die Wickelrichtung jedes dieser Segmente (**25**, **26**) kann bezüglich der des oder der benachbarten Segments bzw. Segmente umgekehrt sein, wie dies an der oberen Trommel (**21**) dargestellt ist. Des Weiteren ist es möglich, die Wickelrichtung des Segments oder der Segmente (**25**, **26**), die sich auf einer Hälfte der Länge einer Trommel (**21**, **22**) befinden, bezüglich der des Segments oder der Segmente, die sich auf der anderen Hälfte der Länge der Trommel (**21**, **22**) befinden, umzukehren. Diese Ausführungsform ist an der unteren Trommel (**22**) dargestellt. Die Windungssegmente (**25**, **26**) weisen gerade Abschnitte (**27**) auf, die in der entsprechenden Drehrichtung (F) der Trommel (**21** oder **22**) ausgerichtet sind. Die Messer (**23**) sind vorteilhafterweise an diesen geraden Abschnitten (**27**) befestigt.

[0023] Über der oberen Auflockertrommel (**21**) ist eine Einstellvorrichtung (**28**) angeordnet, die Halteelemente (**29**) und eine Ablenkwand (**30**) aufweist. In dem dargestellten Beispiel werden diese Halteelemente (**29**) durch mehrere Platten (**31**) gebildet, die im Wesentlichen parallel zu den Seitenwänden (**5** und **6**) verlaufen. Sie sind an der Ablenkwand (**30**) befestigt, welche bezüglich der Auflockertrommel (**21**) in mindestens zwei verschiedene Stellungen verschiebbar ist. In einer ersten Stellung, die in Fig. 2 dargestellt ist, ist die Ablenkwand (**30**) der Auflockertrommel (**21**) angenähert und nahe der Horizontalen. Der Durchgangsquerschnitt zwischen der Ablenkwand (**30**) und der Trommel (**21**) ist somit relativ konstant. In einer zweiten Stellung, die in Fig. 3 dargestellt ist, ist die Ablenkwand (**30**) zum größten Teil weiter von der Auflockertrommel (**21**) entfernt und stärker zur Vertikalen angehoben, so dass der Durchgangsquerschnitt zwischen der Ablenkwand (**30**) und der Auflockertrommel (**21**) an seinem hinteren Ende viel größer ist als an seinem vorderen Ende.

[0024] Die die Halteelemente (**29**) tragende Ablenkwand (**30**) ist an einer im Wesentlichen horizontalen Achse (**32**) angelenkt, die fest mit dem Gehäuse (**10**)

verbunden ist. Diese Gelenkachse (**32**) befindet sich nahe dem vorderen Ende der Ablenkwand (**30**). Diese ist mittels eines Hydraulikzylinders (**33**), der einerseits mit der Ablenkwand (**30**) selbst und andererseits mit dem Gehäuse (**10**) verbunden ist, um die Achse (**32**) verschiebbar. Dieser Zylinder (**33**) ist mittels Leitungen mit der Hydraulikvorrichtung des Traktors verbunden und kann von diesem aus so gesteuert werden, dass er sich öffnet oder schließt. Er gestattet somit das Verschieben der Ablenkwand (**30**) in seine oben beschriebenen Stellungen.

[0025] Jedes Halteelement (**29**) weist einen hinteren Teil (**34**) und einen vorderen Teil (**35**) auf, die aktiv sein können. Diese beiden Teile (**34** und **35**) sind durch einen mittleren Ausschnitt (**36**) getrennt. Der hintere Teil (**34**) ist aktiv, wenn die Ablenkwand (**30**) die erste Arbeitsstellung einnimmt. Er befindet sich dann über der hinteren Hälfte der Auflockertrommel (**21**) und erstreckt sich bis in die Bahn der Messer (**23**). In dieser Stellung ist der vordere Teil (**35**) jedes Halteelementes (**29**) inaktiv.

[0026] In der zweiten Arbeitsstellung der Ablenkwand (**30**) sind die vorderen Teile (**35**) der Halteelemente (**29**) aktiv, während ihre hinteren Teile (**34**) inaktiv sind. Die vorderen Teile (**35**) erstrecken sich dann bis in die Bahn der Messer (**23**) über der vorderen Hälfte der Auflockertrommel (**21**).

[0027] Eine Abschirmung (**37**) ist mittels einer im Wesentlichen parallel zur Gelenkachse (**32**) verlaufenden Achse (**38**) am hinteren Ende der Ablenkwand (**30**) angelenkt. Diese Abschirmung (**37**) verlängert die Wand (**30**) in Richtung des im Wagenkasten (**1**) enthaltenen Guts. Des Weiteren ist sie mittels einer parallel zur Gelenkachse (**38**) verlaufenden Achse (**39**) an den Wänden (**5** und **6**) des Wagenkastens (**1**) angelenkt. Sie schwenkt um diese beiden Achsen (**38** und **39**), wenn die Ablenkwand (**30**) in ihre verschiedenen Arbeitsstellungen verschoben wird.

[0028] Am Boden (**4**) des Wagenkastens (**1**) ist eine Matte (**40**) zur Verschiebung des Guts angeordnet. Diese Matte (**40**) besteht aus einem Transportband, das so in Bewegung versetzt wird, dass es das im Wagenkasten (**1**) enthaltene Gut zu den Auflockertrommeln (**21**, und **22**) bringt.

[0029] Im Betrieb kann der Wagenkasten (**1**) mit Futter oder Stroh lose oder in Ballen- oder Blockform beladen werden. Zur direkten Verteilung wird die Maschine mittels des Traktors zur Verteilstelle gebracht. Danach werden das Gebläse (**11**) und die Auflockertrommeln (**21** und **22**) drehangetrieben. Diese beiden Trommeln (**21** und **22**) drehen sich auf ihrer hinteren Hälfte von unten nach oben, das heißt in die durch die Pfeile (F) angezeigte Richtung. Die Ablenkwand (**30**) und die Halteelemente (**29**) werden der oberen Trommel (**21**) angenähert. Die Messer (**23**) und die Windungen (**25** und **26**) der Trommeln (**21** und **22**) lösen eine gewisse Gutmenge der im Wagenkasten (**1**) enthaltenen Masse und leiten sie in das Ausschleudergehäuse (**10**). Das durch die untere Trommel (**22**) entnommene Gut wird in den Raum zwischen den beiden Auflockertrommeln (**21** und **22**) geführt. In diesem Bereich gewährleistet die obere Trommel (**21**) eine Art Einstellung und fördert in zu großer Menge ankommendes Gut in den Wagenkasten (**1**).

[0030] Das durch die obere Trommel (**21**) entnommene Gut wird in den Durchgang zwischen dieser Trommel und der Ablenkwand (**30**) geleitet. Die Halteelemente (**29**) halten die Futterballen im Wagenkasten (**1**) fest und verhindern, dass große Gutblöcke bis zur Einlassöffnung (**12**) des Gehäuses (**10**) gelangen. Diese Blöcke gleiten entlang den hinteren Teilen (**34**) dieser Elemente (**29**) und entlang der Abschirmung (**37**) nach oben und fallen in den Wagenkasten (**1**). Der Abstand zwischen den Halteelementen (**29**) reicht dazu aus, den Durchgang des ordnungsgemäß aufgelockerten Guts nicht zu behindern. Während der Drehung der Auflockertrommeln (**21** und **22**) wirbeln ihre Windungen (**25** und **26**) das Gut durcheinander und reißen es mit, um die Bildung eines Dachs zu verhindern. Das Gut kommt so gleichmäßig am Gebläse (**11**) an, welches es mittels der Flügel (**16**) ausschleudert. Es kann dann mittels der Rinne (**14**) zu den Trögen geleitet werden, wenn es sich um Futter handelt, oder zu Liegestätten, wenn es sich um Stroh handelt.

[0031] Um vor dem Verteilen verschiedenes in den Wagenkasten (**1**) geladenes Gut zu mischen, werden die beiden Auflockertrommeln (**21** und **22**) und das Gebläse (**11**) drehangetrieben, wie oben beschrieben. Jedoch wird die Ablenkwand (**30**) mittels des Hydraulikzylinders (**33**) durch Schwenken um ihre Gelenkachse (**32**) angehoben und zum großen Teil von der oberen Trommel (**21**) entfernt. Die Halteelemente (**29**) schwenken mit der Wand (**30**), so dass sich ihre hinteren Teile (**34**) von der Trommel (**21**) entfernen und sich ihre vorderen Teile (**35**) ihr annähern. Die Gutblöcke werden dann durch die Halteelemente (**29**) nicht mehr angehalten. Sie werden in den Durchgang gerissen, der zwischen der Trommel (**21**) und der Ablenkwand (**30**) weiter geöffnet ist. Diese Letztere leitet dieses Gut zur vorderen Hälfte der Trommel (**21**), wo es durch die Messer (**23**) geschnitten wird, um schließlich zwischen die vorderen Enden (**35**) der Halteelemente gelangen zu können. Die Abschirmung (**37**) verhindert das Nachobenschleudern des Guts und führt es zum Durchgang zwischen der Ablenkwand (**30**) und der Trommel (**21**). Das geschnittene Gut gelangt dann zum Gebläse (**11**), das es durch die Rinne (**14**) auswirft, welche nach hinten ausgerichtet ist, damit es in den Wagenkasten (**1**) zurückfällt und vermischt wird. Somit kann dieses Gut zwei oder drei Durchgängen durch die Auflocker-

trommeln (**21** und **22**) und das Gebläse (**11**) unterzogen werden, damit ein vollkommen homogenes Gemisch erhalten wird. Danach kann die Ausrichtung der Rinne (**14**) geändert werden, um das Gut in die Tröge zu schleudern.

[0032] Natürlich ist die Erfindung nicht auf die oben beschriebene und in den angehängten Zeichnungen dargestellte Ausführungsform beschränkt. Es können Modifikationen vorgenommen werden, und zwar insbesondere was den Aufbau oder die Anzahl der verschiedenen Elemente betrifft oder durch Verwendung von technischen Äquivalenten, ohne dadurch von dem in den nachfolgenden Ansprüchen definierten Schutzbereich abzuweichen.

Patentansprüche

1. Maschine zur Verteilung von Futtermitteln oder anderem Gut für Vieh, mit einem Wagenkasten (**1**) zum Transport des Guts, mindestens einem in einem sich am Vorderende des Wagenkastens (**1**) befindenden Gehäuse (**10**) untergebrachten Ausschleudergebläse (**11**), wobei das Gehäuse (**10**) eine zum Wagenkasten (**1**) ausgerichtete Öffnung (**12**) für den Einlass des Guts und eine laterale Öffnung (**13**) für den Auslass des Guts umfasst, mindestens einer mit Schneidwerkzeugen (**23**) versehenen Auflockertrommel (**21**), die sich am Einlass des Gehäuses (**10**) des Gebläses (**11**) befindet, und über der Auflockertrommel (**21**) angeordneten Halteelementen (**29**), bei der die Halteelemente (**29**) an einer Ablenkwand (**30**) befestigt sind, die bezüglich der Auflockertrommel (**21**) in mindestens zwei verschiedene Stellungen verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie in einer ersten dieser Stellungen der Auflockertrommel (**21**) angenähert ist und sich nahe der Horizontalen befindet, und in einer zweiten dieser Stellungen weiter von der Auflockertrommel (**21**) entfernt und weiter zur Vertikalen angehoben ist, wobei der Durchgangsquerschnitt zwischen der Ablenkwand (**30**) und der Auflockertrommel (**21**) an seinem hinteren Ende viel größer ist als an seinem vorderen Ende.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablenkwand (**30**) an einer im Wesentlichen horizontalen Achse (**32**) angelenkt ist.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Gelenkachse (**32**) nahe dem vorderen Ende der Ablenkwand (**30**) befindet.

4. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablenkwand (**30**) mittels eines Hydraulikzylinders (**33**) um die Gelenkachse (**32**) verschiebbar ist.

5. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Halteglied (**29**) einen hinteren Teil (**34**) und einen vorderen Teil (**35**) aufweist, die aktiviert werden können.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der hintere Teil (**34**) jedes Halteglieds (**29**) aktiv ist, wenn die Ablenkwand (**30**) die erste Arbeitsstellung einnimmt.

7. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Teil (**35**) jedes Halteglieds (**29**) aktiv ist, wenn die Ablenkwand (**30**) die zweite Arbeitsstellung einnimmt.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem hinteren Ende der Ablenkwand (**30**) eine Abschirmung (**37**) angelenkt ist.

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmung (**37**) an einer fest mit den Wänden (**5** und **6**) des Wagenkastens (**1**) verbundenen Achse (**39**) angelenkt ist.

10. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflockertrommel (**21**, **22**) an ihrem Umfang Windungssegmente (**25**, **26**) aufweist.

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Windungssegmente (**25**, **26**) gerade Abschnitte (**27**) aufweisen, die in Drehrichtung (F) ausgerichtet sind und an denen die Messer (**23**) befestigt sind.

12. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine mit Messern (**23**) versehene zweite Auflockertrommel (**22**) aufweist, die sich in einem solchen Abstand unter der ersten Auflockertrommel (**21**) befindet, dass sich zwischen den Enden ihrer jeweiligen Messer (**23**) ein geringer Zwischenraum befindet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

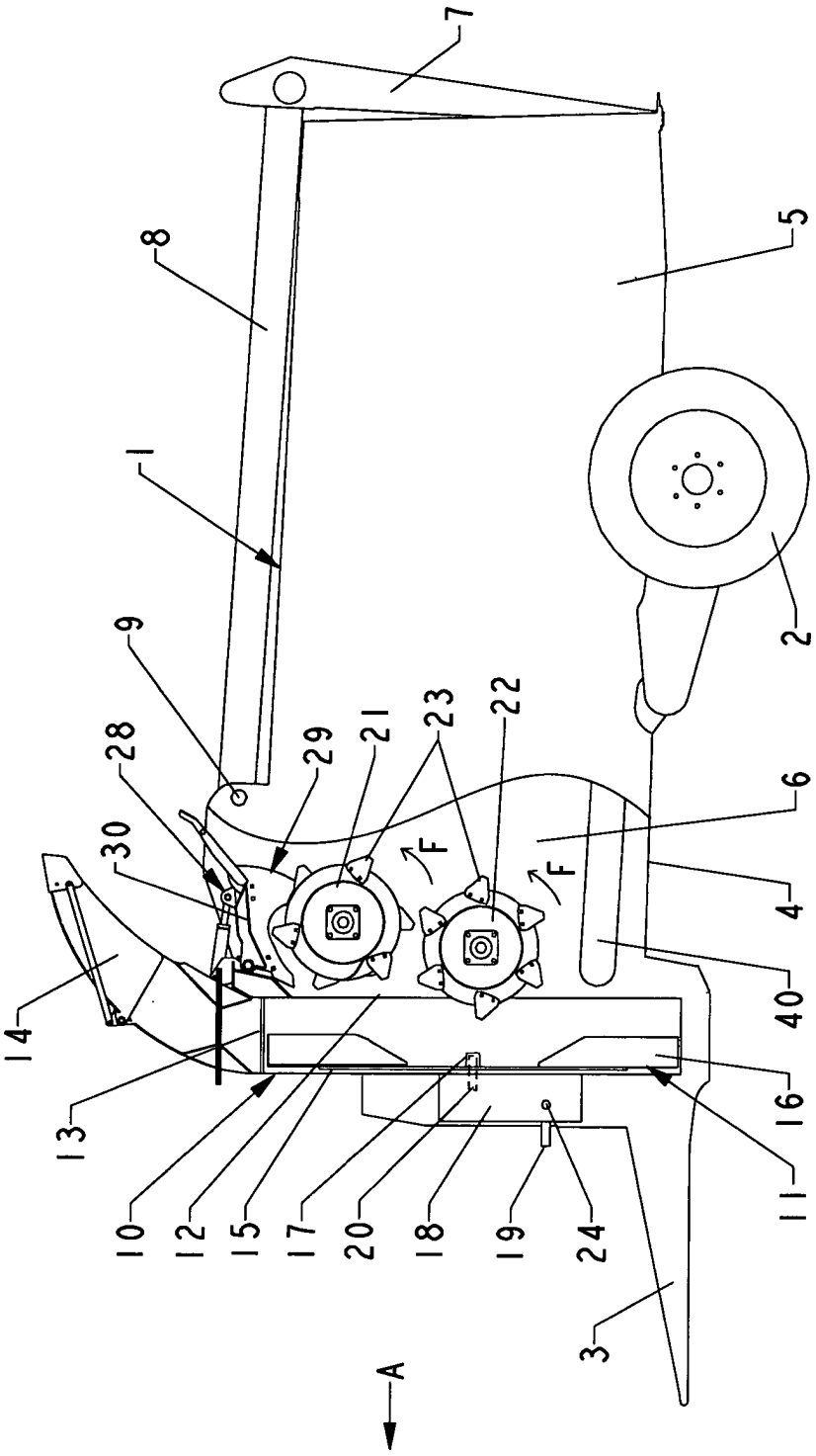


FIG_3

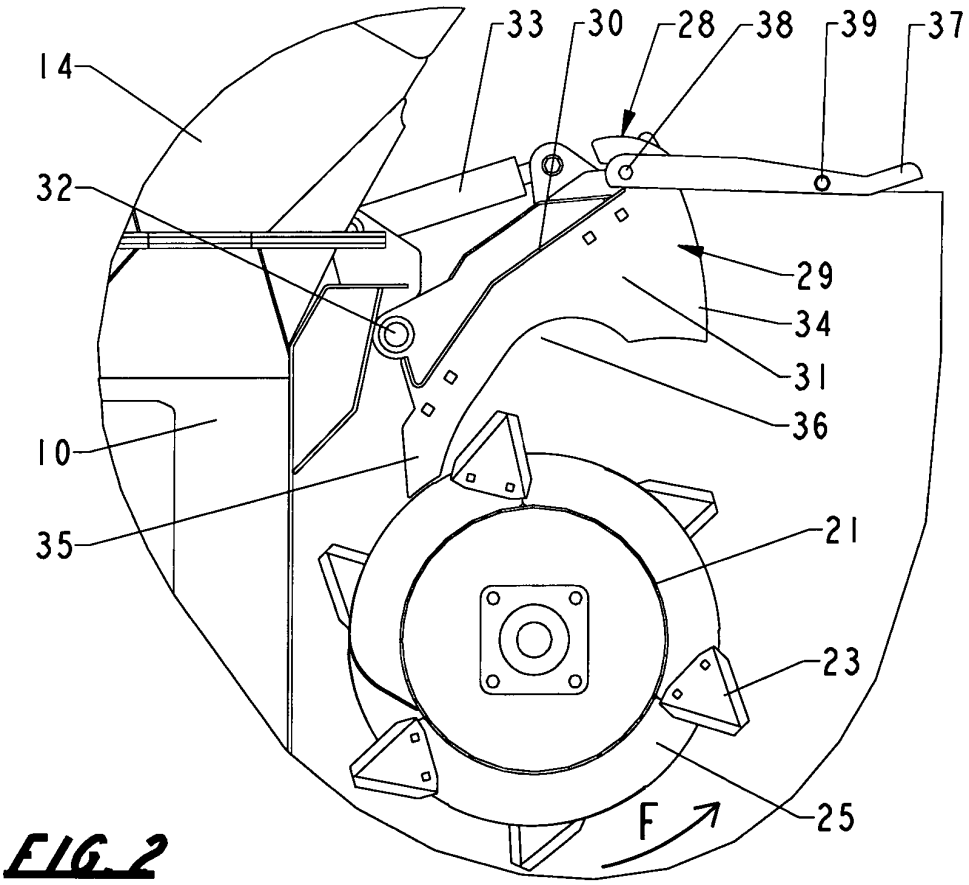

14
32
10
35
33
30
28
38
39
37
29
34
31
36
21
23
25
F

FIG_2

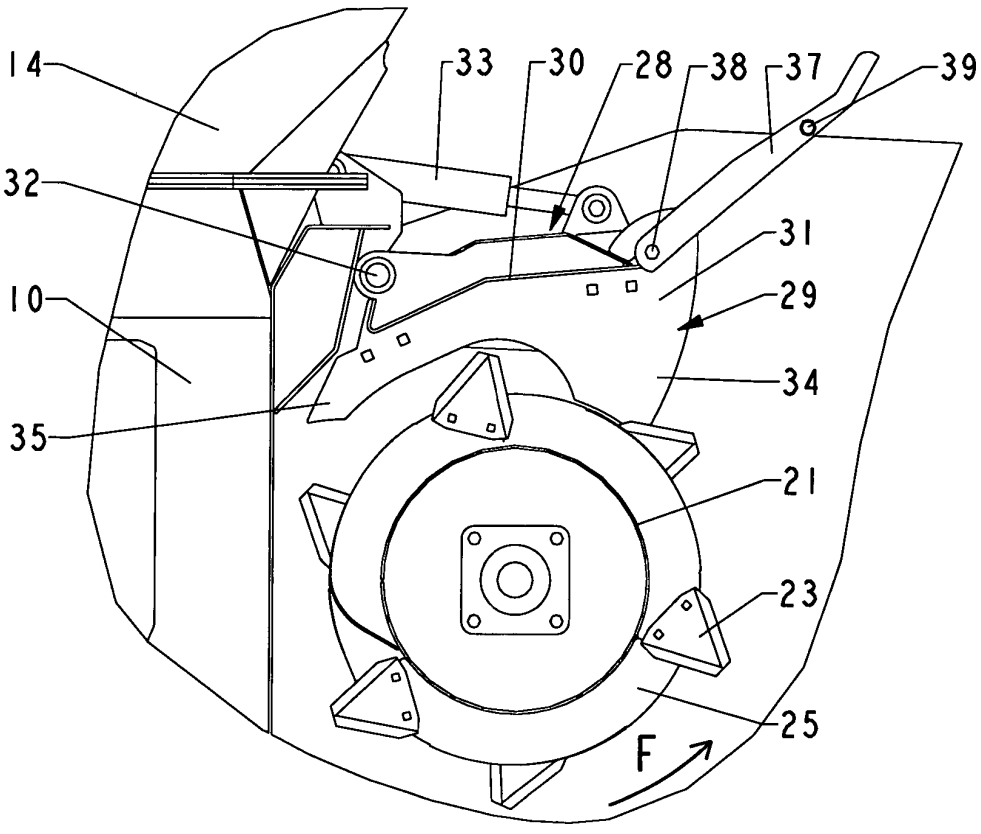

14
32
10
35
33
30
28
38
37
39
31
29
34
21
23
25
F

FIG. 4

