



FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1026187 B1

(47) Erteilungsdatum : 19/02/2020

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 19/02/2020

(21) Antragsnummer : BE2019/0004

(22) Anmeldetag : 14/01/2019

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : A01D 43/08

(30) Prioritätsangaben :

15/02/2018 DE 102018202323.9

(73) Inhaber :

DEERE & COMPANY

61265, MOLINE, ILLINOIS
Vereinigte Staaten

(72) Erfinder :

McLAWHORN Patrick
68163 MANNHEIM
Deutschland

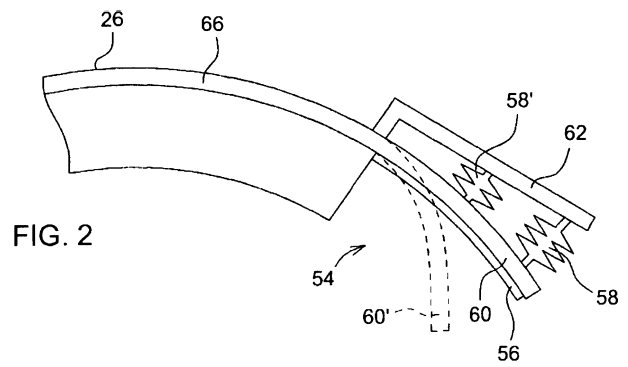
GOELZER Stefan
68163 MANNHEIM
Deutschland

HOETTEMANN Philipp
68163 MANNHEIM
Deutschland

SCHOERRY Gerd
68163 MANNHEIM
Deutschland

(54) Auswurfanordnung zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung

(57) Es wird eine Auswurfanordnung (54) zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung (26) für Material beschrieben, deren Abgeberichtung durch ein das Material ablenkendes, durch einen Aktor (58, 58') in seiner Position verstellbares Leitelement (56) der Auswurfanordnung (54) veränderbar ist. Der Aktor (58, 58') ist mit einem Verstellelement (60) aus in sich flexiblem Material gekoppelt, das durch den Aktor (58, 58') entlang seiner Länge verformbar ist und derart mit dem Leitelement (56) gekoppelt ist, dass sich die Form des Leitelements (56) über dessen Länge an die Form des Verstellelements (60) anpasst.



Auswurfanordnung zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Auswurfanordnung zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung für Material, deren Abgaberichtung durch ein das Material ablenkendes, durch einen
5 Aktor in seiner Position verstellbares Leitelement der Auswurfanordnung veränderbar ist, sowie eine damit ausgestattete Landmaschine, z.B. Feldhäcksler.

10 Stand der Technik

Feldhäcksler sind Erntemaschinen, die Erntegut vom Boden aufnehmen, es häckseln und mittels eines Nachbeschleunigers durch eine Austrageinrichtung zu fördern, von der es auf eine
15 Ablagefläche eines nebenher fahrenden oder vom Feldhäcksler gezogenen Transportfahrzeugs abgegeben wird. Um das Transportfahrzeug kontrolliert befüllen zu können, ist die Auswurfrichtung durch ein Drehen der Austrageinrichtung um eine vertikale Achse veränderbar. Die Höhe des auslassseitigen Endes der
20 Austrageinrichtung ist bei einigen Ausführungsformen ebenfalls verstellbar, indem die Austrageinrichtung um eine horizontale Achse verschwenkbar ist. Außerdem ist am auslassseitigen Ende der Austrageinrichtung eine verstellbare Auswurfklappe zur Vorgabe der Auswurfrichtung vorgesehen.

25 Ähnliche Austrageinrichtungen, in denen beliebiges Material durch einen Förderer transportiert wird und an deren Ende die Abgaberichtung durch eine Auswurfklappe vorgegeben wird, die das Material mehr oder weniger weit in eine durch die Ebene der
30 Auswurfklappe bestimmte Richtung ablenkt, finden sich beispielsweise auch bei Schneefräsen, Futtermittelverteilern und Mähreschern (s. US 5 167 581 A).

Bisherige Auswurfklappen umfassen üblicherweise zwei (DE 33 16 325 A1, EP 1 344 446 A1) oder drei (WO 2012/022564 A1) hintereinander angeordnete, in sich starre, flächige Elemente, die durch eine Mechanik derart verstellt werden, dass sie zumindest
5 näherungsweise auf einem Kreisbogen liegen. Dennoch verbleiben zwischen den in sich flachen und unflexiblen Elementen mehr oder weniger große Winkel, insbesondere bei kleinen Radien des Kreisbogens, die den Erntegutfluss behindern.

10 Die EP 3 153 001 A1 beschreibt einen Mähdrescher mit einer zwischen einem Strohhäcksler und einem Breitverteiler für das Stroh angeordneten Tür, die zwischen einer angehobenen Schwadablageposition und einer abgesenkten Breitverteilerposition
15 verstellbar ist und aus einem hinteren, in sich starren Teil und einem vorderen, in sich flexiblem Teil besteht, das sich beim Verstellen des hinteren Teils der Tür verformt, um einen glatten Übergang des Häckselgutes zu ermöglichen. Eine Verwendung als Auswurfklappe ist nicht vorgesehen.

20 Die SU 1 428 262 A1 zeigt eine Erntemaschine für Silagematerial mit einem Auswurfkrümmer, an dessen Ende eine Leiteinrichtung aus einem in sich flexiblen Material angeordnet ist, die mittels eines Hydraulikzylinders entlang von an beiden seitlichen Enden angeordneten Schlitzten verfahrbar ist, um die Krümmung und
25 Auswurfrichtung der Leiteinrichtung zu verändern. Das Verfahren der Leiteinrichtung innerhalb des Schlitzes ist anfällig für Verkanten und sich im Schlitz ansammelndes Erntegut.

Die nachveröffentlichte EP 3 300 582 A1 zeigt einen
30 Feldhäcksler mit einem Auswurfkrümmer, an dessen Ende ein über biegsame, als Faltenbalg ausgeführte Wände mit in sich starres Auswurfende befestigt ist, das durch rotierende Motoren in beiden quer zur Erntegutflussrichtung verlaufenden Richtungen verstellbar ist.

35

Die ebenfalls nachveröffentlichte EP 3 298 875 A1 zeigt einen Mähdrescher mit einem endseitig am Abtankrohr angebrachten Leitelement, dessen Oberseite durch einen Aktor verformbar ist, der über einen rotierenden Exzenter auf das Leitelement einwirkt.

5

Aufgabe

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird darin gesehen, eine verbesserte Auswurfanordnung zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung und einen damit ausgestatteten Feldhäcksler bereitzustellen, bei der bzw. dem die erwähnten Nachteile nicht oder in vermindertem Maße auftreten.

10

Lösung

15

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Lehre der Patentansprüche 1 und 10 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

20

Eine Auswurfanordnung zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung, deren Abgaberichtung durch ein das Material ablenkendes, durch einen Aktor in seiner Position verstellbares Leitelement der Auswurfanordnung veränderbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass der Aktor mit einem Verstellelement aus in sich flexiblem Material gekoppelt ist, das durch den Aktor entlang seiner Länge verformbar ist (z.B. indem es aus einer flachen in eine Kreisbogenform gebracht wird oder der Radius eines vom Verstellelement gebildeten Kreisbogens verändert wird) und derart mit dem Leitelement gekoppelt ist, dass sich die Form des Leitelements über dessen Länge an die Form des Verstellelements anpasst. Es erstreckt sich wenigstens ein längenveränderlicher Aktor zwischen zwei jeweils mit dem Verstellelement gekoppelten Halterungen oder quer zur Erntegutflussrichtung zwischen einer mit dem Gehäuse der Austrageinrichtung verbundenen Halterung und dem Verstellelement und erzeugt ein auf das Verstellelement wirkendes Biegemoment.

25

30

35

Mit anderen Worten wird durch den (insbesondere elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigten) Aktor ein in sich flexibles Verstellelement verformt. Das Verstellelement gibt
5 seinerseits die Form des Leitelements vor, welches die Abgaberichtung der Auswurfeinrichtung und somit der Austrageinrichtung vorgibt. Man verstellt demnach durch den Aktor die Krümmung des Verstellelements, die sich auf das Leitelement überträgt. Somit ergibt sich in allen Stellungen des Leitelements eine
10 abgerundete Form des Leitelements ohne jegliche Ecken und Kanten, welche den Materialfluss behindern würden.

Das Verstellelement kann sich über die gesamte Länge der Auswurfanordnung oder einen Teil davon erstrecken. Im
15 zweitgenannten Fall wird dann ein bezüglich der Materialflussrichtung vorderer oder rückwärtiger oder ggf. mittlerer Bereich des Leitelements nicht verstellt, was bei gewissen Ausführungsformen sinnvoll oder zumindest unter Kostengesichtspunkten akzeptabel sein kann.

20 Bei einer möglichen Ausführungsform ist das Leitelement mit dem Verstellelement einteilig ausgeführt. Es wäre bei einer anderen Ausführungsform auch denkbar, dass das Leitelement an der dem Materialfluss zugewandten Seite des Verstellelements mit dem
25 Verstellelement lösbar (z.B. als austauschbares Verschleißelement) oder unlösbar (z.B. als verschleißfeste Beschichtung) gekoppelt ist. Im ersten Fall kann das Leitelement im Verschleißfall ausgetauscht werden, während im zweiten Fall das Leitelement gemeinsam mit dem Verstellelement auszutauschen wäre. Bei einer weiteren
30 Ausführungsform setzt sich das Leitelement aus mehreren Bestandteilen zusammen, die sich in Materialflussrichtung dachziegelartig überdeckend, starr oder beweglich am Verstellelement angebracht sind und im Fall beweglicher Bestandteile durch den Materialfluss (insbesondere gegen die Kraft einer Feder) in eine am
35 Verstellelement anliegende Position bringbar sind.

Es wäre denkbar, dass lediglich ein einziger Aktor vorhanden ist und das Verstellelement durch eine (optionale) Führung geführt ist.

- 5 Eine andere Möglichkeit ist, dass mehrere Aktoren vorhanden sind, die in Materialflussrichtung hintereinander angeordnet am Verstellelement angreifen.

Bei der Ausführungsform, bei welcher sich wenigstens ein
10 längenveränderlicher Aktor zwischen zwei jeweils mit dem Verstellelement gekoppelten Halterungen erstreckt und ein auf das Verstellelement wirkendes Biegemoment erzeugt können mehrere Aktoren in Längsrichtung der Halterung voneinander beabstandet
15 angeordnet und unterschiedlich ansteuerbar sein. Auch können in Erntegutflussrichtung und/oder quer dazu mehrere Aktoren und zugehörige Halterungen hintereinander bzw. nebeneinander angeordnet sein.

Eine Steuerung kann die Aktoren derart ansteuern, dass
20 sich eine gewünschte Form des Verstellelements und somit des Leitelements ergibt. Diese Form entspricht vorzugsweise zumindest näherungsweise einem Kreisbogen, dessen Radius durch den Aktor oder die Aktoren veränderbar ist. Zudem können bei Bedarf mehrere Aktoren quer zur Materialflussrichtung seitlich nebeneinander
25 angeordnet werden.

Das Leitelement kann eine obere Begrenzung für einen die Austrageinrichtung strömenden Materialfluss bilden, d.h. an die Stelle einer bisherigen Auswurfklappe eines Auswurfkrümmers treten.
30 Alternativ oder zusätzlich kann das Leitelement eine seitliche Begrenzung für den die Austrageinrichtung strömenden Materialfluss bilden. In diesem Fall kann das Leitelement verstellbare Seitenwandendabschnitte auf beiden Seiten des Materialflusses umfassen oder bilden, die gemeinsam und gleich- oder gegensinnig
35 oder unabhängig voneinander durch einen oder mehrere Aktoren verstellbar sind.

Die Erfindung kann grundsätzlich an beliebigen (Land-) Maschinen mit Austrageinrichtungen verwendet werden, z. B. Schneefräsen, Futterverteilern oder Erntemaschinen in Form von Mähdreschern. Sie lässt sich jedoch besonders sinnvoll bei Feldhäckslern einsetzen.

Ausführungsbeispiel

In den Zeichnungen sind acht nachfolgend näher beschriebene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Erntemaschine in Seitenansicht und in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine vergrößerte, schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer Auswurfanordnung,

Fig. 3 eine vergrößerte, schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform einer Auswurfanordnung,

Fig. 4 eine vergrößerte, schematische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform einer Auswurfanordnung,

Fig. 5 eine vergrößerte, schematische Seitenansicht einer vierten Ausführungsform einer Auswurfanordnung in ihrer oberen Stellung,

Fig. 6 die Ansicht gemäß Figur 5 mit der Auswurfanordnung in der unteren Stellung,

Fig. 7 eine schematische Draufsicht einer fünften Ausführungsform einer Auswurfanordnung,

Fig. 8 eine schematische Draufsicht einer sechsten Ausführungsform einer Auswurfanordnung,

Fig. 9 eine schematische seitliche Ansicht einer siebten Ausführungsform einer Auswurfanordnung, und

Fig. 10 eine schematische Draufsicht auf eine achte Ausführungsform einer Auswurfanordnung.

Eine in der Figur 1 gezeigte Erntemaschine 10 in der Art eines selbstfahrenden Feldhäckslers baut sich auf einem Rahmen 12 auf, der von vorderen und rückwärtigen Rädern 14 und 16 getragen

wird. Die Bedienung der Erntemaschine 10 erfolgt von einer Fahrerkabine 18 aus, von der aus eine Erntegutaufnahmevorrichtung 20 einsehbar ist. Mittels der Erntegutaufnahmevorrichtung 20 vom Boden aufgenommenes Gut, z. B. Mais, Gras oder dergleichen wird
5 durch einen Einzugskanal 36 mit Vorpresswalzen 30, 32 einer Häckseltrommel 22 zugeführt, die es im Zusammenwirken mit einer Gegenschneide 46 in kleine Stücke häckselt und es einer Fördervorrichtung 24 aufgibt. Die Messer der Häckseltrommel 22 können durch eine Schleifeinrichtung 42 geschärft werden. Das Gut
10 verlässt die Erntemaschine 10 zu einem nebenher fahrenden Transportfahrzeug über eine Austragvorrichtung 26 in Form eines Auswurfkrümmers. Zwischen der Häckseltrommel 22 und der Fördervorrichtung 24 erstreckt sich eine Nachzerkleinerungsvorrichtung mit Walzen 28, 28', durch die das zu
15 fördernde Gut der Fördervorrichtung 24 tangential zugeführt wird.

Die Position der Bestandteile der Austragvorrichtung 26 kann durch Aktoren 48, 50 und 58 verändert werden. Ein erster Aktor 50 in Form eines Hydraulikmotors dient zur Drehung der an einem
20 Drehkranz um die vertikale Achse drehbar am Rahmen 12 gelagerten Austragseinrichtung 26. Der Aktor 50 ermöglicht es, die Austragseinrichtung 26 nach hinten in die in Figur 1 dargestellte, rückwärtige Überladeposition zu drehen, oder sie nach links oder rechts neben die Erntemaschine 10 zu verbringen. Ein zweiter Aktor
25 48 in Form eines Hydraulikzylinders ist eingerichtet, die Austragvorrichtung 26 um eine an ihrem stromauf liegenden Ende liegende, horizontale Achse 34 zu verschwenken. Der zweite Aktor 48 definiert somit die Höhe des stromab liegenden Endes der
30 Austragvorrichtung 26. Optional kann ein weiterer Aktor (nicht gezeigt) zur Längenverstellung der Austragvorrichtung 26 vorgesehen sein.

Der Aktor 48 ist ein einfach- oder doppelt wirkender Hydraulikzylinder, wobei bei einfach wirkendem Hydraulikzylinder
35 das Eigengewicht der Austragvorrichtung 26 die Rückbewegung ermöglicht. Die Aktoren 48, 50 und 58 können mittels einer

Eingabeeinrichtung 98 angesteuert werden, die sich in der Fahrerkabine 18 befindet und anders als gezeigt, an einem Fahrhebel angebracht werden kann, und mit einer Steuerung 52 verbunden ist, welche die Aktoren 48, 50 und 58 kontrolliert, in der Regel unter Verwendung von Rückkopplungssensoren zur Erfassung der jeweiligen Stellung der Aktoren. Zur Ansteuerung der Aktoren 48, 50, 58 können auch nicht gezeigte Sensoren eingesetzt werden, welche die Position eines Transportfahrzeugs erfassen und die Aktoren selbsttätig derart steuern, dass das Erntegut an der gewünschten Stelle abgelegt wird. Die Sensoren können das Transportfahrzeug optisch erfassen und die Aktoren mittels einer Bildverarbeitungssoftware steuern. Auch eine optische bzw. akustische (z.B. mit Ultraschall) oder elektromagnetischen Wellen, wie Radar, erfolgende Messung von Entfernungen ist anwendbar. In einer anderen Ausführungsform weisen die Erntemaschine 10 und das Transportfahrzeug jeweils einen Positionssensor auf, z. B. einen GPS-Empfänger, deren Positionssignale zur selbsttätigen Ansteuerung der Aktoren dienen.

Am auslassseitigen Ende der Austragvorrichtung 26 ist eine Auswurfanordnung 54 vorgesehen, die anstelle einer bisherigen, ein- oder mehrteiligen Auswurfklappe tritt. Die Auswurfanordnung 54 ermöglicht, den Winkel einzustellen, unter dem das geerntete Gut die Austrageinrichtung 26 verlässt. Das Erntegut kann demnach mehr oder weniger weit nach unten bzw. zur Seite oder nach hinten abgelenkt werden, je nachdem, um welche Drehstellung um die Hochachse der Aktor 50 die Austragvorrichtung 26 gedreht hat.

Zur Vereinfachung beziehen sich im Folgenden Richtungsangaben, wie vorn und hinten, auf die Erntegutflussrichtung, die in den Figuren nach rechts verläuft. Das vordere Ende eines Elements liegt demnach bezüglich der Erntegutflussrichtung stromauf und das rückwärtige Ende stromab.

Die Auswurfanordnung 54 umfasst gemäß der ersten, in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsform ein Verstellelement 60, das aus in sich flexiblem Material, wie beispielsweise Federstahl

oder einem verschleißfestem Kunststoff oder Faserverbundwerkstoff, besteht. Das Verstellelement 60 ist mit seinem vorderen Ende starr mit dem rückwärtigen Ende des oberen Teils 66 des Gehäuses der Austragvorrichtung 26 verbunden (z.B. verschraubt) und verlängert es nach hinten. Am oberen Teil 66 des Gehäuses der Austrageinrichtung 26 ist auch eine sich nach hinten und oben erstreckende Halterung 62 angebracht. Zwischen der Halterung 62 und dem Verstellelement 60 sind hintereinander zwei oder weitere/mehrere Aktoren 58' und 58 angebracht. Die Aktoren 58, 58' sind hier jeweils als Anordnung mit einem oder mehreren, räumlich hintereinander geschalteten Faltenbalgen ausgeführt (vgl. DE 10 2011 107 580 A1) und demnach pneumatisch in ihrer Länge verstellbar. Der vordere Aktor 58' kann eine geringere-Anzahl an Faltenbalgen auf als der rückwärtige Aktor 58 aufweisen, der einen größeren Verstellweg zurückzulegen hat. Der unterschiedliche Verstellweg der Aktoren 58 und 58' kann auch beispielsweise mit einem internen oder externen Anschlag der Aktoren 58 und 58' oder durch unterschiedliche Ansteuerung der Aktoren 58 und 58' erfolgen. An der dem Erntegutstrom zugewandten Fläche des Verstellelements 60 ist ein ebenfalls flexibles oder biegsames Leitelement 56 angebracht, sei es als lös- und somit austauschbares Verschleißelement oder als unlösbare Verschleißbeschichtung. Vorstellbar ist auch, dass das Verstellelement 60 und das Leitelement 56 aus ein und demselben Element bestehen.

Die Aktoren 58, 58' sind durch die Steuerung 52 derart ansteuerbar, dass das Verstellelement 60 und somit auch das damit gekoppelte Leitelement 56 stufenlos oder in Stufen zwischen einer obersten Stellung, in der das Verstellelement 60 und das Leitelement 56 in der Figur 2 in durchgezogenen Linien gezeigt sind und sich näherungsweise in einer Geraden erstrecken und das Erntegut fast nicht nach unten ablenken, und einer untersten Stellung verstellbar, in der das Verstellelement 60' in der Figur 2 in gestrichelten Linien gezeigt ist. In der untersten Stellung erstrecken sich das Verstellelement 60 und das Leitelement 56 in einer näherungsweise kreisbogenförmigen Kurve nach unten und lenken das Erntegut nach unten ab. In den Zwischenstellungen bilden das Verstellelement 60

und das Leitelement 56 (näherungsweise) Kreisbögen mit veränderlichen Radien. Es wird hier demnach ausgenutzt, dass die Elastizität des Verstellelements 60 auch bei einer begrenzten Anzahl von Aktoren 58, 58', die auch vergrößert werden könnte, stets dazu führt, dass das Verstellelement 60 und somit auch das Leitelement 56 eine relativ runde Form bilden, die keine Ecken und Kanten bildet, welche den Erntegutfluss negativ beeinflussen. Es ist auch möglich, dass das Verstellelement 60 und somit auch das Leitelement 56 noch weiter als die obersten Stellung nach oben ausweichen oder verstellt werden können.

Es sei noch angemerkt, dass die Unterseite des Leitelements 56 sich etwa bündig an die Unterseite des oberen Teils 66 des Gehäuses der Austragvorrichtung 26 anschließt oder gegenüber der Unterseite des oberen Teils 66 des Gehäuses der Austragvorrichtung 26 geringfügig nach oben versetzt ist, um im Übergangsbereich vom Teil 66 auf das Leitelement 56 keine Kanten oder Vorsprünge zu bilden.

Bei der zweiten Ausführungsform nach Figur 3 ist nur ein einziger Aktor 58 vorhanden, der als Hydraulikzylinder ausgeführt ist. Das in sich flexible Verstellelement 60 und das Leitelement 56 sind einteilig ausgeführt, obwohl sie analog zur ersten Ausführungsform auch zweiteilig sein könnten. Das vordere Ende des einteiligen Verstell- und Leitelements 60, 56 ist in der hinsichtlich der Figuren 1 und 2 beschriebenen Weise mit dem rückwärtigen Ende des oberen Teils 66 des Gehäuses der Austragvorrichtung 26 verbunden. Das einteilige Verstell- und Leitelement 60, 56 ist in der Nähe seines rückwärtigen Endes mit dem Aktor 58 verbunden. Zudem ist eine Führung 64 vorgesehen, die sich an der Halterung 62 abstützt und mit dem einteiligen Verstell- und Leitelement 60, 56 zusammenwirkt, um eine eindeutige Beziehung zwischen dem Hub des Aktors 58 und der Position des rückwärtigen Endes des einteiligen Verstell- und Leitelements 60, 56 herzustellen. Die Führung 64 könnte ggf. auch entfallen, beispielsweise durch eine geeignete Positionierung des Aktors 58, oder sie könnte als Anschlag ausgeführt sein, an den sich

das Verstell- und Leitelement 60 anlegen kann und der so geformt ist, dass es eine optimale, vorgegebene Form erreicht. Dieser Anschlag kann austauschbar ausgeführt und auf das jeweilige Erntegut oder die Erntesituation optimiert sein.

5

Bei der Ausführungsform nach Figur 3 ist nur ein einziger Aktor 58 vorgesehen und man verlässt sich darauf, dass das einteilige Verstell- und Leitelement 60, 56 selbsttätig eine kreisbogenförmige Form einnimmt, wobei durch geschickte Verteilung (bzw. Verlauf) der Materialdicke des Verstell- und Leitelements 60, 56 und Einwirkung des Aktors 58 ebenfalls eine kreisbogenähnliche Form entstehen kann. Bei Bedarf könnte, analog zur Figur 2, auch ein zweiter oder weitere Aktoren 58' vorgesehen werden.

15

Die dritte Ausführungsform der Figur 4 ist wiederum ähnlich der nach Figur 1 und 2 (und könnte auch in Kombination mit dem Aktor 58 und dem Verstellelement 60 der Ausführungsform der Figur 3 verwendet werden), jedoch ist das Leitelement 56 aus mehreren Bestandteilen zusammengesetzt, die sich in Erntegutflussrichtung dachziegelartig überdecken. Die Bestandteile können mit ihren vorderen Enden starr beispielsweise an dem Verstellelement 60 und/oder an einem vorhergehenden Leitelement 56 angebracht sein oder um eine quer zur Zeichenebene quer verlaufende Achse frei schwenkbar sein, denn der Erntegutstrom wird sie im Betrieb in die dargestellte Position, in der sie am Verstellelement 60 anliegen, verschwenken. Bei der Ausführungsform nach Figur 4 besteht die Möglichkeit, die Bestandteile in sich starr auszuführen, denn die Verstellbewegung des Verstellelements 60 wird durch eine Relativbewegung der Bestandteile des Leitelements 56 aufgenommen, falls diese nur mit ihren vorderen Enden starr oder schwenkbar am Verstellelement 60 befestigt sind. Man könnte die Bestandteile jedoch auch flächig am Leitelement 60 befestigen, wenn sie hinreichend flexibel ausgeführt sind. Auch könnten in seitlicher Richtung jeweils mehrere Bestandteile des Leitelements 56 nebeneinander angeordnet werden. Dies bietet sich vor allem für mit hartem Material beschichtete Teile an, die sich nicht schadlos flexibel biegen lassen.

35

In einer weiteren Ausführungsform (nicht gezeigt) könnten zwischen den an ihren vorderen Enden um quer zur Zeichenebene verlaufende Achsen schwenkbar angebrachten Leitelementen 56, wie sie in der Figur 4 gezeigt werden, und dem Verstellelement 60 jeweils ein oder mehrere Druckfedern oder ein oder mehrere Torsionsfedern angebracht sein, welche die Leitelemente 56 vom Verstellelement 60 fort (d.h. in der Figur 4 nach unten) vorspannen. Diese Federn können an den Achsen oder im Abstand davon angebracht werden.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine vierte Ausführungsform einer Auswurfanordnung 54. Das Verstellelement 60 kann einteilig mit dem Leitelement 56 sein oder sie können analog der Figuren 2 oder 4 getrennt voneinander ausgeführt sein. Es finden zwei Aktoren 58, 58' Verwendung, die übereinander angeordnet sind und sich jeweils näherungsweise über die Länge der Auswurfanordnung 54 erstrecken. Die Aktoren 58, 58' sind mit ihren Enden durch Halterungen 68, 70 mit dem vorderen und rückwärtigen Ende des Verstellelements 60 verbunden. Eine Abdeckung 72 aus in sich flexiblem Material, wie Gummi oder ziehharmonikaartig gefalteter Federstahl, deckt die Aktoren 58, 58' nach oben und ggf. zur Seite hin ab. Die Aktoren 58, 58' setzen sich jeweils aus einer Anzahl mechanisch und pneumatisch oder hydraulisch in Reihe geschalteter Faltenbalgen zusammen.

Die Funktionsweise der vierten Ausführungsform beruht darauf, dass sich die axiale Länge der Aktoren 58, 58' fremdkraftbetätigt verändern lässt, während die Aktoren 58, 58' nur eine begrenzte Beweglichkeit in beiden Querrichtungen (d.h. der vertikalen Richtung in den Figuren 5 und 6 sowie in der zur Zeichenebene senkrechten Richtung) aufweisen. Durch die jeweils durch die Steuerung 52 kontrollierten, unterschiedlichen Längenänderung der Aktoren 58, 58' besteht, wie in den Figuren 5 und 6 erkennbar, die Möglichkeit, den oberen Aktor 58 zu verlängern (Figur 6) oder zu verkürzen (Figur 5) und gleichzeitig den unteren Aktor 58' zu verkürzen (Figur 6) oder zu verlängern (Figur 5). Dadurch wirken aufgrund der unterschiedlichen Längenänderungen der Aktoren 58, 58' Kräfte und Drehmomente auf die Halterungen 68, 70,

die sich als Biegemomente auf das Verstellelement 60 übertragen, die zu der gewünschten Verstellbewegung des Verstellelements 60 führen. Hierzu sei auf die Offenbarung der WO 2011/082773 A1 und der DE 10 2012 006 564 B3 verwiesen, die durch Verweis mit in die
5 vorliegenden Unterlagen aufgenommen werden. Es wäre auch denkbar, die Aktoren 58, 58' in axialer Richtung zu unterteilen und an den Zwischenstellen weitere Halterungen (nicht gezeigt) anzuordnen und mit dem Verstellelement 60 zu koppeln. Auch könnte einer der Aktoren 58 oder 58' entfallen und der verbleibende Aktor 58' oder 58
10 allein das Biegemoment für das Verstellelement 60 erzeugen.

Falls das Verstellelement 60 in axialer Richtung (d.h. in Figur 5 in horizontaler Richtung) längenveränderlich (z.B. teleskopierbar oder flexibel) sein sollte, besteht mit der
15 Ausführungsform der Figuren 5 und 6 auch die Möglichkeit, das Verstellelement 60 in axialer Richtung zu verkürzen und zu verlängern, wozu die Aktoren 58 und 58' gleichsinnig angesteuert werden, sodass sie gleiche Verstellwege zurücklegen, um das Verstellelement 60 aus- oder einzuziehen. Als Leitelemente 56
20 kommen für diese Ausführungsform insbesondere jene nach Figur 4 in Frage, insofern sie derart lang sind, dass sich in axialer Richtung folgende Leitelemente 56 auch bei ausgezogenem Verstellelement 60 noch überdecken.

Bei der Ausführungsform nach Figur 7, die den
25 Endbereich des Auswurfkrümmers 26 mit einer fünften Ausführungsform einer Auswurfanordnung 54 in Draufsicht zeigt, wird nicht die durch das Leitelement 54 gebildete, obere Begrenzung des Erntegutflusses durch das Verstellelement 60 (wie bei den
30 vorhergehenden Ausführungsformen) durch einen Aktor 58 verstellt, sondern die seitliche Begrenzung des Erntegutflusses. Dazu schließen sich an die rückwärtigen Enden der beiden Seitenwände des Auswurfkrümmers 26 jeweils verstellbare Seitenwandendabschnitte 95 an, die sich aus Verstellelementen 60 und an deren Innenseite
35 angeordneten Leitelementen 56 zusammensetzen, analog zu den vorhergehenden Ausführungsformen. Die Verstellung erfolgt durch

einen Aktor 58, der beispielsweise jenen der Figuren 2, 4 und 5 entsprechen kann. Der Aktor 58 ist an der Ober- oder Unterseite des Auswurfkrümmers 26 (und außerhalb des Erntegutflusses) angeordnet und mit seinen beiden Enden mit jeweils einem der
5 Seitenwandabschnitte 95 gekoppelt, sodass die Seitenwandabschnitte 95 gegensinnig zwischen einer auseinandergezogenen Position (durchgezogene Linien) und einer zusammengezogenen Position (in gestrichelten Linien gezeigte Seitenwandabschnitte 95') verstellbar sind. In der
10 zusammengezogenen Position wird der Erntegutfluss konzentriert, was sich beispielsweise bei während des Überladevorgangs herrschendem Wind vorteilhaft bemerkbar machen kann, und in der auseinandergezogenen Position wird der Erntegutstrahl aufgefächert.

15 Die Ausführungsform nach Figur 8 verwendet zwei separate Aktoren 58, 58', die jeweils mit einem der Seitenwandabschnitte 95 gekoppelt und einem mittigen Verbindungselement 96 gekoppelt sind, das sich am Auswurfkrümmer 26 abstützt. Bei dieser Ausführungsform können die
20 Seitenwandabschnitte 95 durch Aktoren 58, 58' und somit durch die Steuerung 52 getrennt voneinander angesteuert werden, oder sie werden derart durch Ventile beschaltet oder durch die Steuerung kontrolliert, dass sie gegensinnig angesteuert werden, wie in der Figur 8 durch die in gestrichelten Linien gezeigten Seitenwandabschnitte
25 95' angedeutet, um die Auswurfrichtung zu verändern. Es wäre auch denkbar, sie analog zur Figur 7 gleichsinnig anzusteuern, um den Erntegutfluss zu konzentrieren oder aufzufächern.

Die Ausführungsform nach Figur 9 kombiniert das
30 Verstellelement 60 der Figuren 5 und 6 mit den verstellbaren Seitenwandabschnitten 95 der Figur 7 oder 8. Die Aktoren 58a zur Verstellung der Seitenwandabschnitte 95 sind jedoch an dessen Außenseite angeordnet und durch ein ihm zugeordnetes Verbindungselement 96 mit der Seitenwand des Auswurfkrümmers 26
35 gekoppelt. Hier ist bei nach unten gekrümmtem Verstellelement 60 nur

eine Verstellung der Seitenwandendabschnitte 95 nach außen möglich, die für manche Anwendungsfälle nützlich sein kann.

Die Ausführungsform nach Figur 10 entspricht

5 grundsätzlich jener nach den Figuren 7 und 8, jedoch sind die Aktoren 58 und 58' zwischen den unteren, äußeren Enden der Seitenwandabschnitte 95 und einem gegenüber den äußeren, seitlichen Enden 100, 100' des Auswurfkrümmers 26 in Richtung auf den Feldhäcksler 10 zu versetzen Bereich an der Oberseite des

10 Auswurfkrümmers 26 angeordnet. Die Aktoren 58, 58' verformen die Seitenwandabschnitte 95 demnach in Längsrichtung des Erntegutflusses und in der vertikalen Richtung und können sie zwischen einer dreieckartig auseinanderspreizten Stellung (mit 95 gekennzeichnet) und einer zusammengeführten Stellung (mit 95' gekennzeichnet) bewegen, in der sich die Seitenwandabschnitte 95

15 etwa parallel zueinander erstrecken. Bei dieser Ausführungsform ist darauf zu achten, dass in der Stellung 95' ein gewisser Totpunkt nicht überschritten wird, da anderenfalls der Aktor 58, 58' nicht durch die Federwirkung der Seitenwandabschnitte 95 wieder zurück in die

20 Stellung 95 gelangen kann. Man könnte dieses Problem aber durch zweifach wirkende oder durch Federkraft in die Stellung 95 gezogene Aktoren 58, 58' lösen. Falls die Seitenwandabschnitte 95, 95' aus in sich starrem Material sein sollten, könnten die Seitenwandabschnitte 95, 95' um sich von den äußeren, seitlichen Enden 100, 100' des

25 Auswurfkrümmers 26 nach innen (bis zum inneren Ende der Seitenwandabschnitte 95, 95') erstreckende Achsen an der oberen Wand des Auswurfkrümmers 26 angelenkt werden. Dort könnte eine Feder angebracht werden, die dem Aktor 58, 58' entgegen wirkt und z.B. als Torsions- oder Zug- oder Druckfeder ausgeführt sein kann.

30

Bei sämtlichen Ausführungsformen können die Aktoren 58, 58' wahlweise durch elektrische, hydraulische, pneumatische Mittel oder einer Kombination von zweien oder allen erwähnten Mitteln verstellt werden.

35

PATENTANSPRÜCHE

1. Auswurfanordnung (54) zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung (26) für Material, deren Abgaberichtung durch ein
5 das Material ablenkendes, durch einen Aktor (58, 58') in seiner
Position verstellbares Leitelement (56) der Auswurfanordnung (54)
veränderbar ist, wozu der längenveränderliche Aktor (58, 58') mit
einem Verstellelement (60) aus in sich flexiblem Material gekoppelt
ist, das durch den Aktor (58, 58') entlang seiner Länge verformbar ist
10 und derart mit dem Leitelement (56) gekoppelt ist, dass sich die Form
des Leitelements (56) über dessen Länge an die Form des
Verstellelements (60) anpasst,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Aktor (58, 58') sich
zwischen zwei jeweils mit dem Verstellelement (60) gekoppelten
15 Halterungen (68, 70) oder quer zur Erntegutflussrichtung zwischen
einer mit dem Gehäuse der Austrageinrichtung (26) verbundenen
Halterung (62) und dem Verstellelement (60) erstreckt und ein
Biegemoment auf das Verstellelement (60) erzeugt.

20 2. Auswurfanordnung (54) nach Anspruch 1, wobei das
Verstellelement (60) sich über die gesamte Länge der
Auswurfanordnung (54) oder einen Teil davon erstreckt.

3. Auswurfanordnung (54) nach Anspruch 1 oder 2, wobei
25 das Leitelement (56) mit dem Verstellelement (60) einteilig oder das
Leitelement (56) an der dem Materialfluss zugewandten Seite des
Verstellelements (60) mit dem Verstellelement (60) lösbar oder
unlösbar gekoppelt ist oder das Leitelement (56) sich aus mehreren
Bestandteilen zusammensetzt, die sich in Materialflussrichtung
30 dachziegelartig überdeckend, starr oder beweglich am Verstellelement
(60) angebracht sind und im Fall beweglicher Bestandteile durch den
Materialfluss in eine am Verstellelement (60) anliegende Position
bringbar sind.

4. Auswurfanordnung (54) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein einziger Aktor (58) vorhanden ist und das Verstellelement (60) durch eine Führung (64) geführt ist.
- 5 5. Auswurfanordnung (54) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei mehrere Aktoren (58, 58') vorhanden sind, die in Materialflussrichtung hintereinander angeordnet am Verstellelement (60) angreifen.
- 10 6. Auswurfanordnung (54) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei mehrere Aktoren (58, 58') in Längsrichtung der Halterung (68, 70) beabstandet voneinander angeordnet und unterschiedlich ansteuerbar sind.
- 15 7. Auswurfanordnung (54) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das Leitelement (60) zumindest näherungsweise kreisbogenförmig gekrümmt oder krümmbar ist und der Radius des Kreisbogens durch den Aktor (58) oder die Aktoren (58, 58') veränderbar ist.
- 20 8. Auswurfanordnung (54) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leitelement (56) eine obere und/oder seitliche Begrenzung für einen die Austrageinrichtung (26) strömenden Materialfluss bildet und im Falle der seitlichen Begrenzung verstellbare Seitenwandendabschnitte (95) auf beiden Seiten des Materialflusses umfasst, die gemeinsam und gleich- oder gegensinnig oder unabhängig voneinander durch einen oder mehrere Aktor(en) (58, 58a) verstellbar sind.
- 25 9. Auswurfanordnung (54) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aktor (58, 58') elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch verstellbar ist.
- 30 10. Landwirtschaftliche Maschine, insbesondere
35 Feldhäcksler (10), mit einer Austrageinrichtung (26) und einer an

dessen Ende angebrachten Auswurfanordnung (54) nach einem der vorherigen Ansprüche.

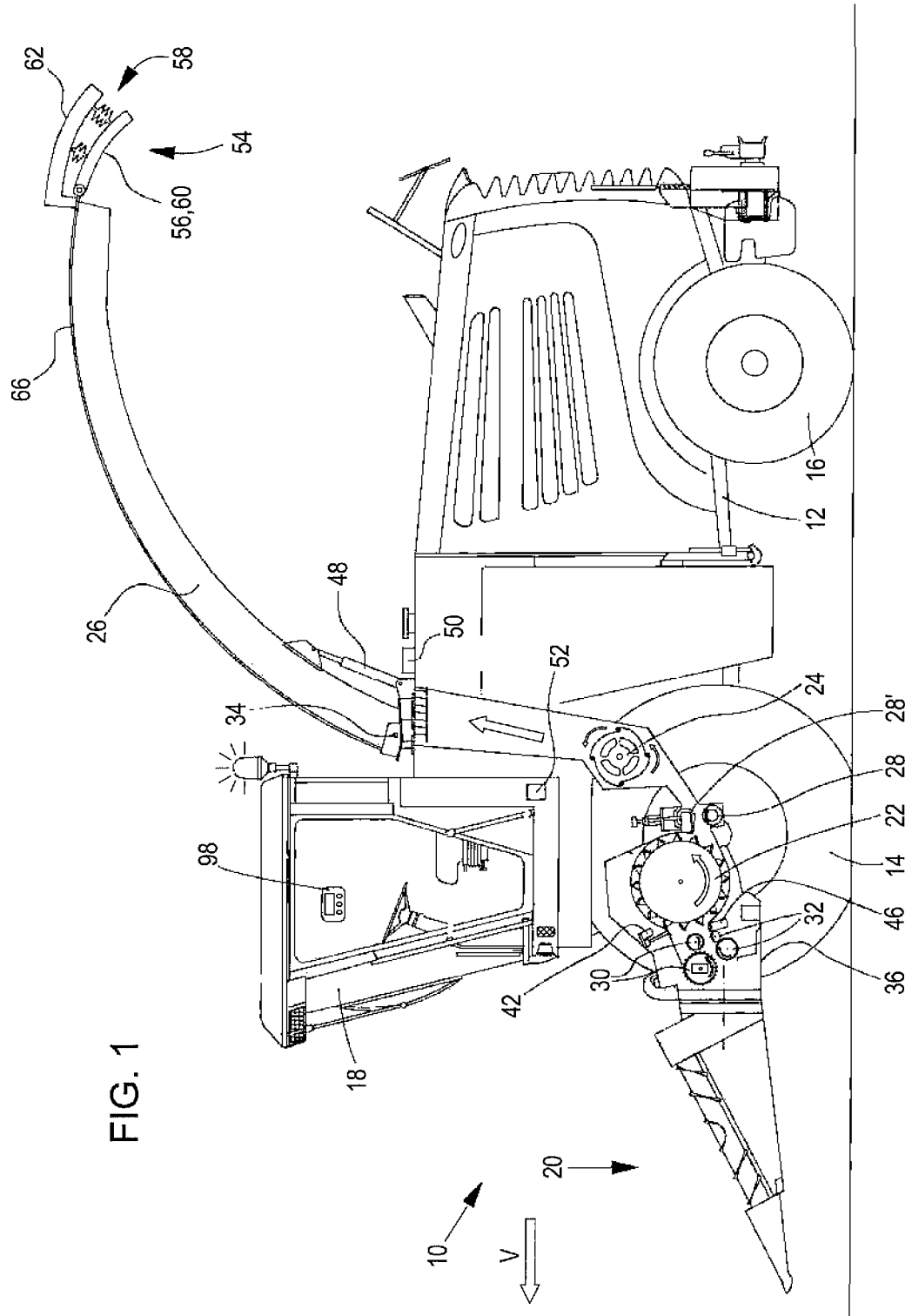
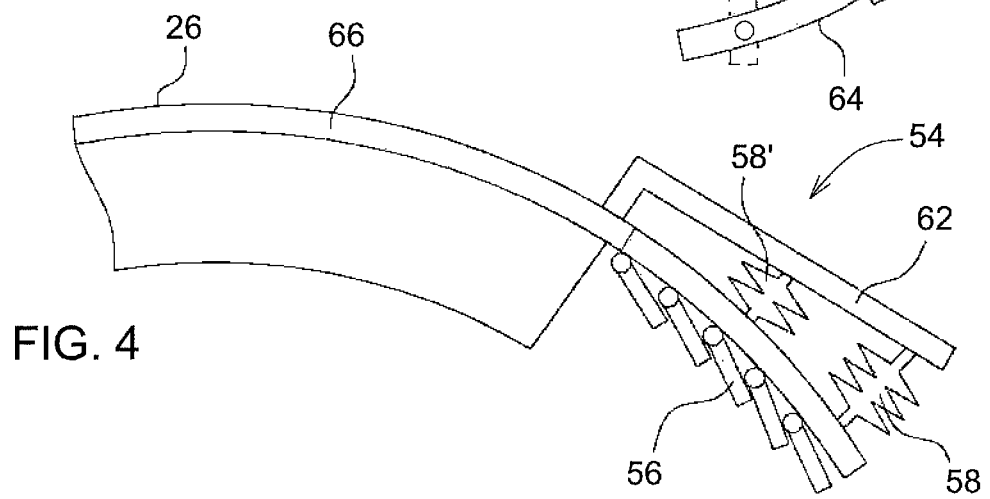
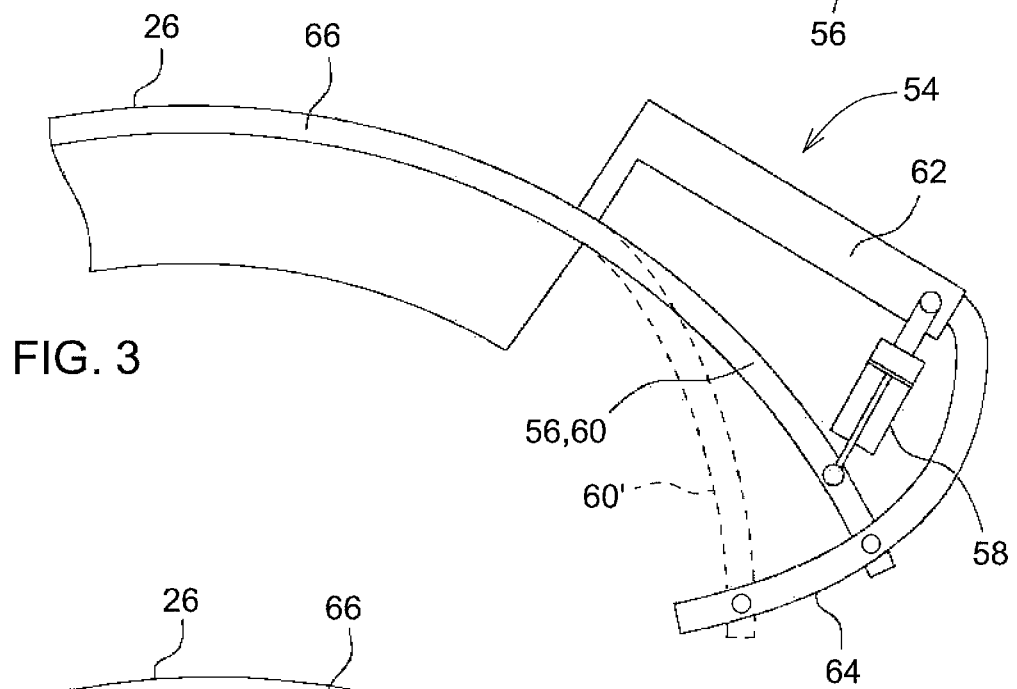
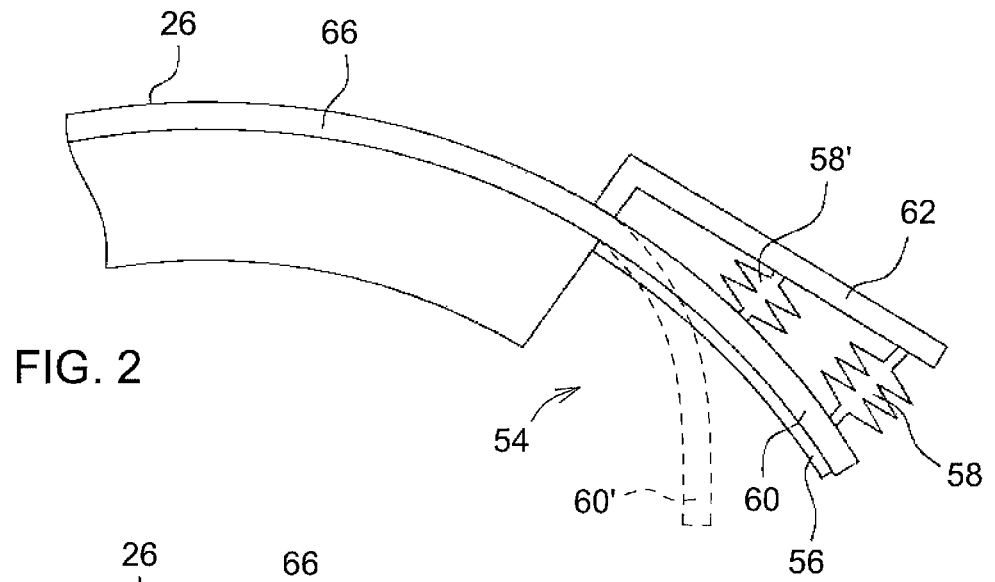


FIG. 1



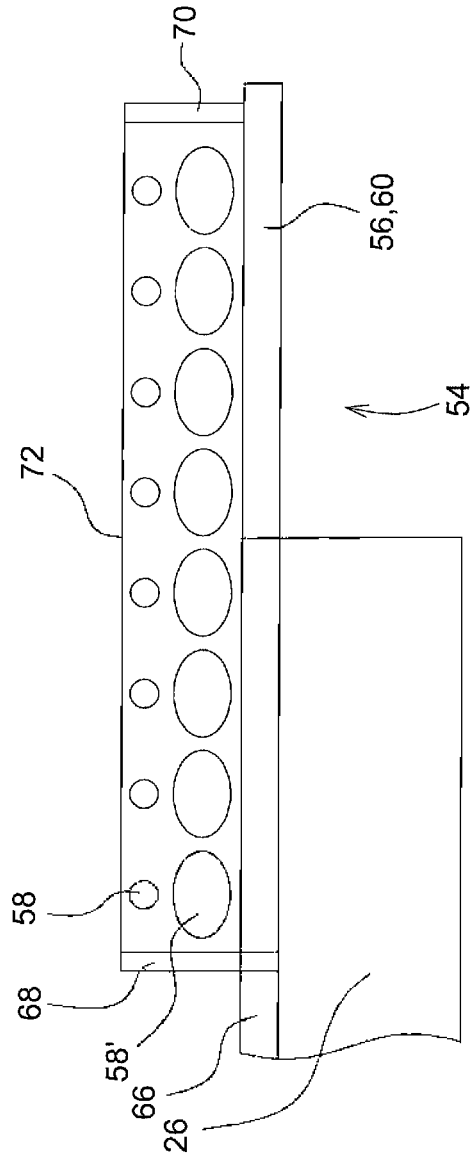


FIG. 5

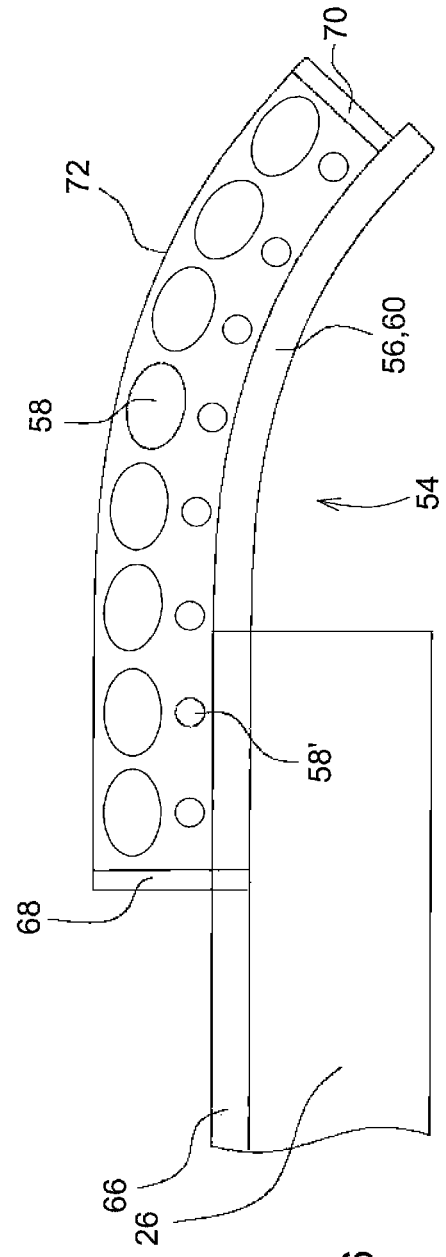


FIG. 6

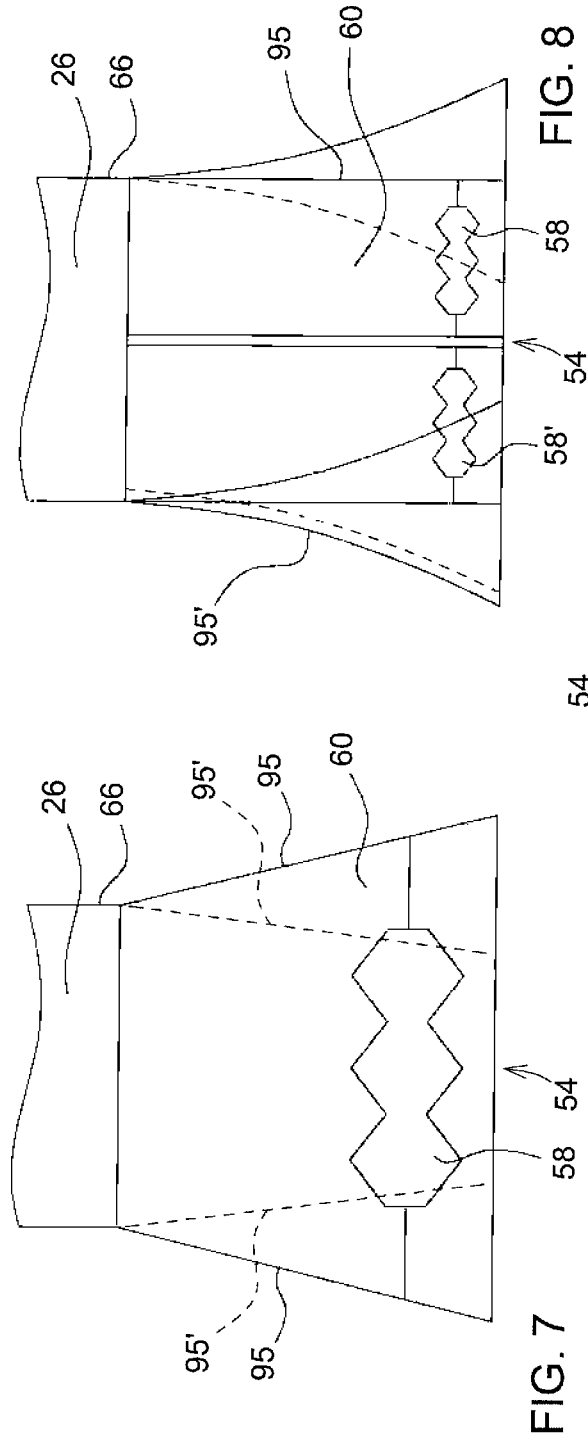


FIG. 7

FIG. 8

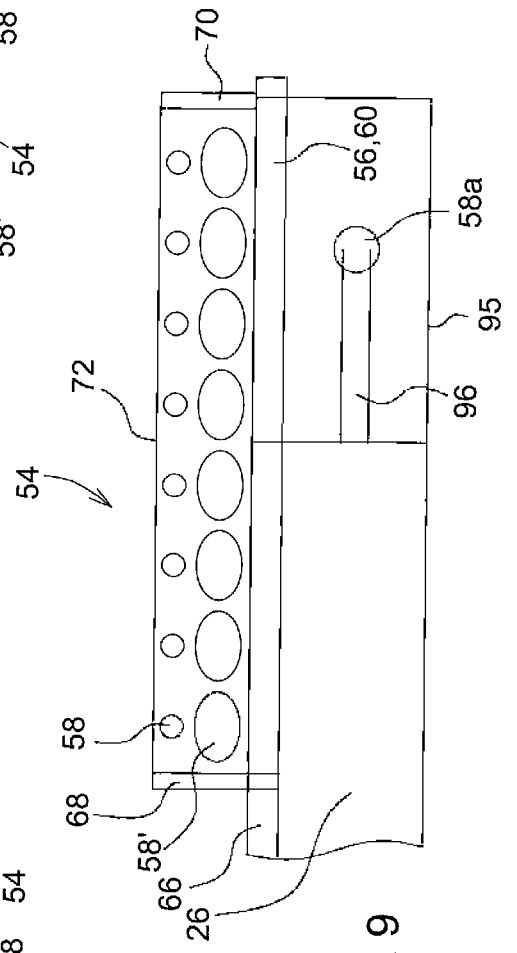
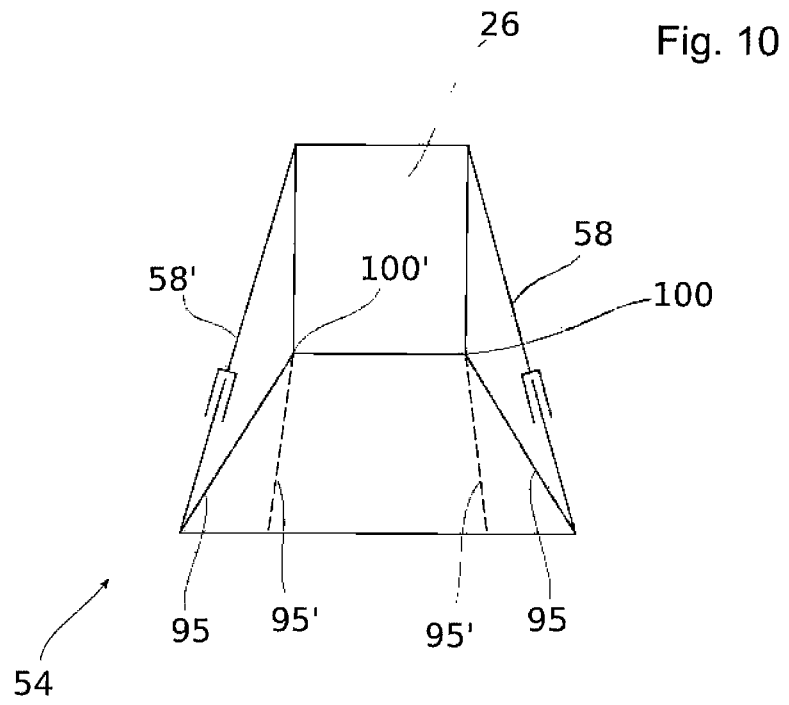


FIG. 9





RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

B0 11838
BE 201900004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	SU 1 428 262 A1 (SARATOVSKIJ I MEKH SELSKOGO KHOZYAJSTVA IM.M.I.KALININA) 7. Oktober 1988 (1988-10-07) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 21 * -----	1-4,7-10	INV. A01D43/08 ADD. A01F29/12 A01D41/12
X,P	EP 3 300 582 A1 (CLAAS E SYSTEMS KGAA MBH & CO KG [DE]) 4. April 2018 (2018-04-04) * Abbildung 3 * * Absätze [0024] - [0039] * -----	1-3,8-10	
X,P	EP 3 298 875 A1 (DEERE & CO) 28. März 2018 (2018-03-28) * Abbildung 12 * * Absätze [0050] - [0055] * -----	1-3,8-10	
A	US 9 326 445 B1 (KOOIMA PHIL [US] ET AL) 3. Mai 2016 (2016-05-03) * Abbildungen 1, 2 * * Spalte 4, Zeile 10 - Spalte 6, Zeile 30 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A01D A01F
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
23. August 2019		Álvarez Goiburu, G	
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 : nichtschriftliche 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	

1

EOB FORM 02.83 (P04C49)

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

B0 11838
BE 201900004

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten 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.

23-08-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
SU 1428262	A1	07-10-1988	KEINE	

EP 3300582	A1	04-04-2018	KEINE	

EP 3298875	A1	28-03-2018	BR 102017017408 A2	10-04-2018
			EP 3298875 A1	28-03-2018
			US 2018084727 A1	29-03-2018

US 9326445	B1	03-05-2016	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO11838	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.01.2019	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.02.2018	Anmeldung Nr. BE201900004
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. A01D43/08 ADD. A01F29/12 A01D41/12			
Anmelder DEERE & COMPANY			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Álvarez Goiburu, G
--	------------------------------

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - Sequenzprotokoll
 - Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - in Papierform
 - in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - nachträglich eingereicht
3. Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 5, 6 Nein: Ansprüche 1-4, 7-10
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 5, 6 Nein: Ansprüche 1-4, 7-10
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-10 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen

 Bestimmte veröffentlichte Unterlagen**siehe Recherchebericht** Nicht-schriftliche Offenbarungen

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

1 **Zu Punkt V**

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 SU 1 428 262 A1 (SARATOVSKIJ I MEKH SELSKOGO KHOZYAJSTVA IM.M.I.KALININA) 7. Oktober 1988 (1988-10-07)

D2 EP 3 300 582 A1 (CLAAS E SYSTEMS KGAA MBH & CO KG [DE]) 4. April 2018 (2018-04-04)

D3 EP 3 298 875 A1 (DEERE & CO) 28. März 2018 (2018-03-28)

1.2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu ist.

D1 offenbart (Abbildungen 1-4; Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 21) eine Auswurfanordnung 1 zur Anbringung am Ende einer Austrageinrichtung für Material, deren Abgaberichtung durch ein das Material ablenkendes, durch einen Aktor (8, 9) in seiner Position verstellbares Leitelement (5) der Auswurfanordnung veränderbar ist, wobei der Aktor mit einem Verstellelement (mit dem Leitelement einteilig ausgeführt, analog zum Ausführungsbeispiel 2 der Anmeldung) aus in sich flexiblem Material gekoppelt ist, das durch den Aktor entlang seiner Länge verformbar ist und derart mit dem Leitelement gekoppelt ist, dass sich die Form des Leitelements über dessen Länge an die Form des Verstellelements anpasst.

1.3 Die abhängigen Ansprüche 2-4, 7-10 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen eines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit erfüllen, siehe D1 (Abbildungen 1-4; Leitelement und Verstellelement einteilig ausgeführt; Führungen 6, 7; Ellipse nach de la Hire Punktkonstruktion; obere Begrenzung, Hydraulikzylinder erwähnt als Alternative zu Kabel und Feder).

1.4 Die in den abhängigen Ansprüchen 5, 6 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die Gründe dafür sind die folgenden: keins der ermittelten Dokumente offenbart oder legt nahe, dass mehrere Aktoren in Materialflussrichtung hintereinander angeordnet am Verstellelement angreifen, oder dass ein Aktor sich zwischen zwei jeweils mit dem Verstellelement gekoppelten Halterungen erstreckt und ein Biegemoment auf das Verstellelement erzeugt.

2 **Zu Punkt VI**

Bestimmte angeführte Unterlagen

Bestimmte veröffentlichte Unterlagen

Anmeldnr. Patentnr.	Veröffentlichungs- datum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldedatum (Tag/Monat/ Jahr)	Prioritätsdatum (zu Recht beansprucht) (Tag/Monat/Jahr)
EP 3 300 582 A1	04.04.2018	09.08.2017	30.09.2016
EP 3 298 875 A1	28.03.2018	15.09.2017	23.09.2016

3 **Zu Punkt VII**

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

- 3.1 In der Beschreibung werden weder der in D1, D2 und D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch die Dokumente selbst angegeben.

Abstract

The invention relates to agricultural machinery, in particular to devices for unloading crushed vegetable mass, installed on agricultural harvesting machines. The invention makes it possible to increase the degree of compaction and improve the distribution of material in the vehicle body. The discharge pipe 1 of the device includes an outer wall 5, two side 3 and the bottom 4 walls. The outer wall 5 is made movable in the form of an elastic sheet that is installed with the possibility of mixing, along the direction of 6, 7, placed on the upper edges of the side walls 3. The upper edge of the side walls 3 is made according to a composite curve of elliptical curves. When the vehicle is loaded, the positions of the moving wall 5 change, with the result that the mass is evenly distributed in the tank.

Description

The invention relates to agricultural machinery, in particular to sow harvesters.

The purpose of the invention is to increase the degree of compaction and to improve the distribution of material in the vehicle body.

In FIG. 1 shows a discharge pipe wire, General view; in FIG. 2 - zone of the pipeline unloading section when filling the space at the far side of the vehicle body; in FIG. 3 - the same, when filling the space at the near side of the vehicle; in FIG. 4 - design scheme.

A closed discharge pipe 1 is installed on the body of the silo 2 and contains side 3, lower 4 walls and a movable external wall 5 in the form of an elastic sheet installed with the possibility of movement along guides 6 and 7 located on the upper edges of the side walls 3, moreover, the upper edge of the side walls 3 is made along a composite curve including an elliptic curve described by the formula (see original)

where A is the distance between the cleaning machine and the vehicle;

B is the width of the vehicle body;

b is the distance between the planes of the point of horizontal and vertical flights,

i.e., when changing the direction of the mass flow from 0 to 90 °, and the elliptic curve described by the formula (see original)

where D is the distance between horizontal planes passing through the points of the extreme vertical and horizontal position of the outer wall;

H is the height of the pipeline.

The movable external wall 5 is driven by a cable 8 and a spring 9 from the driver's cab of the harvesting machine 2 or by a hydraulic cylinder.

An unloading pipeline operates as follows.

The vehicle is fed under the vertical outlet of pipeline 1 directed into the vehicle body. The driver of the harvesting machine 2 sets a predetermined discharge direction to the sides of the vehicle body by means of a cable 8 connected to the movable outer wall 5, thereby moving it along the guides 6 and 7 and gradually changing the feed angle. The mass moving in the pipeline along the outer wall 5, the surface of which is defined by the upper edges of the side walls 3 made according to elliptic curves, loses a minimum of kinetic energy and is evenly distributed over the body.

Claim

An unloading pipeline to an agricultural harvester, containing a curved section of the material lifting zone, a straight central section and a curved section of the material unloading zone, including an elliptical curve, characterized in that, in order to increase the degree of compaction and improve the distribution of material in the body of the vehicle means, the outer wall of the area of the discharge zone is made movable in the form of an elastic sheet installed with the ability to move along the guides placed on the upper Kah sidewalls curved section of the discharge zone, at what elliptic curve is associated with a curve described by formula (see original)

where D is the distance between horizontal planes passing through cut point extreme vertical and horizontal position of the outer wall;

H is the height of the pipeline.