



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 688 568 A5

51 Int. Cl.⁶: A 01 D 087/02
A 01 F 029/12
B 65 G 029/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02423/96

22 Anmeldungsdatum: 04.10.1996

24 Patent erteilt: 28.11.1997

45 Patentschrift
veröffentlicht: 28.11.1997

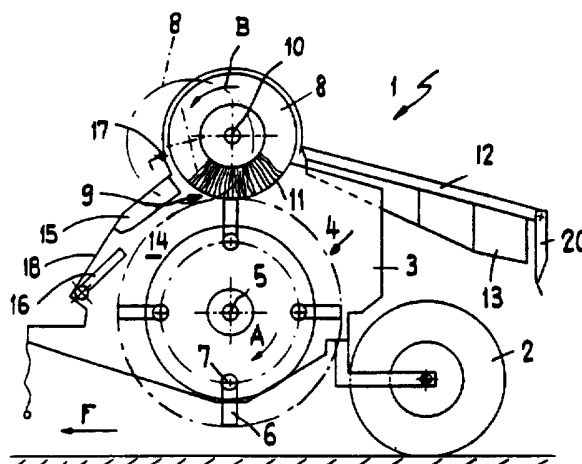
73 Inhaber:
Otto Kurmann Landmaschinen, 6017 Rüediswil (CH)

72 Erfinder:
Otto Kurmann, Rüediswilerstrasse 102,
6017 Rüediswil (CH)

74 Vertreter:
Werner Fenner Patentanwalt,
5425 Schneisingen (CH)

54 Aufbereitungseinrichtung für landwirtschaftliches Halmgut.

57 Eine Aufbereitungseinrichtung (1) für stengeliges oder blättriges landwirtschaftliches Halmgut zur Heuwerbung oder Silage besteht aus einem das geschnittene Halmgut überschlächtig transportierenden Förderrotor (4), der um eine quer zur Fortbewegungsrichtung der Einrichtung (1) gerichtete Drehachse (5) rotiert und am Umfang etwa senkrecht zum Förderfluss des Halmgutes gerichtete Förderwerkzeuge (6) aufweist, und dem darüber ein im Näherungsbereich etwa gleichsinnig angetriebenes Konditionierungsorgan (8) zugeordnet ist, das abstehend von seiner parallelen Achse eine Bürstenwalze bildende Borsten (11) aufweist, die mit den Förderwerkzeugen zusammenwirkend einen Konditionierungskanal (9) bilden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufbereitungseinrichtung für landwirtschaftliches Halmgut zur Heuwerbung oder Silage nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aufbereitungseinrichtungen für landwirtschaftliches Halmgut werden seit langer Zeit zur Beschleunigung des Trocknungsprozesses von gemähtem Halmgut eingesetzt, um auf diese Weise die begonnene Ernte in kürzerer Zeit einbringen zu können oder um unangekündigten Niederschlägen zuvorzukommen. Oft fielen in den früheren Jahren die Heuernten eines Schlechtwettereinbruchs wegen zum Opfer, weil das gemähte Halmgut durch die zusätzliche Feuchtigkeit auf dem Boden liegend zu einem ungeniessbaren Zustand verrottete.

Durch den Einsatz von Aufbereitern kann diesem Umstand begegnet und eine spürbare Verkürzung der Trocknungszeit erzielt werden.

Dennoch sind bei der Verwendung von Aufbereitungseinrichtungen die vorhandenen Futterqualitäten und die anfallenden Futtermengen zu beachten, um mit der Aufbereitung unerwünschte Verluste an Nährwerten vermeiden zu können.

Diese Bedingungen verlangen eine schonende, dem vorkommenden Halmgut entgegenkommende Behandlung. In der Vergangenheit konnte noch keine Aufbereitungseinrichtung entwickelt werden, die auf einfache Weise diesen Anliegen Rechnung trägt.

Aufbereiter oder Mähauflbereiter mit einem das geschnittene Halmgut in einem Förderkanal beaufschlagenden Förderrotor, dem mechanische Schikanten entgegengestellt werden, wirken oft nicht zuletzt aufgrund der abrasiven Schlagwirkung im Förderkanal zu aggressiv und hinterlassen hohe Verluste am blattrreichen Halmgut.

Eine andere Art der Aufbereiter weist zwei profilierte, zusammenwirkende Walzen auf, die ineinander eingreifen und so das Halmgut quetschen. Nebst relativ hohen Verlusten neigt diese Konstruktion zu einem Futterstau vor den Walzen, deren Abstand verstellbar werden kann oder von denen die obere der unteren gegen die Kraft einer Feder abhebbar ist.

Durch die EP-A 0 086 458 sind Aufbereitungseinrichtungen für landwirtschaftliches Halmgut bekanntgeworden, bei denen der Förderrotor durch absteigende, gebündelte Borsten ausgebildet ist, und mit entgegenstehenden Borstenbündeln zusammenwirkt.

Diese Ausführungsart ergibt hohe Blattverluste. Ein als Bürstenwalze ausgebildeter Förderrotor erweist sich als untauglich aufgrund der unzureichenden Aufnahme- und Förderfähigkeit.

Bei einem Verfahren und entsprechender Vorrichtung nach der EP-A 0 505 784 sollen zum Konditionieren von Stengel enthaltendem, durchlaufendem Erntegut die Bestandteile des Erntegutes in Zwischenräumen zwischen die Werkzeuge desselben Werkzeugträgers eingebracht werden, derart, dass von den Bestandteilen zumindest die Stengel durch verengen der Zwischenräume durch die Werkzeuge gequetscht werden und anschliessend die Zwischenräume wieder vergrössert und die Bestandteile ausgebracht werden. Hierzu ist eine Vorrichtung vorgesehen, bei welcher die Werkzeuge u.a. langgestreckt und stabförmig ausgebildet sowie am Werkzeugträger mit Zwischenräumen in einer vorbestimmten Dichte und etwa parallel zueinander angeordnet sind. Die Bestandteile des Erntegutes sollen durch Mittel in die Zwischenräume der Werkzeuge versetzt werden und eine mechanische Vorrichtung soll die Querabstände der Werkzeuge in der Konditionierungszone bis unter die Stengeldicke verringern. Dieses Vorgehen vermag für eine schonende Verarbeitung nicht einzuleuchten.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Aufbereitungseinrichtung zu schaffen, mit welcher landwirtschaftliches Halmgut schonend zur beschleunigten Trocknung aufbereitet und mit minimalen Nährwertverlusten geerntet werden kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Konditionierungsorgan als eine von der wenigstens annähernd parallel zur Drehachse des Förderrotors angeordneten Achse absteigende Borsten aufweisende Bürstenwalze ausgebildet ist, die im Bereich des Konditionierungskanals etwa gleichsinnig zur Drehrichtung des Förderrotors und mit den Förderwerkzeugen zusammenwirkend angetrieben ist. Dadurch können bei einer kürzeren Trocknungszeit sich auf den Nährwert des Halmgutes auswirkende Bröckel-Verluste erheblich reduziert werden, sodass sich ein hochwertiges Futter bereitstellen lässt.

Um bei den unterschiedlichen Halmgutarten eine optimale Futterqualität erzielen zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Konditionierungskanal so ausgebildet ist, dass er zwischen Förderrotor und Konditionierungsorgan einen Abstand aufweist oder dass die Bürstenwalze zum Eintauchen der Borsten in die Umlaufbahn der Förderwerkzeuge angeordnet ist.

Es ist tunlichst ein Zerkleinerungseffekt zu vermeiden, jedoch eine die Oberfläche des Halmgutes aufschürfende Einwirkung anzustreben.

Dazu können die Borsten sowohl etwa radial oder davon abweichend von der Achse der Bürstenwalze angeordnet sein, um einen schonenden hohen Reibungseffekt am Halmgut erzielen zu können.

Hierzu kann die Bürstenwalze frei drehbar in einem Maschinengestell gelagert oder angetrieben sein.

Das durch die obenliegende Bürstenwalze auf das Halmgut wirkende Dämpfungsverhalten kann weiter optimiert werden, wenn die Bürstenwalze dem Förderrotor vorgelagert ist, derart, dass durch die Anordnungsweise zwischen Förderrotor und Bürstenwalze eine schräg nach oben wirkende Austrittsöffnung des Konditionierungskanals entsteht.

Die schräg nach oben gerichtete Wurfenergie kann zur Aufbereitung und zur Möglichkeit einer Breitverteilung weiterhin genutzt werden, wenn an die Austrittsöffnung des Konditionierungskanals stromabwärts ein den Förderstrom des Halmgutes nach oben begrenzendes Leitorgan anschliesst.

Hierzu bilden die Wurfrichtung des Halmgutes und das Leitorgan an der Austrittsöffnung des Konditionierungskanals

tionierungskanals zweckmässig einen stumpfen Winkel.

In einer Weiterausgestaltung bildet das Leitorgan vorzugsweise ein Breitstreuelement, das an der Unterseite des Leitorgans in den Förderstrom des Halmgutes ragende, zur Seite fördernde Führungsleisten aufweist.

Diese Massnahme kann durch die besondere Ausbildung, dass die Führungsleisten bezüglich Streubreite stufenartig oder stufenlos verstellbar sind, begünstigt werden.

Alternativ können die Borsten oder die freien Enden der Borsten der Bürstenwalze entgegengesetzt zur Förderrichtung des Halmgutes wirkend in dem dem Konditionierungskanal vorgeschalteten Förderabschnitt angeordnet sein.

Da das oft in Schwaden vorkommende geschnittene Halmgut nicht nur partiell aufbereitet werden soll, kann dem Konditionierungskanal eine den Förderstrom des Halmgutes seitlich verteilende Vorrichtung vorgeschaltet werden.

Das Aufbereitungsorgan kann im Sinne einer Optimierung des Aufbereitungsvorgangs durch unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten zwischen Förderrotor und Konditionierungsorgan weiter beeinflusst werden.

Die erfindungsgemässe Aufbereitungseinrichtung ist sowohl für die Aufnahme von auf dem Boden liegendem geschnittenem Halmgut als auch zur Aufnahme von geschnittenem Halmgut direkt hinter einem Mähwerk geeignet, wobei Mähwerke mit oszillierenden, rotierenden oder umlaufenden Mähorganen gemeint sind.

Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Aufbereitungseinrichtung von der Seite betrachtet,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer alternativen erfindungsgemässen Aufbereitungseinrichtung von der Seite betrachtet und

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Aufbereitungseinrichtung nach Fig. 1 von oben betrachtet.

In den Fig. 1 und 3 ist eine Aufbereitungseinrichtung 1 für die Bearbeitung von geschnittenem, landwirtschaftlichem Halmgut zur Heuwerbung, Silagebereitung veranschaulicht. Diese Aufbereitungseinrichtung 1 ist im Gegensatz zu derjenigen nach Fig. 2 auf zwei Rädern 2 auf dem Boden abgestützt und kann an einem Traktor (nicht ersichtlich) angehängt und von diesem gezogen werden. Eine solche Aufbereitungseinrichtung 1 schliesst eine frontseitige Anbauweise an einem Traktor oder dgl. nicht aus, die sich in allen Belangen jedoch nicht nur vorteilhaft erweist, zumal das bearbeitete Halmgut vom nachfolgenden Traktor überfahren wird. Mit Pfeil F ist die Fortbewegungsrichtung der Aufbereitungseinrichtung 1 vermerkt. Das Rad 2 ist an einem Maschinengestell 3 des Aufbereiters 1 befestigt. An

dem Maschinengestell 3, das mit dem Traktor lösbar verbunden ist, ist ein das Halmgut vom Boden aufnehmender Förderrotor 4 drehbar gelagert, der beispielsweise von einer Zapfwelle des Traktors angetrieben ist. Auf die Drehrichtung des Förderrotors 4 weist Pfeil A hin. Der Förderrotor 4 ist quer zur Fortbewegungsrichtung der Aufbereitungseinrichtung 1 angeordnet und weist eine horizontale Drehachse 5 auf. Der Förderrotor 4 ist mit Förderwerkzeugen 6 versehen, die an Wellen 7 frei schwenkbar gelagert sind und bei Rotation des Förderrotors 4 eine bezüglich Drehachse 5 radiale Lage einnehmen. Die Förderwerkzeuge 6 sind um die Drehachse 5 des Förderrotors verteilt angeordnet und zur Auf- bzw. Übernahme des geschnittenen Halmgutes vom Boden oder einem vorgeschalteten Mähwerk und zum Transport des Halmgutes sowie zur Erzielung einer Aufbereitung in Form einer Verletzung des Halmgutes in Zusammenarbeit mit einem Konditionierungsorgan 8 vorgesehen. Letzteres ist Teil eines mit dem Förderrotor 4 gebildeten ober-schlächtigen Förder- bzw. Konditionierungskanals 9. In diesem wirkt das gleichsinnig – gemäss Pfeil B – drehende Konditionierungsorgan 8, das um eine zur Drehachse 5 des Förderrotors 4 etwa parallele Rotationsachse 10 umläuft und als Bürstenwalze mit von der Rotationsachse 10 abstehenden Borsten 11 ausgebildet ist auf das durchströmende Halmgut ein, wobei die Förderwerkzeuge 6 des Förderrotors 4, die auch fest angeordnet sein können, im wesentlichen für den Förderfluss des Halmgutes sorgen, und das Konditionierungsorgan 8 in hohem Masse die Aufbereitung des Halmgutes bewirkt. Gemeinsam bilden Konditionierungsorgan 8 und Förderrotor 4 eine stromaufwärts den Förderfluss günstig beeinflussende Saug- bzw. Förderwirkung, die ein leichtes Anheben der Aufbereitungseinrichtung gegenüber dem Boden gestattet, sodass der direkte Bodenkontakt der Förderwerkzeuge 6 hinsichtlich Unebenheiten gemindert werden kann. Die Wahl des Masses der Aufbereitung hängt nicht zuletzt von der Verträglichkeit des Halmgutes ab, um einen optimalen Effekt erzielen zu können. Deshalb ist das Konditionierungsorgan 8 so zum Förderrotor 4 angeordnet, dass das Zusammenwirken beider Organe einstellbar ist. D.h., das Konditionierungsorgan 8 kann im Abstand zum Förderrotor 4 angeordnet sein, sodass eine mässige Beaufschlagung des Halmgutes im Konditionierungskanal stattfindet, oder das Konditionierungsorgan 8 kann derart zugestellt werden, dass die Borsten 11 der Bürstenwalze teilweise in die Umlaufbahn der Förderwerkzeuge 6 des Förderrotors 4 eintauchen. Anstelle der radialen Ausrichtung der Borsten 11 können diese auch abweichend davon angeordnet sein, sodass ihre Enden der Förderrichtung entgegen oder zur Förderrichtung geneigt stehen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Drehrichtung des Konditionierungsorgans 8 im Konditionierungskanal 9 gegen den Drehsinn A des Förderrotors 4 vorgesehen ist, wobei dazu relativ weiche Borsten 11 und ein entsprechend grösserer Abstand vom Förderrotor 4 und Konditionierungsorgan 8 zu wählen sind als dies bei der Drehrichtung B des Konditionierungsorgans 8 erforderlich ist. Eine solche Aus-

föhrungsform würde einen hohen Grad an Aufrau-
wirkung am Halmgut bewirken. In diesem Zusam-
menhang kann eine frei drehbare Bürstenwalze ge-
genüber einer angetriebenen bevorzugt werden.

Durch eine Anordnungsweise, bei der das Kondi-
tionierungsorgan 8 dem Förderrotor 4 vorgelagert
ist, gemäss strichpunktiertem Kreis in Fig. 1, kann
eine schräg nach oben wirkende Austrittsöffnung
des Konditionierungskanals 9 bewirkt werden. Diese
Wurfrichtung kann zu einer Verteilung und Begün-
stigung der Belüftung des konditionierten Halmgutes
genutzt werden, indem an die Austrittsöffnung des
Konditionierungskanals 9 ein den Förderstrom des
Halmgutes nach oben begrenzendes Leitorgan 12
anschliesst. Diese haubenartige Einrichtung weist
an der Unterseite in den Förderstrom des Halmgutes
ragende, zur Seite sich erstreckende Führungs-
leisten 13 auf, die auf das Halmgut eine Verteil-
wirkung ausüben, sodass es breitgestreut und aufge-
lockert auf den Boden fällt. Fig. 3 weist auf die
Ausbildung und Anordnungsweise der Führungs-
leisten 13 hin. Die Ablage des Halmgutes auf dem
Boden nimmt wesentlich Einfluss auf die Abtrock-
nungszeit. Je nach Anordnungsweise stehen die
Borsten 11 der Bürstenwalze in dem dem Kondi-
tionierungskanal 9 vorgeschalteten Förderabschnitt 14
der Förderrichtung des Halmgutes entgegen und
bilden so ein Nadelkissen. Damit das Halmgut nicht
einer Zerreisswirkung ausgesetzt ist, sind die Rela-
tivgeschwindigkeiten gegenseitig anzugleichen. Sind
die Borsten 11 an der Bürstenwalze nachlaufend
angeordnet, dann kann die Umfangsgeschwindigkeit
der Bürstenwalze grösser sein als die des Förderro-
tors 4. Die unterschiedliche Anordnungsweise der
Borsten 11 ist an der Bürstenwalze der Ausführung
nach Fig. 2 dargestellt.

In den Fig. 1 und 3 ist eine in dem dem Kondi-
tionierungskanal 9 vorgeschalteten Förderabschnitt
14 angeordnete Verteilvorrichtung 15 veranschau-
licht, die die Verteilung des Halmgutes auf die Brei-
te des Konditionierungskanals 9 bewirkt und auf
diese Weise eine gleichmässige Aufbereitung be-
günstigt.

Selbstverständlich kann wie gezeichnet, vor dem
Konditionierungskanal 9 in dem diesem vorgelager-
ten Förderkanalbereich eine auf das Halmgut knik-
kend einwirkende, einschenkbare Schikane 16
bspw. ein Kamm, Rechen oder dgl. angeordnet
sein. An deren Stelle könnte auch die durch ein
haubenartiges Führungsorgan 18 gebildete Eintritts-
kante als schwenkbare Klappe 19 ausgebildet sein
(siehe Fig. 2).

In der Zeichnung ist es nicht erkennbar, jedoch
hier erwähnt, dass Förderrotor 4 und Konditionie-
rungsorgan 8 gleich oder unterschiedliche Umfangs-
geschwindigkeiten aufweisen können.

Fig. 2 zeigt eine Aufbereitungseinrichtung 1 für
landwirtschaftliches Halmgut, die in Kombination
resp. in direktem Zusammenwirken einem Mähwerk
unmittelbar nachgeschaltet und mit einem solchen
fest verbunden ist. Die Aufbereitungseinrichtung ist
auf dem mit Gleiteigenschaften ausgebildeten
Scheiben-, Trommel-, Schlegel- oder oszillierenden
Mähwerk aufgebaut und kann mittels Hebeeinrich-
tung vom Boden abgehoben werden. Im Vergleich

mit Fig. 1 besitzt die Aufbereitungseinrichtung 1
nach Fig. 2 keine Schikanen 16 und keine vorge-
schaltete Verteilvorrichtung 15, die in den Förder-
strom des Halmgutes hineinragen; der Förderstrom
des Halmgutes wird jedoch wie in Fig. 1 durch ein
haubenähnliches Führungsorgan 18, das mit dem
Förderrotor 4 einen Förderabschnitt 14 bildet, in
den Konditionierungskanal 9 geleitet.

Die Aufbereitungseinrichtung gemäss Fig. 1 be-
sitzt wie gezeigt ein Fahrwerk, an dem auch das
nicht dargestellte Mähwerk gemeinsam mit der Auf-
bereitungseinrichtung absenkbar befestigt ist bzw.
befestigt sein kann.

Zur Reinigung, zum Austausch oder zur Ausser-
betriebnahme ist das Konditionierungsorgan 8 aus
dem Wirkungsbereich versetzbar ausgebildet und
kann beispielsweise mittels Scharnier 17 um eine
zur eigenen Rotationsachse 10 parallele Schwenk-
achse aus dem Arbeitsbereich geschwenkt werden.
Das hintere Ende des Leitorgans 12 ist durch ein
Abfangelement 20 ausgebildet.

Die Aufbereitungseinrichtung 1 kann durch Ent-
fernen des Konditionierungsorgans 8, beispielswei-
se durch Lösen der seitlichen Lager, oder durch
Ausschwenken des Konditionierungsorgans 8 um
die Schwenkachse 17 ausser Wirkung mit dem För-
derrotor 4 gesetzt bzw. ausgeschaltet werden. Die
dadurch entstehende Lücke kann durch eine Ver-
längerung des Führungsorgans 18 aufgehoben und
dadurch der Förderabschnitt 14 stromabwärts ge-
schlossen werden. Dadurch kann die Aufbereitungs-
einrichtung 1 auch ohne Konditionierungsorgan 8
betrieben werden.

Der Aufbereitungseinrichtung 1 können Mähwer-
ke mit rotierenden Scheiben oder Trommeln, um-
laufenden Zugorganen oder oszillierenden Messer-
balken vorgeschaltet sein, derart, dass sie eine fe-
ste Mähauflbereitungseinheit oder eine von dem
Mähwerk trennbare Aufbereitungseinrichtung bilden.

Patentansprüche

1. Aufbereitungseinrichtung (1) für landwirtschaft-
liches Halmgut zur Heuwerbung oder Silage, beste-
hend aus einem geschnittenen Halmgut ober-
schlächting transportierenden Förderrotor (4), der
eine quer zur Fortbewegungsrichtung sich erstrek-
kende horizontale Drehachse (5) und etwa senk-
recht zum Förderfluss des Halmgutes gerichtete
Förderwerkzeuge (6) aufweist, die mit einem ober-
halb und im Näherungsbereich des Förderrotors (4)
angeordneten Konditionierungsorgan (8) einen auf
das Halmgut verletzend einwirkenden Konditionie-
rungskanal (9) bilden, dadurch gekennzeichnet,
dass das Konditionierungsorgan (8) als eine von
der wenigstens annähernd parallel zur Drehachse
(5) des Förderrotors (4) angeordneten Achse (10)
abstehende Borsten (11) aufweisende Bürstenwalze
ausgebildet ist, die im Bereich des Konditionie-
rungskanals (9) etwa gleichsinnig zur Drehrichtung
des Förderrotors (4) und mit den Förderwerkzeugen
(6) zusammenwirkend antreibbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Bürstenwalze im Abstand oder
zum Eintauchen der Borsten (11) in die Umlauf-

bahn der Förderwerkzeuge (6) verstellbar angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten (11) etwa radial oder davon abweichend von der Achse (10) der Bürstenwalze sich erstreckend angeordnet sind. 5

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bürstenwalze frei drehbar oder angetrieben ausgebildet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bürstenwalze dem Förderrotor (4) vorgelagert ist, derart, dass die Anordnungsweise zwischen Förderrotor (4) und Bürstenwalze eine schräg nach oben wirkende Austrittsöffnung des Konditionierungskanals (9) bildet. 10 15

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an die Austrittsöffnung des Konditionierungskanals (9) stromabwärts anschliessend ein den Förderstrom des Halmgutes nach oben begrenzendes Leitorgan (12) angeordnet ist. 20

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wurfriechung des Halmgutes an der Austrittsöffnung des Konditionierungskanals (9) und das Leitorgan (12) einen stumpfen Winkel bilden. 25

8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitorgan (12) als Breitreuelement ausgebildet ist und von der Unterseite in den Förderstrom des Halmgutes ragende, zur Seite fördernde Führungsleisten (13) aufweist. 30

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsleisten (13) bezüglich Streubreite verstellbar ausgebildet sind.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden der Borsten (11) der Bürstenwalze der Förderrichtung des Halmgutes entgegenwirkend in dem dem Konditionierungskanal (9) vorgeschalteten Förderabschnitt (14) zugeschaltet sind. 35

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass dem Konditionierungskanal (9) eine den Förderstrom des Halmgutes seitlich verteilende Vorrichtung (15) vorgeschaltet ist. 40

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass Förderrotor (4) und Konditionierungsorgan (8) gleiche oder unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten aufweisen. 45

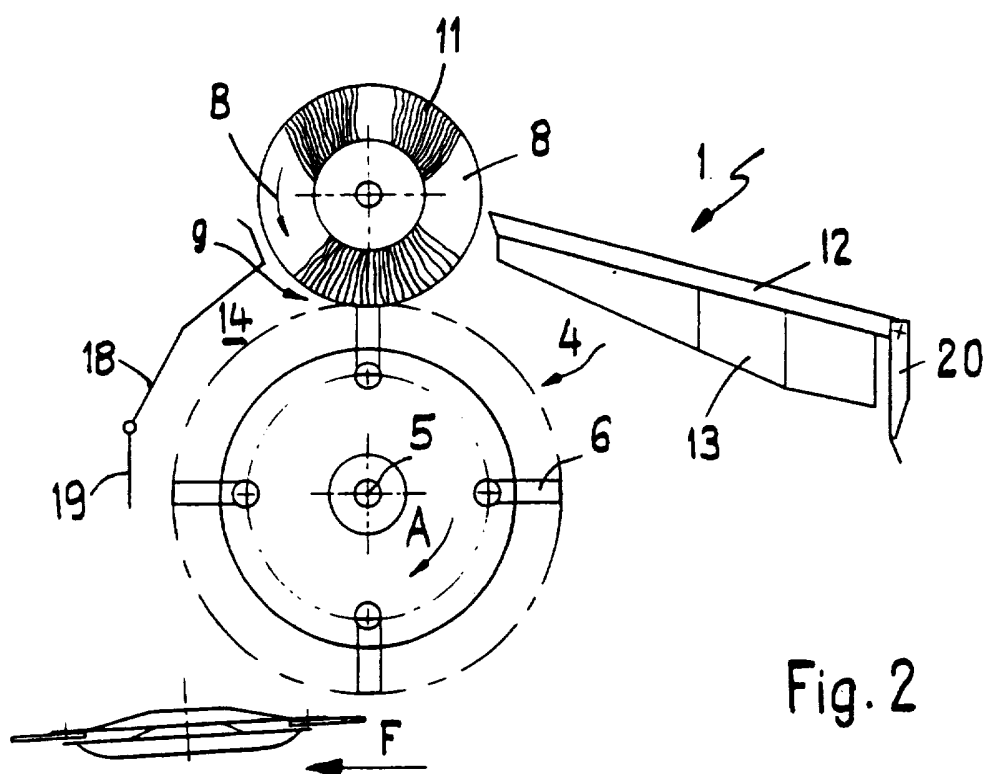
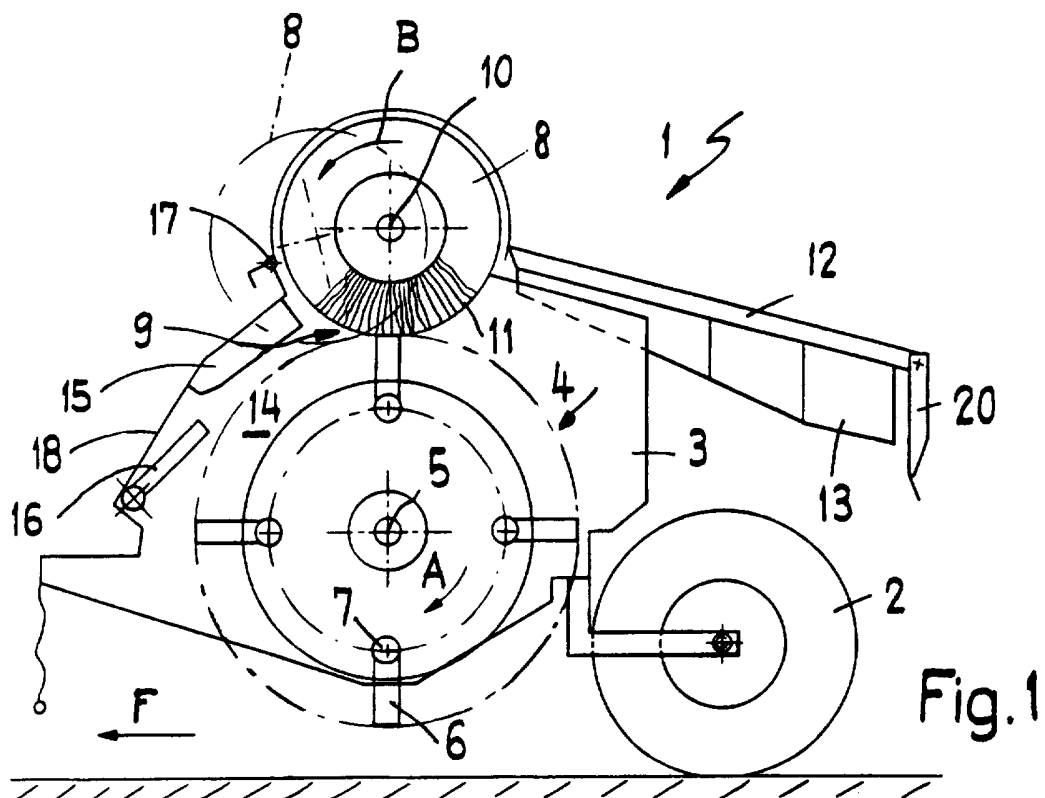
13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Konditionierungsorgans (8) grösser oder kleiner ist. 50

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Konditionierungsorgan (8) ausschaltbar ausgebildet ist. 55

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Konditionierungsorgan (8) aus den seitlichen Lagern aus hebbar oder um eine Schwenkachse (17) ausschwenkbar ausgebildet ist.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, mit einem vorgeschalteten Mähwerk aus rotierend, umlaufend oder oszillierend angetriebenen Mähorganen. 60

65



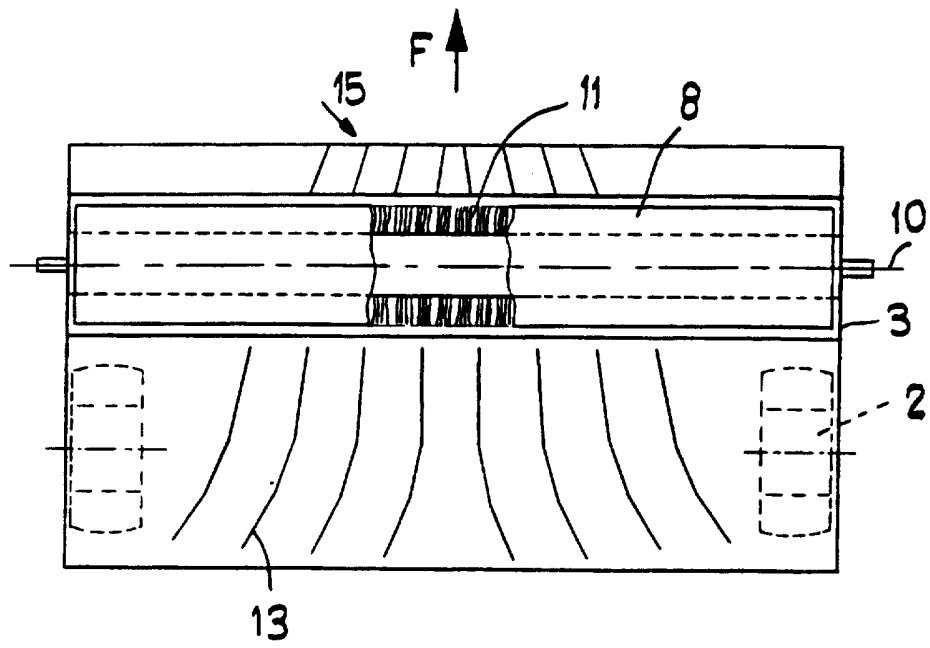


Fig.3