

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 8024/2013
(22) Anmeldetag: 01.08.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2014

(51) Int. Cl.: **B02C 13/10** (2006.01)

(66) Umwandlung von GM 316/2012

(56) Entgegenhaltungen:
DE 3317243 A1
AT 244132 B
DE 668222 C

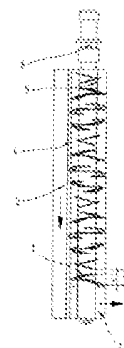
(73) Patentinhaber:
SCHAUER AGROTRONIC GMBH
4731 PRAMBACHKIRCHEN (AT)

(74) Vertreter:
ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH
4580 WINDISCHGARSTEN (AT)

(54) **Vorrichtung zum Zerkleinern von Rauhfutter**

(57) Eine Vorrichtung zum Zerkleinern von Rauhfutter, welche eine in einem Trog (2) angeordnete Paddelschnecke (1) mit Schneiden aufweisenden Segmenten zur Zerkleinerung des Rauhfutters umfasst, und die kürzesten Abstände zwischen benachbarten Schneiden der Paddelschnecke (1) in Längsrichtung der Paddelschnecke (2) variieren, wobei in Längsrichtung der Paddelschnecke (2) betrachtet die kürzesten Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Schneiden der Paddelschnecke (2) zumindest zwischen einem ersten und einem zweiten Abstand (x, y) variieren.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerkleinern von Rohfutter.

[0002] Bei der Herstellung von Futtermittel ist es oftmals erforderlich, Rohfutter, beispielsweise Stroh oder Silage, zu zerkleinern und in eine entsprechende für die weitere Verwendung bzw. Verarbeitung geeignete Struktur zu bringen.

[0003] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DD 205 622 bekannt geworden. Bei der bekannten Vorrichtung kommen zur Zerkleinerung des Rohfutters zwei in einer schrägen Ebene angeordnete Schlagmühlenrotoren zum Einsatz. Nachteilig an der bekannten Ausführungsform ist unter anderem, dass bauartbedingt sowohl der Herstellungs- als auch der Wartungsaufwand hoch sind.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Zerkleinern von Rohfutter zu schaffen, welche sich neben sehr guten Zerkleinerungseigenschaften durch einen einfachen und kompakten Aufbau auszeichnet und einen geringen Wartungs- und Herstellungsaufwand erfordert.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass sie eine in einem Trog angeordnete Paddelschnecke mit Schneiden aufweisenden Segmenten zur Zerkleinerung des Rohfutters umfasst, und die kürzesten Abstände zwischen benachbarten Schneiden der Paddelschnecke in Längsrichtung der Paddelschnecke variieren, wobei in Längsrichtung der Paddelschnecke betrachtet die kürzesten Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Schneiden der Paddelschnecke zumindest zwischen einem ersten und einem zweiten Abstand variieren.

[0006] Unter einer Paddelschnecke im Sinne der Erfindung wird ganz allgemein ein radial abstehende, paddelförmige Segmente (Paddel) aufweisender länglicher Körper verstanden, bei welchem durch eine Rotation um seine Längsachse durch Zusammenwirken der Segmente mit einem Medium, beispielsweise Rohfutter, eine in Richtung der Längsachse verlaufende Förderrichtung für das Medium definiert ist. Die Paddelschnecke weist kein durchgängiges äußeres Gewinde auf, sondern lediglich eine durch die einzelnen Segmente gebildete und unterbrochene äußere Struktur. Hierbei sind die einzelnen paddelförmigen Segmente in einem Abstand zueinander angeordnet. Ganghöhe, Steigung und Flankenwinkel der durch die paddelförmigen Segmente gebildeten äußeren Struktur können konstant sein oder variieren. Auch können die Paddel um die Längsachse der Paddelschnecke grundsätzlich um beliebige Winkel in Bezug zu einem anderen Paddeln verdreht sein. Bevorzugt sind jedoch aufeinanderfolgende Paddel jeweils in einem Bereich zwischen 20° und 100°, insbesondere zwischen 45° und 60° um die Längsachse der Paddelschnecke zueinander verdreht. Weiters können - müssen aber nicht - die einzelnen Segmente der Paddelschnecke alle gleichartig ausgebildet sein.

[0007] Durch die Anordnung von Schneiden an den Segmenten kann durch die erfindungsgemäße Schneidvorrichtung das Rohfutter sowohl zerschnitten als auch weitertransportiert werden. Somit kann die Schneidestrecke auf einfache Weise erhöht werden und gleichzeitig das zerschnittene Rohfutter in dem Trog weiterbefördert werden. Durch die unterschiedlichen Abstände zwischen den Schneiden, wird das zu zerkleinernde Medium, unterschiedlich weitergeschoben, wodurch es beim nächsten Paddel wieder weiter zerkleinert wird. Die Schneiden zur Zerkleinerung des Rohfutters können an den Segmenten direkt ausgebildet, beispielsweise durch Schleifen, oder durch separate Klingen realisiert sein, welche mit den Segmenten verbunden und gegebenenfalls ausgetauscht werden können.

[0008] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in diesem Dokument in weiterer Folge die Paddelschnecke auch als „Paddelschneidwalze“ bezeichnet wird.

[0009] Eine vorteilhafte Variante der Erfindung sieht vor, dass die Segmente einzeln mit einer Welle verbunden sind.

[0010] Entsprechend einer bevorzugten Variante der Erfindung kann der Trog U-förmig ausge-

bildet sein, wobei ein offener Bereich des U als Zuführöffnung für das zu zerkleinernde Raufutter vorgesehen ist.

[0011] Eine einfache Beförderung des zerkleinerten Mediums aus dem Trog kann dadurch realisiert werden, dass der Trog in einem in Förderrichtung der Paddelschnecke liegenden Endbereich zumindest eine Auslassöffnung für zerkleinertes Raufutter aufweist.

[0012] Der Schneideprozess lässt sich dadurch weiter optimieren, dass der Trog zumindest eine mit zumindest einer Schneide zusammenwirkende Engstelle aufweist. Die zumindest eine Engstelle kann durch zumindest einen in das Innere des Troges ragenden Vorsprung, insbesondere zumindest eine Kante, gebildet sein. Die Engstelle kann beispielsweise durch eine gerade Kante oder ein Stern- oder Zackenform, etc. ausgeführt sein. Bevorzugt sind zwei oder mehrere derartige Engstellen vorgesehen.

[0013] Weiters kann ein Vorratsbehälter vorgesehen sein, in welchem zumindest ein Fördermittel zur Beförderung von zu zerkleinerndem Raufutter in den Trog angeordnet ist.

[0014] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese beispielhaft anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0015] Es zeigen jeweils in schematisch stark vereinfachter Darstellung:

[0016] Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Zerkleinern von Raufutter;

[0017] Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung aus Fig. 1 und

[0018] Fig. 3 einen Schneidebereich der Vorrichtung aus Fig. 1 und 2 im näheren Detail.

[0019] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäßige Lösungen darstellen.

[0020] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

[0021] Die Figuren sind im Folgenden übergreifend beschrieben.

[0022] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zum Zerkleinern von Raufutter weist eine Schneidevorrichtung 13 auf, welche gemäß Fig. 2 und 3 eine Paddelschnecke 1 mit Schneiden umfasst.

[0023] Die Paddelschnecke 1 weist eine Welle mit davon radial abstehenden paddelförmigen Segmenten auf, auf welchen Schneiden bzw. Klingen zur Zerkleinerung des Raufutters angeordnet sind. Zwei benachbarte Segmente bzw. Schneiden sind hierbei in axialer Richtung und in Umfangsrichtung der Welle zueinander versetzt angeordnet. Die Schneiden bzw. Segmente sind abwechselnd mit unterschiedlichen Abständen x, y zueinander angeordnet. Somit können in Längsrichtung der Welle betrachtet, die kürzesten Abstände zwischen den Klingen jeweils zwischen einem ersten und einem zweiten Abstand x, y variieren.

[0024] Die Paddelschnecke 1 bzw. Paddelschneidwalze ist in einem Trog 2, welcher einen U-förmigen Querschnitt aufweist, angeordnet. Der offene Teil des U ist als Zuführöffnung für das

zu zerkleinernde Rauhfutter vorgesehen. Der Trog 2 weist in der durch einen Pfeil angedeuteten Förderrichtung der Paddelschnecke 2 bzw. Paddelschneidwalze eine Auslassöffnung 3 auf. Weiters können in dem Trog 2 mit den Schneiden der Paddelschneidwalze zusammenwirkende Engstellen 4, 5 ausgebildet sein, an welchen der eigentliche Schneidprozess stattfindet. Die Engstellen 4, 5 können beispielsweise durch eine gerade Kante gebildet sein aber auch eine Stern- oder Zackenform aufweisen.

[0025] Zum Antrieb der Paddelschneidwalze kann eine Motor-Getriebeeinheit 6 vorgesehen sein. An ihrem der Motor-Getriebeeinheit 6 gegenüberliegenden Endbereich 7 kann die Paddelschneidwalze gelagert sein.

[0026] Das zu zerkleinernde Rauhfutter 9 kann in einem Vorratsbehälter 8 zwischengelagert werden. Der Vorratsbehälter 8 kann eine Fördereinrichtung 10 zur horizontalen Beförderung des Rauhfutters 9 aufweisen, beispielsweise einen sogenannten Walking Floor Schubboden. Das Rauhfutter 9 kann mittels der Fördereinrichtung 10 zu einem Schrägförderer 11 transportiert werden, wobei blockartige Komponenten zu losem Futter aufgelockert werden können. Der Schrägförderer 11 fördert dann das aufgelockerte Futter, beispielsweise mittels eines Kratzbodens, nach oben, von wo es dann mit einer Dosierwalze 12 in die Schneidvorrichtung 13 eingebracht wird.

[0027] Nach dem Schneidprozess fällt das zerkleinerte Futter über die Auslassöffnung 3 z.B. in einen Futterverteiler, auf ein Förderband oder in einen Mischer 14.

[0028] Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die Ausführungsbeispiele sich auf mögliche Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung beziehen, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf das speziell dargestellte Ausführungsbeispiel derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch alle anderen nicht dargestellten und beschriebenen Ausführungsvarianten, welche unter den Wortlaut des unabhängigen Anspruchs fallen vom Schutzbereich mit umfasst sind.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Paddelschnecke |
| 2 | Trog |
| 3 | Auslassöffnung |
| 4 | Engstelle |
| 5 | Engstelle |
| 6 | Motor-Getriebeeinheit |
| 7 | Endbereich |
| 8 | Vorratsbehälter |
| 9 | Rauhfutter |
| 10 | Fördereinrichtung |
| 11 | Schrägförderer |
| 12 | Dosierwalze |
| 13 | Schneidvorrichtung |
| 14 | Mischer |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zerkleinern von Rauhfutter, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine in einem Trog (2) angeordnete Paddelschnecke (1) mit Schneiden aufweisenden Segmenten zur Zerkleinerung des Rauhfutters umfasst, und die kürzesten Abstände zwischen benachbarten Schneiden der Paddelschnecke (1) in Längsrichtung der Paddelschnecke (2) variieren, wobei in Längsrichtung der Paddelschnecke (2) betrachtet die kürzesten Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Schneiden der Paddelschnecke (2) zumindest zwischen einem ersten und einem zweiten Abstand (x, y) variieren.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Segmente einzeln mit einer Welle verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trog (2) U-förmig ausgebildet ist, wobei ein offener Bereich des U als Zuführöffnung für das zu zerkleinernde Rauhfutter vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trog (2) in einem in Förderrichtung der Paddelschnecke (1) liegenden Endbereich zumindest eine Auslassöffnung für zerkleinertes Rauhfutter aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trog (2) zumindest eine mit zumindest einer Schneide zusammenwirkende Engstelle (4, 5) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Engstelle (4, 5) durch zumindest einen in das Innere des Troges (2) ragenden Vorsprung, insbesondere zumindest eine Kante, gebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Vorratsbehälter (8) vorgesehen ist, in welchem zumindest ein Fördermittel zur Beförderung von zu zerkleinerndem Rauhfutter in den Trog (2) angeordnet ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1

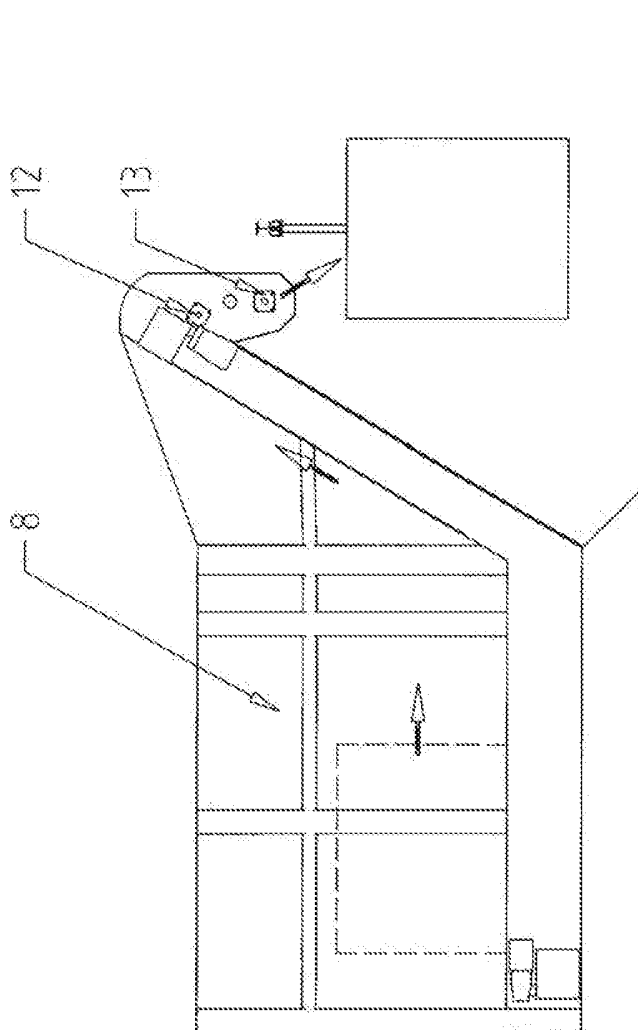


Fig.2

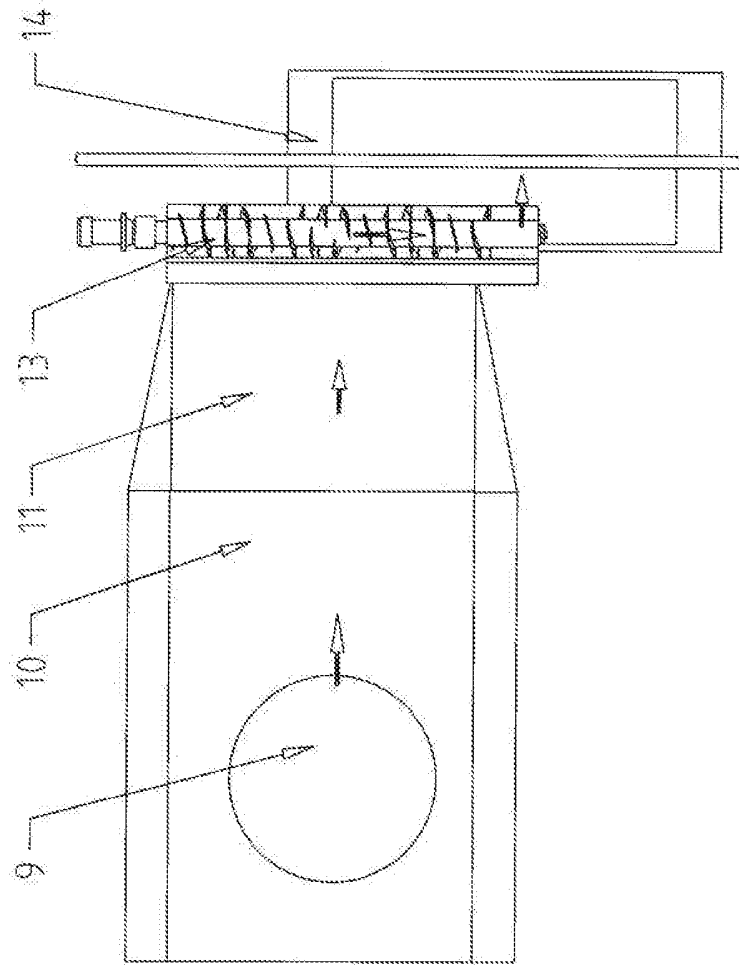


Fig.3

