



(10) **AT 514348 A1 2014-12-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50371/2013
 (22) Anmeldetag: 04.06.2013
 (43) Veröffentlicht am: 15.12.2014

(51) Int. Cl.: **A23K 3/02** (2006.01)

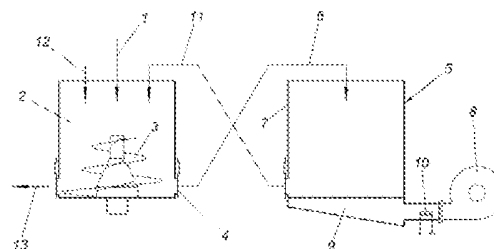
(56) Entgegenhaltungen:
 EP 1417894 A1
 CH 505559 A
 DE 2508197 A1
 DE 2351145 A1

(71) Patentanmelder:
 Zürcher Josef
 6111 Volders (AT)
 Zürcher Martin
 6111 Volders (AT)

(74) Vertreter:
 HÜBSCHER H. DIPL.ING., HELLMICH K. W.
 DIPL.ING.
 LINZ

(54) **Verfahren zum Herstellen einer lagerfähigen Futtermischung aus Dürrfutter**

(57) Es wird ein Verfahren zum Herstellen einer lagerfähigen Futtermischung aus Dürrfutter beschrieben, wobei geerntetes Grünfutter gegebenenfalls nach einer Vortrocknung zerkleinert und dann mit Hilfe erwärmter Luft getrocknet wird. Um vorteilhafte Herstellungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das zerkleinerte Grünfutter nach seiner Trocknung auf eine Restfeuchte von 15 bis 17 % durch Wärmezufuhr denaturiert wird, bevor es mit Stroh in einer Menge von 8 bis 20 Gew.% an der gesamten Futtermischung vermengt wird.



Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zum Herstellen einer lagerfähigen Futtermischung aus Dürrfutter beschrieben, wobei geerntetes Grünfutter gegebenenfalls nach einer Vortrocknung zerkleinert und dann mit Hilfe erwärmter Luft getrocknet wird. Um vorteilhafte Herstellungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das zerkleinerte Grünfutter nach seiner Trocknung auf eine Restfeuchte von 15 bis 17 % durch Wärmezufuhr denaturiert wird, bevor es mit Stroh in einer Menge von 8 bis 20 Gew.% an der gesamten Futtermischung vermennt wird.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer lagerfähigen Futtermischung aus Dürrfutter, wobei geerntetes Grünfutter gegebenenfalls nach einer Vortrocknung zerkleinert und dann mit Hilfe erwärmter Luft getrocknet wird.

Um Grünfutter lagerfähig zu machen, ist es üblich, das geerntete Grünfutter nach einer Zerkleinerung zu silieren oder zu trocknen. Dürrfutter mit einer Restfeuchte unter 15 % gilt als lagerfähig, doch wird diese Restfeuchte bei einer von der jeweiligen Witterung stark abhängigen Feldtrocknung kaum erreicht. Es ist daher bekannt, das geerntete Grünfutter nach einer Vortrocknung auf dem Feld mit Hilfe von erwärmter Luft auf einen vorgegebenen Feuchtigkeitsgehalt zu trocknen. Zu diesem Zweck kann das vorgetrocknete Grünfutter in einem Behälter mit erwärmter Luft durchströmt werden. Nachteilig ist allerdings der Energieaufwand, der für die Trocknung auf eine Restfeuchte erforderlich wird, die die Lagerfähigkeit des Dürrfutters sicherstellt. Außerdem fehlt eine die Verdauung durch Wiederkäuer erleichternde Futteraufbereitung, wie sie bei einer Silierung gegeben ist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer lagerfähigen Futtermischung aus Dürrfutter so auszugestalten, dass mit einem vergleichsweise geringen Energieeinsatz eine Trocknung auf eine für die Lagerfähigkeit geeignete Restfeuchte möglich wird und zugleich eine für die Verdauung durch Wiederkäuer vorteilhafte Aufbereitung des Dürrfutters stattfindet.

Ausgehend von einem Verfahren der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass das zerkleinerte Grünfutter nach seiner Trocknung auf eine Restfeuchte von 15 bis 17 % durch Wärmezufuhr denaturiert wird,

bevor es mit Stroh in einer Menge von 8 bis 20 Gew.% an der gesamten Futtermischung vermengt wird.

Die Trocknung des Dürrfutters auf einen Restfeuchtebereich oberhalb der für die Lagerfähigkeit erforderlichen maximalen Restfeuchte erlaubt eine Beschränkung des für die Trocknung erforderlichen Energieeinsatzes, ohne die Lagerfähigkeit zu gefährden, weil mit der nachträglichen Strohzumischung die Restfeuchte der Futtermischung auf unter 14 % abgesenkt werden kann. Die bei der Trocknung des Grünfutters mit erwärmter Luft auftretende Erwärmung des Dürrfutters kann außerdem als Ausgang für eine Denaturierung des Dürrfutters unter zusätzlicher Wärmezufuhr genützt werden, und zwar mit beschränktem Energieeinsatz. Mit Hilfe einer solchen wärmebedingten Denaturierung ist eine Strukturveränderung der Proteine mit der Wirkung verbunden, dass das denaturierte Dürrfutter leichter durch Wiederkäuer verdaut werden kann und weniger zu einer Verpilzung neigt. Das nach der Denaturierung dem Dürrfutter zugemengte Getreidestroh dient nicht nur zur Reduktion der Gesamtfeuchte der Futtermischung, sondern kann auch als diätischer Futterzusatz genützt werden und verbessert die für die Anregung des Wiederkauens erforderliche Struktur der Futtermischung.

Zum Zerkleinern des geernteten Grünfutters eignen sich in besonderer Art Futtermischer mit einer vorzugsweise vertikalen Mischerschnecke, weil das Grünfutter mit Hilfe einer solchen Mischerschnecke zusätzlich einer Zerfaserung unterworfen wird, die die nachfolgende Denaturierung erleichtert. Außerdem sind solche Futtermischer in Form von Futtermischwagen häufig verfügbar. Das Zumengen des vorgesehenen Strohanteils zum denaturierten Dürrfutter erfolgt ebenfalls vorteilhaft im Futtermischer, sodass sich eine gute Vermengung der angenähert gleich langen Futterbestandteile ergibt, was es einem Wiederkäuer unmöglich macht, nur einzelne Futterbestandteile zu fressen.

Nach der Zumischung des Strohanteils wird eine lagerfähige Dürrfuttermischung erhalten, die je nach Bedarf weiterverarbeitet werden kann, beispielsweise um zu Pel-

lets gepresst zu werden. Es ist aber auch möglich, die gepresste Futtermischung in Säcken zu lagern.

Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren näher beschrieben, und zwar wird eine Anlage zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Futtermittelmischung in einem schematischen Blockschaltbild gezeigt.

Das geerntete Grünfutter wird nach einer für die nachfolgend erforderliche Trocknungsenergie mitbestimmenden Vortrocknung auf dem Feld gemäß dem Pfeil 1 einem Futtermischer 2 aufgegeben, der bevorzugt als Futtermischwagen mit einer vertikalen Mischerschnecke 3 ausgebildet ist. Das im Futtermischer 2 zerkleinerte Grünfutter wird über eine verschließbare Austragsöffnung 4 dem Futtermischer 2 entnommen und einer Trocknungseinrichtung 5 zugeführt, wie dies durch den Pfeil 6 veranschaulicht ist. Die Trocknungseinrichtung 5 umfasst beispielsweise einen Trocknungsbehälter 7 mit einem Bodenrost zur Aufnahme des Grünfutters, der an einen von einem Gebläse 8 beaufschlagten Blaskasten 9 angeschlossen ist. In der Anschlussleitung ist eine Heizung 10 für die Gebläseluft vorgesehen, die den Grünfutterstock im Trocknungsbehälter 7 mit einer Temperatur von ca. 60 bis 75 °C durchströmt und die verdampfte Feuchtigkeit aus dem Grünstock austrägt. Nach einer Trocknung auf eine Restfeuchte von 15 bis 17 % wird unter weiterer Wärmezufuhr über die Warmluft das Dürrfutter auf einer Temperatur von 60 bis 75 °C gehalten. Nach ca. 1 Stunde kann eine ausreichende Denaturierung der Proteine festgestellt werden, um das Dürrfutter für Wiederkäuer leichter verdaulich zu machen. Durch eine entsprechende Abstimmung der Behandlungstemperatur und der Behandlungszeit kann der Grad der Denaturierung den jeweiligen Anforderungen entsprechend eingestellt werden.

Das denaturierte Dürrfutter wird anschließend wieder dem Futtermischer aufgegeben, was durch den Ablaufpfeil 11 angedeutet wird. Im Futtermischer 2 erfolgt eine innige Vermischung des Dürrfutters mit Stroh, das gemäß dem Pfeil 12 in den Futtermischer 2 eingebracht wird, und zwar in einer Menge von 8 bis 12 Gew.% an der gesamten Futtermischung. Das im Futtermischer 2 zerkleinerte und mit dem Dürr-

futter vermischte Stroh senkt die Restfeuchte der hergestellten Futtermischung unter 14 %, die somit lagerfähig ist. Darüber hinaus verbessert das Getreidestroh die Futtermischung in einem diätischen Sinn und bringt eine das Wiederkäuen anregende Strukturverbesserung der Futtermischung mit sich.

Die in der geschilderten Art hergestellte Futtermischung wird aus dem Futtermischer entsprechend dem Pfeil 13 ausgetragen und kann auf verschiedene Weise gelagert werden. So ist es z. B. möglich, aus der Futtermischung Pellets zu pressen, die eine einfache Dosierung der Futtermischung zulassen. Die Futtermischung kann aber auch zur Lagerung gepresst in Säcken abgepackt werden, wenn nicht eine Lagerung als Schüttgut vorgezogen wird.

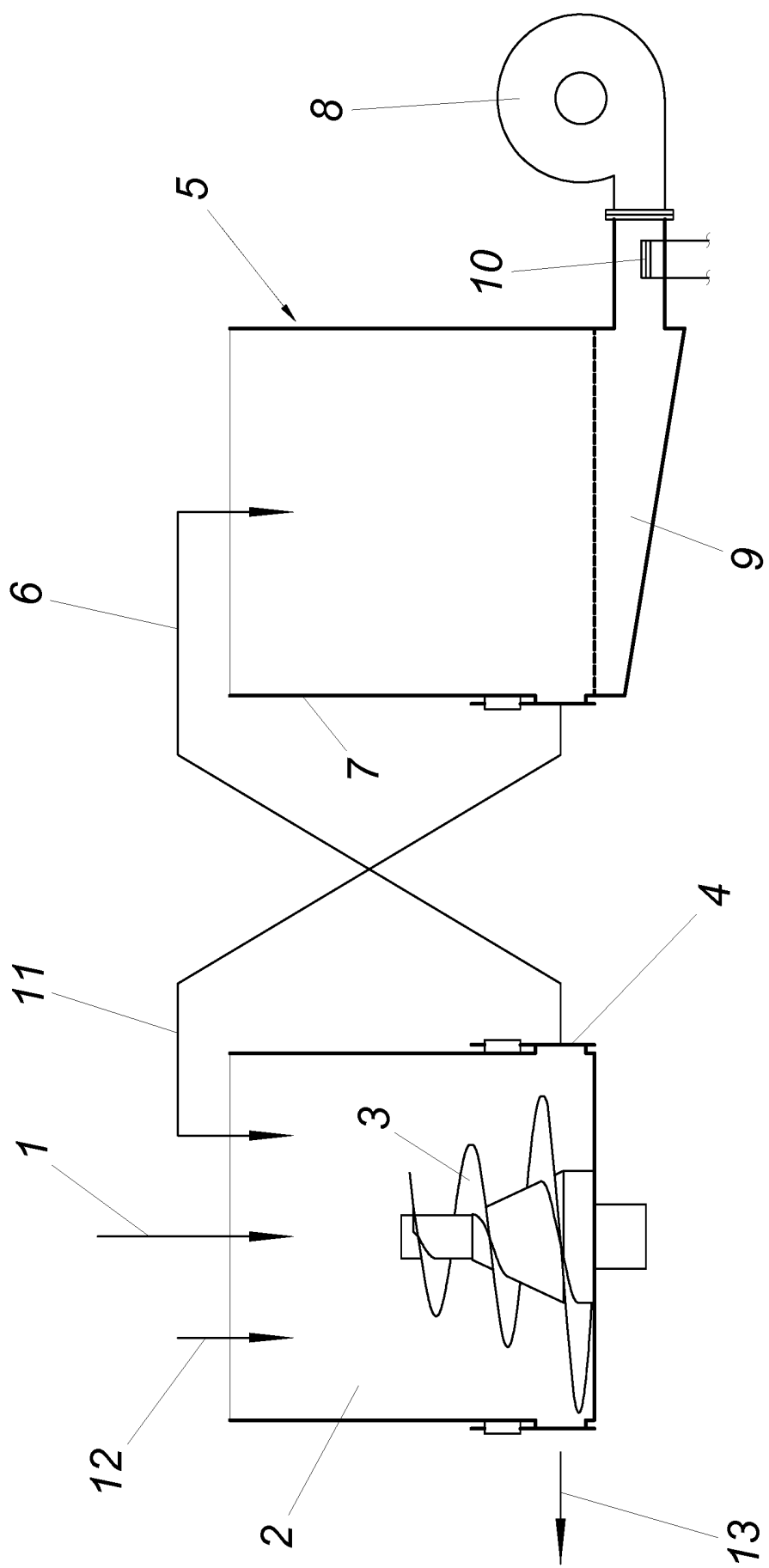
Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer lagerfähigen Futtermischung aus Dürrfutter, wobei geerntetes Grünfutter gegebenenfalls nach einer Vortrocknung zerkleinert und dann mit Hilfe erwärmter Luft getrocknet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das zerkleinerte Grünfutter nach seiner Trocknung auf eine Restfeuchte von 15 bis 17 % durch Wärmezufuhr denaturiert wird, bevor es mit Stroh in einer Menge von 8 bis 20 Gew.% an der gesamten Futtermischung vermengt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Grünfutter in einem Futtermischer (2) mit wenigstens einer vorzugsweise vertikalen Mischerschnecke (3) zerkleinert und in einem solchen Futtermischer (2) mit dem Stroh vermengt wird.

Linz, am 4. Juni 2013

Josef Zürcher, Martin Zürcher durch:

/DI Helmut Hübscher/
(elektronisch signiert)



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
A23K 3/02 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
A23K 3/025 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
A23K

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, TXTE, TXTG, FSTA

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **04.06.2013** eingereichten Ansprüchen **1–2** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1417894 A1 (KAHL AMANDUS MASCHF [DE]) 12. Mai 2004 (12.05.2004) Ansprüche 1,2,13	1,2
X	CH 505559 A (LIBA MIMRA [CH]) 15. April 1971 (15.04.1971) Seite 1, Spalte 2, Zeilen 11-15; Ansprüche	1
Y	DE 2508197 A1 (BALLHEIM WILFRIED) 09. September 1976 (09.09.1976) Ansprüche 1-3	1,2
Y	DE 2351145 A1 (COSTANZI FRANCESCO) 02. Mai 1974 (02.05.1974) Seite 6, 1. Absatz; Ansprüche 1,2,5	1,2

Datum der Beendigung der Recherche:
22.01.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KRENN Maria

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.