

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 562/2006 (51) Int. Cl.⁸: A23N 17/00 (2006.01)
A01K 05/00 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2006-03-31
(43) Veröffentlicht am: 2007-05-15

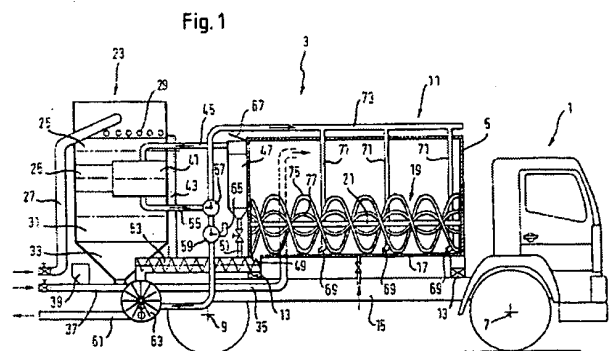
(56) Entgegenhaltungen:
DE 10018752A1 DE 3812378A1
DE 29806252U1

(73) Patentanmelder:
GAIL FRANZ
D-86551 AICHACH/
UNTERWITTELSBACH (DE)

(72) Erfinder:
GAIL FRANZ
AICHACH/UNTERWITTELSBACH (DE)

(54) MOBILE ANLAGE ZUR TIERFUTTERHERSTELLUNG AUS KÖRNERFRÜCHTEN

(57) Die mobile Anlage zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten umfasst ein Fahrzeug (1), auf dem ein Mischer (11) mit einer um eine horizontale Achse (21) drehenden Mischschnecke (19) sowie ein Zerkleinerungsaggregat (23) mit wenigstens einer Mühle (31) oder/und wenigstens einem Quetschwerk (25) aufgebaut ist. Um das Futtergut zum Zerkleinerungsaggregat (23) oder/und zu dem Mischer (11) zu fördern, ist ein Sauggebläse (41) vorgesehen, dessen Blasluftstrom zur Restentleerung des Mixers (11) über Blasluftauslässe (69) auch in den Mischbehälter (5) des Mixers (11) eingblasen werden kann.



Die Erfindung betrifft eine mobile Anlage zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten.

Eine Anlage dieser Art ist aus DE 100 1 8 752 A1 bekannt. Bei dieser Anlage ist auf einem Lastkraftwagen ein Zerkleinerungsaggregat für die Körnerfrüchte sowie ein Mischer für die zerkleinerten Körnerfrüchte aufgebaut. Das Zerkleinerungsaggregat umfasst eine Mühle, beispielsweise eine Hammerschlagmühle, sowie ein alternativ zu der Mühle betreibbares Quetschwerk. Der Mischer umfasst einen Mischbehälter, in dem eine um eine vertikale Achse rotierende Mischschnecke angeordnet ist. Der Mischbehälter kann mehrere Tonnen des Futtermittels fassen und ragt relativ hoch auf. Aus Gewichtsgründen ist der Mischer direkt oberhalb der Hinterachse des Lastkraftwagens angeordnet, während das Zerkleinerungsaggregat zwischen der Hinterachse und der Vorderachse aufgebaut ist. Der Mischer kann aber aus Bauhöhegründen auch hinter der Hinterachse angeordnet sein. Die Körnerfrüchte bzw. das gemischte Futtermittel werden mittels einer Pneumatik-Förderanlage, welche ein Sauggebläse umfasst, zu- bzw. abgeführt.

Der Mischerbehälter verjüngt sich auf seiner Unterseite zu einem Auslasstrichter, über den der Mischerbehälter im Wesentlichen restfrei entleert werden kann. Da die mobile Anlage im Wechsel für unterschiedliche Tierfutterarten oder unterschiedliche Tierfutterchargen eingesetzt werden soll, kommt dem Problem der restlosen Entleerung der Anlage besondere Bedeutung zu.

Aus der DE 10018752 A1, der DE 3812378 A1 und der DE 29806252 U1 sind mobile Anlagen zur Kraftfutterherstellung bestehend aus einem Mischbehälter, der mit wenigstens einer Mischerschnecke ausgestattet ist, einer Zerkleinerungseinrichtung (d.h. einer Mühle und/oder einem Quetschwerk) und einer Pneumatikförderanlage bzw. einem Gebläse bekannt geworden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine mobile Anlage zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten zu schaffen, die kompakter, insbesondere niedriger als bisher aufgebaut werden kann und dennoch eine im Wesentlichen restlose Entleerung erlaubt.

Die Erfindung geht aus von einer mobilen Anlage zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten, mit einem Fahrzeug, auf dem montiert ist:

- ein Mischer, in dessen Mischbehälter wenigstens eine um ihre Achse rotierend angetriebene Mischschnecke angeordnet ist,
- ein Zerkleinerungsaggregat für die Körnerfrüchte mit wenigstens einer Mühle oder/und wenigstens einem Quetschwerk,
- ein Sauggebläse für das Fördern von Futtermittel weg von oder/und zu dem Zerkleinerungsaggregat oder/und weg von oder/und zu dem Mischer.

Die Lösung der vorstehenden Aufgabe ist bei einer solchen Anlage dadurch gekennzeichnet, dass der Mischer als Horizontalmischer ausgebildet ist, dessen wenigstens eine Mischschnecke um eine um weniger als 45° gegen die Horizontalrichtung geneigte, insbesondere im Wesentlichen horizontale Achse drehbar ist und dass in dem Mischbehälter wenigstens ein Blasluftauslass mündet, der für die Restentleerung des Mischbehälters mit der Blasseite des Sauggebläses verbindbar ist.

Selbst wenn der Mischbehälter für mehrere Tonnen des Futtermittels bemessen ist, kann seine vertikale Höhe klein gehalten werden. Insbesondere kann der Mischbehälter zwischen der Vorderachse und der Hinterachse des Fahrzeugs, beispielsweise eines Lastkraftwagens, angeordnet werden, womit die Fahrzeuglänge besser ausgenutzt und eine bessere Gewichtsverteilung erreicht werden kann. Die Bauhöhe der Aufbauten ist bei im Wesentlichen horizontaler Achse der Mischschnecke relativ gering. Um die Restentleerung zu unterstützen, kann jedoch der Boden des Mischbehälters gegebenenfalls auch gegen die Horizontalrichtung geneigt sein, also eine Rutsche bilden.

Das Sauggebläse erzeugt in an sich bekannter Weise einen relativ hohen Luftvolumenstrom, um das zu fördernde Futtergut zu fluidisieren. Diese Eigenschaft erlaubt auch die Restentleerung, insbesondere wenn in Achsrichtung der wenigstens einen Mischschnecke versetzt mehrere Blasluftauslässe in dem Mischbehälter münden. Der Blasluftauslass bzw. die Blasluftauslässe erzeugen hierbei zweckmäßigerweise gerichtete Luftströme, die das Futtergut in Richtung eines im Bereich der Unterseite des Mischbehälters, insbesondere auf der Seite eines axialen Endes der Mischschnecke angeordneten Futtergut-Auslasses ausbläst.

In einer bevorzugten Ausgestaltung erzeugt das Sauggebläse beim Füllen des Mischbehälters in diesem einen Unterdruck, der das Futtergut aus dem Zerkleinerungsaggregat ansaugt und gegebenenfalls über das Zerkleinerungsaggregat auch die Körnerfrüchte dem Zerkleinerungsaggregat zufördert. Es versteht sich, dass gegebenenfalls auch Futtergut auf diese Weise unmittelbar von einem Silo oder dergleichen in den Mischbehälter gefördert werden kann.

Das Sauggebläse kann aber auch zur Entleerung des Mischbehälters genutzt werden, indem der Futtergut-Auslass des Mischbehälters mit einer das Futtergut in eine mit der Blasseite des Sauggebläses verbundene Blasluft-Förderleitung einführenden Zellenradschleuse verbunden ist. Um das Futtergut der Zellenradschleuse in nicht fluidisiertem Zustand zuführen zu können, ist der Futtergut-Auslass des Mischbehälters bevorzugt über eine Förderschnecke mit der Zellenradschleuse verbunden. Alternativ kann auch das Zellenrad und die Förderschnecke entfallen, wenn der Mischbehälter als Gegendruckbehälter dient und am Futter-Auslass das Futtergut direkt mit Blasluft der Förderleitung zugeführt wird.

Das Quetschwerk und die Mühle können die Körnerfrüchte alternativ zerkleinern, so dass dem Mischer entweder nur gequetschtes Futtergut oder nur gemahlenes Futtergut zugeführt wird. Bei der Mühle kann es sich um eine Hammermühle oder um eine Schrotmühle handeln. Um zu einem besonders gleichmäßigen Zerkleinerungsergebnis zu gelangen, ist jedoch bevorzugt vorgesehen, dass das wenigstens eine Quetschwerk und die wenigstens eine Mühle in Förderrichtung des Futterguts aufeinander folgen, wobei das Futtergut zuerst das Quetschwerk und dann die wenigstens eine Mühle durchläuft. Zweckmäßigerweise sind mehrere Quetschwerke in Förderrichtung des Futterguts aufeinander folgend angeordnet. Zur weiteren Erläuterung eines derartigen Zerkleinerungsaggregats wird auf DE 102 35 241 A1 Bezug genommen.

Die Mischleistung des Mixers kann gesteigert werden, wenn der Mischbehälter unterhalb der Mischschnecke einen um die Mischschnecke herum gewölbten Boden hat. Dies gilt insbesondere dann, wenn zwei achsparallel angeordnete, gegensinnig rotierend angetriebene Mischschnecken vorgesehen sind und der Boden des Mischbehälters zwischen die Mischschnecken nach oben eingezogen ist. Die beiden Mischschnecken rotieren zweckmäßigerweise gegensinnig, am besten so, dass sie auf ihrer Unterseite aufeinander zu rotieren.

Um eine besonders gute Durchmischung des Futterguts zu erreichen, umfasst jede Mischschnecke zwei koaxial ineinander angeordnete, schraubenwendelförmige, drehfest miteinander verbundene Bandschnecken, die sich in ihrer Steigungssinn oder/und Steigungshöhe unterscheiden. Die Futtergutströme innerhalb und außerhalb der Bandschnecken bewegen sich auf diese Weise mit unterschiedlicher Fördergeschwindigkeit oder unterschiedlicher Förderrichtung.

Das Aufbaugewicht lässt sich auf dem Fahrzeug, insbesondere dem Lastkraftwagen besonders günstig verteilen, wenn der Mischer im Wesentlichen zwischen der Vorderachse und der Hinterachse und das Zerkleinerungsaggregat sowie gegebenenfalls auch das Sauggebläse im Wesentlichen hinter der Hinterachse angeordnet ist. Ein solches Fahrzeug kann zwischen den Achsen mehrere Tonnen Futtergut aufnehmen. Aber auch bei einer Leerfahrt sind die Lasten der Aufbauten hinreichend gleichmäßig verteilt.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigt:

- Figur 1 eine teilweise geschnittene, schematisch dargestellte Anlage zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten, aufgebaut auf einem Lastkraftwagen;
Figur 2 einen schematischen Axialquerschnitt durch einen Mischer der Anlage und
Figur 3 einen Axialquerschnitt durch eine Variante des Mixschers.

5

Wie Figur 1 zeigt, ist auf einem allgemein mit 1 bezeichneten Lastkraftwagen eine Anlage 3 zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten aufgebaut. Die Anlage umfasst einen mit seinem Mischbehälter 5 zwischen einer Vorderachse 7 und einer Hinterachse 9 des Lastkraftwagens 1 angeordneten Mischer 11. Der Mischbehälter 5 ist zur Gewichtsbestimmung seines Inhalts über Wiegeelemente 13 auf einem Fahrgestell 15 des Lastkraftwagens 1 aufgelagert und enthält nahe seines Bodens 17 eine nachfolgend noch näher erläuterte Mischschnecke 19, die um ihre angenähert horizontal verlaufende Achse 21 in nicht näher dargestellter Weise von einem Motor, bei dem es sich um den Fahrmotor des Lastkraftwagens 1 handeln kann, rotierend antreibbar ist.

15

Hinter der Hinterachse 9 ist auf dem Fahrgestell 15 ein Zerkleinerungsaggregat 23 aufgebaut. Das Zerkleinerungsaggregat 23 umfasst wenigstens ein Quetschwerk 25 mit gegensinnig rotierend angetriebenen, achsparallelen Quetschwalzen, wie es beispielsweise in DE 102 35 241 A1 beschrieben ist. Dem Zerkleinerungsaggregat 23 wird über eine Saugförderleitung 27 das zu zerkleinernde Futtergut, zum Beispiel aus einem Futtersilo oder dergleichen von oben her pneumatisch gefördert, zugeführt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Futtergutstrom über ein Permanentmagnetgatter 29 geführt, das unter Umständen im Futter enthaltene Eisenteile zurückhält. Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst das Zerkleinerungsaggregat 23 zwei übereinander angeordnete Quetschwerke 25, die auf unterschiedliche Breite ihrer Quetschwalzenspalte eingestellt sind und nacheinander von dem Futtergut durchlaufen werden.

20

25

Unterhalb der Quetschwerke 25 ist eine Mühle 31, beispielsweise eine Hammerschlagmühle oder eine Schrotmühle angeordnet, die das Mahlgut über einen Auslasstrichter 33 einer oberhalb der Mischschnecke 19 in dem Mischbehälter 5 mündenden Saugförderleitung 35 zuführt. Die Saugförderleitung 35 ist mit einer gesondert sperrbaren Anschlussleitung 37 verbunden, über die unter Umgehung des Zerkleinerungsaggregats 23 Futtergut, beispielsweise aus einem Silo oder dergleichen, oder in einem Beschickungstrichter 39 zugesetzte Futterzusatzstoffe dem Mischer 11 zugeführt werden können. Es versteht sich, dass auch mehrere Mühlen 31 vorgesehen sein können. Hierbei kann es sich um Mühlen unterschiedlichen Typs handeln, oder aber die Mühlen sind zur Erhöhung der Mahlleistung im Parallelbetrieb einsetzbar. Zweckmäßigerweise sind die Mühlen dann quer zur Fahrzeuggängsrichtung nebeneinander angeordnet.

30

35

Die Anlage 3 umfasst eine Pneumatikförderanlage mit einem hier gleichfalls hinter der Hinterachse 9 angeordneten Sauggebläse 41, das zusammen mit dem Zerkleinerungsaggregat 23 über ein Transmissionsgetriebe 43 von einem nicht näher dargestellten Motor, beispielsweise dem Fahrmotor des Lastkraftwagens 1 angetrieben wird. Das Sauggebläse 41, bei dem es sich um ein herkömmliches, für die Pneumatikförderung von zu fluidisierendem Futtergut geeignetes Sauggebläse, insbesondere jedoch um ein Gebläse vom Rotationskolbentyp handeln kann, ist über eine Saugleitung 45 und ein Filter 47 mit dem Innenraum des ansonsten bis auf einen Futtergut-Auslass 49 verschlossenen Mischbehälters 5 verbunden. Das Sauggebläse 41 erzeugt in dem Mischbehälter 5 einen Unterdruck, der das zu zerkleinernde Futtergut über die Saugförderleitung 27, das ansonsten bis auf den Zerkleinerungsweg geschlossene Zerkleinerungsaggregat 23 und die Saugförderleitung 35 in den Mischbehälter 5 hinein fördert. Das Filter 47, bei dem es sich um einen Zyklon oder dergleichen handeln kann, hat einen absperrbaren Staubauslass 51, der entweder in den Mischbehälter 5 oder in eine an den Futterauslass 49 anschließende Förderschnecke 53 mündet. Der anfallende Staub wird bei geöffnetem Staubauslass 51 und einer nachfolgend noch erläuterten Fremdluftklappe 67 in den Mischbehälter 5 zurückgesaugt und in das Futtergut eingemischt. Der anfallende Filterstaub kann auch über eine am Filter 47 unten angeordnete, nicht näher dargestellte Schnecke direkt dem Mischer 11

40

45

50

55

zugeführt werden. Die Förderschnecke 53 erlaubt das Abfordern des Futterguts aus dem Mischbehälter 5 und sorgt für die Abdichtung des auf Unterdruck belasteten Mischbehälters 5. Sollte die Abdichtungseigenschaft der Förderschnecke 53 nicht ausreichen, kann an deren Ausgang zusätzlich eine nicht näher dargestellte Rückschlagklappe vorgesehen sein.

5 Zum pneumatischen Abfordern des in dem Mischer 11 gemischten Futterguts ist an den Blasluftausgang 55 des Sauggebläses 41 über zwei Umschaltventile 57, 59 eine Blasluftförderleitung 61 angeschlossen, in deren Förderweg eine das Futtergut am Ausgang der Förderschnecke 53 aufnehmende Zellenradschleuse 63 angeordnet ist. Die Zellenradschleuse 63 trennt den pneumatikdruckfreien Ausgang der Förderschnecke 53 vom Pneumatikförderweg der Blasluftförderleitung 61.

15 Beim Befüllen des Mischbehälters 5, sei es über das Zerkleinerungsaggregat 23 oder über die Anschlussleitung 37, ist der Blasluftausgang des Sauggebläses 41 über das Umschaltventil 57 mit dem Umschaltventil 59 und von dort mit einem Blasluftauslass 65 verbunden. Die Förderschnecke 53 und der Blasluftförderweg der Zellenradschleuse 63 sind in diesem Fall abgeschaltet, so dass das Sauggebläse 41 in dem Mischbehälter 5 einen Pneumatikunterdruck erzeugt. Eine an dem Filter 47 vorgesehene Fremdluftklappe 67 ist in dieser Betriebsphase geschlossen. Nach dem Befüllen des Mischbehälters 5 mit einer vorbestimmten, über die Wiegeelemente 13 kontrollierten Menge Futtergut, wird das Futtergut gemischt.

20 Zum Entleeren des Mischbehälters 5 wird das Umschaltventil 59 umgeschaltet, so dass der Blasluftausgang 55 des Sauggebläses 41 über das Umschaltventil 57 und das Umschaltventil 59 mit der Zellenradschleuse 63 und der Blasluftförderleitung 61 verbunden ist. Die Fremdluftklappe 67 ist in diesem Fall zum Ansaugen der Luft geöffnet, während der Blasluftauslass 65 geschlossen ist. Die Förderschnecke 53 fördert das Futtergut in die Zellenradschleuse 63, aus der es über die Blasluftförderleitung 61 ausgeblasen wird.

25 Alternativ kann auch die Zellenradschleuse 63 und/oder auch die Förderschnecke 53 entfallen, indem der Mischbehälter 5 als Gegendruckbehälter genutzt wird und mit einer nicht näher dargestellten, anschließbaren Blasluftleitung am Mischbehälter 5 und am Futtergutauslass 49 das Futtergut zur Blasluftförderleitung 61 gefördert wird. In dieser Ausführung ist Fremdluftklappe 67 geschlossen und eine nicht näher dargestellte Luftweiche in Saugleitung 45 umgeschaltet, damit sich im Mischbehälter 5 Gegendruck aufbaut.

30 Der Boden 17 des Mischbehälters 5 verläuft längs zur Umfangskontur der Mischschnecke 19 sowie im Wesentlichen horizontal, jedoch in gewissem radialen Abstand zur Mischschnecke 19. Um den Mischbehälter 5 dennoch vollständig entleeren zu können und damit eine Vermischung von Futterresten mit dem Futtergut der nächsten zu mischenden Charge zu verhindern, sind in Längsrichtung der Mischschnecke 19 verteilt im Bereich des Bodens 17 mehrere zum Futtergut-Auslass 49 hin gerichtete Blasluftauslässe 69 angeordnet, die über Leitungen 71 an eine Blasluftleitung 73 angeschlossen sind. Die Blasluftleitung 73 kann über das Umschaltventil 57 mit dem Blasluftausgang 55 des Sauggebläses 41 verbunden werden, so dass der aus den Blasluftauslässen 69 austretende Luftstrom die im Mischbehälter 5 verbleibende Restmenge an Futtergut dem Futtergut-Auslass 49 zuträgt. Auf diese Weise lässt sich eine vollständige Entleerung des Mischbehälters 5 erreichen.

35 Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird den Blasluftauslässen 69 beim Ausblasen der Restmenge die gesamte von dem Sauggebläse 41 geförderte Luftmenge zugeführt. Die Förderschnecke 53 und die Zellenradschleuse 63 sind hierbei inaktiv und werden durch Umschalten des Umschaltventils 57 nachträglich für das Abfordern der Restmenge aktiviert. Es versteht sich, dass bei hinreichender Förderleistung des Sauggebläses 41 beide Vorgänge auch gleichzeitig ablaufen können, indem der Volumenstrom am Blasluftausgang 55 auf die Blasluftförderleitungen 61 und 73 verteilt wird oder bei nicht ausreichender Förderleistung des Sauggebläses über einzelne nicht näher dargestellte Absperrventile zwischen den Blasluftförderleitungen 61

und 73 der Volumenstrom intervallweise auf die Blasluftauslässe 69 geleitet wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Boden 17 im Wesentlichen horizontal angeordnet. Es versteht sich, dass der Boden 17 zur Bildung einer Rutsche gegebenenfalls auch geneigt sein kann.

5

Figur 2 zeigt in einem Axialquerschnitt Einzelheiten des Mischers 11. Figur 2 zeigt insbesondere, dass beiderseits der Mischschnecke 19 Blasluftauslässe 69 vorgesehen sind, die über Leitungen 71 mit gesonderten, oberhalb des Mischbehälters 5 angeordneten Blasluftleitungen 73 verbunden sind.

10

Der Mischbehälter 5 hat im Wesentlichen kreiszylindrische Form, so dass der den Boden 17 bildende untere Bereich des Mischbehälters 5 entsprechend der gleichfalls kreiszylindrischen Außenkontur der Mischschnecke 19 gleichsinnig gekrümmt folgt.

15

Die Mischschnecke umfasst, wie die Figuren 1 und 2 zeigen, zwei koaxial ineinander angeordnete Bandschnecken 75, 77, die im dargestellten Ausführungsbeispiel unterschiedlichen Windungsdurchmesser und unterschiedlichen Windungssinn, jedoch gleiche Steigung haben. Die beiden Bandschnecken 75, 77 sind über Streben 79 mit der an dem Mischer 11 drehbar gelagerten Welle 21 starr verbunden. Die beiden Bandschnecken 75, 77 fördern damit in entgegengesetzte Richtungen, was die Mischleistung steigert. Es versteht sich, dass die Bandschnecken 75, 77 gegebenenfalls auch voneinander verschiedene Steigungshöhen oder gleichen Steigungssinn haben können.

20

25

Figur 3 zeigt eine Variante des Mischers. Gleichwirkende Komponenten sind mit den Bezugszahlen der Figuren 1 und 2 bezeichnet und zur Unterscheidung mit dem Buchstaben a versehen. Für die Erläuterung des Aufbaus und der Wirkungsweise sowie eventueller Varianten wird auf die vorangegangene Beschreibung Bezug genommen.

30

Der in Figur 3 dargestellte Mischer 11a hat im Unterschied zum Mischer 11 der Figuren 1 und 2 zwei quer zur Fahrzeuglängsrichtung achsparallel nebeneinander angeordnete Mischschnecken 19a, die, wie durch Pfeile 80 angedeutet, zueinander gegensinnig um ihre Achsen 21a rotierend angetrieben werden und zwar so, dass die Mischschnecken 19a auf ihrer dem Boden 17a des Mischbehälters 5a zugewandten Seite sich aufeinander zu bewegen. Auch hier ist der Boden 17a um die beiden Mischschnecken 19a herum gekrümmt und bildet zwischen den Mischschnecken 19a einen zwischen die Schnecken greifenden Einzug 81. Beide Mischschnecken 19a haben wiederum zwei koaxial ineinander angeordnete Bandschnecken 75a und 77a mit voneinander verschiedener Steigungshöhe oder/und verschiedenem Steigungssinn, wie dies anhand von Figur 2 bereits erläutert wurde.

35

40

Alternativ kann bei Mischbehältern 5 mit großem Volumen der Futtergut-Auslass 49 auch in Längsrichtung in der Mitte des Mischbehälters 5 angeordnet sein. Die Mischschnecke 19 oder die Mischschnecken 19a sind so ausgestattet, dass die drehfest mit der bzw. den horizontalen Achsen 21, 21a verbundenen Bandschnecken 75, 75a in ihrer Steigung zur Mitte des Mischbehälters fördern.

45

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Bandschnecken 75a so ausgestaltet sein, dass die Mischschnecken 19a insgesamt gegensinnig fördern und somit der Mischer 11 als Kreislaufmischer ausgebildet ist.

50

In der Ausführung als Kreislaufmischer können statt der Bandschnecken 77a auch herkömmliche Schnecken vorgesehen sein.

55

In der Variante der Figur 3 sind mehrere Blasluftauslässe 69a in axialer Richtung der Mischschnecken 19a gegeneinander versetzt zwischen diesen Mischschnecken 19a angeordnet und über Leitungen 71a mit dem wiederum oberhalb des Mischbehälters 5a verlaufenden Blas-

luftleitung 73a verbunden. Es versteht sich, dass auch hier Blasluftauslässe beiderseits der Mischschnecken 19a angeordnet sein können, wie auch bei sämtlichen Ausführungsbeispielen die Leitungen 71, 73 bzw. 71a, 73a auch an anderer Stelle des Mischbehälters 5 verlaufen können.

5 Die mobile Anlage zur Tierfutterherstellung wurde vorangegangen als auf einem Lastkraftwagen aufgebaut erläutert. Es versteht sich, dass die Anlage auch auf einen nicht motorisierten Anhänger oder dergleichen aufgebaut sein kann, der dann von einem Zugfahrzeug zum jeweiligen Einsatzort gezogen werden muss.

10

Patentansprüche:

- 15 1. Mobile Anlage zur Tierfutterherstellung aus Körnerfrüchten, mit einem Fahrzeug (1), auf dem montiert ist:
 - ein Mischer (11), in dessen Mischbehälter (5) wenigstens eine um ihre Achse (21) rotierend angetriebene Mischschnecke (19) angeordnet ist,
 - ein Zerkleinerungsaggregat (23) für die Körnerfrüchte mit wenigstens einer Mühle (31) oder/und wenigstens einem Quetschwerk (25),
 - 20 - ein Sauggebläse (41) für das Fördern von Futtergut weg von oder/und zu dem Zerkleinerungsaggregat (23) oder/und weg von oder/und zu dem Mischer (11), wobei der Mischer (11) als Horizontalmischer ausgebildet ist, dessen wenigstens eine Mischschnecke (19) um eine um weniger als 45° gegen die Horizontalrichtung geneigte, insbesondere im Wesentlichen horizontale Achse (21) drehbar ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass in dem Mischbehälter (5) wenigstens ein Blasluftauslass (69) mündet, der für die Restentleerung des Mischbehälters (5) mit der Blasseite des Sauggebläses (41) verbindbar ist.
- 25 2. Anlage nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass in Achsrichtung der wenigstens einen Mischschnecke (19) versetzt mehrere Blasluftauslässe (69) in den Mischbehälter (5) münden.
- 30 3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Mischbehälter (5) im Bereich seiner Unterseite, insbesondere auf der Seite eines axialen Endes der wenigstens einen Mischschnecke (19) einen Auslass (49) für Futtergut aufweist.
- 35 4. Anlage nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der wenigstens eine Blasluftauslass (69) zumindest angenähert zu dem Futtergut-Auslass (49) hin gerichtet ausbläst.
- 40 5. Anlage nach Anspruch 3 oder 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Futtergut-Auslass (49) des Mischbehälters (5) mit einer das Futtergut in eine mit der Blasseite des Sauggebläses (41) verbindbare Blasluft-Förderleitung (61) einführenden Zellenradschleuse (63) verbunden ist.
- 45 6. Anlage nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Futtergut-Auslass (49) des Mischbehälters (5) über eine Förderschnecke (53) mit der Zellenradschleuse (63) verbunden ist.
- 50 7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Saugseite des Sauggebläses (41) über eine Saugleitung (45) mit dem Mischbehälter (5) verbunden ist und die Auslassseite des Zerkleinerungsaggregats (23) oberhalb der Mischschnecke (19) in den Mischbehälter (5) mündet.
- 55 8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Saugseite des Sauggebläses (41) über das Zerkleinerungsaggregat (23) in Saugverbindung mit einer

Saugförderleitung (27) steht.

- 5 9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass das wenigstens eine Quetschwerk (25) und die wenigstens eine Mühle (31) in Förderrichtung des Futterguts aufeinander folgen.
10. Anlage nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass mehrere Quetschwerke (25) in Förderrichtung des Futterguts aufeinander folgen.
- 10 11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das wenigstens eine Quetschwerk (25) oberhalb der wenigstens einen Mühle (31) angeordnet ist.
12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass wenigstens eine Mühle (31) als Hammermühle oder als Schrotmühle ausgebildet ist.
- 15 13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Mischbehälter (5) unterhalb der Mischschnecke (19) einen um die Mischschnecke (19) herum gewölbten Boden (17) hat.
- 20 14. Anlage nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwei achsparallel angeordnete, gegensinnig rotierend angetriebene Mischschnecken (19a) vorgesehen sind und der Boden (17a) des Mischbehälters (5a) zwischen die Mischschnecken (19a) nach oben eingezogen ist.
- 25 15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass die wenigstens eine Mischschnecke (19) zwei koaxial ineinander angeordnete, schraubenwendelförmige, drehfest mit einander verbundene Bandschnecken (75, 77) umfasst, die voneinander verschiedene Steigungsrichtungen oder/und Steigungshöhen aufweisen.
- 30 16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Fahrzeug als mehrachsiger Lastkraftwagen (1) ausgebildet ist, wobei der Mischer (11) im Wesentlichen zwischen einer Vorderachse (7) und einer Hinterachse (9) und das Zerkleinerungsaggregat (23) im Wesentlichen hinter der Hinterachse (9) angeordnet ist.
- 35 17. Anlage nach Anspruch 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass auch das Sauggebläse (41) im Wesentlichen hinter der Hinterachse (9) angeordnet ist.
- 40 18. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 7 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Blasseite des Sauggebläses mit dem Mischbehälter (5) verbindbar ist und Mittel zum Zuführen des Futterguts mit aus dem Mischbehälter (5) zugeführter Blasluft einer direkt an einem Futtergut-Auslass (49) des Mischbehälters (5) anschließenden Förderleitung vorgesehen sind.
- 45 19. Anlage nach Anspruch 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Futtergut-Auslass (49) und der Mischbehälter (5) direkt mit der Blasseite des Sauggebläses (41) verbunden sind, und Mittel zum Abschalten einer Saugleitung (45) des Sauggebläses (41) vom Mischbehälter (5) vorgesehen sind.

50 **Hiezu 2 Blatt Zeichnungen**



Fig. 1

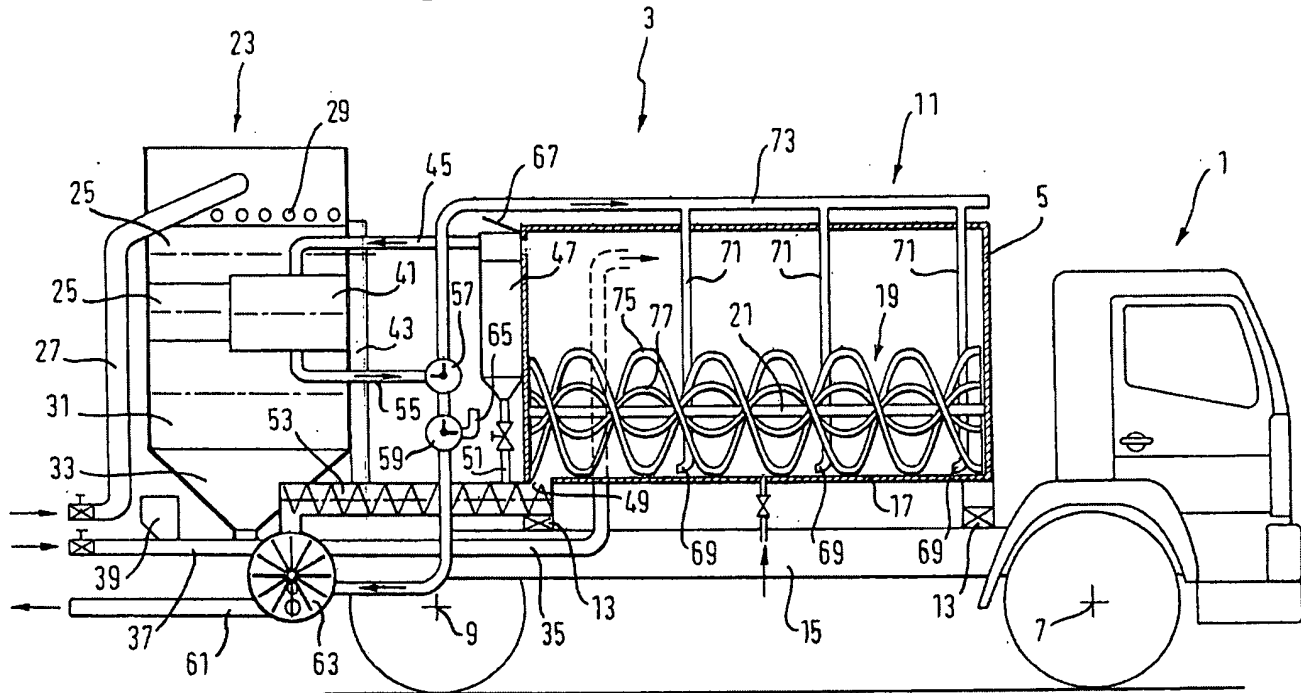




Fig. 2

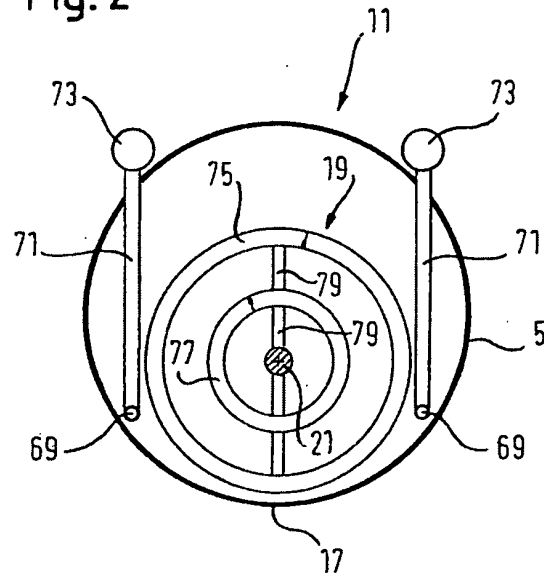


Fig. 3

