

PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 2382/91

(22) Anmeldetag: 29.11.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1993

(45) Ausgabetag: 27. 6.1994

(51) Int.Cl.⁵ : A01K 5/02
A01K 39/012

(56) Entgegenhaltungen:

DE-052008484 DE-053218438 DE-053316916 DE-053419842
US-PS4355596

(73) Patentinhaber:

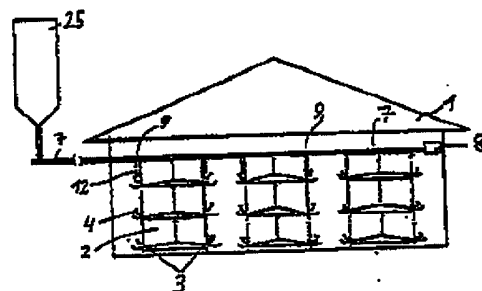
STEINER JOHANN
A-5122 HOCHBURG, SALZBURG (AT).

(72) Erfinder:

STEINER JOHANN
HOCHBURG, SALZBURG (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERSORGEN VON TIEREN MIT FUTTER MITTELS FUTTERDOSIERUNG IN DER HAUPTFÖRDEREINRICHTUNG

(57) Um Tierfutter mit höherer Feuchtigkeit qualitäts- und tiergerecht verfüttern zu können, wird ein Verfahren zum gleichmäßigen Versorgen von Tieren mit Futter vorgeschlagen, bei welchem das Futter von einem Futtervorratssilo (25) ausgehend über eine Hauptfördereinrichtung (7) einer oder mehreren Futterabgabevorrichtungen (3) zugeführt wird. Das Futter wird bereits am Beginn der der Hauptfördereinrichtung (7) und noch vor der Weitergabe an die Futterabgabevorrichtungen (3) dosiert und ohne Zwischenlagerung direkt an die Futterabgabevorrichtungen (3) weitergegeben. Die Hauptfördereinrichtung (7) ist zumindest in ihrem Anfangsabschnitt als Dosiereinrichtung ausgebildet und besitzt in Fallrohre (12) mündende, durch Absperrvorrichtungen verschließbare Futterablauföffnungen (9). Weiters ist eine programmierbare Steuereinrichtung zum Öffnen und Schließen der Futterablauföffnungen (9) und zum Regeln der von der Hauptfördereinrichtung (7) zu dosierenden Futtermenge vorgesehen.



AT 397 754 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versorgen von Tieren mit Futter, wobei das Futter einem Futtersilo oder mehreren Futterkomponentensilos entnommen und mittels einer Hauptfördereinrichtung zu den, vorzugsweise in einem Stall entlang von Futterbahnen angeordneten, Freßplätzen der Tiere transportiert wird, sowie Tierfütterungsanlagen zur Durchführung des Verfahrens.

5 Aus der US-PS 4 355 596 ist es bekannt, in mehreren nebeneinanderliegenden Käfigbatterien untergebrachtes Geflügel aus einem Silo, eine Käfigbatterie nach der anderen, mit Fertigfutter zu versorgen. Die Käfigbatterien bestehen jeweils aus zwei übereinanderliegenden Etagen mit jeweils zwei nebeneinanderliegenden Käfigreihen, entlang welchen jeweils eine zu den Freßplätzen führende Futterabgabevorrichtung angeordnet ist, welche als Futterbahn mit eigenen Förderorganen und eigenem Antrieb ausgebildet ist. Das
10 Futter wird von einem an den Vorratssilo anschließenden Schneckenförderer über einen Zwischenbehälter einer Futterverteilungseinrichtung zugeführt, welche aus einem, mit allen Futterabgabevorrichtungen aller Käfigbatterien über einzelne Fallrohre verbundenen Zufuhrstrang, einen Umkehrbehälter und einen von dort zurück zum Zwischenbehälter führenden Rückführstrang besteht. Das Futter wird während der aufeinanderfolgenden Fütterung in allen Käfigbatterien in der Futterverteilungseinrichtung vom Zwischenbehälter durch
15 den Zufuhrstrang, an allen Fallrohren vorbei, in den Umkehrbehälter und von dort durch den Rückführstrang zurück zum Zwischenbehälter in einem Kreislauf gefördert, sodaß die jeweils in einen der jeweiligen Futterabgabevorrichtung vorgeschalteten Zwischenbehälter mündenden Fallrohre samt diesen Zwischenbehältern mit Futter gefüllt sind. Bei der Fütterung in einer Käfigbatterie wird aus dem Zufuhrstrang jeweils
20 nur von den, über eine Steuereinrichtung in Gang gesetzten vier Futterabgabevorrichtungen dieser Käfigbatterie Futter aus den jeweils vorgeschalteten Zwischenbehältern entnommen und zu den einzelnen Freßplätzen der Käfige befördert, bis ein in der jeweiligen Futterbahn angeordneter Futterniveausensor über die Steuereinrichtung den Antrieb der Futterbahn stillsetzt. Erst wenn alle vier Futterbahnen dieser Käfigbatterie bis zu dem jeweils von den Futterniveausensoren vorgegebenen Niveau angefüllt sind und die Antriebe aller vier Futterbahnen stillgesetzt wurden, werden die Antriebe der Futterbahnen der nächsten Käfigbatterie in
25 Gang gesetzt und die Futterzufuhr zu den Freßplätzen dieser Käfigbatterie beginnt. Die Förderkapazität der Futterverteilungseinrichtung entspricht der Förderkapazität der vier Futterbahnen einer Käfigbatterie.

Derartige Anlagen haben den Nachteil, daß die Abgabe von für die Tiere abgestimmten Futtermengen nicht möglich ist, weil das Futter nur zu den Freßplätzen transportiert, nicht aber auf den tatsächlichen Futterbedarf der Tiere dosiert wird. Ein weiterer Nachteil liegt in der großen Anzahl von mit Futter gefüllten
30 Stauräumen in den Fallrohren und diversen Zwischenbehältern, in denen das Futter bis zur nächsten Fütterung liegen und hängen bleibt und aus denen das Futter oft erst nach Tagen mit deutlich verminderter Qualität zu den Tieren gelangt.

Aus der DD-PS 269 773 ist es bekannt, zwischen einer Futterverteilschnecke und den Futterbahnen einer mehrlagigen Käfigbatterie eine Futterdosiervorrichtung anzuordnen, die am Anfang der Futterbahnen
35 in einem Tragrahmen starr übereinander angeordnete Dosierbehälter besitzt, deren Gewicht samt Füllung und Tragrahmen über einen Kraftaufnehmer aus der Vertikalverschiebung des Tragrahmens gegenüber einem äußeren Führungsrahmen bestimmt wird. Befüllt werden die Dosierbehälter von der Futterverteilschnecke über mit elektromotorisch bewegte Schieber oder elektromagnetische Klappen verschließbare Futterausläufe und an diese anschließende Fallschächte die in die Dosierbehälter münden. Zum Dosieren der
40 einer Futterbahn zuzuführenden Futtermenge wird der dem jeweiligen Dosierbehälter zugeordnete Futterauslauf geöffnet und nach dem Erreichen der gewünschten Gewichtszunahme der aus Tragrahmen und Dosierbehälter gebildeten Einheit wieder geschlossen. Nachteilig ist auch hier die große Anzahl von Stauräumen in denen Futter liegen bleiben kann, besonders bei Futter mit höherer Feuchtigkeit. Ein weiterer Nachteil liegt darin, daß das Futter für jede Futterbahn in einem eigenen Dosierbehälter dosiert
45 wird, sodaß für jede Futterbahn ein eigener Dosierbehälter erforderlich ist.

Aus der DE-OS 36 37 408 ist das Füttern von aus Futterkomponenten zusammensetzendem Mischfutter bekannt, wobei jede Futterkomponente vom Komponentenvorratssilo durch den Stall zu allen Futterabgabevorrichtungen und wieder zurück zum Komponentenvorratssilo im Kreis transportiert wird und für jede Futterabgabevorrichtung ein eigener Mischerförderer vorgesehen ist, der die Futterkomponenten
50 miteinander vermischt und an die jeweilige Futterabgabevorrichtung weitergibt. Jede Futterkomponente gelangt aus ihrem Futterkomponentensilo in eine, unterhalb von diesem angeordnete Futterentnahmeeinrichtung, die von einem in dem durch den Stall führenden Kreis umlaufenden Komponentenförderer durchlaufen wird, der die jeweilige Futterkomponente aus der Futterentnahmeeinrichtung am Anfang des Kreislaufes austrägt und am Ende des Kreislaufes wieder einträgt.

55 Die bekannten Fütterungsanlagen sind nur für Tierfutter mit sehr geringer Feuchtigkeit verwendbar nicht aber für Futter mit höherer Feuchtigkeit.

Hühnerfertigfutter z.B. besteht zum Großteil (40% bis 60%) aus Körnermais. Körnermais weist zum Zeitpunkt der Ernte eine Feuchtigkeit von 30% bis 40% auf. Mit dieser Feuchtigkeit ist er normalerweise

nicht lagerfähig, die Körner würden verpilzen und wären zur Futtererzeugung wertlos. Die Maiskörner werden daher üblicherweise nach der Ernte sofort auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 14% getrocknet, um eine qualitativ hochwertige Futtergrundlage zu garantieren. Diese Trocknung der Maiskörner stellt eine erhebliche Kostenbelastung für das Futter dar. Um diese Kosten einzusparen, kann man Körnermais nach der Ernte, ohne vorhergehende Trocknung, in gasdichten Behältern lagern. Durch diese Art der Lagerung ist der Mais nicht nur vor Verpilzung geschützt, sondern seine Qualität verbessert sich durch die konservierende Wirkung der Milchsäurebakterien. Bei so (gasdicht) eingelagertem Mais spricht man von Ganzkornsilage. Verwendet man Ganzkornsilage, so erreicht man damit einerseits eine preisgünstige Futtergrundlage, weil die für die Maistrocknung erforderliche Energie und Kosten eingespart werden, und andererseits eine qualitative Aufwertung des Körnermaises.

Leider konnte man diese Vorteile bisher nur wenig nutzen, da Ganzkornsilage, außerhalb des gasdichten Lagerbehälters relativ schnell von Pilzen befallen wird, gerade in den vielen Stauräumen, in denen das Futter gerade bei höherer Feuchtigkeit oft hängen bleibt.

Aufgabe der Erfindung ist es, obige Nachteile zu beseitigen und eine qualitäts- und tiergerechte Verfütterung von Tierfutter, auch von Trockenfutter mit höherem Feuchtigkeitsgehalt zu ermöglichen.

Dies wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß das Futter bereits in der Hauptfördereinrichtung vorzugsweise am Beginn derselben bzw. jede Futterkomponente bereits in einer der Hauptfördereinrichtung vorgelagerten Komponentenfördereinrichtung, vorzugsweise am Beginn derselben, auf die den einzelnen Freßplätzen zuzuführende, vorzugsweise den einzelnen Futterbahnen zuzuführende, auf den Futterbedarf der Tiere abgestimmte Futtermenge dosiert wird und daß diese dosierte Futtermenge ohne Zwischenlagerung zu den einzelnen Freßplätzen, vorzugsweise zu den einzelnen Futterbahnen, weitertransportiert wird. Mit diesem Verfahren kann das Futter für jede einzelne Futterabgabevorrichtung getrennt und tiergerecht dosiert den Freßplätzen zugeführt werden, ohne daß es durch während des Transportes liegen oder hängen gebliebenes Futter, das erst zu einem viel späteren Zeitpunkt am Freßplatz ankommt, oder durch einen sehr lange dauernden Transport zu einer deutlichen Qualitätsverminderung des Futters kommt. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, Pilzbefall und somit einen Qualitätsverlust bei der Verfütterung von Ganzkornsilage zu vermeiden und nur die zur täglichen Tierfütterung benötigte Maismenge aus dem Silo zu entnehmen.

Bei aus mehreren Futterkomponenten zusammengesetztem Mischfutter wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Futterkomponenten zuerst in ihren Komponentenfördereinrichtungen entsprechend ihrem Anteil am Mischfutter einzeln dosiert werden und dann einzeln dosiert der Hauptfördereinrichtung zugeführt und anschließend in dieser vermischt werden.

Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß bei zu be- oder verarbeitendem Futter das Futter bzw. die betreffende Futterkomponente in der Hauptfördereinrichtung bzw. in der jeweiligen Komponentenfördereinrichtung zuerst dosiert und bereits fertig dosiert der jeweiligen Be- oder Verarbeitungsmaschine zugeführt wird, und daß anschließend das dosierte und be- oder verarbeitete Futter in der Hauptfördereinrichtung weitertransportiert wird.

Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß die Futterkomponenten zuerst jeweils in der jeweiligen Komponentenfördereinrichtung dosiert und bereits fertig dosiert der jeweiligen Be- oder Verarbeitungsmaschine zugeführt werden und daß anschließend die dosierten und be- oder verarbeiteten Futterkomponenten direkt an die nachgeordnete Hauptfördereinrichtung zugeführt und in dieser vermischt werden.

Um den am Ende einer Futterbahn gelegenen Freßplätzen im wesentlichen die gleiche Futtermenge zuzuführen, wie den am Beginn der Futterbahn gelegenen Freßplätzen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß einer Futterbahn von der für diese Futterbahn bereits dosierten Futtermenge zu Beginn der Fütterung ein größerer Anteil zugeführt wird als gegen Ende der Fütterung. Dabei kann die pro Zeiteinheit der Futterbahn zugeführte Fördermenge erfindungsgemäß vom Beginn der Fütterung bis zum Ende der Fütterung allmählich oder stufenweise verringert werden.

Weiters kann, um den am Ende einer Futterbahn gelegenen Freßplätzen im wesentlichen die gleiche Futtermenge zuzuführen, wie den am Beginn der Futterbahn gelegenen Freßplätzen, erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß in einer Futterbahn zu Beginn der Fütterung eine größere Futtermenge weitertransportiert wird als gegen Ende der Fütterung. Dabei kann die in einer Futterbahn transportierte Futtermenge vom Beginn der Fütterung bis zum Ende der Fütterung allmählich oder stufenweise verringert werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Tierfütterungsanlage vorgeschlagen, bei der zumindest eine von einem Futersilo ausgehende Hauptfördereinrichtung vorgesehen ist, welche zu allen entlang den Freßplätzen der Tiere verlaufenden Futterbahnen führt und das Futter über Fallrohre an die Futterbahnen abgibt, welche als Futterfördereinrichtungen mit eigenen Förderorganen und Antrieben ausgebildet sind und das Futter zu den Freßplätzen transportieren, wobei für die Hauptfördereinrichtung und die Futterbah-

nen eine gemeinsame Steuereinrichtung vorgesehen ist. Diese Tierfütterungsanlage ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptfördereinrichtung zumindest in ihrem Anfangsabschnitt als Dosier-
 5 vorrichtung ausgebildet und mit Absperrvorrichtungen für die Fallrohre versehen ist und daß der Antrieb der Hauptfördereinrichtung und die Antriebe der Absperrvorrichtungen zum Dosieren der jeweils einer Futter-
 10 bahn pro Fütterung zuzuführenden Futtermenge mit der, vorzugsweise programmierbaren, Steuereinrichtung verbunden sind, welche eine Eingabevorrichtung für die bei der Fütterung zu berücksichtigenden Parameter besitzt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Hauptfördereinrichtung als Rohrfördereinrichtung mit regelbarer Fördergeschwindigkeit für das zu transportierende Futter ausgebildet ist, entlang welcher in
 15 die Fallrohre mündende, durch die Absperrvorrichtungen verschließbare Futterablauföffnungen vorgesehen sind, und daß die Steuereinrichtung mit den Antrieben der Absperrvorrichtungen zum Öffnen und Schließen der Futterablauföffnungen und mit dem Antrieb der Rohrfördereinrichtung zum Regeln der Fördergeschwindigkeit verbunden ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Rohrfördereinrichtung zumindest eine Dosierschnecke bzw. Dosierspirale mit regelbarer Drehzahl enthält. An diese eine Dosierschnecke bzw. Dosierspi-
 20 rale mit regelbarer Drehzahl kann sich eine Rohrfördereinrichtung mit konstanter Fördergeschwindigkeit anschließen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Tierfütterungsanlage vorgeschlagen, bei der eine das Futter zu den Freßplätzen transportierende Fördereinrichtung vorgesehen ist, welche zumindest zwei von
 25 jeweils einem Futterkomponentensilo ausgehende Komponentenförderer und zumindest einen die Futterkomponenten miteinander vermischenden Futterförderer umfaßt, der zu einer das Futter an die einzelnen Freßplätze verteilenden Futterabgabevorrichtung führt. Diese Tierfütterungsanlage ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß jeder Komponentenförderer als Dosiereinrichtung zum Dosieren der dem
 30 Futterförderer für jede Fütterung an der Futterabgabevorrichtung jeweils zuzuführenden Futterkomponentenmenge ausgebildet ist, daß der Futterförderer als Hauptfördereinrichtung ausgebildet ist, welche mit allen Futterabgabevorrichtungen jeweils über eine, durch eine Absperrvorrichtung verschließbare Futterablauföffnung verbunden ist, und daß die Antriebe der Komponentenförderer und der Antrieb der Hauptfördereinrichtung sowie jeder Antrieb jeder Absperrvorrichtung zum Dosieren, der jeweils einer Futterabgabevorrichtung pro Fütterung zuzuführenden Futtermenge mit einer vorzugsweise programmierbaren Steuereinrichtung verbunden sind, welche eine Eingabevorrichtung für die bei der Fütterung zu berücksichtigenden Parameter besitzt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Komponentenförderer als Rohrfördereinrichtungen mit regelbarer Fördergeschwindigkeit ausgebildet sind und daß die Steuereinrichtung zum Dosieren der
 35 der Hauptfördereinrichtung zuzuführenden Komponentenmenge eine Geschwindigkeitsregelung für jeden Komponentenrohrförderer umfaßt, wobei das Mengenverhältnis der Futterkomponenten zueinander durch die Steuereinrichtung einstellbar ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß zum Verarbeiten einer Futterkomponente dem jeweiligen Komponentenförderer eine Verarbeitungsmaschine nachgeordnet ist, deren Durchflußmenge von
 40 der Steuereinrichtung über die Geschwindigkeitsregelung für den Komponentenförderer regelbar ist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß jeder Komponentenförderer zumindest eine Dosierschnecke bzw. Dosierspirale mit regelbarer Drehzahl enthält.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Futterabgabevorrichtungen als mit eigenen Förderorganen und eigenen Antrieben versehene Futterbahnen ausgebildet sind, die entlang den Freßplätzen verlaufen und deren Antriebe mit der Steuereinrichtung verbunden sind, und daß die Hauptfördereinrichtung von den Futterablauföffnungen ausgehende Fallrohre besitzt, die direkt und unmittelbar oberhalb
 45 der Förderorgane in die Futterbahnen münden.

Bei einer Tierfütterungsanlage, bei der die Futterbahnen mit der Steuereinrichtung verbundenen Futterniveausensoren versehen sind, sieht ein weiteres Merkmal der Erfindung vor, daß die Steuereinrichtung, eine Zeitsteuerung besitzt, die die Futterabgabe aus der Hauptfördereinrichtung bei sich bewegendem
 50 Futterförderorgan bis zum Absinken des Futterniveaus unter das vom Futterniveausensor vorgesehene Niveau verzögert.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Steuereinrichtung zur besseren Versorgung der vom Fallrohr weiter entfernten Bereiche einer Futterbahn mit einer Zeitsteuerung für die Rohrfördereinrichtung bzw. die Komponentenrohrförderer versehen ist, welche bei gleichbleibender der Futterbahn zugeteil-
 55 ter Futtermenge die Futterzufuhr zur Futterbahn zu Beginn der Fütterung erhöht und gegen Ende der Fütterung absenkt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Steuereinrichtung zur besseren Versorgung der vom Fallrohr weiter entfernten Bereiche einer Futterbahn mit einer Zeitsteuerung für die Futterbahnen

versehen ist, welche bei gleichbleibender der Futterbahn zugeteilter Futtermenge die in der Futterbahn weitertransportierte Futtermenge zu Beginn der Fütterung erhöht und gegen Ende der Fütterung absenkt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Futterabgabevorrichtung als an der Futterablauföffnung anschliessendes, mit zumindest einem beweglichen Abschnitt versehenes, über den Freßplätzen automatisch bewegbares Futterablaufrohr ausgebildet ist.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von, in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen einer Tierfütterungsanlage näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen: Fig. 1 schematisch eine Tierfütterungsanlage für einen Hühnerstall, zum Verfüttern von, aus zwei Komponenten zusammengesetztem Mischfutter, Fig. 2 schematisch eine Tierfütterungsanlage für einen Hühnerstall, dem das Tierfutter aus einem einzigen Futtevvorratssilo zugeführt wird, Fig. 3 schematisch die in die Hauptfördereinrichtung eingesetzten Absperrvorrichtungen für die Fallrohre, Fig. 4 die in die Futterbahnen direkt einmündenden Fallrohre, Fig. 5 schematisch eine weitere Ausführungsform einer Tierfütterungsanlage mit mehreren Futterabgabevorrichtungen, Fig. 6 schematisch eine Futterabgabevorrichtung der Fig. 5 und Fig. 7 einen in einer Futterbahn angeordneten Niveausensor.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Hühnerstall mit einem Stallgebäude 1, in dem Tierkäfige 2 in übereinanderliegenden Käfigetagen zu je zwei Käfigreihen und in drei Gestellreihen nebeneinander angeordnet sind. An den Tierkäfigen 2 jeder Käfigetage führt, an den jeweils nach außen weisenden Freßplätzen eine in sich geschlossene Futterbahn 3 vorbei, die aus einem rund um die beiden Käfigreihen einer Käfigetage verlaufenden Futtertrog 4, einem in diesem angeordneten endlosen Futterförderorgan 5 und einem Antrieb 6 für das Futterförderorgan 5 besteht. Weiters ist eine in den Stall 1 führende Hauptfördereinrichtung vorgesehen, welche als Rohrförderer 7 ausgebildet ist und einen Antrieb 8 besitzt. Die Hauptfördereinrichtung 7 besitzt entlang ihres im Stall 1 verlaufenden Rohrstranges für jede Käfigetage eine eigene Futterablauföffnung 9. Die Futterablauföffnungen 9 können jeweils durch eine, von einem Antrieb 10 betätigbare Absperrvorrichtung 11, beispielsweise einer Futterablaufklappe, versperrt werden und münden jeweils in ein Fallrohr 12, welches seinerseits in einer Futterbahn 3 im Futtertrog 4 direkt über dem Futterförderorgan 5 der Käfigetage mündet. Das zu verfütternde Futter besteht aus zwei Futterkomponenten, welche aus den Futterkomponentensilos 13 und 14 entnommen und über, von Antrieben 15 angetriebene, Komponentenförderer 16 und 17 mit regelbarer Fördergeschwindigkeit zuerst dosiert und dann jeweils einer Verarbeitungsmaschine 18 und 19 zugeführt werden, von der sie jeweils über ein Fallrohr 20 und 21 dem Rohrförderer 7 der Hauptfördereinrichtung zugeführt und in diesem miteinander vermischt werden. Die Antriebe 6, 8, 10 und 15 der Futterbahnen 3, des Rohrförderers 7, der Absperrvorrichtungen 11, der Komponentenförderer 16 und 17 und der Verarbeitungsmaschinen 18 und 19 sind über Steuerleitungen 22 mit einer programmierbaren Steuereinrichtung 23 verbunden, welche eine Eingabevorrichtung 24 und/oder einen Personal-Computer (PC) für die bei der Fütterung zu berücksichtigenden Parameter, eine Geschwindigkeitsregelung für die Fördergeschwindigkeit der Komponentenförderer 16 und 17 zum Dosieren der bei einer Fütterung der jeweiligen Futterbahn 3 zuzuteilenden Futtermenge und eine Zeitsteuerung für jede Absperrvorrichtung 11 einer Futterablauföffnung 9 umfaßt. Die Komponentenförderer 16 und 17 sind vorzugsweise als Dosierschnecken oder Dosierspiralen mit regelbarer Drehzahl ausgebildet.

Fig. 2 zeigt eine Tierfütterungsanlage ähnlich der der Fig. 1 mit dem Unterschied, daß das fertige zu verfütternde Futter in einem einzigen Futtevvorratssilo 25 gelagert wird und aus diesem direkt der Hauptfördereinrichtung 7 zugeführt wird, welche als Rohrförderer mit regelbarer Fördergeschwindigkeit vorzugsweise als Dosierschnecke oder Dosierspirale ausgebildet ist und das Futter für jede Fütterung und für jede Futterbahn 3 getrennt dosiert. Weiters kann sich eine Transportschnecke oder Transportspirale mit konstanter Fördergeschwindigkeit an die Dosierschnecke bzw. -spirale mit regelbarer Drehzahl anschließen. Diese Transportschnecke bzw. -spirale befördert dann die von der Dosierschnecke- bzw. -spirale bereits dosierte Futtermenge weiter zur jeweiligen Futterbahn.

Die Futterbahnen 3 sind mit einem, im Futtertrog 4 oberhalb des Futterförderorganes 5 angeordneten und mit der Steuereinrichtung 23 verbundenen Futterniveausensor 26 versehen, welcher bei Überschreiten eines vorgegebenen Futterniveaus ein Signal an die Steuereinrichtung 23 abgibt, worauf diese die Futterzufuhr von der Hauptfördereinrichtung 7 zur Futterbahn 3 stoppt oder verringert und erst wieder nach Absetzen des Signales des Futterniveausensors 26 aufnimmt oder wieder erhöht. Diese Futterniveausensoren 26 sind auch eine Sicherheitseinrichtung für den Fall, daß die Tiere aus unvorhersehbaren Gründen weniger Futter aufnehmen.

Die programmierbare Steuereinrichtung 23 ist mit einer Eingabevorrichtung 24 und/oder einem PC für die bei der Fütterung zu berücksichtigenden Parameter verbunden, welche dem Tierhalter folgende Einstellungen ermöglicht:

- a) Fütterungszeit, wann am Tag gefüttert werden soll
- b) Fütterungsanzahl, wie oft pro Tag gefüttert werden soll

- c) Laufzeit der Futterförderorgane 5
- d) Anzahl der Tiere pro Käfigetage und Käfigreihe
- e) Futtermenge pro Tier und Tag
- f) Prüfungsgewichte
- 5 g) Schlupfkorrektur in %; das ist die %-tuelle Erhöhung der zu Beginn der Fütterung an eine Futterbahn 3 zugeführten bzw. in der Futterbahn 3 weitertransportierten Futtermenge gegenüber der am Ende der Fütterung zugeführten bzw. in der Futterbahn 3 weitertransportierten Futtermenge, wobei aber die insgesamt der Futterbahn 3 zugeleitete und dosierte Futtermenge gleichbleibt.
- h) die einzelnen Komponenten
- 10 i) der Anteil der einzelnen Futterkomponenten am Fertigfutter in % für ein aus mehreren Komponenten zusammensetzendes Futter
- j) Mengenkorrektur bei Temperaturschwankungen

Bei der Tierfütterungsanlage der Fig. 2 entnimmt die Hauptfördereinrichtung 7 das zu verfütternde Futter direkt dem Futtervorratsilo 25 dosiert es und gibt es an die Futterbahnen 3 weiter.

- 75 Bei der Tierfütterungsanlage der Fig. 1 wird das Tierfutter aus mehreren Komponenten zusammengestellt und die in den Komponentensilos 13,14 lagernden Komponenten von den Komponentenförderern 16,17 dosiert und in dem von der Steuereinheit 23 gewünschten Verhältnis an die Hauptfördereinrichtung 7 abgegeben. Die Anzahl der Futterkomponenten ist nicht begrenzt.

Die programmierbare Steuereinrichtung 23 steuert die pro Zeiteinheit zu transportierende Fördermenge der in der Hauptfördereinrichtung 7 vorgesehenen Futterdosierschnecke od. -spirale (Fig. 2) bzw., bei aus mehreren Komponenten zusammensetzendem Futter (Fig. 1), die pro Zeiteinheit zu transportierende Fördermenge der in den Komponentenförderern 17,18 vorgesehenen Komponentendosierschnecken od. -spiralen, sowie die pro Zeiteinheit vom Förderorgan 5 der Futterbahnen 3 zu transportierende Futtermenge und das separate Öffnen und Schließen jeder einzelnen Futterablauföffnung 9 durch die Absperrvorrichtung 11 bzw. Futterablaufklappe und gegebenenfalls die Komponentenver- oder -bearbeitungsmaschinen 18,19 gemäß einem vorgegebenen Programm.

Zur Ermittlung der Prüfungsgewichte der als Dosiereinrichtung ausgebildeten Hauptfördereinrichtung bzw. der als Dosiereinrichtung ausgebildeten Komponentenfördereinrichtungen stehen zwei verschiedene Varianten zur Verfügung.

- 30 1.) Automatisch: (mit Hilfe der Steuereinheit 23) Die Futter- bzw. Komponentendosierschnecken od. -spiralen werden mit separaten Ablaufklappen versehen. Diese werden von der Steuereinheit 23 automatisch geöffnet. In weiterer Folge füllt die jeweilige Futter- bzw. Komponentendosierschnecke od. -spirale einen Behälter, welcher mit einem Wiegestab verbunden ist. Dieser Wiegestab gibt die ermittelten Gewichtswerte an die Steuereinheit 23 weiter.

35 Die Steuereinheit 23 errechnet sich daraus das Gewicht pro Umdrehung der Schnecke oder Spirale oder pro Zeiteinheit. Der Wiegebehälter ist mit einer automatischen Auslauföffnung ausgeführt, von der er das verwogene Futter oder die verwogene Futterkomponente einer Fördereinrichtung übergibt, welche das Medium in den Entnahmebehälter rückfördert. Auf diese Weise werden alle Futterkomponenten verwogen.

- 40 2.) Manuell; Es wird von einer Futter- bzw. Komponentendosierschnecke od. -spirale in einer gewissen Zeiteinheit Futter in einen Behälter gefördert. Dieser Behälter wird anschließend gewogen und das Nettogewicht über die Eingabevorrichtung 24 der Steuereinheit 23 übermittelt. Es müssen wieder alle verwendeten Komponenten verwogen und die ermittelten Gewichte der Steuereinheit 23 eingegeben werden.

45 Verändert sich das spezifische Gewicht einer Komponente, so muß von dieser erneut das Gewicht der pro Zeiteinheit oder pro Umdrehung zu transportierenden Menge ermittelt werden und in der Steuereinheit 23 korrigiert werden.

Die von Punkt a) bis j) gewünschten Daten müssen der Steuereinheit 23 über die Eingabevorrichtung 24 bzw. den PC eingegeben werden. Sie können für jede Käfigetage individuell sein.

- 50 Jede Käfigetage und die zugehörige Futterablauföffnung 9 mit der zugehörigen Absperrvorrichtung 11 sind unter verschiedenen Nummern, der Anzahl der in einem Stallgebäude 1 effektiv vorhandenen Käfigetagen entsprechend, in der Steuereinheit 23 oder im PC gespeichert.

Ablauf der Fütterung:

- 55 1) Die erste Futterablauföffnung 9 wird über die zugeordnete Absperrvorrichtung 11 geöffnet. Alle anderen Futterablauföffnungen 9 bleiben verschlossen.
- 2) Die Hauptfördereinrichtung 7 wird eingeschaltet.
- 3) Wenn die Hauptfördereinrichtung 7 bis zur geöffneten Futterablauföffnung 9 gefüllt ist, wird das entsprechende Futterförderorgan 5 der Futterbahn 3 zugeschaltet. Die Steuereinheit 23 regelt aufgrund

der eingegebenen Daten, betreffend dieser Käfigetage, die durch die Hauptfördereinrichtung 7 auf das laufende Förderorgan 5 abzugebende Futtermenge.

4) Ist die vorgegebene Futtermenge, in der vorgesehenen Zeit an die Futterbahn dieser Käfigetage abgegeben, stoppt die Hauptfördereinrichtung 7.

5) Die geöffnete Futterablauföffnung 9 wird geschlossen.

6) Die nächste Futterablauföffnung 9 wird geöffnet.

7) Die Hauptfördereinrichtung 7 schaltet sich erneut ein.

8) Ist die Hauptfördereinrichtung 7 bis zur geöffneten Futterablauföffnung 9 gefüllt, wird das Futterförderorgan 5 der der entsprechenden Käfigetage zugeordneten Futterbahn 3 eingeschaltet und wiederum die auf das laufende Förderorgan 5 von der Hauptfördereinrichtung 7 abzugebende Futtermenge, anhand der vom Tierhalter über die Eingabevorrichtung 24 der Steuereinheit 23 eingegebenen Daten, errechnet und an die Futterbahn 3 abgegeben.

Diese Vorgänge wiederholen sich von Käfigetage zu Käfigetage bis die Fütterung im ganzen Stall 1 abgeschlossen ist.

Bei der Fütterung in der letzten Käfigetage werden bei der Tierfütterungsanlage der Fig. 1 die der Hauptfördereinrichtung vorgeechalteten Komponentenförderer 16,17 von der Steuereinheit 23 entsprechend früher abgeschaltet, damit sich die Hauptfördereinrichtung am Ende der Fütterung entleeren kann.

Bei der Tierfütterungsanlage gemäß Fig. 2 kann das Futter, daß sich zwischen der ersten und der letzten Futterablauföffnung befindet durch Wechsel der Förderrichtung, z.B. durch Drehrichtungswechsel der Dosierschnecke bzw. -spirale der Rohrfördereinrichtung 7 entleert werden. Es ist dafür ein Ausgleichbehälter vor dem Entnahmesilo 25 zu installieren. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß die letzte in der Hauptfördereinrichtung befindliche Futterablauföffnung 9 als erstes geöffnet wird. Da die erste in der Hauptfördereinrichtung angebrachte Futterablauföffnung 9 nach der letzten Futterablauföffnung geöffnet wird, muß die Futtermenge die sich in der Hauptfördereinrichtung auf dieser Distanz befindet berücksichtigt werden. Dies geschieht dadurch, daß die erste Futterablauföffnung 9 geöffnet und die letzte Futterablauföffnung 9 erst geschlossen wird, wenn die Hauptfördereinrichtung auf der dazwischenliegenden Distanz völlig entleert ist.

Die Steuereinheit 23 registriert und speichert den Futterverbrauch jeder Käfigetage pro Tag, sowie den Verbrauch über die gesamte Haltungsdauer der Tiere. Der Gesamtverbrauch der Tierherde kann abgefragt werden. Ebenso wird der Verbrauch der einzelnen Futterkomponenten abgespeichert.

Alle Daten können von der Steuereinheit über die Eingabevorrichtung 24 oder einen PC oder einen Drucker abgefragt werden.

Schlupfkorrektur; Das Futterförderorgan 5 kann nicht alle in einer Käfigetage gehaltenen Tiere gleichzeitig mit frischem Futter versorgen, sondern die Tiere am Ende des Futtertroges 4 bzw. der Futterbahn 3, erhalten erst zum Schluß frisches Futter. Die Tiere, deren Freßplätze sich am Beginn einer Futterbahn 3 befinden, können hingegen bereits während der Futterzufuhr Futter aus dem Futtertroge 4 entnehmen. Es entsteht daher dann, wenn während der Fütterung die Mengenzufuhr zum Futterförderorgan 5 gleichbleibt, ein mengenmäßiger Nachteil für die Tiere am Ende des Futterförderorganes 5. Um dies auszugleichen wird durch die Schlupfkorrektur zu Beginn der Fütterung mehr Futter auf das Futterförderorgan abgegeben und am Ende der Fütterung entsprechend weniger. Dies errechnet sich die Steuereinheit nach vorhergehender prozentueller Eingabe der Schlupfkorrektur.

Eine weitere Möglichkeit zur Schlupfkorrektur besteht in der Änderung der Fördermenge des Futterförderorganes 5 einer Futterbahn 3 während der Futterzufuhr zur Futterbahn 3, um die zu Beginn der Fütterung in der Futterbahn 3 weitertransportierte Futtermenge gegenüber der am Ende der Fütterung weitertransportierten Futtermenge zu erhöhen. Zu diesem Zweck wird, beispielsweise bei einer als Trogkettenförderer ausgebildeten Futterbahn 3, die Laufgeschwindigkeit der Förderkette zu Beginn der Fütterung verringert, um die von der Förderkette mitgenommene Futtermenge zu erhöhen, und gegen Ende der Fütterung erhöht, um die von der Förderkette mitgenommene Futtermenge zu verringern.

Temperaturüberwachung: Es ist bekannt, daß sich der Futterbedarf pro Tier, bei Temperaturschwankungen im Stallgebäude 1 verändert. Um die benötigte Futtermenge pro Tier entsprechend der jeweiligen Raumtemperatur anzupassen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß Temperaturfühler 27 im Stallgebäude 1 installiert und mit der Steuereinrichtung 23 verbunden werden. Entsprechend dem Korrekturfaktor, welcher über die Eingabevorrichtung 24 der Steuereinrichtung 23 eingegeben wurde, wird die Tagesfuttermenge errechnet.

Versorgung von Geflügel in Bodenhaltung: Auch bei dieser Haltungsform besteht die Möglichkeit, die vorliegende Erfindung anzuwenden. Werden für den Futtertransport Futterketten oder Futterspiralen verwendet, wie sie auch in der Käfighaltung bekannt sind, so ist der Programmablauf ähnlich der vorher beschriebenen Fütterung von Geflügel in Käfigen. Erfolgt die Futterzuteilung über Futterpfannen, so erfolgt

die Abschaltung der Futterdosierung über Niveauschalter, die sich am Ende der Futterlinien befinden. Wird Futter mit hoher Feuchtigkeit verfüttert, ist darauf zu achten, daß alle Futterstellen täglich einmal leergefressen werden. Für die Futterrationalisierung gibt es eigene Programme, die auch bei diesem System eine Futterrationalisierung erlauben. Ist eine strenge Futterbeschränkung erforderlich (z.B. Elterntiere) so wird vorgeschlagen, daß für jede Futterabgabevorrichtung eine eigene als Dosiereinrichtung ausgebildete Hauptförderereinrichtung installiert wird.

Versorgung mit Futter bei Schweinen: Das Futter wird ebenso wie bei der Geflügelfütterung mittels der Hauptförderereinrichtung oder mittels den dieser vorgeschalteten Komponentenförderern zuerst für jede Futterabgabevorrichtung dosiert und dann in den Stall zu den einzelnen Tierabteilen bzw. zu den diesen zugeordneten Futterabgabevorrichtungen 28 gefördert (Fig. 5). Für jedes Abteil ist mindestens eine von einer Absperrvorrichtung 11 automatisch zu öffnende bzw. zu schließende Futterablauföffnung vorgesehen, über welche das Futter in die verschiedenen Futterabgabevorrichtungen 28, wie beispielsweise Rund-, Quer- oder Längströge 33, Futterautomaten oder Futterwagen abgegeben wird. Für die Futterverteilung zwischen Futterablaufklappe 11 und Fraßplatz kann eine Futterabgabevorrichtung 28 vorgesehen sein, welche die Verteilung des Futters auf die Fraßplätze durch das automatische Schwenken eines speziellen Futterablaufrohres 29 erreicht. Zu diesem Zweck wird das Futterablaufrohr 29 mittels eines flexiblen Anschlußstückes 30 am Auslauf der Futterablaufklappe 11 befestigt, und mittels eines Elektromotors 31 über ein Gestänge oder Seil 32 geschwenkt. Um Kosten zu sparen, können alle an einer Hauptförderereinrichtung angebrachten Futterablaufrohre gleichzeitig betätigt werden. Die Steuerung des Elektromotors 31 erfolgt ebenfalls über die Steuereinrichtung 23 mittels vorgegebenem Programm.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß eine in Qualität und Quantität individuelle Futterzutellung ermöglicht wird. Weiters ist die Vorgabe von Futterkurven über eine Wachstumsperiode hinweg möglich.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß bisher erforderliche zusätzliche Dosier- und Mischanlagen zur hofeigenen Futteraufbereitung, eingespart werden können. Gleichzeitig wird eine innige Vermengung der verschiedenen Komponenten in der Hauptförderereinrichtung erreicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Versorgen von Tieren mit Futter, wobei das Futter einem Futtersilo oder mehreren Futterkomponentensilos entnommen und mittels einer Hauptförderereinrichtung zu den, vorzugsweise in einem Stall entlang von Futterbahnen angeordneten, Fraßplätzen der Tiere transportiert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Futter bereits in der Hauptförderereinrichtung, vorzugsweise am Beginn derselben, bzw. jede Futterkomponente bereits in einer, der Hauptförderereinrichtung vorgelagerten Komponentenförderereinrichtung, vorzugsweise am Beginn derselben, auf die den einzelnen Fraßplätzen zuzuführende, vorzugsweise den einzelnen Futterbahnen zuzuführende, auf den Futterbedarf der Tiere abgestimmte Futtermenge dosiert wird und daß diese dosierte Futtermenge ohne Zwischenlagerung zu den einzelnen Fraßplätzen, vorzugsweise zu den einzelnen Futterbahnen, weitertransportiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Futterkomponenten zuerst in ihren Komponentenförderereinrichtungen entsprechend ihrem Anteil am Mischfutter einzeln dosiert werden und dann einzeln dosiert der Hauptförderereinrichtung zugeführt und anschließend in dieser vermischt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei zu be- oder verarbeitendem Futter das Futter bzw. die betreffende Futterkomponente in der Hauptförderereinrichtung bzw. in der jeweiligen Komponentenförderereinrichtung zuerst dosiert und bereits fertig dosiert der jeweiligen Be- oder Verarbeitungsmaschine zugeführt wird, und daß anschließend das dosierte und be- oder verarbeitete Futter in der Hauptförderereinrichtung weitertransportiert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Futterkomponenten zuerst jeweils in der jeweiligen Komponentenförderereinrichtung dosiert und bereits fertig dosiert der jeweiligen Be- oder Verarbeitungsmaschine zugeführt werden und daß anschließend die dosierten und be- oder verarbeiteten Futterkomponenten direkt an die nachgeordnete Hauptförderereinrichtung zugeführt und in dieser vermischt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer Futterbahn von der für diese Futterbahn bereits dosierten Futtermenge zu Beginn der Fütterung ein größerer Anteil

zugeführt wird als gegen Ende der Fütterung.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die pro Zeitsinheit der Futterbahn zugeführte Futtermenge vom Beginn der Fütterung bis zum Ende der Fütterung allmählich oder stufenweise verringert wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Futterbahn zu Beginn der Fütterung eine größere Futtermenge weitertransportiert wird als gegen Ende der Fütterung.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in einer Futterbahn transportierte Futtermengen vom Beginn der Fütterung bis zum Ende der Fütterung allmählich oder stufenweise verringert wird.
- 15 9. Tierfütterungsanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, wobei zumindest eine von einem Futersilo ausgehende Hauptförderereinrichtung vorgesehen ist, welche zu allen entlang den Freßplätzen der Tiere verlaufenden Futterbahnen führt und das Futter über Fallrohre an die Futterbahnen abgibt, welche als Futterförderereinrichtungen mit eigenen Förderorganen und Antrieben ausgebildet sind und das Futter zu den Freßplätzen transportieren, wobei für die Hauptförderereinrichtung und die Futterbahnen eine gemeinsame Steuereinrichtung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptförderereinrichtung (7) zumindest in ihrem Anfangsabschnitt als Dosiervorrichtung ausgebildet und mit Absperrvorrichtungen (11) für die Fallrohre (12) versehen ist und daß der Antrieb (8) der Hauptförderereinrichtung (7) und die Antriebe (10) der Absperrvorrichtungen (11) zum Dosieren der jeweils einer Futterbahn (3) pro Fütterung zuzuführenden Futtermenge mit der, vorzugsweise programmierbaren, Steuereinrichtung (23) verbunden sind, welche eine Eingabevorrichtung (24) für die bei der Fütterung zu berücksichtigenden Parameter besitzt.
- 20 10. Tierfütterungsanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptförderereinrichtung (7) als Rohrförderereinrichtung mit regelbarer Fördergeschwindigkeit für das zu transportierende Futter ausgebildet ist, entlang welcher in die Fallrohre (12) mündende, durch die Absperrvorrichtungen (11) verschließbare Futterablauföffnungen (9) vorgesehen sind, und daß die Steuereinrichtung (23) mit den Antrieben (10) der Absperrvorrichtungen (11) zum Öffnen und Schließen der Futterablauföffnungen (9) und mit dem Antrieb (8) der Rohrförderereinrichtung (7) zum Regeln der Fördergeschwindigkeit verbunden ist.
- 30 11. Tierfütterungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rohrförderereinrichtung (7) zumindest eine Dosierschnecke bzw. Dosierspirale mit regelbarer Drehzahl enthält.
- 40 12. Tierfütterungsanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, wobei eine das Futter zu den Freßplätzen transportierende Förderereinrichtung vorgesehen ist, welche zumindest zwei von jeweils einem Futterkomponentensilo ausgehende Komponentenförderer und zumindest einen die Futterkomponenten miteinander vermischenden Futterförderer umfaßt, der zu einer das Futter an die einzelnen Freßplätze verteilenden Futterabgabevorrichtung führt, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Komponentenförderer (16,17) als Dosiereinrichtung zum Dosieren der dem Futterförderer (7) für jede Fütterung an der Futterabgabevorrichtung (3,28) jeweils zuzuführenden Futterkomponentenmenge ausgebildet ist, daß der Futterförderer (7) als Hauptförderereinrichtung (7) ausgebildet ist, welche mit allen Futterabgabevorrichtungen (3,28) jeweils über eine, durch eine Absperrvorrichtung (11) verschließbare Futterablauföffnung (9) verbunden ist, und daß die Antriebe (15) der Komponentenförderer (16,17) und der Antrieb (8) der Hauptförderereinrichtung (7) sowie jeder Antrieb (10) jeder Absperrvorrichtung (11) zum Dosieren, der jeweils einer Futterabgabevorrichtung (3,28) pro Fütterung zuzuführenden Futtermenge mit einer vorzugsweise programmierbaren Steuereinrichtung (23) verbunden sind, welche eine Eingabevorrichtung (24) für die bei der Fütterung zu berücksichtigenden Parameter besitzt.
- 45 50 13. Tierfütterungsanlage nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Komponentenförderer (16,17) als Rohrförderereinrichtungen mit regelbarer Fördergeschwindigkeit ausgebildet sind und daß die Steuereinrichtung (23) zum Dosieren der der Hauptförderereinrichtung (7) zuzuführenden Komponentenmenge eine Geschwindigkeitsregelung für jeden Komponentenrohrförderer (16, 17) umfaßt, wobei das Mengenverhältnis der Futterkomponenten zueinander durch die Steuereinrichtung (23) einstellbar ist.
- 55

14. Tierfütterungsanlage nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Verarbeiten einer Futterkomponente dem jeweiligen Komponentenförderer (16, 17) eine Verarbeitungsmaschine (18, 19) nachgeordnet ist, deren Durchflußmenge von der Steuereinrichtung (23) über die Geschwindigkeitsregelung für den Komponentenförderer (16,17) regelbar ist.
- 5 15. Tierfütterungsanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Komponentenförderer (16,17) zumindest eine Dosierschnecke bzw. Dosierspirale mit regelbarer Drehzahl enthält.
- 10 16. Tierfütterungsanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Futterabgabevorrichtungen als mit eigenen Förderorganen (5) und eigenen Antrieben (6) versehene Futterbahnen (3) ausgebildet sind, die entlang den Freßplätzen verlaufen und deren Antriebe (6) mit der Steuereinrichtung (23) verbunden sind, und daß die Hauptfördereinrichtung (7) von den Futterablauföffnungen (9) ausgehende Fallrohre (12) besitzt, die direkt und unmittelbar oberhalb der Förderorgane (5) in die Futterbahnen (3) münden.
- 15 17. Tierfütterungsanlage nach einem der Ansprüche 9 bis 16, wobei die Futterbahnen mit mit der Steuereinrichtung verbundenen Futterniveausensoren versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung, (23) eine Zeitsteuerung besitzt, die die Futterabgabe aus der Hauptfördereinrichtung (7) bei sich bewegendem Futterförderorgan (5) bis zum Absinken des Futterniveaus unter das vom Futterniveausensor (26) vorgesehene Niveau verzögert.
- 20 18. Tierfütterungsanlage nach einem der Ansprüche 9 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (23) zur besseren Versorgung der vom Fallrohr (12) weiter entfernten Bereiche einer Futterbahn (3) mit einer Zeitsteuerung für die Rohrfördereinrichtung (7) bzw. die Komponentenrohrförderer (16, 17) versehen ist, welche bei gleichbleibender der Futterbahn (3) zugeteilter Futtermenge die Futterzufuhr zur Futterbahn (3) zu Beginn der Fütterung erhöht und gegen Ende der Fütterung absenkt.
- 25 19. Tierfütterungsanlage nach einem der Ansprüche 9 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (23) zur besseren Versorgung der vom Fallrohr (12) weiter entfernten Bereiche einer Futterbahn (3) mit einer Zeitsteuerung für die Futterbahnen (3) versehen ist, welche bei gleichbleibender der Futterbahn (3) zugeteilter Futtermenge die in der Futterbahn (3) weitertransportierte Futtermenge zu Beginn der Fütterung erhöht und gegen Ende der Fütterung absenkt.
- 30 20. Tierfütterungsanlage nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Futterabgabevorrichtung (28) als an der Futterablauföffnung (9) anschließendes, mit zumindest einem beweglichen Abschnitt (30) versehenes, über den Freßplätzen automatisch bewegbares Futterablaufrohr (29) ausgebildet ist.
- 35

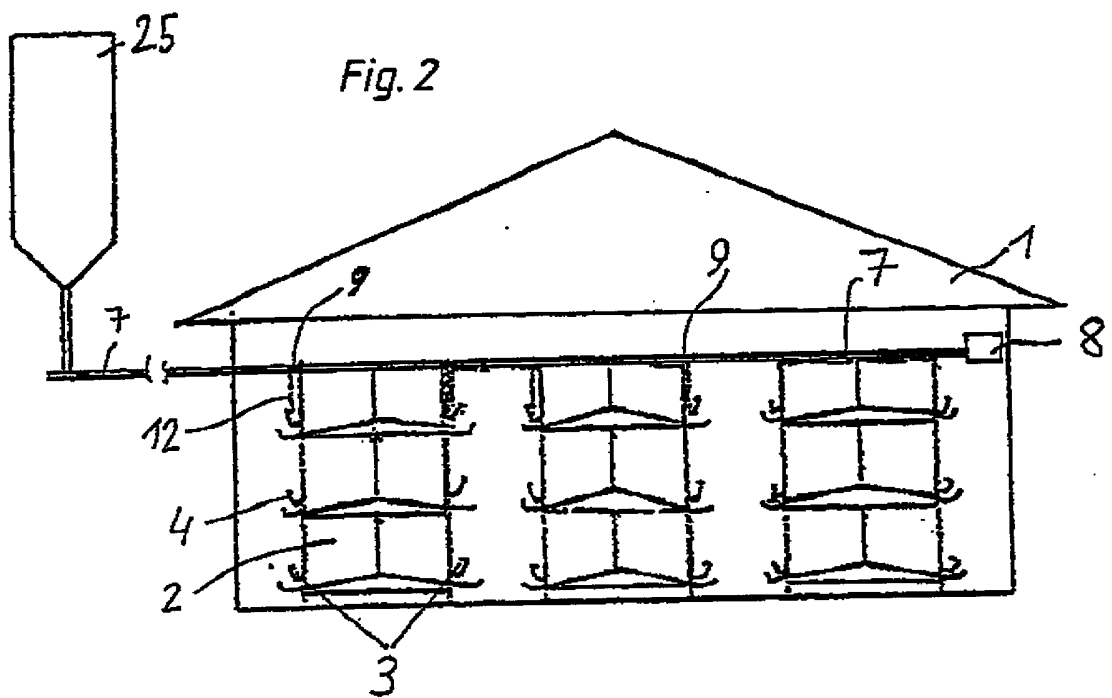
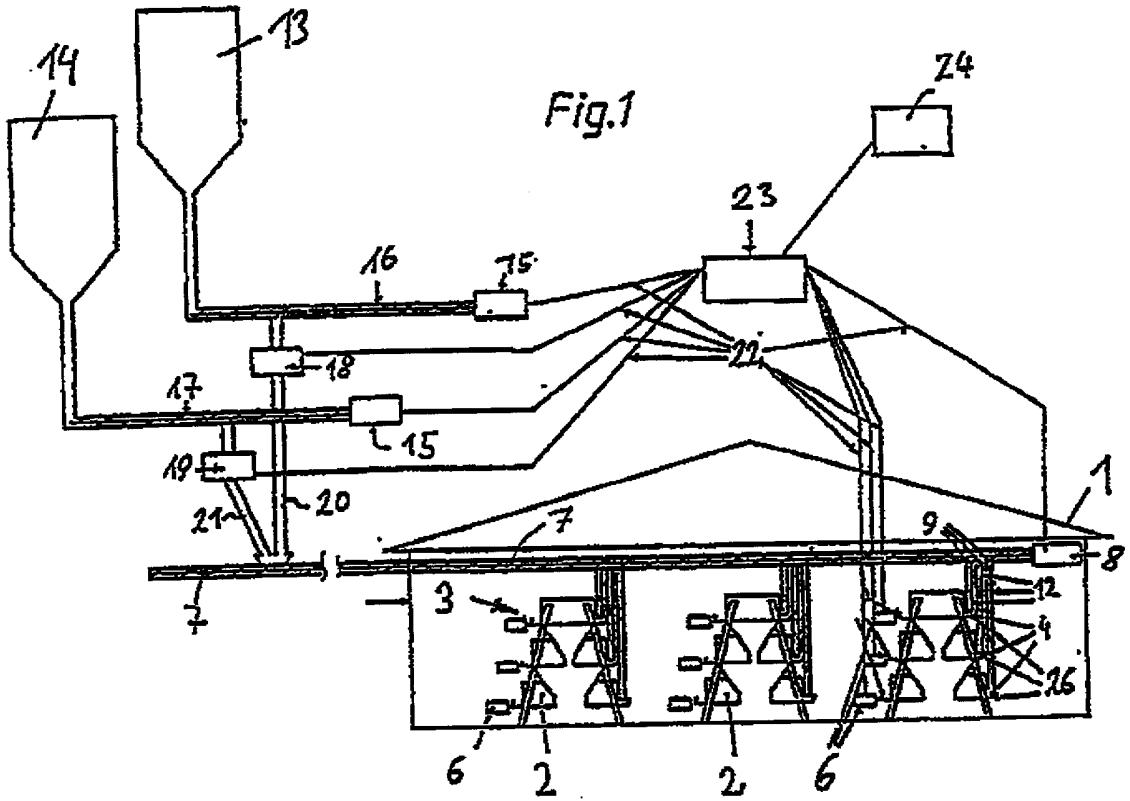
Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55



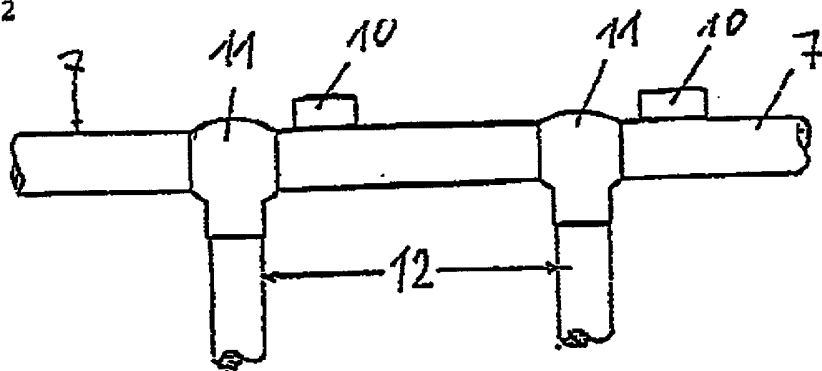


Fig. 3

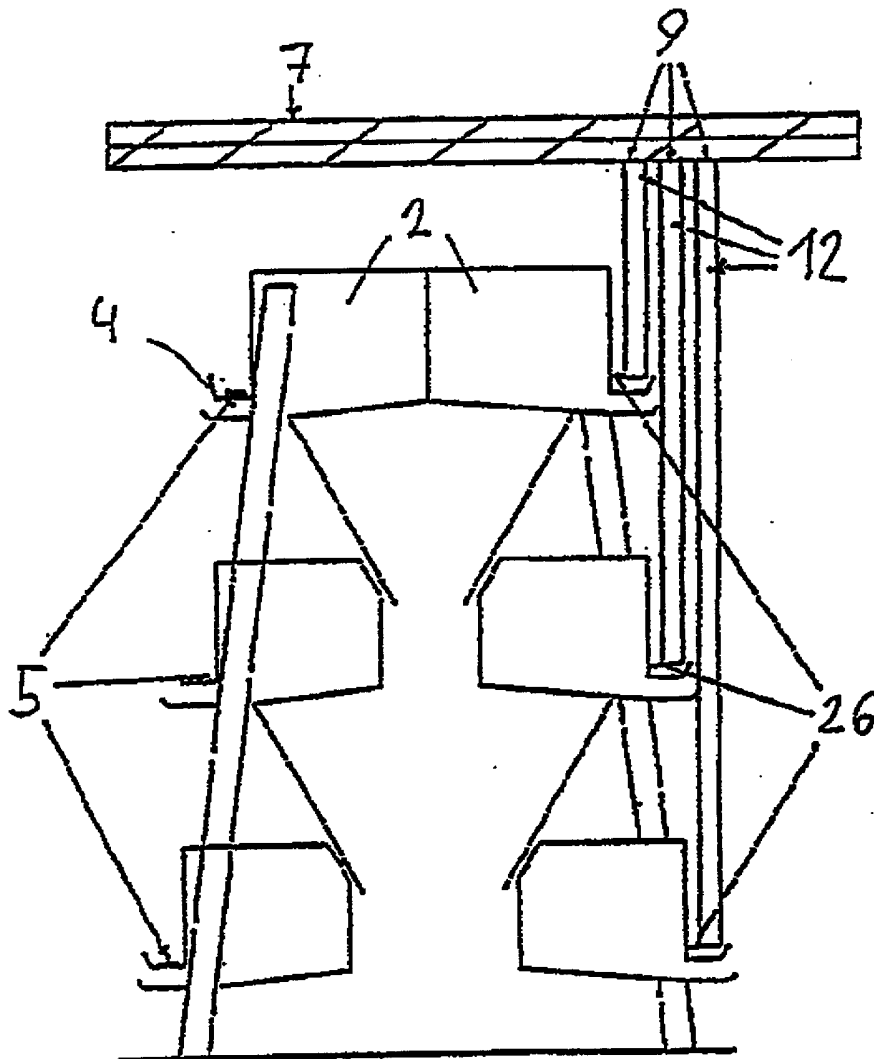


Fig. 4

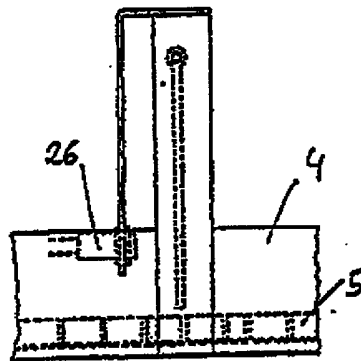
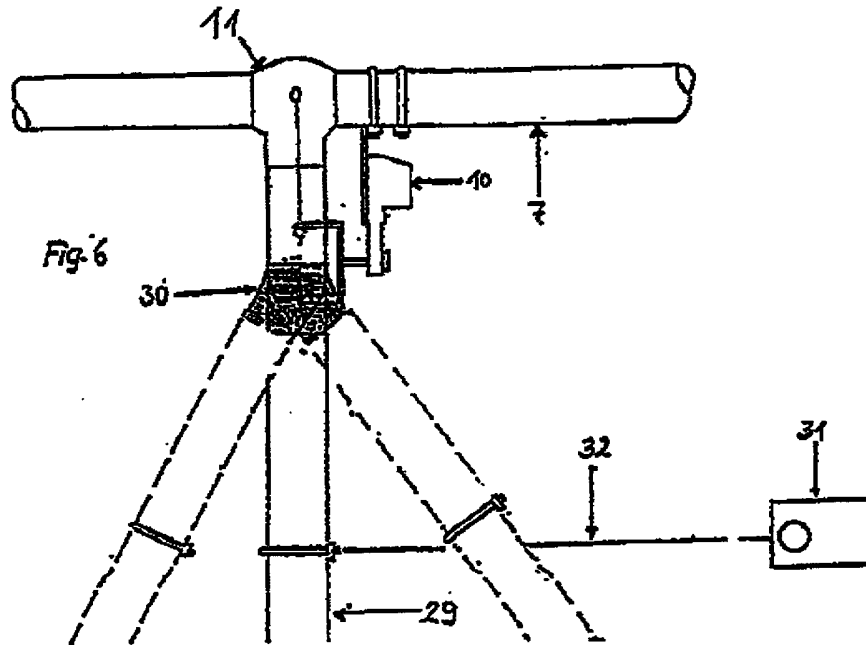
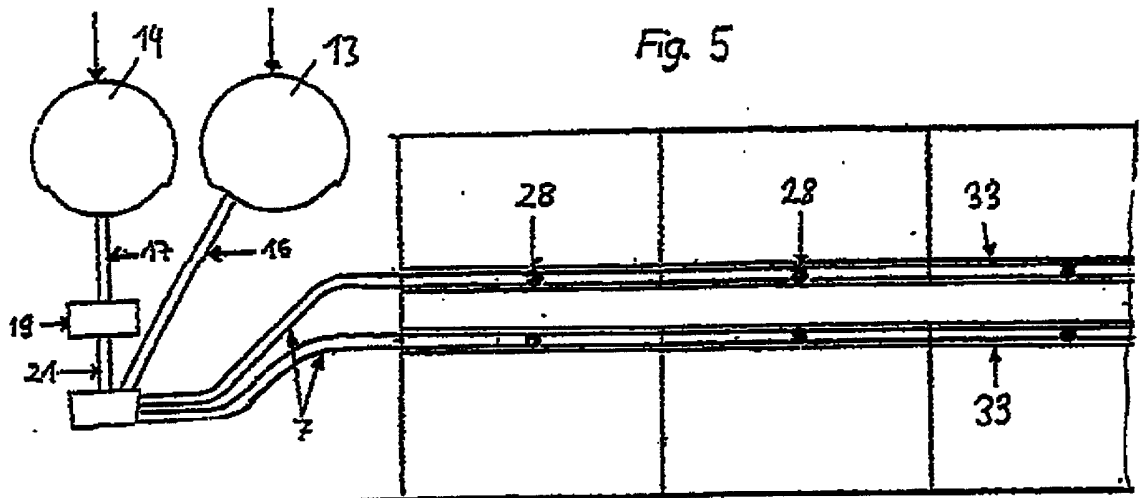


Fig.7