

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1596/88

(51) Int.Cl.⁵ : **F26B 19/00**

(22) Anmeldetag: 20. 6.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1991

(45) Ausgabetag: 25. 2.1992

(56) Entgegenhaltungen:

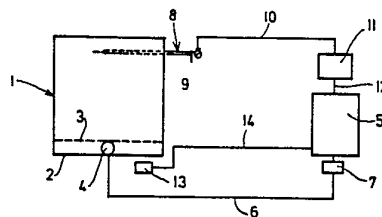
AT-PS 307997 AT-PS 269748

(73) Patentinhaber:

STABLER SEBASTIAN
A-8720 KNITTELFELD, STEIERMARK (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BELÜFTUNG VON GEERTETEM GRÜNFUTTER FÜR TIERE

(57) Grünfutter, das in einem Behälter (1) eingebracht ist, wird mittels eines Gebläses (4) belüftet, das von einer Steuerschaltung (5) in Abhängigkeit von der mittels eines Temperaturfühlers (8) gemessenen Temperatur des Grünfutters im Behälter (1) und in Abhängigkeit von einer mittels eines Feuchtigkeitsfühlers (13) gemessenen Feuchtigkeit der vom Gebläse (4) angesaugten Luft angesteuert wird. Die Steuerschaltung (5) überwacht die Überschreitung vorbestimmter Grenzwerte für die Luftfeuchtigkeit, z.B. 55 % bzw. für die Temperatur des Grünfutters, z.B. 28 ° C.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Belüftung von geerntetem Grünfutter für Tiere, insbesondere Gräser, Klee, Raps, wobei mittels eines Gebläses Luft in das unter Dach gespeicherte Futter eingeblasen wird. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung einer solchen Verfahrens. Solche Verfahren und Vorrichtungen sind bekannt (AT-PS 269.748, AT-PS 307.997).

5 Bekanntlich wird das Grünfutter in der Regel nach dem Schnitt nicht auf der Wiese völlig trocknen gelassen, da durch die Sonnenbestrahlung wertvolle Stoffe, insbesondere Karotin, abgebaut werden und beim Einsammeln Bröckelverluste entstehen, da die Blättchen, welche die wertvollen Nährstoffe, Minerale und Vitamine enthalten, rasch dürr werden und abfallen, so daß sie bei der Einsammlung des Futters verloren gehen. Aus diesem Grund wird in der Regel das Futter nach dem Schnitt im noch feuchten Zustand eingesammelt und unter Dach
10 gespeichert, insbesondere in einem Futterstock, in welchem das Futter auf einem Rost aufliegt. Zur Trocknung wird das Futter mittels eines Gebläses belüftet, dessen Ein- bzw. Ausschaltung bisher manuell durchgeführt wurde, in Abhängigkeit vom Beurteilungsvermögen des Bauern. Es kam daher zumeist zu Fehlbelüftungen, was nicht nur eine Verschlechterung der Futterqualität zur Folge hatte, sondern häufig auch die Ursache einer Selbstentzündung des Futters war.

15 Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, ein Verfahren zur Belüftung von geerntetem Grünfutter der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß diese Nachteile vermieden sind und die Futterqualität verbessert und die Gefahr einer Selbstentzündung vermieden ist. Das erfindungsgemäße Verfahren löst diese Aufgabe hiebei dadurch, daß das Futter sofort nach seiner Einbringung unter Dach für mehrere Stunden belüftet wird, daß im Anschluß an diese Erstbelüftung die Feuchtigkeit der vom Gebläse angesaugten Luft und die Temperatur im Futter laufend
20 gemessen und die erhaltenen Meßwerte mit vorbestimmten Grenzwerten verglichen werden, und daß bei Unterschreitung des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit und des Grenzwertes der Temperatur eine Belüftung unterbleibt, bei Ansteigen der Temperatur jedoch bis zur Erreichung einer deutlich unter dem Temperaturgrenzwert liegenden Temperatur belüftet wird, wogegen bei Überschreitung des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit eine Belüftung solange unterbleibt, als die Temperatur des Futters unterhalb eines weiteren, höher als der erstgenannte Temperaturgrenzwert liegenden Temperaturgrenzwertes liegt, bei Überschreiten dieses Temperaturgrenzwertes hingegen eine Belüftung bis zur Unterschreitung dieses höheren Temperaturgrenzwertes erfolgt.

25 Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens beträgt der Grenzwert der Luftfeuchtigkeit 50 bis 60 %, vorzugsweise 55 %, der für Luftfeuchtigkeit unterhalb des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit gültige Temperaturgrenzwert 26 bis 30 °C, vorzugsweise 28 °C, der für Luftfeuchtigkeit oberhalb des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit gültige Temperaturgrenzwert 28 bis 32 °C, vorzugsweise 30 °C und die deutlich unter dem Temperaturgrenzwert liegende Temperatur, bis zu deren Erreichung belüftet wird, 18 bis 22 °C, vorzugsweise 20 °C.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird also wie folgt vorgegangen:

35 Das Grünfutter wird nach dem Schnitt gegebenenfalls noch einige Zeit im Freien trocknen gelassen, bis sein Wassergehalt auf etwa 40 % abgesenkt ist. Dieser Wassergehalt liegt wesentlich über dem bisher üblichen Wert, so daß die Trocknungszeit im Freien in der Regel um zumindest einen Tag verkürzt werden kann. Dies bedeutet eine Verkürzung der Sonnenbestrahlung, so daß die sonnenempfindlichen Stoffe, z. B. Karotin, weniger abgebaut werden als in bodengetrocknetem Futter. Bröckelverluste werden vermieden, da das Futter nicht solange trocknen gelassen wird, daß die wertvollen Stoffe enthaltenden Blättchen dürr werden. Diese Blättchen gelangen daher
40 noch im verhältnismäßig frischen Zustand in die Scheune, was einen wesentlichen Anstieg der Futterqualität durch Erhöhung des Nährstoff-, Mineral- und Vitamingehaltes bedeutet, insbesondere bei sonnigem heißen Erntewetter.

45 Das in die Scheune gebrachte Futter wird sodann unmittelbar nach der Einbringung in die Scheune einer mehrstündigen Belüftung unterworfen, insbesondere mit einer Dauer von drei bis zehn Stunden, vorzugsweise etwa fünf bis sechs Stunden. Diese anfängliche Mindestbelüftung verhindert, daß sich durch mangelnde Belüftung die natürlichen Luftkanäle durch Komprimierung des Futters verlegen, so daß dann keine gleichmäßige Belüftung mehr möglich ist. Die sofortige Belüftung gewährleistet, daß die Luftkanäle erhalten bleiben, obwohl sich natürlich das Futter durch sein Eigengewicht verdichtet.

50 Nach Abschluß dieser Erstbelüftung erfolgt die automatische Belüftung in Abhängigkeit von der laufend gemessenen Temperatur im Futter und in Abhängigkeit vom Feuchtigkeitswert der vom Gebläse angesaugten Luft. Hiebei erfolgt eine Steuerung der Belüftung nach zwei Programmen in Abhängigkeit davon, ob der Luftfeuchtigkeitswert der vom Gebläse angesaugten Luft über oder unter einem bestimmten Grenzwert, z. B. 55 % liegt: Liegt der Luftfeuchtigkeitswert unter diesem Grenzwert, so erfolgt keine Belüftung, solange die Temperatur im Futterstock unterhalb eines vorbestimmten Temperaturgrenzwertes, z. B. 28 °C, liegt.
55 Überschreitet jedoch die Temperatur im Futterstock diesen Grenzwert, so wird die Belüftung eingeschaltet, bis die Temperatur im Futterstock wesentlich unter diesen Grenzwert abgesunken ist, z. B. auf 20 °C. Ist diese im Vergleich zum Temperaturgrenzwert wesentlich niedrigere Temperatur erreicht, wird die Belüftung abgeschaltet, bis die Temperatur wieder auf den Temperaturgrenzwert angestiegen ist.

60 Ist die Feuchtigkeit der vom Gebläse angesaugten Luft jedoch höher als der Feuchtigkeitsgrenzwert von z. B. 55 %, so erfolgt bei einer Futtertemperatur unter einem vorbestimmten Temperaturgrenzwert, z. B. 30 °C, keine Belüftung. Wie ersichtlich, liegt dieser, der höheren Luftfeuchtigkeit zugeordnete Temperaturgrenzwert höher als der der niedrigeren Luftfeuchtigkeit zugeordnete Temperaturgrenzwert. Die Belüftung wird jedoch eingeschaltet,

sobald die Temperatur im Futterstock diesen vorbestimmten Temperaturgrenzwert, z. B. 30 °C, übersteigt. Vorzugsweise erfolgt dann die Belüftung in Intervallen von mehreren Minuten, solange die Temperatur oberhalb des Temperaturgrenzwertes von z. B. 30 °C ist. Es erfolgen also gegebenenfalls mehrere Belüftungsintervalle hintereinander, z. B. jeweils mit einer Dauer von sechs Minuten bei nur kurzzeitigen, zur Temperaturmessung dienenden Belüftungspausen, z. B. mit einer Pausendauer von wenigen Sekunden.

Sinkt die Luftfeuchtigkeit der vom Gebläse angesaugten Luft unter den vorbestimmten Grenzwert der Luftfeuchtigkeit (z. B. 55 %), dann wird wieder auf die erstgenannte Vorgangsweise umgeschaltet.

Die erwähnten Temperaturgrenzwerte von 26° bis 30°, vorzugsweise etwa 28 °C bzw. 28 bis 32 °C, vorzugsweise 30 °C, ergeben sich daraus, daß die Forderung besteht, im Futter Rohproteine und verdauliches Eiweiß zu erhalten, da diese beiden Stoffe für eine gute Milchqualität erforderlich sind. Bei Temperaturen über etwa 33 °C bilden sich jedoch Bakterien im Futter, welche verdauliches Eiweiß vernichten. Die regelbare Belüftung im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens vermeidet somit die Abbauverluste, welche im Futterstock bei erhöhten Temperaturen durch Bakterientätigkeit eintreten. Auch junges, eiweißreiches Futter kann mit Sicherheit vor einer Überhitzung, d. h. über die normale Fermentationstemperatur von 40 bis 45 °C hinaus, geschützt werden. Außerdem wird die Gefahr einer Selbstentzündung des Futters und damit ein Scheunenbrand ausgeschaltet.

Besonders vorteilhaft ist, daß es das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht, den seit langem empfohlenen Frühschnitt (etwa Ende Mai) durchzuführen. Weiters ergibt sich neben einem höheren Eiweißgehalt der Ernte eine Vorverlegung des zweiten und dritten Schnittes. Weiters ist vorteilhaft, daß die Möglichkeit geboten wird, wesentlich stärker als bisher zu düngen und die Produktivität des Düngers durch mehr und besseres Futter zu sichern.

Die Trocknung des Futters im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens wahrt auch den Gehalt des Futters an Aroma- und Geschmacksstoffen, so daß im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens behandeltes Futter vom Vieh deutlich bevorzugt wird.

Um auch bei unterhalb des Grenzwertes liegender Temperatur im Futter eine Futterbelüftung zu erzielen und damit das Futter rascher zu trocknen, kann gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens so vorgegangen werden, daß bei einer Luftfeuchtigkeit unterhalb des Grenzwertes nach der Erstbelüftung unabhängig von der Temperatur des Futters täglich eine Belüftung während der Mittagszeit für zumindest eine Stunde, vorzugsweise in zwei Intervallen zu je 60 bis 120 Minuten, insbesondere je 90 Minuten, unterbrochen durch eine Pause von 45 bis 75 Minuten, insbesondere 60 Minuten, erfolgt. Diese Zwischenbelüftung in der Mittagszeit nutzt den Umstand aus, daß während der Mittagsstunden die Temperatur der Umgebungsluft in der Regel am höchsten ist, so daß eine bestmögliche Trocknung des Futters bei geringem Energieaufwand erreicht wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geht aus von einer Vorrichtung mit einer überdachten Anlage zur Speicherung des Futters und einem Gebläse zur Belüftung desselben. Ausgehend hiervon kennzeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch, daß ein in das Futter einschiebbarer Temperaturfühler zur Messung der Temperatur des Futters, ein Feuchtigkeitsfühler zur Messung der Luftfeuchtigkeit der vom Gebläse angesaugten Luft und eine elektrische Steuerschaltung vorhanden sind, welche das Gebläse in Abhängigkeit von den gemessenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerten ein- bzw. ausschaltet. Eine solche Vorrichtung erfordert nur einen relativ geringen Aufwand im Vergleich zu den Vorteilen, welche dadurch erreicht werden. Da eine Belüftung nur dann erfolgt, wenn sie erforderlich ist, ergibt sich auch eine Stromersparnis durch Vermeidung unnützer Belüftung.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Temperaturfühler ein spitzes Rohr auf, in welchem im Bereich der Spitze ein temperaturempfindlicher Widerstand angeordnet ist, der mit einer im Rohr verlaufenden Meßleitung verbunden ist, wobei das Rohr in seinem hinter dem Widerstand liegenden Bereich vorzugsweise von einem Schutzrohr umgeben ist. Ein solches spitzes Rohr kann leicht in das in der Scheune liegende Futter eingestochen werden und wird vorzugsweise dort angeordnet, wo der höchste Feuchtigkeitsgrad des Futters zu erwarten ist. Das Schutzrohr schützt das den temperaturempfindlichen Widerstand aufnehmende Rohr vor mechanischen Beanspruchungen, läßt jedoch vorne im Bereich der Spitze diesen Widerstand ungeschützt, um eine bessere Erfassung der Temperatur zu sichern. Vorzugsweise ist dieses Rohr bzw. das Schutzrohr an seinem der Spitze abgewendeten Ende mit einer einen Handgriff bildenden Querstange versehen, um das Rohr problemlos in das Futter einstecken zu können.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung hat die Vorrichtung bzw. ihre Steuerschaltung eine Schwellenwertschaltung, die bei Überschreiten einer vorbestimmten Maximaltemperatur des Grünfutters, z. B. 45 °C, ein Alarmsignal auslöst, wobei vorzugsweise ein Umschalter zur Umschaltung der Steuerschaltung auf Handbetrieb vorhanden ist. Ein solches Alarmsignal kann optisch und/oder akustisch abgegeben werden. Durch ein solches Alarmsignal wird verhindert, daß durch einen Defekt in der Anlage, z. B. eine Unterbrechung der Fühlerleitung, die notwendige Belüftung unterbleibt. Hierzu ist es auch vorteilhaft, Anzeigeorgane zur Sichtkontrolle der Temperatur des Futters, der Funktion eines Schutzschalters für den Motor des Gebläses und für die Anzeige einer Unterbrechung der Meßleitung vorzusehen.

In der Zeichnung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch veranschaulicht. Fig. 1 zeigt das Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Fig. 2 zeigt ein etwas detaillierteres Blockschaltbild der Steuerschaltung. Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht einer den Temperaturfühler

bildenden Lanze und Fig. 4 ist ein Schaltbild der elektrischen Bauteile in einer solchen Lanze.

Gemäß Fig. 1 ist für die Unterbringung des geernteten Futters ein überdachter Behälter (1) vorgesehen, welcher als üblicher Futterstock ausgebildet ist und im Abstand von seinem Boden (2) einen Rost (3) aufweist, auf welchem das nicht dargestellte Futter aufliegt. Unterhalb dieses Rostes (3) ist ein Gebläse zur Belüftung des Futters durch den Rost (3) hindurch angeordnet. Dieses Gebläse (4) wird von einer elektrischen, vorzugsweise elektronischen, Steuerschaltung (5) über eine Leitung (6) ein- bzw. ausgeschaltet. Die Leitung (6) ist zweckmäßig als Spezialkabel mit einem Gummimantel ausgebildet, das für extrem starke Beanspruchungen ausgelegt ist, so daß dieses Kabel auch von einem Fahrzeug ohne Beschädigung überfahren werden kann. Es ist zweckmäßig, dieses Kabel mit einer Signalfarbe (orange) auffallend zu gestalten. In der Leitung (6) liegt ferner eine Stern-Dreieck-Anlaufautomatik (7).

Die Steuerung des Motors des Gebläses (4) erfolgt über die Steuerschaltung (5) in Abhängigkeit von der Temperatur des im Behälter (1) befindlichen Futters und in Abhängigkeit von dem Feuchtigkeitswert der vom Gebläse (4) angesaugten, den Behälter (1) umgebenden Luft. Zur Abführung der erwähnten Temperatur ist ein Temperaturfühler (8) vorgesehen, der als in das Futter einstechbare Lanze ausgebildet ist. Zur Einführung dieser Lanze hat der Behälter (1) in seiner Seitenwand (9) eine für diese Lanze passende Öffnung. Der Temperaturfühler (8), dessen Konstruktion später noch näher beschrieben wird, ist über eine Meßleitung (10) mit einem Meßumformer (11) verbunden, der seinerseits an die Steuerschaltung (5) über eine Leitung (12) angeschlossen ist.

Die Messung der Luftfeuchtigkeit der vom Gebläse (4) angesaugten Umgebungsluft erfolgt mittels eines Feuchtigkeitsfühlers (13), z. B. eines Hygrostats, der in der Nähe des Ansaugstutzens des Gebläses (4), jedoch außerhalb des Behälters (1) angeordnet ist und über eine Leitung (14) an die Steuerschaltung (5) angeschlossen ist.

Die Steuerschaltung ist in Fig. 2 näher dargestellt. Über einen Hauptschalter (15) kann die Anlage eingeschaltet werden, mit ihm liegt eine Sicherung (16) in Serie. Ferner ist ein Umschalter (17) vorgesehen, mit welchem vom Automatikbetrieb auf Handbetrieb in Bezug auf die Einschaltung des Gebläses (4) umgeschaltet werden kann. An diesen Umschalter ist über ein Motorschutz (18) die Stern-Dreieck-Anlaufautomatik (7) angeschlossen, von der drei Relais (19, 20, 21) angespeist werden, wobei von zweien dieser Relais, nämlich von den Relais (19 und 20) die zugehörigen Kontakte (22, 23) in Serie im Anspeisungsstromkreis des Motors des Gebläses (4) liegen, der an die eigentliche Steuerschaltung (5) angeschlossen ist.

Dies ergibt eine Überprüfung des Anlaufes des Motors. Der Temperaturfühler (8) ist mit seinem temperaturempfindlichen Widerstand (24) über Steckbuchsen an den von einem elektromagnetischen Relais gebildeten Meßwertumformer (11) angeschlossen, der seinerseits an die Steuerschaltung (5) angeschlossen ist.

Weiters ist eine Zeitautomatik (25) vorgesehen, welche ein über eine Taste (26) einschaltbares Zeitrelais (27) hat, dessen Kontakt (28) parallel zum Umschalter (17) liegt. Mit diesem Zeitrelais (27) läßt sich die anfängliche Erstbelüftung, zweckmäßig mit wählbarer Dauer, einschalten.

An die Steuerschaltung (5) ist ferner der Feuchtigkeitsfühler (13) angeschlossen, in dessen Leitung (14) ein vom Hygrostat des Feuchtigkeitsfühlers (13) betätigter Kontakt (28) liegt. Weiters ist an die Steuerschaltung (5) eine Alarmanlage (29) angeschlossen, die akustische Alarmorgane, z. B. eine Hupe, und gegebenenfalls auch optische Alarmorgane, z. B. Blinklichter, aufweist und durch eine in die Steuerschaltung (5) eingebaute, nicht gesondert dargestellte Schwellenwertschaltung angesteuert wird, welche bei Überschreiten einer vorbestimmten, vom Temperaturfühler (8) festgestellten Maximaltemperatur im Futter, z. B. 45 °C, das Alarmsignal auslöst.

Zur Sichtkontrolle sind eine nicht gesondert dargestellte optische Darstellung der Temperatur des Futters, z. B. in Form eines Displays, vorgesehen, weiters Blinklichter (30) zur Anzeige einer Störung, (31) zur Anzeige, ob die vom Hygrostat überwachte Luftfeuchtigkeit über oder unterhalb des Grenzwertes liegt, und (32) für die Anzeige, ob die Automatik eingeschaltet ist. Ein freier Ausgang (33), z. B. mit 24 V, kann zur gesonderten externen Anzeige dienen.

In Fig. 3 ist die den Temperaturfühler (8) aufnehmende Lanze (34) näher dargestellt. Diese Lanze (34) weist ein Rohr (35) auf, das an seinem einen Ende mit einer Spitze (36) versehen ist und im Bereiche dieser Spitze den temperaturempfindlichen Widerstand (24) (Fig. 4) ebenso wie dessen Meßleitung (37) geschützt aufnimmt. Das Rohr (35) ist von einem Schutzrohr (38) umgeben, welches lediglich den spitzen Bereich des Rohres (35), in welchem der temperaturempfindliche Widerstand (24) angeordnet ist, frei läßt, damit dieser Widerstand die zu messende Temperatur besser erfassen kann. Das Schutzrohr (38) hat an seinem der Spitze (36) abgewendeten Ende einen Anschlußkopf (39) für die dreiadrige Meßleitung (37) und davor eine Klemmschelle (40), an der eine Querstange (41) als Handgriff zur besseren Handhabung der Lanze (34) befestigt ist.

Die in Fig. 2 dargestellte Steuerschaltung (5) samt den an sie angeschlossenen Bauteilen mit Ausnahme des Feuchtigkeitsfühlers (13), des Gebläses (4) und des Temperaturfühlers (8) ist zweckmäßig in einen Schaltschrank eingebaut, wobei die Schalter und die Anzeigen an der Frontwand dieses Schaltschranks übersichtlich angeordnet sind.

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Verfahren zur Belüftung von geerntetem Grünfutter für Tiere, insbesondere Gräser, Klee, Raps od. dgl., wobei mittels eines Gebläses Luft in das unter Dach gespeicherte Futter eingeblasen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Futter sofort nach seiner Einbringung unter Dach für mehrere Stunden belüftet wird, daß im Anschluß an diese Erstbelüftung die Feuchtigkeit der vom Gebläse angesaugten Luft und die Temperatur im Futter laufend gemessen und die erhaltenen Meßwerte mit vorbestimmten Grenzwerten verglichen werden, und daß bei Unterschreitung des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit und des Grenzwertes der Temperatur eine Belüftung unterbleibt, bei Ansteigen der Temperatur jedoch bis zur Erreichung einer deutlich unter dem Temperaturgrenzwert liegenden Temperatur belüftet wird, wogegen bei Überschreitung des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit eine Belüftung solange unterbleibt, als die Temperatur des Futters unterhalb eines weiteren, höher als der erstgenannte Temperaturgrenzwert liegenden Temperaturgrenzwertes liegt, bei Überschreiten dieses Temperaturgrenzwertes hingegen eine Belüftung bis zur Unterschreitung dieses höheren Temperaturgrenzwertes erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grenzwert der Luftfeuchtigkeit 50 bis 60 %, vorzugsweise 55 % beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der für Luftfeuchtigkeit unterhalb dieses Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit gültige Temperaturgrenzwert 26 bis 30 °C, vorzugsweise 28 °C beträgt, der für Luftfeuchtigkeit oberhalb des Grenzwertes der Luftfeuchtigkeit gültige Temperaturgrenzwert 28 bis 32 °C, vorzugsweise 30 °C.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die deutlich unter dem Temperaturgrenzwert liegende Temperatur, bis zu deren Erreichung belüftet wird, 18 bis 22 °C, vorzugsweise 20 °C beträgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die unterhalb des Luftfeuchtigkeitsgrenzwertes erfolgende Belüftung kontinuierlich erfolgt, die oberhalb des Luftfeuchtigkeitsgrenzwertes erfolgende Belüftung hingegen intervallweise, vorzugsweise mit einer Intervalllänge von mehreren Minuten, insbesondere sechs Minuten.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Luftfeuchtigkeit unterhalb des Grenzwertes nach der Erstbelüftung unabhängig von der Temperatur des Futters täglich eine Belüftung während der Mittagszeit für zumindest eine Stunde, vorzugsweise in zwei Intervallen zu je 60 bis 120 Minuten, insbesondere zu je 90 Minuten, unterbrochen durch eine Pause von 45 bis 75 Minuten, insbesondere 60 Minuten, erfolgt.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer überdachten Anlage zur Speicherung des Futters und einem Gebläse zur Belüftung desselben, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein in das Futter einschiebbarer Temperaturfühler (8) zur Messung der Temperatur des Grünfutters, ein Feuchtigkeitsfühler (13) zur Messung der Luftfeuchtigkeit der vom Gebläse (4) angesaugten Luft und eine elektrische Steuerschaltung (5) vorhanden sind, welche das Gebläse (4) in Abhängigkeit von den gemessenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerten ein- bzw. ausschaltet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Temperaturfühler (8) ein spitzes Rohr (35) aufweist, in welchem im Bereich der Spitze (36) ein temperaturempfindlicher Widerstand (24) angeordnet ist, der mit einer im Rohr (35) verlaufenden Meßleitung (37) verbunden ist, wobei dieses Rohr (35) in seinem hinter dem Widerstand (24) liegenden Bereich vorzugsweise von einem Schutzrohr (38) umgeben ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (35) bzw. das Schutzrohr (38) im Bereich seines von der Spitze (36) abgewendeten Endes mit einer einen Handgriff bildenden Querstange (41) versehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerschaltung (5) eine Schwellenwertschaltung aufweist, die bei Überschreiten einer vorbestimmten Maximaltemperatur des Futters, z. B. 45 °C, ein Alarmsignal auslöst, wobei vorzugsweise ein Umschalter (17) zur Umschaltung der Steuerschaltung (5) auf Handbetrieb vorhanden ist.

AT 394 268 B

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß Anzeigeorgane zur Sichtkontrolle der Temperatur des Futters eines Schutzschalters für den Motor des Gebläses und einer Unterbrechung der Meßleitung (37) vorhanden sind.

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

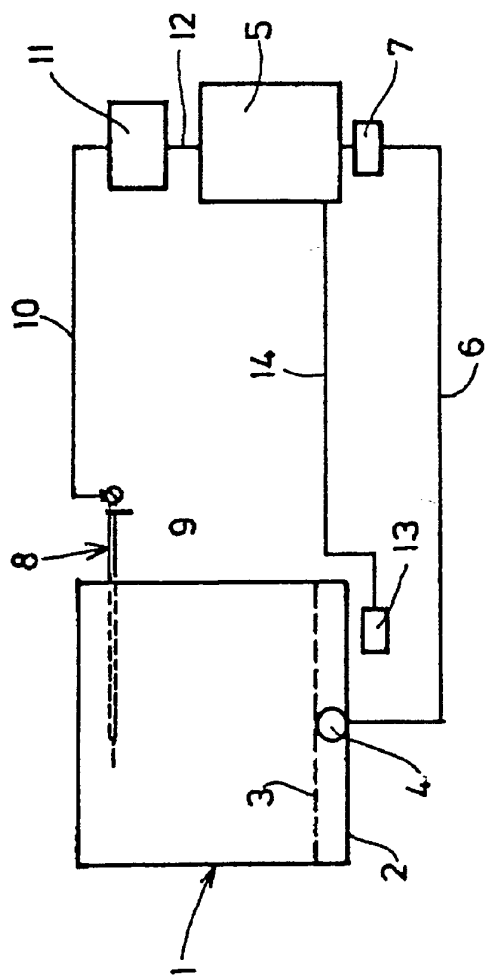


FIG. 3

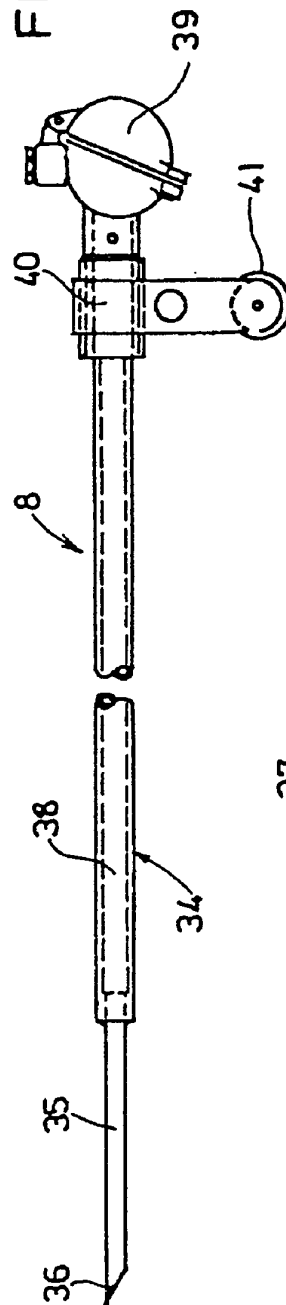


FIG. 4

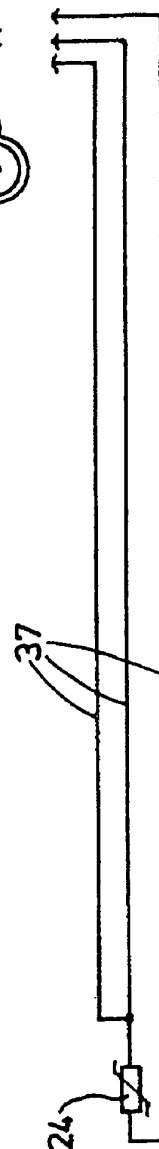


FIG. 2

