

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2568/90

(51) Int.Cl.⁶ : C05F 3/06
A01C 3/02

(22) Anmeldetag: 17.12.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1995
Längste mögliche Dauer: 12. 2.2010

(61) Zusatz zu Patent Nr.: 398 071

(45) Ausgabetag: 25.10.1995

(56) Entgegenhaltungen:

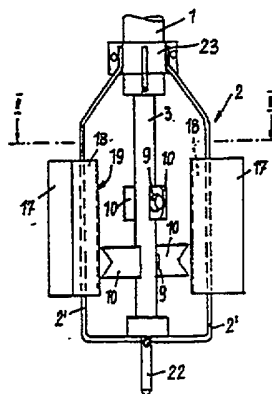
FR 2383697B US 2928665A US 3813086A

(73) Patentinhaber:

STEINHUBER WALTER
A-4642 SATTLIEDT, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR AUFBEREITUNG, INSBESONDERE GERUCHLOSMACHUNG, VON GÜLLE

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Aufbereitung, insbesondere Geruchlosmachung, von Gülle, bei welcher für das Einbringen von Luft einer vertikalen Hohlwelle mit dieser kommunizierende, nach außen absteigende Rohrstutzen angebracht sind, die durch gleich gerichtete Flügel fortgesetzt sind, wobei an der Lufteintrittsöffnung der aus der Gülle herausragenden vertikalen Hohlwelle eine Einrichtung zum Vorkomprimieren der in die Hohlwelle einzubringenden Luft vorgesehen ist, welche Einrichtung zum Vorkomprimieren der Luft durch ein Schaufelrad mit gegen die Drehrichtung gerichteten Schaufeln gebildet ist, das auf die Lufteintrittsöffnung der Hohlwelle aufgesetzt ist, und wobei am unteren Ende des Tragrohres ein am Boden des Güllebehälters aufruhendes Lagergestell angebracht ist, in welchem die mit der Hohlwelle verbundenen Rohrstutzen samt den sie fortsetzenden Flügeln angeordnet sind, nach Patent Nr. 398071, wobei an den vom Tragrohr (1) zum Behälterboden führenden Streben (2') des Lagergestelles (2) zum Führen der Flüssigkeit nach außen dienende Leiteinrichtungen (17, 18; 20) angeordnet sind.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Aufbereitung, insbesondere Geruchlosmachung, von Gülle, bei welcher für das Einbringen von Luft an einer vertikalen Hohlwelle mit dieser kommunizierende, nach außen abstehende Rohrstutzen angebracht sind, die durch gleich gerichtete Flügel fortgesetzt sind, wobei an der Lufteintrittsöffnung der aus der Gülle herausragenden vertikalen Hohlwelle eine Einrichtung zum Vorkomprimieren der in die Hohlwelle einzubringenden Luft vorgesehen ist, welche Einrichtung zum Vorkomprimieren der Luft durch ein Schaukelrad mit gegen die Drehrichtung gerichteten Schaufeln gebildet ist, das auf die Lufteintrittsöffnung der Hohlwelle aufgesetzt ist und wobei am unteren Ende des Tragrohres ein am Boden des Güllebehälters aufliegendes Lagergestell angebracht ist, in welchem die mit der Hohlwelle verbundenen Rohrstutzen samt den sie fortsetzenden Flügeln angeordnet sind, nach Patent Nr. 398 071.

Es sind bereits Vorrichtungen zum Mischen von Gasen in homogene Flüssigkeiten bekannt, also in Flüssigkeiten, die keine langfaserigen Feststoffanteile aufweisen. Diese langfaserigen Feststoffe neigen dazu, sich an den Rührflügeln anzuhängen bzw. diese zu umwickeln, wodurch dann der für die Lufteinbringung nötige Sog am Ende der Rohrstutzen nicht mehr gegeben sein kann. Die bekannten Ausbildungen weisen Belüftungsturbinen auf, an deren Außenseite Führungskränze bzw. Leitkränze vorgesehen sind, um die aus dem Turbinenlaufrad austretende Gasmenge gesteuert in die Flüssigkeit einzubringen. Bei Rührflügeln liegen andere Strömungsverhältnisse vor.

Bei der Vorrichtung gemäß dem Stammpatent ist das einen Korb bildende Lagergestell durch vertikale Streben gebildet, wobei in dem von den Streben umgrenzten Raum das Laufrad für die Einbringung des Gases in die zu behandelnde Flüssigkeit angeordnet ist. Bei der Ausbildung gemäß dem Stammpatent wird durch die am oberen Ende der vertikalen Hohlwelle vorgesehene Einrichtung zum Vorkomprimieren der in die Hohlwelle einzubringenden Luft zwar eine höhere Strömungsgeschwindigkeit im Bereich des Lagerkorbes erzielt, jedoch reicht diese erhöhte Strömung nicht aus, das Verfangen von Langgutteilen wie Stroh u.dgl. an der umlaufenden Welle zu verhindern. Durch dieses Langgut, das sich um die Hohlwelle herumwickelt, wird einerseits eine höhere Antriebskraft erforderlich, da dadurch ein höherer Reibungswiderstand auftritt, und zwar insbesondere dann, wenn sich das Langgut in den Lagerbereich der Hohlwelle hineinzwängt.

Der vorliegenden Zusatzerfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung gemäß dem Stammpatent so zu verbessern, daß im Bereich des Laufrades zur Einbringung des Gases in die Flüssigkeit eine höhere, nach außen gerichtete Strömung erreicht wird, mittels welcher im Bodenbereich des Behälters vorliegendes Langgut vom Laufrad weg befördert wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an den vom Tragrohr zum Behälterboden führenden Streben des Lagergestelles zum Führen der Flüssigkeit nach außen dienende Leiteinrichtungen angeordnet sind. Durch diese Leiteinrichtungen wird eine gezielte Strömung im Bereich des Lagerkorbes erzielt, sodaß das Langgut von dem Laufrad so weit weg bewegt wird, daß ein Umwickeln desselben um die Hohlwelle verhindert ist. Dadurch, daß diese langfaserigen Gutteile immer von den Rührflügeln ferngehalten werden, ist es möglich, über die Rührflügel eine fein verteilte Luftzufuhr zu erzielen, da nur bei Einbringen von feinst zerteilten Gasbläschen eine entsprechende Aufbereitung bzw. Geruchlosmachung der Gülle erfolgt. Größere Luftblasen würden nämlich als solche durch die Flüssigkeit schnell hindurchgehen und keinerlei Reaktionen innerhalb der Gülle veranlassen.

Weiters ist noch ein einfacher Mischer bekannt, welcher zur Vermischung von flüssigen Nahrungsmitteln für die Viehzucht vorgesehen ist. Bei diesem Mischer ist innerhalb eines Hohlzylinders eine Röhreinrichtung vorgesehen, welche innerhalb dieses Rohrzylinders eine Flüssigkeitsströmung erreicht, wodurch ein Durchmischen der Flüssigkeit erfolgt. Um ein Mitrotieren des gesamten Behälterinhalts dabei zu verhindern, sind außerhalb des Rohrzylinders Leiteinrichtungen vorgesehen, die aber mit dem eigentlichen Rührwerk, also den Rührflügeln, nicht direkt zusammenwirken können.

Vorteilhafterweise können die Leiteinrichtungen als V-förmig angeordnete Platten gebildet sein, deren Verbindungskanten zur Hohlwelle hin weisen. Auf diese Weise wird im Bereich der Abströmkanten der Leiteinrichtungen eine Art Düsenwirkung erzielt, so daß aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit in der Nähe des Lagerkorbes befindliches Langgut rasch nach außen weggeführt wird. Es können allerdings die Leiteinrichtungen durch von den Streben zu der Hohlwelle hin gerichtete Prallplatten gebildet sein, wobei die in die Bewegungsbahn der Flügel ragenden Bereiche ausgenommen sind. Auf diese Art wird verhindert, daß es im Bereich der Hohlwelle zu einem Mitrotieren der Flüssigkeit kommt, was gleichfalls wieder zu einer hohen Abströmgeschwindigkeit im Bereich der Hohlwelle und des Laufrades zum Einbringen des Gases führt. Außerdem wird dadurch, daß die Prallplatten bis nahe zur Hohlwelle hin reichen, bereits in den Lagerkorb eingedrungenes Langgut sofort nach außen befördert, bevor es noch mit der Hohlwelle in Kontakt kommen und sich um diese umwickeln kann.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht des Lagergestells, wobei die nach vorne gerichtete Strebe des Lagerkorbes abgenommen ist. Fig. 2 zeigt einen Schnitt nach Linie II-II der Fig. 1. Fig. 3 ist eine der Fig. 1 analoge Ansicht einer zweiten Ausführungsvariante. Fig. 4 gibt einen Schnitt nach Linie IV-IV der Fig. 3 wieder.

5 Wie bei der Ausführungsform gemäß dem Stammpatent ist ein Tragrohr 1 vorgesehen, dessen unteres Ende über ein Lagergestell 2 am Boden eines Güllebehälters festgelegt ist. Innerhalb dieses Tragrohres ist eine Hohlwelle 3 drehbar gelagert, welche an ihrem unteren Ende mit nach außen gerichteten Rohrstutzen 9 versehen ist, deren Inneres mit dem Innenraum der Hohlwelle in Verbindung ist. Diese Rohrstutzen 9 sind durch Fortsätze 10 entsprechend verlängert. Es wird durch die durch die Rohrstutzen 9 und die Verlängerungen 10 gebildeten "Laufräder" Luft durch die Hohlwelle 3 angesaugt, und insbesondere mittels der
10 Verlängerungen 10 in der Flüssigkeit fein verteilt.

Der Lagerkorb 2 besteht aus vertikalen Streben 2', an welchen bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 Platten 17, 18 angebracht sind, wobei die Platten 17, 18 in Form eines V verbunden oder einstückig durch Abkantung hergestellt sind, wobei die Spitze dieses V, also die Verbindungskante 19, zu der
15 Hohlwelle 3 hin weist. Es sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die beiden Platten 17, 18 unterschiedlich breit wiedergegeben, Jedoch können diese ohne weiteres auch gleich lang ausgebildet sein.

Bei Betrieb der Ausführungsvariante gemäß Fig. 1 und 2 wird durch die Drehung der durch die Rohrstutzen 9 und 10 gebildeten "Laufräder" eine Förderwirkung der Flüssigkeit in Richtung vom Laufrad weg erreicht, wobei zusätzlich noch durch die Einrichtung zum Vorkomprimieren von Luft am oberen Ende der Hohlwelle 3 diese Förderung der Flüssigkeit verstärkt wird. Aufgrund der Leiteinrichtungen 17, 18 wird
20 die Flüssigkeitsförderung gezielt gelenkt, so daß eine gerichtete Strömung erfolgt, welche dann Langgut und sonstige feste Bestandteile aus dem Bereich der Laufräder fernhält, so daß dort eine intensive Belüftung der Flüssigkeit erfolgen kann, ohne daß diese Belüftung durch Langgut behindert wird. Auch wird verhindert, daß sich Langgut um die Hohlwelle 3 herumwickelt und damit einen hohen Reibungswiderstand
25 innerhalb des Lagerkorbes ergibt.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 sind die Leiteinrichtungen, wie schon angeführt, durch bis zur Hohlwelle hin reichende Prallplatten 20 gebildet, wobei die durch die Rohrstutzen 9 und die Fortsätze 10 gebildeten Laufräder in Ausnehmungen 21 der Platten 20 laufen. Im Bereich der Platten 20 laufen somit die Laufräder sozusagen in einem "Gehäuse", so daß in diesem kleinen Bereich eine sehr
30 starke Strömung erreicht wird, mit welcher die Flüssigkeit nach außen gefördert wird. Es wird damit ein Mitrotieren der Flüssigkeit im Bereich der Hohlwelle verhindert, und zwar insbesondere auch dadurch, daß die Ausnehmungen für den Durchtritt der Fortsätze 10 nur geringfügig größer sind, wobei zwischen den Kanten der Fortsätze 10 und der Platte 3 nur ein Spalt von etwa 3 mm verbleibt.

Bei beiden Ausführungsvarianten sind die Lagerkörbe durch vier vertikale Streben gebildet, die von dem Tragrohr 1 ausgehend nach außen gekröpft verlaufen, dann im Bereich der "Laufräder" vertikale Bereiche 2' aufweisen und am unteren Ende dann wieder radial nach innen verlaufen, wo sie an einem Tragdorn enden, mit welchem der Lagerkorb 2 am Boden des Güllebehälters verankert ist, wobei allerdings durch den Dorn ein Bodenabstand von etwa 20 cm eingehalten werden kann. Der eigentliche Bodenabstand hängt natürlich von der Konsistenz der zu behandelnden Flüssigkeit ab, nämlich davon, ob ein hoher Anteil
40 an Feststoffen in der zu behandelnden Flüssigkeit vorhanden ist oder eher ein geringerer Anteil. Das Lagergestell 2 ist mit seinem oberen Ende am Tragrohr 1 über eine Klemmschelle 23, die vorliegend zweiteilig ausgebildet ist, am Tragrohr 1 befestigt. Auf diese Art kann für die gesamte Vorrichtung jenes Lagergestell gewählt werden, welches für den Einsatz am günstigsten ist, wobei die eigentliche Begasungseinrichtung für alle Fälle gleich ausgebildet sein kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Aufbereitung, insbesondere Geruchlosmachung, von Gülle, bei welcher für das Einbringen von Luft an einer vertikalen Hohlwelle mit dieser kommunizierende, nach außen abstehende
50 Rohrstutzen angebracht sind, die durch gleich gerichtete Flügel fortgesetzt sind, wobei an der Lufteintrittsöffnung der aus der Gülle herausragenden vertikalen Hohlwelle eine Einrichtung zum Vorkomprimieren der in die Hohlwelle einzubringenden Luft vorgesehen ist, welche Einrichtung zum Vorkomprimieren der Luft durch ein Schaufelrad mit gegen die Drehrichtung gerichteten Schaufeln gebildet ist, das auf die Lufteintrittsöffnung der Hohlwelle aufgesetzt ist, und wobei am unteren Ende
55 des Tragrohres ein am Boden des Güllebehälters aufliegendes Lagergestell angebracht ist, in welchem die mit der Hohlwelle verbundenen Rohrstutzen samt den sie fortsetzenden Flügeln angeordnet sind, nach Patent Nr. 398071, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den vom Tragrohr (1) zum Behälterboden führenden Streben (2') des Lagergestelles (2) zum Führen der Flüssigkeit nach außen dienende

Leiteinrichtungen (17, 18; 20) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtungen (17, 18) als V-förmig angeordnete Platten gebildet sind, deren Verbindungskante (19) zur Hohlwelle (3) hinweist.

5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtungen (20) durch von den Streben (2') zu der Hohlwelle (3) hin gerichtete Prallplatten gebildet sind, wobei die in die Bewegungsbahn der Flügel (10) ragenden Bereiche (21) ausgenommen sind.

10

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

