



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

# PATENTSCHRIFT 1 50 592

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	150 592	(44)	09.09.81	Int. Cl. <sup>3</sup> 3(51)	C 02 F 3/28
(21)	AP C 02 C / 221 007	(22)	09.05.80		
(31)	22488A/79	(32)	09.05.79	(33)	IT

---

(71) siehe (73)  
(72) Pozzi, Vladimiro, IT  
(73) Giza S.p.A., Bagnolo in Piano, IT  
(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,  
Wallstraße 23/24

---

(54) Verfahren zur Umwandlung zootechnischer flüssiger  
Stoffe

---

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umwandlung zootechnischer flüssiger Stoffe in Brenngase und Düngeschlamm. Das erfindungsgemäße Verfahren wird angewandt in der Tierzucht, beispielsweise auf Rinder- und Schweinefarmen. Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines einfachen und wirtschaftlichen Verfahrens, mit dem anfallende große Mengen zootechnischer flüssiger Stoffe in wertvolle Brenngase und leicht zu handhabenden Faulschlamm überführt werden können. Erfindungsgemäß werden zootechnische flüssige Stoffe in einem luftdicht abgeschlossenen Behälter zwischen 10 und 20 Tagen bei einer Temperatur von etwa 30 bis 40 °C gerührt; während dieses Verfahrens werden Brenngase entwickelt, und es entstehen hochwertige Düngeschlämme.

221007 - 1 -

Berlin, den 15. 8. 1980

AP C 02 C/ 221 007

57 444 12

## Verfahren zur Umwandlung zootechnischer flüssiger Stoffe

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umwandlung zootechnischer flüssiger Stoffe in Brenngase und einen Faulschlamm zum Einsatz als Düngemittel.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß in großen zootechnischen Farmen, insbesondere in Rinder- und Schweinefarmen, große Mengen von flüssigen Stoffen anfallen. Daraus ergeben sich das Problem des Abtransportes und das Problem der Verschmutzung, das sich daraus entwickeln kann. Zum Teil können diese zootechnischen flüssigen Stoffe als Düngemittel verwendet werden, aber auch dann ergibt sich der bedeutende Nachteil, daß große Sammelbehälter für den Einsatz solcher flüssiger Stoffe zu einem geeigneten Zeitpunkt zur Verfügung stehen müssen und geeignete Kraftfahrzeuge zum Transport zur Einsatzstelle erforderlich sind. Es wurden Versuche gemacht, zootechnische flüssige Stoffe in Gas umzuwandeln und den flüssigen Rückstand nicht zu verschmutzen. Es wurden nur geringfügige und in jedem Fall unbefriedigende Ergebnisse erzielt, was durch die Tatsache bewiesen wird, daß das Problem noch nicht gelöst worden ist.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines einfachen und wirtschaftlichen Verfahrens, mit dem zootechnische flüs-

15. 8. 1980

AP C 02 C/ 221 007

**221007**

- 2 -

sige Stoffe in Brenngase und Faulschlamm umgesetzt werden können.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen und billigen Ausrüstungen die zootechnischen flüssigen Stoffe in geeigneter Weise zu behandeln.

Erfindungsgemäß wird ein zootechnischer flüssiger Stoff in einen luftdicht abgeschlossenen Behälter eingeführt und bei einer Temperatur von etwa 30 bis 40 °C ca. 10 bis 20 Tage gerührt. Dabei werden Brenngase entwickelt, und hochwertiger Düngeschlamm wird gebildet.

Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die erfindungsgemäße Behandlung der zootechnischen flüssigen Stoffe im wesentlichen bei konstant 35 °C während 15 bis 20 Tagen erfolgt.

Die Trockengehalte in dem Fermentator oder Behälter sollten in einem Bereich von 5 bis 10 %, bezogen auf die Gesamtstoffmenge in dem Fermentator oder Behälter, gehalten werden.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Die beiliegende Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung eine Anlage zur Aufbereitung zootechnischer flüssiger Stoffe.

- 3 -

15. 8. 1980

AP C 02 C/ 221 007

**221007**

- 3 -

Ein zootechnischer flüssiger Stoff wird durch ein Sieb 3 von einem Rohr 1 zu einem Behälter 2 geleitet. Mittels einer wasserdichten Elektropumpe 4 und eines Rohres 5 wird der flüssige Stoff in einen Homogenierungsbehälter 6 gespeist, der mit einer mechanischen Rührvorrichtung ausgestattet ist. Aus dem Behälter 6 wird der flüssige Stoff mittels einer Pumpe 7 und eines Rohres 8 dann in den oberen Teil der Fermentationsvorrichtung oder den Reaktor 9 gespeist, vorausgesetzt, die in der Zeichnung dargestellte mechanische Rührvorrichtung kommt zum Einsatz.

Auf der Kuppel des Fermentators oder Reaktors 9 befindet sich eine Leitung 10 für den Abzug von Brenngasen, die im Reaktor gebildet werden. Nach dem Durchlauf durch einen Flüssigkeitsabscheider und einen Deputationsturm (der Einfachheit halber nicht dargestellt) können die aus Leitung 10 abgezogenen Gase direkt genutzt werden, zum Beispiel zur Erzeugung von Wärme oder von Elektroenergie. Vom Boden des Fermentators oder Reaktors 9 wird der flüssige Fermentationsstoff durch ein Rohr 11, zurückgeleitet und zirkuliert mittels einer Pumpe 12 zu einem Wärmeaustauscher 13 und dann mittels einer Rückleitung 14 zurück zum Reaktor 9.

Der Wärmeaustauscher 13 hat die Funktion, eine konstante Temperatur für die Flüssigkeit im Fermentator oder Reaktor 9 zu erhalten. Wenn das Fermentationsverfahren kontinuierlich ablaufen soll, müssen die Faulschlämme (d. h. die Schlämme, für die der Fermentationszyklus beendet ist) fortlaufend durch einen Ausgang 15 ausströmen, der sich am oberen Teil des Fermentators oder Reaktors 9 befindet. Handelt es sich um ein diskontinuierliches Verfahren,

- 4 -

15. 8. 1980

AP C 02 C/ 221 007

221007

- 4 -

können die Schlämme vom Reaktorboden ausgekippt werden.

Der zootechnische flüssige Stoff vom Rind wird zuerst zerrieben, damit das darin befindliche Stroh zerbröckelt, und dann grob durchgeseibt. Flüssiger Stoff vom Schwein wird nur grob geseibt. Der so vorbereitete zootechnische flüssige Stoff wird in dem Fermentator oder Reaktor 9, der luftdicht abgeschlossen ist, etwa 10 bis 20 Tage bei einer Temperatur von ca. 30 bis 40 °C, vorzugsweise 35 °C, gehalten. Es wurde festgestellt, daß bei flüssigem Stoff vom Rind die optimale Haltezeit im Reaktor bei einer Temperatur von 35 °C 20 Tage ist, damit die Umsetzung des flüssigen Stoffes beendet wird. Es wurde ebenfalls festgestellt, daß die Trockengehalte im Fermentator oder Reaktor 9 zwischen 5 bis 10 % bei flüssigem Stoff vom Rind liegen sollten.

Unter den oben genannten Fermentationsbedingungen kommt es im Fermentator oder Reaktor 9 zu einer spontanen Entwicklung von anaeroben Stämmen (gegebenenfalls können Stämme des gleichen Typs von außen in den Fermentator oder Reaktor zugegeben werden), die den flüssigen Stoff umsetzen, wobei Brenngase entwickelt werden, die durchschnittlich aus ca. 70 % Methan und 30 % Kohlendioxid bestehen. Sie werden mittels einer Leitung 10 abgeführt, ohne daß Pumpen o. ä. notwendig sind, da im Fermentator oder Reaktor 9 ein leichter Überdruck von ca. 200 mm H<sub>2</sub>O herrscht. Der im Fermentator oder Reaktor 9 gebildete Schlamm, der kontinuierlich oder diskontinuierlich auströmt, ist ein hochwertiges Düngemittel ebenso wie der flüssige Ausgangsrohstoff. Dieser Düngeschlamm hat auch die Eigenschaft, "ausgeglichen" zu sein, d. h. die Eigen-

- 5 -

15. 8. 1980

AP C 02 C/221 007

**221007**

- 5 -

schaft, Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumgehalte innerhalb richtiger Meßbereiche aufzuweisen, damit er direkt als Düngemittel eingesetzt werden kann.

Der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhaltene Schlamm kann leicht entwässert werden.

Dadurch wird seine Dosierung ermöglicht. Durch sein geringes Volumen wird der Schlamm lagerfähig, und seine Transportfähigkeit wird verbessert.

Der erfindungsgemäß hergestellte Schlamm ist wasserdurchlässig. Dadurch kann Wasser durch den Schlamm sickern, wenn mit dem Schlamm gedüngt wird. Auf Grund der geringen Größe der im Schlamm aufgeschwämmten Festkörper und der verringerten Gehalte an flüchtigen Festkörpern kann der Schlamm außerdem einfach abgepumpt werden. Dadurch wird der Einsatz für die erforderliche Bodendüngung erleichtert.

- 6 -

15. 8. 1980

AP C 02 C/221 007

**221007**

- 6 -

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Umwandlung zootechnischer flüssiger Stoffe in Brenngase und Düngeschlamm, gekennzeichnet dadurch, daß ein zootechnischer flüssiger Stoff in einem luftdicht abgeschlossenen Behälter 10 bis 20 Tage bei einer Temperatur von etwa 30 bis 40 °C gerührt wird und während dieses Verfahrens Brenngase entwickelt werden und hochwertige Düngeschlämme entstehen.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Temperatur im wesentlichen konstant bei etwa 35 °C gehalten wird.
3. Verfahren nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß der flüssige Stoff 15 bis 20 Tage in dem Kessel oder Behälter aufbewahrt wird.
4. Verfahren nach den Punkten 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Trockengehalte in dem Reaktor oder Behälter im Bereich von 5 bis 10 %, bezogen auf die Stoffmenge im Reaktor oder Behälter, gehalten werden.
5. Düngeschlämme nach den Punkten 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Schlämme leicht dehydriert und gepumpt werden können, wasserdurchlässig sind und hochwertige Düngemittel sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

