

(19)



(11)

EP 2 335 914 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(51) Int Cl.:
B30B 9/06 (2006.01) B30B 9/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10015367.5**

(22) Anmeldetag: **07.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Fabritius, Hans J.**
48301 Nottuln (DE)

(72) Erfinder:
 • **Fabritius, Doris**
48301 Nottuln (DE)
 • **Fabritius, Hans J.**
48301 Nottuln (DE)

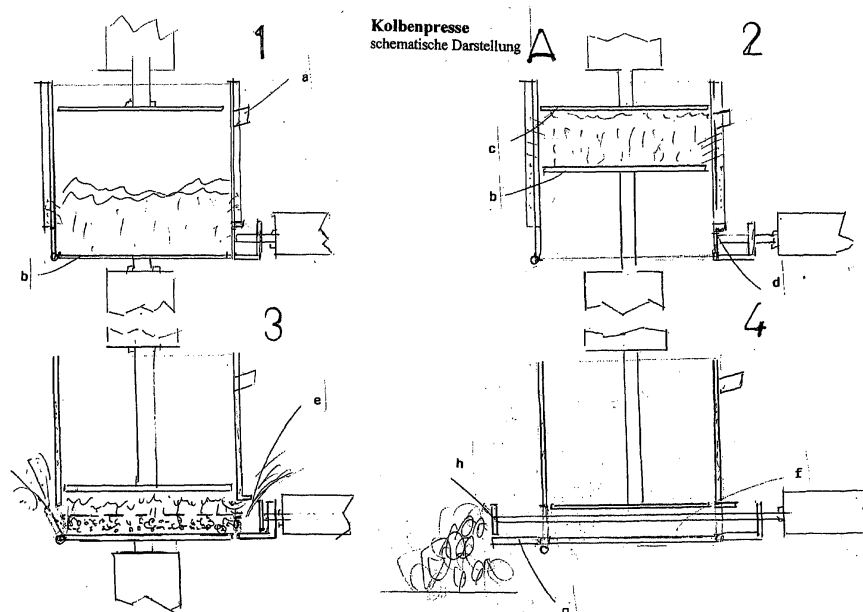
(30) Priorität: **15.12.2009 DE 102009058166**

(71) Anmelder:
 • **Fabritius, Doris**
48301 Nottuln (DE)

(54) Kolbenpresse

(57) Die Skizzen 1 - 4 zeigen schematisch die Funktionen in der Seitenansicht. In der Grundstellung (Abb. 1) wird die Kolbenpresse durch Einlass (1a) gefüllt. Der Boden (1 b) fährt danach hoch und drückt das Filtrat durch die seitlichen Siebwände und durch die Siebe auf den beiden Presskolben (1b und 1c). Das Filtrat wird innerhalb der Verkleidung aufgefangen und abgeführt. Wird der Bodenkolben wieder in die Ausgangsstellung zurückgezogen, entsteht eine Verwirbelung des angesammelten Schlammes, wodurch das Bodensieb wieder durchlässiger wird.

Jetzt presst der obere Kolben die Gülle nach unten, bis im Hydraulikzylinder ein Druck von 150 bar erreicht ist. Es öffnet die Auswerfklappe (3 g) einen Spalt und der Bodenschieber fährt soweit nach außen, bis er ebenfalls einen Spalt öffnet. Der obere Kolben fährt jetzt nach unten bis zu einem Druck von 200 bar, danach fährt er wieder hoch, bis das obere Kolbensieb einen vorher festgelegten Abstand zum unteren in seiner Grundstellung hat und dergestalt beide eine Lade bilden, durch die der Schieber (4h) die Trockenmasse durch die jetzt ganz geöffnete Auswurfklappe (4g) herausschiebt.



Kolbenpresse
 schematische Darstellung

EP 2 335 914 A2

Beschreibung

Beschreibung.

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kolbenpresse mit einem Käfig für schlammhaltige Flüssigkeiten. Sie bezieht sich in erster Linie auf Vorrichtungen zum Filtrieren von Gülle.

[0002] Der Nachteil dieser Techniken ist eine hohe Restfeuchtigkeit in der ausgepressten Trockensubstanz, sowie die Störanfälligkeit. Zumeist eingesetzte runde Zylindersiebe sind wegen der Statik dickwandig und müssen mit Wasserstrahl, Lasern oder Bohrern gelocht werden. Das macht sie teuer. Der Einsatz von Spaltsieben ist noch kostenintensiver. Da die Ställe heute meistens gespült werden, gelangen immer wieder Steine, Sand oder sogar Gegenstände in die Maschinen. Insbesondere die teuren Spaltsiebe erleiden dadurch oft Schäden.

[0003] Das Europäische Patent „Hochdruckgefäß mit Stampfeinrichtung“ EP 0260 249 A1 und die DE 696 13 699 T2 beschreiben eine Kolbenpresse in einem geschlossenen Rundzylinder mit zwei gegenläufigen Presskolben, die durch zwei vertikal, gegenläufig bewegten Kolben mit aufgesetzten Sieben Pressen.

[0004] In eigenen Versuchen mit so einer Konstruktion und einem Druck bis zu 200 bar in den Hydraulikzylindern und einem Durchmesser von 80 cm, bei 100 cm Länge, sowie 0,8 mm Sieblöchern, war es unmöglich, mit dieser Anlage auch nur 300 Liter in einem Arbeitsgang zu pressen, da beide Siebe vorzeitig verstopften.

[0005] Aufgabenstellung dieser Erfindung ist deshalb, größere Siebflächen zu haben und trotzdem mit einem hohen Kolbendruck pressen zu können. Dabei sollen nicht nur die Siebe, sondern die gesamte Konstruktion billig sein und der Anwender soll alle beanspruchten Teile einfach und schnell, ohne Spezialisten hinzuziehen zu müssen, selbst auswechseln können. Zudem sollen die Siebe bei jeder Pressung automatisch gereinigt werden.

[0006] Die Lösung erfolgt durch eine Kolbenpresse, gemäß Patentanspruch 1. Die erfindungsgemäße Kolbenpresse weist eine rechteckige, vorzugsweise quadratische Form auf, wobei in das Grundgestell vier seitliche Siebplatten montiert sind, die durch handelsübliche Gitterroste gestützt werden.

[0007] Durch diese Anordnung ist es möglich, in einer Kolbenpresse an den vier Seiten und den Kolbenplatten gestanzte Siebbleche von nur einem Millimeter Dicke einzusetzen, die dazu noch einzeln, einfach auswechselbar sind. In vielen Versuchen wurde eine Kombination aus einem Millimeter dünnen Siebblech und einem Gitterrost als Stütze entwickelt, die einfach miteinander verschraubt sind. Dabei sind die seitlichen Siebanordnungen in die seitlichen offenen Felder eines Vierkantrohrrahmens montiert. Die vier Siebe werden soweit vorgeschoben, bis die senkrechten Kanten der angrenzenden Siebe einen rechten Winkel bilden. Eine entsprechende Statik der Gitterroste erlaubt einen Hydraulikkolbendruck bis zu 200 bar.

[0008] Teure, mit Laser- oder Wasserstrahltechnik hergestellte dickwandigere Siebe mit Oberflächen mit geringen Toleranzen werden ebenso überflüssig, wie dicke Stahlstützrohre oder Platten. Das Stützen der Feinblechsiebe mit Gitterrosten führte zudem zu mehr Durchlass des Filtrats. Die Presskolbenplatten haben die gleiche Siebkonstruktion.

[0009] Anstelle von Kolbenringen als Dichtung oder Abstreifer wurde eine Kolbendichtung aus Silikonkautschuk generiert, die punktuell nivellierbar ist. Sie ist verschleißfest, reinigt die Siebe bei jedem Hub, einfach auswechselbar und dazu noch erheblich kostengünstiger als Kolbenringe. Die Dichtung wird zwischen einem umlaufenden Vierkantstab, der mit dem Rahmen der Kolbenplatte verschraubt ist und einem gleichen, kongruent darunter befindlichen, eingefasst, der mit dem darüber liegenden, durch die Dichtung verschraubt ist.

[0010] Durch Anziehen oder Lösen einzelner Schrauben tritt die Dichtung an dieser Stelle aus oder zieht sich zurück. Sie lässt sich so punktuell nivellieren und an Intoleranzen anpassen, wobei auch der Anpressdruck an die Seitenwände flexibel eingestellt werden kann.

[0011] Wir haben dergestalt einen oben und unten offenen Siebkäfig, in dem die Ober- und Unterseite beide hydraulisch auf- und ab bewegt werden können. Bei einer Kantenlänge des Käfigs von einem Meter entsteht eine Siebfläche von fast sechs Quadratmetern, bei einem Volumen von ca. 0,8 Kubikmeter pro Füllung. Das Filtrat wird in einer Verkleidung des Käfigs aufgefangen und abgeführt.

[0012] Vorzugsweise wird zuerst von unten nach oben gepresst und danach der Boden wieder in die Ausgangsstellung geführt. Dabei entsteht eine Verwirbelung des Bodensatzes, welche das Bodensieb wieder durchgängiger macht. Der Auswurf des Bodensatzes erfolgt in der ganzen Breite einer Seite des Käfigs durch einen Schieber, der auf dem Bodensieb geführt wird und die Trockenmasse durch eine Klappe in der gegenüberliegenden Seite herausschiebt. Um ein Überborden des Bodensatzes über den Schieber zu verhindern, fährt der obere Pressboden dabei bis auf den Schieber nach unten, so dass er mit dem unteren eine geschlossene Lade bildet.

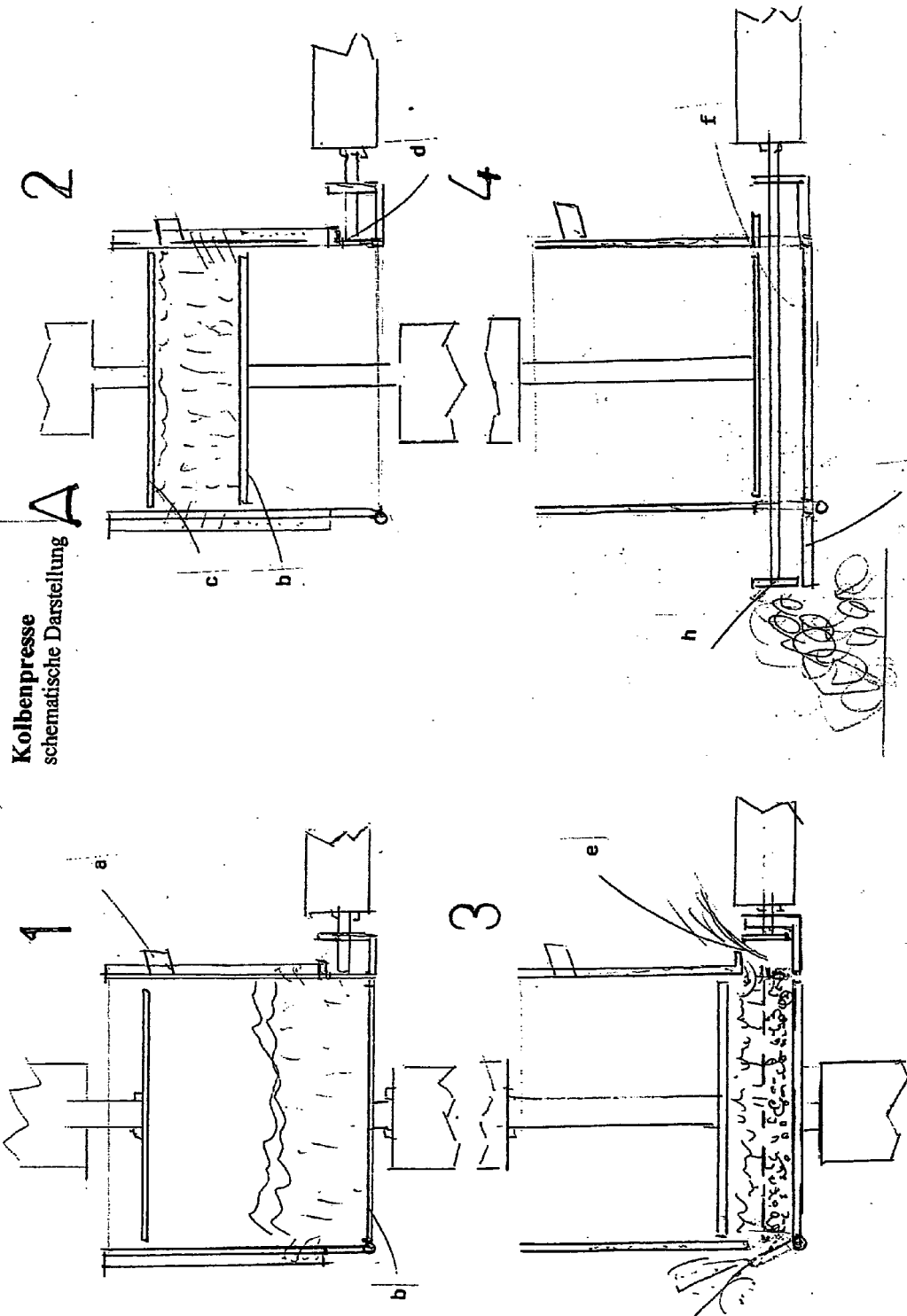
[0013] Vor dem Auswerfen wird die obere Kolbenplatte soweit heruntergefahren, bis sie bei einem vorher definierten Druck ab ca. 150 bar abschaltet. Da das Bodensieb und die Seitensiebe in Bodensatzhöhe nahezu undurchlässig werden können, öffnet dann die Auswurfklappe einen kleinen Spalt und der Schieber wird ebenso weit zurückgezogen, bis er ebenfalls einen Spalt öffnet. Dergestalt wird nicht nur eventuell restliche Rohgülle die über dem Schlamm steht und die nicht mehr durch die Siebe zu pressen ist, erneut in den Eingangskreislauf gepresst, sondern auch das extreme Auspressen des am Boden liegenden Filterkuchens möglich. In Tests wurde eine Restfeuchte der Trockenmasse von nur 10 % erreicht.

[0014] Diese neue Technik ermöglicht auch erstmals das Auspressen von Schweine-, Rinder- oder Geflügel-

gülle mit ein und derselben Maschine, ohne besondere vorherige Einstellung oder Umrüstung.

Patentansprüche

1. Kolbenpresse mit einem Käfig, wobei der Käfig aus einem rechteckigen, hier vorzugsweise quadratischen Vierkantrohr-Rahmengestell gebildet ist und in die vier aufstehenden, seitlichen Öffnungen Feinblechsiebplatten dergestalt eingebracht sind, dass die senkrechten Kanten der Siebbleche nahtlose Winkel bilden, wobei die Siebbleche ganzflächig von hinten mit Gitterrosten gestützt werden, auf denen die Siebbleche verschraubt sind, wobei die Gitterroste an die innere Rahmenfläche geschraubt sind und wobei in der unteren und oberen Öffnung des Käfigs je eine Kolbenplatte (b, c) vorgesehen ist, die außen durch je einen Hubzylinder, vertikal, gegenläufig beweglich montiert sind und jede aus der gleichen Siebkonstruktion des Käfigs bestehen. 5 10 15 20
2. Kolbenpresse nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** Winkeltragrahmen der als Kolbenplatten(b + c) vertikal beweglichen Gitterroste eine umlaufende Vierkantdichtung aus vorzugsweise Silikonkautschuk aufweisen, die jeweils zwischen einem starren und einem kongruent auf diesen aufgeschraubten Rahmen dergestalt eingeklemmt ist, dass durch Anziehen oder Lösen einzelner Schrauben die Spannung der Dichtung punktuell nivellierbar ist. 25 30
3. Kolbenpresse nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** über dem Bodensieb (b), in seiner Grundstellung, zwei gegenüberliegende, vertikale Siebseiten so gestaltet sind, dass die eine Seite eine nach außen zu öffnende Auswurfklappe (g) in der gesamten Breite der Siebfläche aufweist, während die gegenüberliegende Seite, ebenfalls in ganzer Breite, als ein Schieber (h) gestaltet ist, der hydraulisch betätigt über dem Boden und durch die gegenüberliegende Öffnung geschoben werden kann, wobei durch Absenken der oberen Siebplatte bis auf den Schieber (h) eine Lade gebildet wird. 35 40 45
4. Kolbenpresse nach einem der Ansprüche 1 — 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswurfklappe (g) und der Schieber (h) ein Überlaufventil bilden, wodurch nicht mehr auszupressende Rohgülle erneut in den Zuführkreislauf zurückgepresst wird, wenn sie jeder für sich nach außen nur einen Spalt geöffnet werden können. 50
5. Kolbenpresse nach einem der Ansprüche 1 - 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenpresse eine äußere Verkleidung aufweist, innerhalb welcher das Filtrat abgeführt wird 55
6. Kolbenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenpresse mit einer elektronischen Steuerung bedienungsfrei arbeitet.
7. Kolbenpresse nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehr dieser Kolbenpressen mit nur einer gemeinsamen Steuerung im Verbund arbeiten.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0260249 A1 [0003]
- DE 69613699 T2 [0003]