

Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di TORINO

Verbale di Deposito Domanda di Brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE

Numero domanda: **TO2013A000914**

CCIAA di deposito: **TORINO**

Data di deposito: **12/11/2013**

In data 12/11/2013 il richiedente ha presentato a me sottoscritto la seguente domanda di brevetto per Invenzione Industriale.

TORINO, 12/11/2013

L'Ufficiale Rogante

**Diritti di Segreteria
Bollo Virtuale**

**EURO
EURO**

RIASSUNTO

Campo di applicazione

TO 2013 A 000914

La macchina trova applicazione negli impianti di formazione del biogas, ottenuto per biodigestione di liquami vari e di sostanze organiche, siano questi impianti esistenti o di nuova costruzione, diminuendo la quantità di sostanza solida necessaria al funzionamento dell'impianto e permettendo l'uso delle sostanze organiche più varie possibili.

La macchina può essere costruita della dimensione idonea alla grandezza dell'impianto. La sua dimensione può essere studiata anche in base alla modalità di esercizio dello stesso.

La macchina permette di alimentare l'impianto con materiale solido organico vario, permettendo quindi l'utilizzo di prodotti stagionali, prodotti deteriorati, prodotti di scarto, diminuendo quindi la necessità sia di stoccaggi, sia di approvvigionamento di prodotti dedicati.

Cenni sommari

La macchina è formata da un corpo metallico cilindrico a forma di autoclave genericamente verticale, ma può essere anche orizzontale, con bocca di carico posta in alto con diametro di dimensioni minime pari a 60 cm (passo d'uomo), con portellone apribile manualmente e all'occorrenza automatizzabile e controllabile da computer, tubo per scarico liquido in basso e porta per manutenzione di dimensioni minime pari a 60 cm (passo d'uomo). La macchina è dotata delle sicurezze necessarie previste per essere a norma di legge ed è dotata di presa al fondo della stessa. La macchina è dotata di un frullatore interno che sminuzza la varia sostanza organica delle dimensioni volute. Tale frullatore può essere posizionato centrale o disassato, ed il motore può essere posto in basso o in alto.

La macchina idrolizza e sminuzza la sostanza organica più varia, anche mista, agendo sia con la temperatura (lavora da 70°C a 200°C), sia con la frullatura della massa organica idrolizzata in acqua.

Non è necessario che la macchina adoperi acqua pulita, ma può adoperare agevolmente acqua di ricircolo.

Nel fascio tubiero che avvolge la camera circola liquido idoneo ad operare alle temperature richieste (per esempio olio diatermico).

La macchina è costituita da

- una camicia in acciaio idonea ad operare anche in pressione;
- un portellone superiore (o più portelloni superiori) ad apertura manuale o meccanica (quindi adattabile alla necessità operativa del sito ove viene utilizzato) atto al carico della sostanza organica;
- un fascio tubiero o camicia esterna scaldato con un liquido vettore e posto intorno alla camicia, a ridosso della stessa, per permettere di portare il contenuto della macchina alle temperature più idonee per la sua idrolizzazione;
- serie di tubazioni atte a portare all'interno l'acqua riscaldata (o surriscaldata);
- un sistema di lame opportunamente sagomate, posizionate nei pressi del fondo per ricevere il materiale, tritarlo e mescolarlo; tale sistema può essere sia centrato che disassato;
- uno scarico posto al fondo per svuotare il materiale dopo il trattamento
- un portellone inferiore, di dimensioni pari al passo dell'uomo (60 cm), per permettere la manutenzione interna
- un rivestimento esterno per contenere la camicia, che può essere anche in cemento armato
- i necessari organi di controllo della temperatura e della pressione;
- un motore posto in basso per ingenerare la frullatura, all'occorrenza può anche essere posto nella parte superiore.

DESCRIZIONE

"Idrolizzatore termico per sostanza organica agente a temperatura, pressione ed agitazione con la combinazione dello sminuzzamento del materiale organico, tale da renderlo pronto alla biodigestione rapida. Il raggiungimento della temperatura viene ottenuto da immissione di acqua calda e da fascio tubiero o camicia alimentato a fluido posto immediatamente all'esterno della camera."

a nome di LUCIO SANASI

di nazionalità ITALIANA residente in 10149 - TORINO

Via Strada della Commenda, n. 3

Inventore designato (nome e cognome) LUCIO SANASI

Depositata il 17 NOV 2013 N. TO 2013 A 000914

Stato dell'arte

Attualmente gli impianti di biodigestione devono essere alimentati con un mix di prodotti definiti, controllati e in gran parte acquistati o prodotti dall'azienda. Invece una macchina idrolizzatrice permette l'utilizzo di una grande varietà di prodotti, tra cui gli scarti organici più vari, sia vegetali sia animali; permette anche l'utilizzo di fanghi organici e di materiali ora inibiti alla biodigestione. Tale mix di materiali può variare sia durante la giornata, sia durante l'anno, usando ciò di cui l'azienda può disporre, oltre a ciò che può usare prendendolo dal territorio

Problema

Al momento in commercio esistono molti sminuzzatori ma nessuna macchina con proprietà simili a questa. L'equilibrio tra i parametri fondamentali per la biodigestione comporta attualmente l'immissione di un mix di prodotti talvolta "pregiati" o con un

costo economico ed un costo ambientale non trascurabili. Ci sono prodotti di scarto agricolo e alimentare che attualmente non possono essere destinati al biodigestore: un'altra tipologia di prodotti adesso scarsissimamente usati sono i fanghi di natura biologica, che la macchina rende invece idonei all'uso.

Descrizione dell'invenzione

L'invenzione consiste in una camera cilindrica (figura 2) rivestita all'esterno da materiale che può essere anche cemento armato, atta a contenere la pressione a cui viene portata tramite acqua calda ad adeguata temperatura. Tale camera è provvista di un'apertura superiore, una inferiore per permettere la manutenzione della stessa (cfr. figura 1), un carico e uno scarico di fondo; è dotata di un sistema di coltelli collegati ad un motore esterno per tritare la massa tenendola in opportuno movimento, favorendone dunque lo sminuzzamento; è provvista di tubazioni che immettono l'acqua calda pressurizzata; è corredata di fascio tubiero o controcamicia all'esterno della camicia per portarla alla temperatura voluta; tale camera è dotata di tutte le sicurezze occorrenti per le apparecchiature in pressione, quali sensori di temperatura, valvole di sovrappressione, valvole di scarico termico.

La macchina può essere completamente automatizzata tramite computer, è dotata di opportune tubazioni che, alla fine del ciclo, scaricano il vapore e la sovrappressione per poter permettere l'apertura agevole della valvola di scarico.

I valori di temperatura, pressione ed i tempi del trattamento possono essere calibrati alla tipologia dei materiali immessi e lo stato desiderato del materiale in uscita.

Descrizione delle parti della macchina

Camera cilindrica in acciaio protetta da uno strato esterno che può essere in cemento armato

La camera ha una forma cilindrica, con fondello curvo superiore ed uno inferiore per contenere adeguatamente la pressione, posta in verticale.

La sezione della camera (vedi figure) ha forma circolare, è realizzata in acciaio con intorno un fascio tubiero o controcamicia. Essa è immersa in uno strato di materiale che può essere cemento armato. Intorno alla camera, all'occorrenza, si avviluppa un fascio tubiero o controcamicia a fluido che mantiene la camera in temperatura e/o ne riduce il tempo entro il quale la massa introdotta viene portata, insieme al liquido introdotto, alla temperatura voluta.

Apertura superiore con portello stagno

Superiormente è disposto un portello stagno in acciaio con apertura manuale o automatizzata (a seconda del tipo di impianto), la dimensione della porta e la sua forma può variare secondo il sistema di caricamento e secondo la tipologia del materiale in entrata

Portello stagno al fondo per manutenzione

Il portello stagno, anch'esso con apertura manuale o automatizzata, è di dimensioni tali da permettere l'ingresso di persone all'interno per manutenzione (passo d'uomo). Consente la fuoriuscita di materiali solidi estratti a mano in sede di pulizia della macchina.

Scarico di fondo

Sul fondo della camera abbiamo un tubo di scarico al fine di consentire lo scolo dei liquidi. Una valvola a tenuta stagna ne regola l'apertura e la chiusura.

Sistema di coltelli per triturazione e movimentazione del materiale durante il trattamento

La movimentazione dei materiali è necessaria onde consentire il miglior mescolamento possibile con il vettore acqua - vapore, la loro triturazione è indispensabile per

accelerare il successivo processo di biogassificazione. Il sistema di pale rotanti in continuo è alimentato da un motore esterno – che può essere posto in asse, disassato o dall'alto – comandato automaticamente, con velocità regolabile nel ciclo, a seconda delle tipologie dei materiali da trattare.

Sistema di tubazioni per l'immissione di acqua pressurizzata

Il vettore acqua è immesso dentro la camera in acciaio da tubazioni annegate nelle generatrici del corpo cilindrico, opportunamente posizionate. L'afflusso avviene da ugelli opportunamente posizionati.

Sistema di sicurezza per le sovrappressioni

Posta in posizione superiore della camera, c'è la tubazione di estrazione degli aeriformi a fine ciclo che possono essere avviate al trattamento di raffreddamento per l'immissione del liquido in biodigestore. La macchina è dotata di tutte le apparecchiature di sicurezza richieste dalla legge.

Fascio tubiero esterno

Il fascio tubiero o controcamicia posto all'esterno della camera è alimentato con fluido diatermico e porta la camera di idrolizzazione alle temperature volute nei tempi e nelle modalità più opportune.

Descrizione del flusso di lavoro

- I materiali da trattare vengono caricati nella macchina (idrolizzatore) mediante tramoggia o altro dispositivo scelto in base ai materiali ed alla tipologia di lavorazione, dal lato superiore della camera, attraverso portello apposito.
- Il portello viene richiuso.

- Si procede quindi all'immissione del vettore acqua calda pressurizzata per ottenere un'adeguata temperatura all'interno della camera e si può ottenere tale temperatura attraverso il riscaldamento ottenuto con il fascio tubiero o controcamicia posto nell'intorno della camera
- Contemporaneamente si avviano le lame e i materiali vengono opportunamente triturati e tenuti in movimento all'interno della camera attraverso i coltelli collegati al motore esterno, che li mantiene ad opportuna velocità.
- Il trattamento ha durata consona alla tipologia dei materiali in entrata e si conclude con la depressurizzazione della camera e l'apertura della valvola di scarico.
- I liquidi ed i solidi risultanti vengono avviati alla camera di biodigestione esterna.

I valori di temperatura, pressione ed i tempi del trattamento devono essere calibrati con la tipologia dei materiali immessi. In genere il trattamento avviene in tempi inferiori all'ora.

Quadro di controllo per la gestione dei cicli del trattamento

Tutto il ciclo è gestibile in automatico con i valori dei parametri necessari di temperatura e pressione e con la loro registrazione in continuo. In caso di anomalia, per valori fuori range, ovvero mancata risposta dei sensori di chiusura dei portelli vi è segnalazione di interruzione del ciclo. La camera viene comunque sempre provvista di valvole di scarico termico a sovrappressione di legge oltre la pressione necessaria al ciclo. La macchina è dotata delle sicurezze e delle certificazioni necessarie per avere il marchio CE.

Vantaggi:

- macchina più semplice degli altri idrolizzatori ora presenti sul mercato;
- minori costi di costruzione e di gestione;
- sanificazione dei materiali
- omogeneizzazione della massa,

- preparare i materiali organici di qualsiasi natura – tranne i legnami – per ottenere una frazione fluida particolarmente adatta al processo di gassificazione;
- l'impianto può operare con una varietà di sostanze organiche diverse, rendendole pronte alla biodigestione accelerata.
- L'impianto consente una drastica riduzione dei tempi di biodigestione dei materiali trattati.

Descrizione delle figure

Figura 1: vista in sezione assiale della macchina

Figura 2: vista in sezione trasversa della macchina con linea di sezione collocata a metà del portellone di fondo.

È stato usato un solo set di lettere per tutte le viste.

Lettera	Descrizione
A	Apertura superiore con portello stagno
B	Fascio tubiero esterno
C	Portello stagno di fondo per manutenzione
D	Tubo di scarico
E	Motore
F	Sistema di sicurezza per sovrappressioni
G	Immissione acqua calda pressurizzata
H	Coltelli per triturazione
J	Organo di tenuta
K	Involucro conglobante che può anche essere in cemento armato
L	Camicia in acciaio
M	Alette frangiflusso



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Luigi Benoni

RIVENDICAZIONI

TO 2013 A 000914

1) Idrolizzatore termico per sostanza organica agente a temperature tra 70°C e 200°C, pressione ed agitazione con la combinazione dello sminuzzamento del materiale organico costituito da:

- un assieme formato da una camera a tenuta stagna in acciaio inglobata in un involucro che può essere di cemento armato;
- un fascio tubiero o controcamicia alimentato a fluido diatermico e posto immediatamente all'esterno della camera per la regolazione della temperatura, all'interno della camera sono presenti delle lame rotanti;
- un portello di entrata posto in alto ed a tenuta stagna;
- un portellone a tenuta stagna in basso posto sul fianco per il passaggio di personale per la manutenzione;
- una valvola per la fuoriuscita del materiale in basso sul fondo;

e caratterizzato dal fatto che:

- dette lame rotanti sono situate nella parte inferiore della camera interna in modo da sminuzzare il materiale immesso e rimescolarlo con una azione a vortice;
- vi sono delle lame interne frangiflusso
- il raggiungimento della temperatura viene ottenuto da immissione nella camera di acqua calda e da fluido caldo immesso nel fascio tubiero o camicia attaccata alla camera stessa, alimentato a fluido riscaldato proveniente dall'esterno della camera;
- la sminuzzatura e il rimescolamento del materiale organico viene effettuata dalle lame rotanti interne collegate al motore esterno, posto in alto o in basso, tramite organo di tenuta.

2) Idrolizzatore secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dalla tubazione di immissione dell'acqua calda pressurizzata dal basso e di lato, sempre direttamente all'interno della massa da idrolizzare.

- 3) Idrolizzatore secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere contenuto in un involucro, di calcestruzzo armato o altro materiale anche isolante, con funzione di inerzia termica e di isolamento.
- 4) Idrolizzatore realizzato secondo tutte le rivendicazioni precedenti caratterizzato da un'apertura che permette la fuoriuscita del liquido dalla parte inferiore dopo l'avvenuto trattamento con uscita violenta o regolarizzata (a scelta) attraverso apertura posta sul fondo.
- 5) Idrolizzatore, (camera di separazione – CDP) realizzato secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da carico dall'alto e scarico dal basso.
- 6) Idrolizzatore realizzato secondo le rivendicazioni 1, 3 e 5 caratterizzato dalla presenza di alette all'interno della camera che spezzano il vortice del materiale da sminuzzare, inviandolo alle lame rotanti.
- 7) Idrolizzatore realizzato secondo le rivendicazioni precedenti con tutte le sicurezze di legge.
- 8) Idrolizzatore realizzato secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che le lame di sminuzzamento possono essere posizionate centrali o fuori asse, a seconda del prodotto in entrata.
- 9) Idrolizzatore realizzato secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dalla presenza di tubazione esterna (o controcamicia) in grado di controllare la temperatura interna, mantenendola al livello desiderato.

Amo. Lenoni

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

CLAIMS

TO 2013 A 000914

1) Thermal hydrolyser for the organic substance functioning at temperatures between 70 ° C and 200 ° C , pressure and agitation with the combination of comminution of the organic stuff consisting of :

- An assembly consisting of a sealed chamber in stainless incorporated into a casing that can be of reinforced concrete;
- A tube bundle or a countershirt supplied with diathermic fluid located outside the chamber in order to regulate the temperature;
- A rotating blades system located inside the chamber;
- A top watertight load opening;
- a watertight maintenance passage always placed at the bottom;
- a hole with outlet tube at the bottom;

and characterized in that :

- the rotating blades are located in the lower part of the inner chamber to shred the placed material , stirring it with a vortex action;
- There are slosh inner blades;
- The achievement of the temperature is obtained by placing hot water in the chamber and from hot fluid placed in the tube bundle or shirt attached to the chamber, powered by heated fluid coming from outside the room;
- The shredding and mixing of the organic material is performed by the rotating blades connected to the external motor, placed at the top or low, through a sealing member.

2) Hydrolyser according to claim 1 characterized by the pressurized hot water pipe set at the bottom and sides , always directly within the hydrolyzing mass stuff

- 3) hydrolyser according to the preceding claims , characterized by the fact of being contained in a housing , of reinforced concrete or other insulating material, with function of thermal inertia and isolation.
- 4) hydrolyser realized according to all the preceding claims, characterized from an opening that allows the escape of liquid from the bottom after the treatment, through violent or regularized output (your choice) by the bottom opening
- 5) hydrolyser , (separation chamber - CDP) made according to claim 1, characterized by loading from the top and unloading from below
- 6) hydrolyser realized according to claims 1, 3 and 5, characterized by presence of fins inside the chamber that break the vortex of the chopping material, sending it to the rotating blades.
- 7) hydrolyser realized according to the preceding claims with all the safety of law
- 8) hydrolyser realized according to claim 1 characterized by the fact that the shredding blades may be positioned off-axis or central , depending of the incoming product.
- 9) hydrolyser realized according to claim 1 characterized by the presence of external pipe (or countershirt) able to control the internal temperature, keeping it at the desired level .

Amel honari

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Figura 1

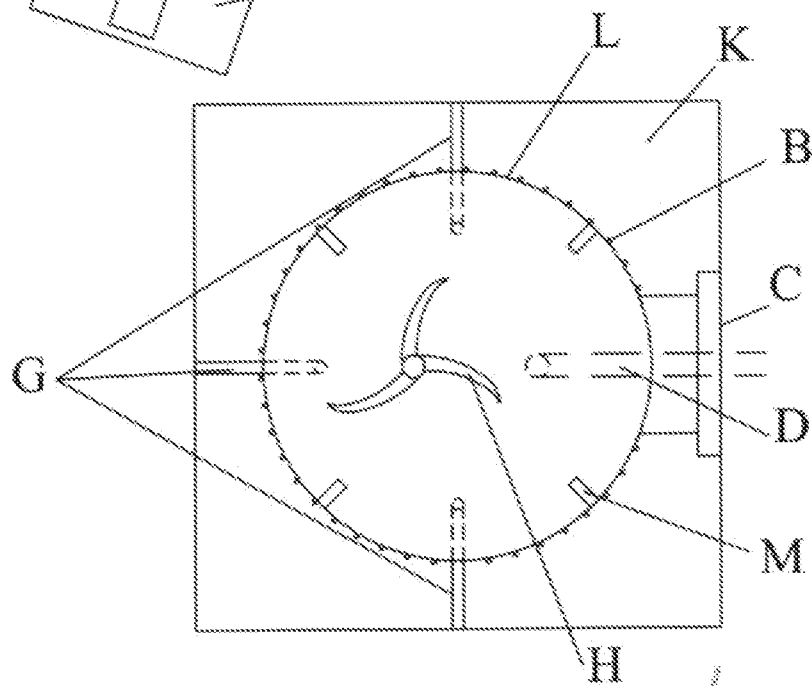
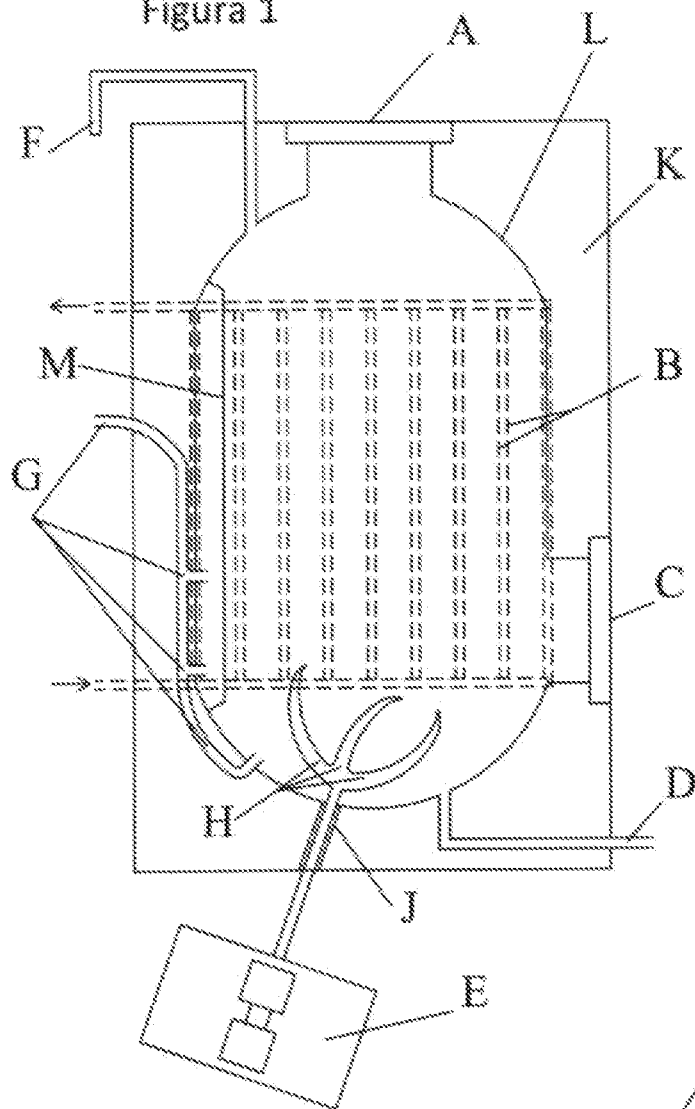


Figura 2