

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102009901774946**
Data Deposito	**19/10/2009**
Data Pubblicazione	**19/04/2011**

Classifiche IPC

Titolo

IMPIANTO MOBILE ED AUTONOMO PER LA CREMAZIONE DI CARCASSE ANIMALI.

BIESSE SRL

D E S C R I Z I O N E

del BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

avente per titolo:

"IMPIANTO MOBILE ED AUTONOMO PER LA CREMAZIONE DI CARCASSE ANIMALI"

a nome di,

- RANCHETTI Enzo, di nazionalità italiana, residente in

Via A. Gallo 24 - 25020 PONCARALE – Brescia; e

- ALESSANDRETTI Cesarina, di nazionalità italiana, residente in

Via Varese 2/6 – 46013 CANNETO SULL'OGLIO – Mantova.

Inventori designati: RANCHETTI Enzo

ALESSANDRETTI Cesarina

*****

Campo dell'Invenzione

La presente invenzione attiene in generale al settore dello smaltimento di corpi di animali morti e riguarda in particolare un impianto per la loro cremazione.

Stato della Tecnica

Quando muore, un animale, diventa materia ad alto rischio per l'ambiente e richiede quindi una eliminazione controllata, da effettuarsi con mezzi idonei e secondo le leggi vigenti attraverso una cremazione o una sepoltura in luoghi ben definiti dalle autorità competenti.

Attualmente esiste solamente un limitato sistema di raccolta di animali morti presso ambulatori privati ed allevamenti, di

stazionamento presso luoghi autorizzati e di avvio ad impianti di incenerimento stazionari.

Il problema dell'eliminazione di animali morti diventa però alquanto rilevante negli allevamenti di animali non solo di media/piccola taglia, come maiali, pecore, capre, tacchini, galline, polli, conigli, ecc., dove la mortalità fisiologica, nel periodo di accrescimento, è assai consistente (nell'ordine di alcuni punti percentuali e fino al 10% ed oltre).

Nel caso poi di epidemie, le cui cadenze sono talmente frequenti da aver caratterizzato gli ultimi anni, i numeri sono elevatissimi per cui si rende necessario disporre di mezzi appositamente attrezzati per trasportare in sicurezza le carcasse di animali fino ai luoghi di smaltimento, con procedure, tempi, rischi, costi e disagi non indifferenti.

Scopi e Sommario dell'Invenzione

Un obiettivo della presente invenzione è di creare le condizioni per uno smaltimento di animali morti da realizzarsi in loco, ovvero direttamente presso gli allevamenti, senza necessità di effettuarne il trasporto presso centri abilitati alla loro eliminazione e,

nel caso poi di animali da compagnia, quali cani, gatti, volatili e simili, presso centri di riferimento già ora a disposizione di veterinari e privati.

In effetti l'invenzione si propone di offrire un servizio mobile per l'eliminazione di carcasse di animali da attuarsi, vantaggiosamente sugli stessi luoghi dove vi può essere un contagio ed una moria di

animali o presso sedi di raccolta di animali morti provenienti da luoghi di cura e/o da abitazioni.

Un tale obiettivo ed il servizio cui mira l'invenzione sono raggiunti con un impianto attrezzato e gestibile autonomamente per la cremazione, ovvero l'incenerimento, di animali morti, che è "mobile" e quindi itinerante per poter accedere alle località dove di volta in volta vi è l'esigenza di smaltimento, nel pieno rispetto delle disposizioni di legge vigenti in campo sanitario e ambientale ed anche delle normative relative agli impianti di incenerimento.

L'impianto di incenerimento mobile ed autonomo così concepito permette dunque uno smaltimento in sicurezza di carcasse animali senza pericoli per l'ambiente e le persone, con il risultato di lasciare solo una piccola quantità di cenere inerte, perfettamente sterilizzata grazie all'alta temperatura raggiunta nelle varie fasi del trattamento, ed utilizzabile poi come concime.

Il processo di incenerimento viene ad essere semplice, e dal momento che è effettuato in loco, risulterà poco costoso, potendo peraltro essere eseguito anche da un solo operatore appositamente addestrato.

Per agevolare i piccoli allevamenti, dove gli animali che muoiono possono essere in numero esiguo, si potranno prevedere anche dei centri per una loro raccolta e ed un loro stoccaggio temporaneo in frigoriferi, eventualmente predisposti presso piazzole ecologiche già esistenti. Gli animali, in questi casi, saranno inseriti in appositi sacchetti opportunamente sigillati in attesa dell'arrivo programmato

dell'impianto mobile di trattamento. Tali centri organizzati potranno essere predisposti ed accessibili anche da parte di veterinari e privati, il che garantirebbe un corretto smaltimento anche di piccole quantità di carcasse che altrimenti potrebbero essere facilmente abbandonate sul territorio o smaltite in modo improprio.

Breve Descrizione dei Disegni

Maggiori dettagli dell'invenzione risulteranno comunque evidenti nel seguito della descrizione fatta con riferimento agli allegati disegni schematici, forniti a solo titolo indicativo e non limitativo, nei quali:

la Fig. 1 mostra una vista di lato dell'impianto di cremazione allestito sul pianale di un automezzo,

la Fig. 2 mostra l'insieme dell'impianto in Fig. 1 visto dall'alto,

la Fig. 3 mostra una sua vista dal retro;

la Fig. 4 mostra una sezione trasversale dell'impianto in corrispondenza al forno di incenerimento.

Descrizione Dettagliata dell'Invenzione

L'impianto di cremazione illustrato in tali disegni è allestito in modo da essere autonomo sia negli spostamenti da luogo a luogo, sia in tutte le sue funzioni, sia ancora per essere gestito anche da una persona solamente.

Per un tale allestimento si utilizza un automezzo 11 per trasporto pesante, dotato di un controtelaio 12 formante un pianale adatto a supportare e ad ancorarvi stabilmente tutti i componenti funzionali dell'impianto, quali: almeno una tramoggia di carico 13, un forno di

cremazione 14, una camera di post-combustione15, uno scambiatore termico 29 ed una apparato filtrante 32, racchiusi in una copertura 16.

Questa copertura 16, che può essere, per esempio, in alluminio verniciato ed opportunamente irrigidita, serve alla protezione di tutti i componenti durante i trasferimenti e dell'operatore durante il normale funzionamento dell'impianto. Essa sarà dotata di porte di accesso 17 ai punti di lavoro o di ispezione, di finestre per l'illuminazione, di aperture con griglie di aerazione e di scale e passerelle di servizio 18 posizionate in corrispondenza delle porte e facilmente detraibili. La sua superficie superiore 19 potrà anche fungere da piano di camminamento per l'operatore che dovrà gestire tutte le fasi del processo. Inoltre ogni passaggio, o posto di lavoro, sarà dotato di pavimentazione antiscivolo.

L'automezzo 11 sarà del tipo omologato per viaggiare liberamente e senza particolari permessi su strade aperte al traffico.

Tutti i componenti funzionali saranno posizionati sul pianale in modo che i carichi sugli assi osservino le norme del codice stradale e le raccomandazioni del costruttore dell'automezzo.

Il motore del veicolo sarà dotato di una presa di forza per l'azionamento di un generatore di corrente per un'alimentazione elettrica di tutti i servizi di bordo. Sarà altresì equipaggiato con due serbatoi 20, 21, separati, di cui uno, per esempio da 300 litri, per il combustibile di alimentazione del motore nel normale uso del veicolo su strada e l'altro, per esempio da 700 litri, per il combustibile da utilizzare a veicolo stazionario nella produzione di energia elettrica e l'alimentazione dei sistemi di combustione e post-combustione. A

bordo del veicolo sarà pure installato un serbatoio supplementare per aria compressa 22, con una capacità, per esempio, di circa 200 litri ad una pressione di 10 Bar, per la pulizia e servizi vari.

Inoltre potrà essere prevista una presa di corrente (per esempio, 380 trifase, 55 Kw) che consenta di utilizzare eventualmente anche corrente di rete per il funzionamento di tutte le apparecchiature e dei servizi ausiliari senza utilizzare il generatore di bordo.

La tramoggia di carico 13 è dotata di serrande refrattariate di fondo 23 e destinata a ricevere, da una apposita benna, e a contenere una certa quantità di animali morti da cremare senza far uscire i fumi di combustione. Le pareti laterali della tramoggia possono essere raffreddate ad acqua e le serrande, che possono essere a scorrimento orizzontale, possono essere comandate da cilindri idraulici e dotate di elementi di finecorsa ed interblocchi di sicurezza.

L'acqua di raffreddamento può essere contenuta in una camera 24 che avvolge la tramoggia di carico per tutta la sua altezza, aperta superiormente così da permettere l'eventuale evaporazione ed un consecutivo richiamo di nuova acqua fredda di rabbocco da un apposito serbatoio installato sotto il pianale.

Il forno di cremazione 14 è fissato al controtelaio del veicolo per riceve il materiale da cremare direttamente dalla tramoggia di carico 13.

Esso sarà dimensionato in modo da contenere una certa quantità di animali da cremare e configurato per resistere alle temperature ed ai componenti acidi che si sviluppano durante la combustione.

Da due lati opposti del forno 14 sono installati bruciatori 25 a gasolio, uno per parte, che provvedono ad innalzare la temperatura fino a un valore di circa 800°C necessaria alla cremazione. Detti bruciatori a gasolio possono essere del tipo bistadio e modulanti con una potenza massima dell'ordine di 350 Kw cadauno.

Sui lati del forno sono inoltre previsti degli ingressi per l'aria comburente, controllati da apposite valvole, per ottenere una efficiente combustione. L'aria comburente è addotta mediante collettori 26 partendo da ventilatori di adduzione 27 azionati ciascuno da motore elettrico direttamente accoppiato alla girante e a velocità variabile controllata a mezzo di un inverter dipendentemente dall'analisi dei fumi effettuata in continuo.

Sulle pareti di testa ed in prossimità della suola interna del forno di cremazione 14 sono collocati due tappi refrattariati, apribili dall'esterno, per consentire saltuariamente e/o ad ogni fine campagna di cremazione di effettuare la pulizia interna e di estrarre, mediante aspiratori, eventuali ceneri depositate.

La camera di post-combustione 15 è posizionata sopra una parte del forno 14 da cui riceve direttamente i prodotti della combustione.

Essa è prevista per trattare i fumi provenienti dal forno e per resistere alle temperature ed ai componenti contenuti dai fumi.

Internamente è composta da refrattari ed esternamente è rivestita in lamiera elettrosaldata ed irrigidita da profilati. Sulla testata della camera 15, dal lato d'ingresso dei fumi, è installato almeno un

bruciatore a gasolio 28 del tipo bistadio e modulante, adatto a mantenere la temperatura fra gli 850/950°C.

La permanenza dei gas di combustione in questa camera 15 sarà di almeno due secondi, ed il bruciatore 28 è controllato da una termocoppia opportunamente posizionata in prossimità dell'uscita della camera stessa.

Anche qui, sulle pareti di testa ed in prossimità della suola interna della camera di post-combustione 15 sono collocati due tappi refrattariati, apribili dall'esterno per poter effettuare la pulizia interna ed estrarre, mediante aspiratori, le eventuali ceneri.

A valle della camera di post-combustione 15 è previsto uno scambiatore di calore fumi/aria 29 destinato a ricevere i prodotti della combustione e a condurre i fumi roventi (a circa 850/950°C) attraverso una serie di tubi verticali alettati per un loro raffreddamento dall'esterno, per esempio fino ad una temperatura inferiore a 180°C, mediante un flusso di aria (e/o acqua) a temperatura ambiente fornito da ventilatori di raffreddamento 30 a velocità variabile. L'aria di raffreddamento esausta verrà evacuata dal tetto del veicolo nella cui parte superiore potrà essere previsto un coperchio apribile per permettere, saltuariamente, la pulizia interna dei tubi mediante scovolatura.

Il fascio di tubi, così come l'involucro, dello scambiatore di calore 29 sarà costruito in materiali adatti alle alte temperature e coibentato esternamente.

Anche i ventilatori di raffreddamento 30 dei fumi sono dotati di motore elettrico direttamente accoppiato alla girante con un variatore di velocità comandato da inverter, in dipendenza dalla temperatura dei fumi di combustione in uscita dallo scambiatore. Il collegamento di detti ventilatori allo scambiatore di calore sarà realizzato mediante giunto elastico per non trasmettere eventuali vibrazioni e permettere piccoli disallineamenti dovuti anche alle dilatazioni.

I prodotti della combustione in uscita dallo scambiatore di calore 29 sono convogliati verso un filtro a maniche 32 mediante un condotto 31, per esempio, in acciaio inox, coibentato esternamente. In una posizione intermedia di detto condotto 31 è inserito un tubo Venturi 33 per un'introduzione di reagenti, mediante un apposito dosatore-iniettore 34.

Questo dosatore-iniettore 34 include una tramoggia destinata a ricevere un reagente, usualmente in polvere, costruita in acciaio al carbonio, verniciata e completa di attrezzatura per aprire e svuotare sacchi e/o fustini contenenti il reagente; è inoltre completata con un sistema di fluidificazione, e di mantenimento, in leggera depressione per evitare fuoriuscita di polveri. Nella parte inferiore, sotto la tramoggia, è installato un microdosatore a coclea, azionato da un motovariariduttore. All'estremità del microdosatore vi è un tubo verticale di collegamento al condotto dei fumi con innesto sopra il tubo Venturi. I reagenti possono essere di diversa composizione in dipendenza dalla natura dei prodotti da cremare; normalmente

consistono in carboni attivi con calce o soda o, semplicemente, bicarbonato di sodio.

Il dosatore, così come tutti gli atri componenti e le funzioni dell'impianto, sono gestiti tramite un quadro elettrico generale 35 nel quale sono inseriti dispositivi elettrici di azionamento e controllo remoto.

Il filtro a maniche 32 comprende una pluralità di maniche filtranti 113, per esempio in Nomex o Teflon o Acciaio Inox e con un diametro di 120 mm ed una lunghezza di 1500mm per una superficie filtrante di circa 65 mq). Le maniche sono calzate su cestelli in filo elettrosaldato e fissate con sistema snap-ring per la massima facilità di montaggio e smontaggio.

Il filtro a maniche 32 riceve quindi, tramite il condotto 31, i prodotti della combustione dallo scambiatore 29 ad una temperatura dell'ordine di 180°C.

Alla partenza a freddo, la cremazione potrà iniziare quando nel filtro i fumi raggiungono una temperatura di almeno 120°C. Questo potrà avvenire con un preriscaldamento ottenuto tramite azionamento anticipato dei bruciatori, sia del forno, che della camera di post-combustione.

I componenti metallici del filtro sono realizzati in acciaio inox e sono completati di coibentazione esterna.

La pulizia e il controlavaggio delle maniche, può essere effettuato mediante insufflaggio di aria compressa a mezzo di un apparato di lavaggio dotato di un numero di eiettori Venturi pari al

numero delle maniche, avvitati e facilmente smontabili oltre a un numero di elettrovalvole ad alta velocità per l'apertura e la chiusura del flusso di aria compressa. La dotazione prevede l'impiego di un polmone d'aria compressa completo di scarico condensa. Il sistema di pulizia comprende inoltre un manometro differenziale con un sequenziatore a più vie. L'avviamento del ciclo di pulizia è comandato dal manometro differenziale.

Nella parte inferiore dell'involucro del filtro vi sono degli sportelli apribili per l'aspirazione delle ceneri depositate sul fondo, operazione da effettuarsi in sicurezza ad impianto fermo, ed anche freddo, per evitare infortuni.

A valle del filtro a maniche è predisposto un ventilatore 36 di estrazione dei fumi analogo ai ventilatori 25, 28 e 30 sopra riferiti, collegato al filtro a maniche mediante un giunto elastico per non trasmettere eventuali vibrazioni e permettere piccoli disallineamenti dovuti in parte alle dilatazioni.

I fumi proveniente dalle maniche di raffreddamento sono evacuati attraverso un camino 37 in forma di condotto coibentato esternamente, realizzato in lamiera di acciaio inox elettrosaldata ed opportunamente irrigidita.

Opzionalmente, sul veicolo potrà anche essere previsto un sistema per una produzione di vapore acqueo, sfruttando la grande quantità di calore derivante dal raffreddamento dei fumi, da impiegare non solo per pulire accuratamente tutto l'impianto, ma anche per sterilizzare e sanitizzare le superfici contaminate degli allevamenti.

Inoltre, a bordo del veicolo potrà essere previsto anche un impianto per la produzione di aria compressa composto da un compressore rotativo completo di essiccatore posizionato sul pianale e di un serbatoio installato sotto il pianale contenente aria già essiccata, filtrata e lubrificata. Il collegamento fra compressore e serbatoio e verso il polmone del filtro a maniche è realizzato con tubazioni in acciaio e relativa raccorderia, valvole e strumentazione di misura e controllo. Il compressore sarà isolato acusticamente.

L'energia elettrica prodotta a mezzo del generatore azionato direttamente dal motore dell'automezzo alimenta il quadro elettrico 35 di comando e controllo di tutte le fasi di lavorazione, nonché gli apparecchi di illuminazione predisposti all'interno della copertura, in particolare a livello delle zone di lavoro, e gli apparecchi di illuminazione esterna, in particolare nella zona della tramoggia di carico.

Il quadro di comando, racchiuso in un armadio metallico a tenuta secondo norme, comprenderà essenzialmente:

- un interruttore generale sezionatore di linea con blocco porta, inverter contattori, fusibili, relais e relativi cablaggi secondo norma;
- varie spie di funzionamento per i diversi utilizzi;
- temporizzatori programmabili per la determinazione della durata delle diverse fasi del ciclo di funzionamento;
- un regolatore a microprocessore (PLC) "touch screen" concepito per il controllo generale dell'impianto, rendendo nel contempo possibile la registrazione della temperatura secondaria e la

trasmissione a un registratore del segnale linearizzato prodotto da una sonda di rivelazione del tenore di ossigeno libero posta all'uscita del post combustore;

- un pannello interfaccia operatore sul PLC, attraverso il quale visualizzare le principali variabili di processo e impostare i diversi parametri operativi controllati dallo strumento;

- un registratore a traccia continua a due canali per la registrazione su carta a velocità di avanzamento impostabile dei valori di temperatura e di ossigeno libero rilevati all'uscita della camera di post combustione;

- un sistema di controllo e regolazione della pressione in camera di cremazione, costituito da un rilevatore-trasduttore della pressione (in campo) collegato al PLC sopradescritto.

La logica di funzionamento del quadro di comando è concepita per evitare possibili errori di conduzione che si tradurrebbero inevitabilmente in un cattivo funzionamento dell'impianto. In particolare, l'interdipendenza fra funzionamento dei bruciatori e l'attivazione del sistema di abbattimento ne impedisce l'avvio se quest'ultimo non dovesse risultare correttamente funzionante.

L'interdipendenza fra temperatura della post-combustione ed attivazione del bruciatore primario impedisce a quest'ultimo di innescare il processo di cremazione prima che la camera secondaria abbia raggiunto la temperatura minima di sicurezza alla quale corrisponde una buona ossidazione dei gas.

Al termine della fase attiva di cremazione, è previsto un passaggio da regime di fiamma termoregolata, a quella di sola ventilazione del bruciatore secondario, che può essere ritardato in modo da permettere, all'inizio della fase finale di raffreddamento, un idoneo trattamento termico anche agli effluenti prodotti dalla combustione sotto regime degli ultimi residui presenti in camera primaria.

L'eventuale anomalia di uno dei valori operativi di riferimento determina l'attivazione automatica di una segnalazione di allarme, luminosa e acustica, per richiamare l'attenzione dell'operatore e consentire le azioni necessarie a ristabilire la regolarità del funzionamento.

A corredo del quadro di comando può essere prevista una serie di termocoppie e di sonde che consentono di tenere costantemente sotto controllo i seguenti parametri operativi:

- le temperature nella camere di cremazione e di post-combustione, con visualizzazione presente sul sinottico;
- la temperatura all'ingresso dello scambiatore di calore;
- la temperatura all'ingresso del filtro;
- la percentuale di ossigeno libero all'uscita del post-combustore;
- il valore di depressione nella camera di combustione.

Sul pianale, in prossimità del quadro elettrico 35, può essere installata una centralina idraulica 38 per il comando delle serrande posizionate sulla tramoggia di carico, comprendente un serbatoio olio,

un motore elettrico, una pompa idraulica, elettrovalvole, pressostati, un filtro olio, e controllata direttamente dal quadro elettrico.

L'automezzo potrà essere corredato anche di un impianto di produzione aria condizionata, sia per il raffrescamento che per il riscaldamento, composto da un compressore, comandato da inverter, posizionato sotto il pianale e da un distributore del flusso d'aria generato.

La coibentazione di tutte le apparecchiature che sono in temperatura potrà essere realizzata, per esempio, con materassino in lana minerale di opportuno spessore e rivestito esternamente con lamierino in alluminio.

All'inizio di ogni ciclo di cremazione, tutto l'impianto deve essere preriscaldato a mezzo dei bruciatori, con rampa di riscaldamento programmata dall'apparecchiatura. La serranda inferiore della tramoggia di carico è abilitata ad aprirsi solo dopo che nella camera di post-combustione è stata raggiunta una temperatura minima di 850°C.

Allora, gli animali morti contenuti in sacchi sigillati vengono scaricati dalla tramoggia di carico 13 nel forno 14 per il processo di cremazione. Da qui, i prodotti generati dalla combustione passano nella camera di post-combustione 15, dove si miscelano con aria turbolenta e vengono portati ad alta temperatura dal bruciatore 28 associato alla camera stessa. La post-combustione consente il completamento della combustione dei fumi, grazie alla loro permanenza ad una temperatura superiore a 900°C.

Premesso che i tempi di cremazione possono considerevolmente variare a secondo del tipo e del numero di animali di ogni singola carica (ad esempio un singolo maiale del peso di 120 Kg oppure 400 pulcini di 0,30 Kg), si può ragionevolmente stimare che una volta raggiunte le temperature di funzionamento ogni ciclo potrà durare mediamente da 50 a 60 minuti, compresi i tempi di introduzione degli animali morti e i tempi improduttivi fra un ciclo e l'altro, anche se si potranno avere situazioni che si discostano da quelle previste, con variazioni dei tempi anche significative sia favorevoli che sfavorevoli.

Qualora venga richiesto di installare una strumentazione in grado di monitorare in modo perpetuo l'emissione generata dalla combustione, la presenza e quantità degli inquinanti contenuti (normalmente si misurano particolati e inquinanti Co ed Nox, oltre che l'ossigeno ''secco''e le temperature), in aggiunta alle termocoppie e alle sonde normalmente montate potranno essere installati gli strumenti di misura che, a titolo esemplificativo e non limitativo, vengono di seguito indicati come:

strumento di misura della concentrazione delle polveri, consistente in un'apparecchiatura montata direttamente sul camino,di tipo a retrodiffusione di raggio laser; sensibile anche a bassissimi livelli di concentrazione e del tutto insensibile a velocità e temperatura del fluido monitorato; e

strumentazione di misura degli inquinanti gassosi al camino.

Per la gestione dei parametri di processo dell'impianto, con sinottico di controllo video a visione globale o a sezioni d'impianto su

monitor da 17 pollici, il sistema di acquisizione dati, ad interfaccia multiparametrico, tipo DAS-DAC 2.0, è concepito per l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali provenienti dalla strumentazione di monitoraggio (in situ e non) eseguendo medie orarie, semiorarie, su 48 ore, settimanali, ecc.; con emissione di rapporti giornalieri, mensili o annuali, compilati in formato testo, per la migliore esportabilità e comprensibilità.

Il sistema è altresì in grado di elaborare segnali di allarme in conseguenza del superamento dei parametri normalizzati di processo, con presentazione in video e stampa di report selettivi, rendendo disponibili su apposito sinottico di visualizzazione tutte le misure e gli stati del sistema controllato.

Brescia, 19 Ottobre 2009

Enrico BARBIERI (No. 320)

"IMPIANTO MOBILE ED AUTONOMO PER LA CREMAZIONE DI CARCASSE ANIMALI"

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Impianto per la cremazione, ovvero l'incenerimento, di carcasse di animali, caratterizzato dal fatto di essere installato su un automezzo di trasporto per un suo trasferimento in blocco, ed un impiego autonomo, presso allevamenti di animali e/o centri di raccolta e stoccaggio temporaneo.

2. Impianto di cremazione per animali morti secondo la rivendicazione 1, in cui su detto automezzo di trasporto sono montati in combinazione almeno una tramoggia (13) di carico delle carcasse di animali da cremare, un forno di cremazione (14) destinato a ricevere le carcasse da detta tramoggia, una camera di post-combustione (15) per il trattamento dei fumi in uscita da detto forno, uno scambiatore termico (29) per un raffreddamento dei fumi da detta camera di post-combustione, ed una apparato filtrante (32) per il filtraggio dei fumi prima dello scarico in atmosfera.

3. Impianto di cremazione per animali morti secondo la rivendicazione 2, in cui almeno tramoggia, forno di cremazione, camera di post-combustione, scambiatore termico ed apparato filtrante sono racchiusi in una copertura (16).

4. Impianto di cremazione per animali morti secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui la tramoggia di carico (13) ha almeno una serranda di fondo sovrastante il forno di cremazione e delle pareti raffreddate ad acqua.

5. Impianto di cremazione per animali morti secondo le rivendicazioni precedenti, in cui il forno di cremazione (14) è alimentato da almeno due bruciatori opposti ed è dotato di ventilatori per un apporto di aria comburente per operare ad una temperatura di almeno 800°C.

6. Impianto di cremazione per animali morti secondo la rivendicazione 5, in cui il forno di cremazione (14) è dotato di tappi refrattariati di testa e di fondo apribili dall'esterno per la sua pulizia interna.

7. Impianto di cremazione per animali secondo le rivendicazioni precedenti, in cui la camera di post-combustione (15) ha delle pareti interne in refrattario, è alimentata da almeno un bruciatore gestito per mantenere una temperatura interna di almeno 900°C per il trattamento dei fumi provenienti dal forno di cremazione ed è dotata di tappi refrattariati apribili dall'esterno per la sua pulizia interna.

8. Impianto di cremazione per animali morti secondo le rivendicazioni precedenti, in cui lo scambiatore termico (29) comprende un fascio di tubi per il passaggio dei fumi per un loro raffreddamento con un flusso d'aria fornita da almeno un ventilatore di raffreddamento per una riduzione della loro temperatura prima del loro scarico forzato in atmosfera.

9. Impianto di cremazione per animali morti secondo le rivendicazioni precedenti, in cui l'apparato filtrante (32) per i fumi comprende un filtro a maniche ed è dotato di un iniettore di sostanze reagenti provenienti da una tramoggia attraverso un microdosatore.

10. Impianto di cremazione per animali morti secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'automezzo di trasporto è equipaggiato di un generatore di corrente per un'alimentazione elettrica di tutti i servizi di bordo, di due serbatoi rispettivamente per il combustibile di alimentazione del motore e per il combustibile da utilizzare a veicolo stazionario nella produzione di energia elettrica e nell'alimentazione dei sistemi di combustione e post-combustione, un serbatoio supplementare per aria compressa per la pulizia e servizi vari e un quadro elettrico di comando e controllo di tutte le apparecchiature e dei servizi ausiliari senza utilizzare il generatore di bordo.

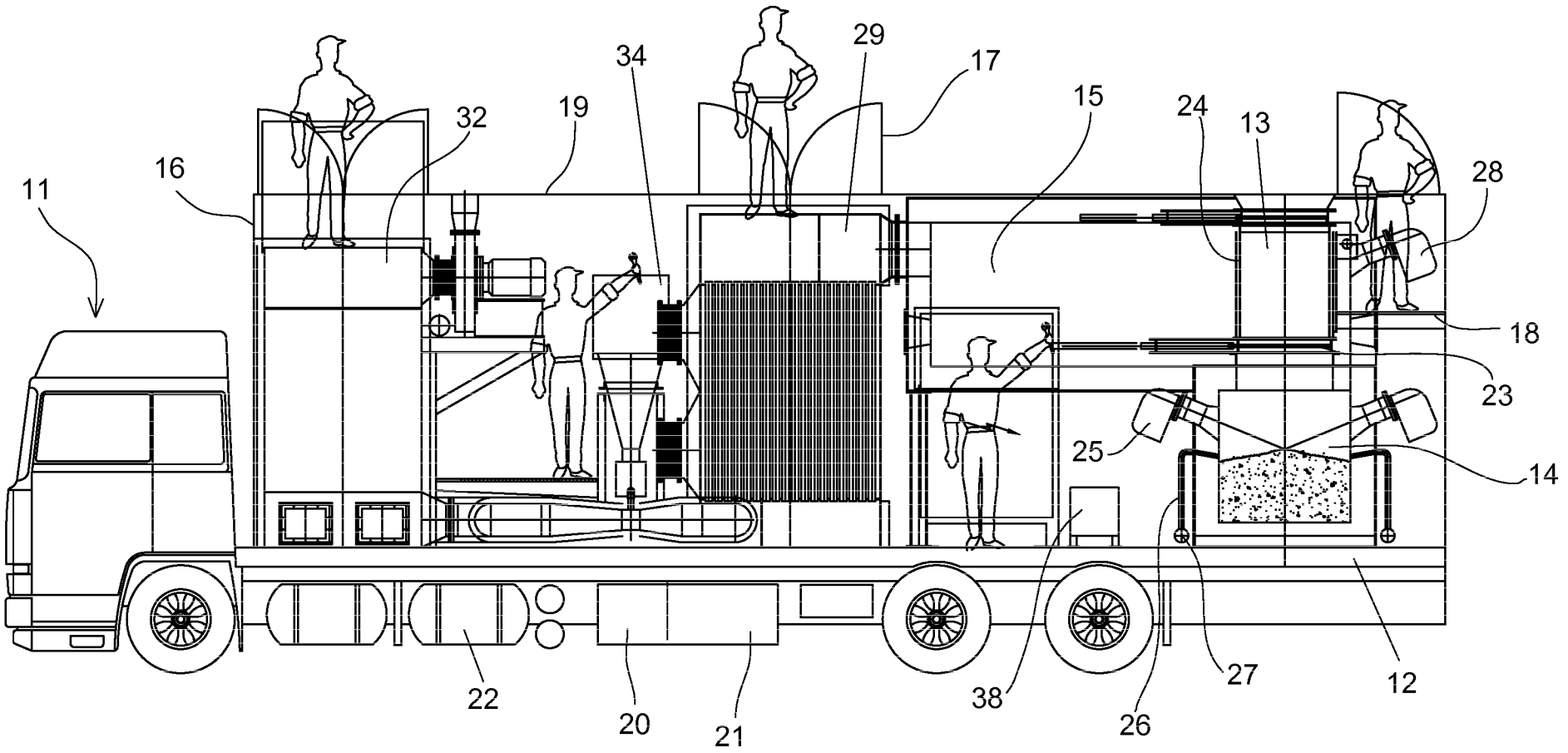
11. Impianto di cremazione per animali morti secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui a bordo dell'automezzo di trasporto può essere previsto un sistema per una produzione di vapore acqueo da impiegarsi per la pulizia dell'impianto e/o per sterilizzare e sanitizzare le superfici contaminate degli allevamenti.

12. Impianto di cremazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, utilizzabile per l'incenerimento di animali morti di qualsiasi taglia, piccola, media e grande.

Brescia, 19 Ottobre 2009

Enrico BARBIERI (No. 320)

FIG. 1



BIESSE Srl

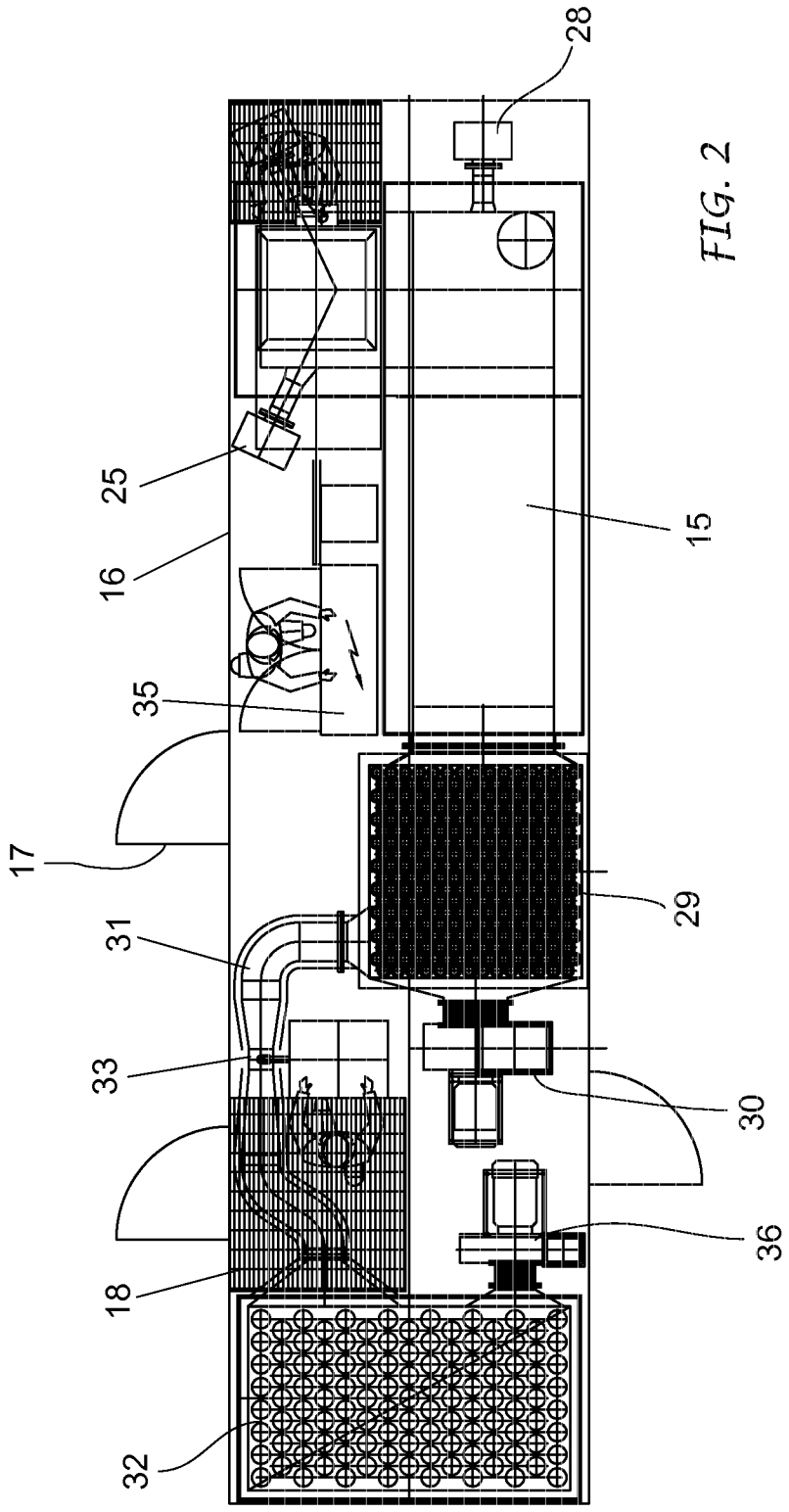


FIG. 2

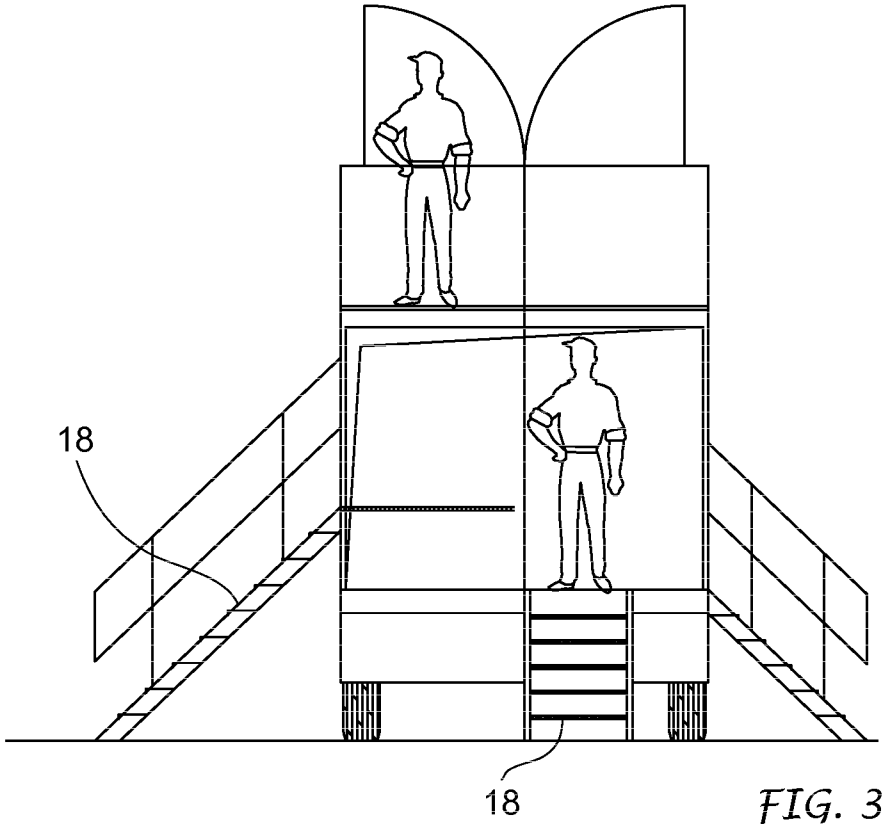


FIG. 3

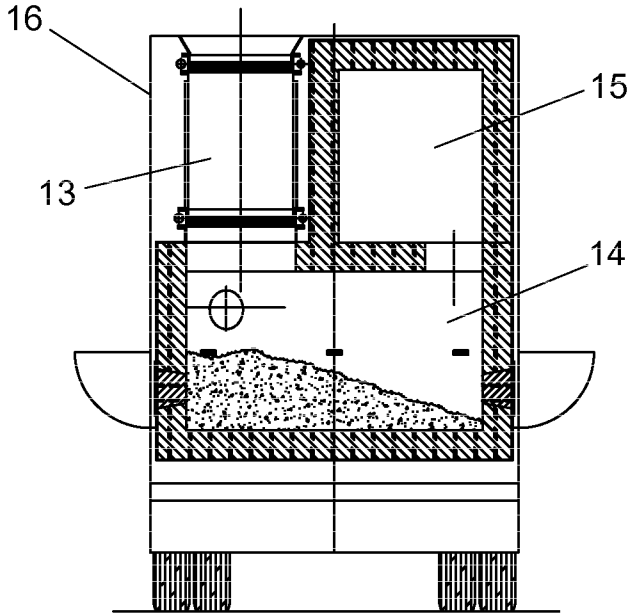


FIG. 4

BIESSE Srl