



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900512742
Data Deposito	19/04/1996
Data Pubblicazione	19/10/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	09	B		

Titolo

RACCOGLITORI E COMPATTATORI DI RIFIUTI

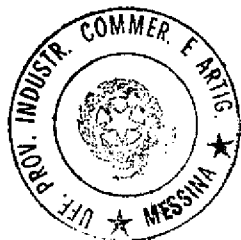
Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo "Raccoglitori e compattatori di rifiuti" a nome di MEG S.r.l., Via Marco Polo 73 - Messina.

Lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani è divenuto un problema sociale di grossa entità in quanto la maggior parte dei rifiuti viene attualmente smaltita in discariche autorizzate, in cui avviene la semplice deposizione dei rifiuti nello stato in cui si trovano. I rifiuti solidi urbani vengono raccolti in dei cassonetti posti lungo le strade, quindi raccolti in appositi automezzi ed infine smaltiti in discarica. I cittadini depositano i rifiuti dentro dei sacchetti, generalmente di plastica, per cui si determina nel tempo un riempimento dei cassonetti. I cassonetti di raccolta sono dei semplici contenitori semichiusi, che presentano una apertura dal lato superiore al fine di permettere l'introduzione del rifiuto. Il problema dei rifiuti è quindi costituito dal loro volume. Si è cercato di ridurre il volume dei rifiuti da smaltire principalmente in due modi: a) attraverso il loro incenerimento; b) attraverso la raccolta differenziata. L'incenerimento necessita però di notevoli investimenti per realizzare forni inceneritori di grossa portata; la raccolta differenziata presuppone una coscienza ambientale della popolazione ed un sistema di riutilizzo dei rifiuti separati. Ad es., il vetro viene raccolto in apposite campane in cui gli oggetti vengono semplicemente buttati dentro. Esiste inoltre il problema della raccolta dei rifiuti, in quanto le autorità locali debbono organizzarsi per prelevare giornalmente grossi volumi di rifiuti, in modo da evitare che quanto smaltito dai cittadini possa superare il limite di raccolta dei cassonetti posti lungo le strade e la successiva fuoriuscita di rifiuti. D'altra parte anche le discariche presentano un grosso problema per le autorità locali in quanto i siti sono limitati nello spazio e la loro locazione non è vista di buon occhio dai cittadini che si trovano ad abitare nelle vicinanze. Se si potesse ridurre il volume dei rifiuti solidi urbani, prima della loro raccolta, si realizzerebbe quindi un miglioramento dello stato della tecnica, in quanto la stessa discarica potrebbe contenere una maggiore quantità di rifiuti e le autorità locali potrebbero garantire un migliore servizio di raccolta. Inoltre si potrebbe evitare la fuoriuscita dei rifiuti al di fuori dei cassonetti.

La presente invenzione si riferisce a delle apparecchiature per la raccolta e la compattazione dei rifiuti che permettono una significativa riduzione del volume degli stessi, e quindi la riduzione delle problematiche su esposte; dette apparecchiature si presentano esternamente come dei cassonetti o come delle pattumiere. Tutti gli esempi di seguito riportati sono semplicemente illustrativi e non debbono essere interpretati in nessun caso come una limitazione della presente invenzione.

Un cassonetto di raccolta od una pattumiera secondo la presente invenzione sono caratterizzati dal possedere al loro interno un sistema di frantumazione e/o compattazione che permette di ridurre *in loco* il volume dei rifiuti. Queste ed altre caratteristiche verranno di seguito descritte in relazione a delle forme di esecuzione, date solo a titolo di esempio, con l'ausilio dei disegni allegati in cui, per il cassonetto: la fig. 1 mostra la vista di fianco, la fig. 2 la vista dall'alto, la fig. 3 la vista dal basso, la fig. 4 il particolare del mulino a martelli per la frantumazione del vetro, la fig. 5 la paratia di scolo dell'acqua piovana, la fig. 6 l'assieme del sistema di frantumazione e del sistema di compattazione, la fig. 7 la vista frontale del sistema di frantumazione e compattazione con il particolare del vaglio inferiore del frantumatore, la fig. 8 la vista dall'alto del sistema di compattazione meccanico, la fig. 9 l'assieme del sistema di compattazione meccanico, la fig. 10 i particolari delle paratie mobili, la fig. 11 i particolari dei sistemi di apertura della botola inferiore, la fig. 12 il forno compattatore senza parti in movimento assieme al particolare del

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegra)



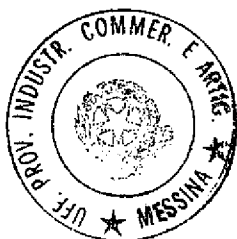
tappo di aspirazione dei rifiuti compattati, la fig. 13 il forno compattatore motorizzato assieme al particolare del tubo di scarico con guardia idraulica, la fig. 14 e la fig. 17 due ulteriori esecuzioni del sistema di compattazione meccanica, la fig. 15 lo spaccato della posizione relativa delle lame nel frantumatore, la fig. 16 il particolare del sistema di azionamento del segnalatore di livello; per la pattumiera: la fig. 18 mostra la pattumiera col sistema di termodistruzione montata sotto un lavello con le connessioni dell'acqua, dello scarico e del sistema da vuoto, la fig. 19 mostra lo spaccato della pattumiera contenente il sistema di termodistruzione, la fig. 20 mostra la pattumiera con un sistema di frantumazione/compattazione meccanico; la fig. 21 mostra il particolare della esecuzione della pattumiera con bruciatore a gas.

La forma del cassonetto 1 può essere di qualunque tipo, ma è preferibilmente cubica o parallelepipedica per occupare meno spazio nei punti di raccolta. Sarà possibile sollevare il cassonetto, per permetterne lo svuotamento, facendo leva su diversi punti 2 dello stesso, quali, ad esempio, un attacco per gancio posto superiormente, od attacchi per sollevatore posti lateralmente; più semplicemente, il cassonetto può anche essere sollevato dal basso. Il sistema di frantumazione e/o compattazione viene azionato dall'esterno tramite una manovella 3. Il sistema a manovella permette di rendere il cassonetto autonomo da sorgenti di energia elettrica e quindi di posizionarlo in qualunque luogo. Alternativamente alla manovella 3, per muovere il sistema di frantumazione e/o compattazione si può utilizzare un sistema a pedale e/o un motore elettrico e/o un sistema oleodinamico; per semplicità di disegno, nelle tavole allegate viene riportata solo la manovella. Il cassonetto è munito di ruote 7 e di maniglie 15 per il suo spostamento. L'introduzione dei rifiuti avviene da una apertura superiore 4. Lo scarico dei rifiuti compattati avviene dalla botola inferiore 8 che può essere spinta tramite un invito o maniglia 6; la botola 8 scorre su delle guide 5 ed è tenuta chiusa a mezzo della spinta di molle e/o un sistema idraulico 9; alternativamente, la botola 8 può essere incernierata e può essere chiusa tramite leva. Lo scarico dei liquidi avviene dal foro 10, munito di tappo filettato o di attacco rapido. Il foro 10 e relativo tappo può anche essere posto lateralmente, per facilitarne l'accesso; il fondo del cassonetto può essere leggermente bombato o convergente verso il foro 10, per facilitare il deflusso dei liquidi. Il foro 10 può essere coperto da una reticella o piatto forato per evitare l'uscita dei solidi.

Il cassonetto della presente invenzione si presenta quindi come un sistema chiuso che permette la compattazione dei rifiuti *in situ* ed evita la possibilità di tracimazione dei rifiuti verso l'esterno. E' importante notare che, una volta introdotti, i rifiuti non sono accessibili dall'esterno ed il loro scarico può avvenire esclusivamente mediante apertura della botola 8: ciò è importante sia per questioni igieniche sia per evitare fenomeni di vandalismo o la proliferazione di animali nelle vicinanze del cassonetto. Il fondo del cassonetto può anche essere inclinato, per facilitare la fuoriuscita dei liquidi e dei rifiuti compattati. Il cassonetto può compattare tutti i tipi di rifiuti, ma può essere anche dedicato alla raccolta di particolari rifiuti; in tal caso avrà la stessa forma esterna e si differenzierà la parte interna.

Nel caso della compattazione del vetro, all'interno del cassonetto ci sarà un mulino a martelli che permetterà la frantumazione del vetro in una polvere fine, e quindi la raccolta di un numero di contenitori in vetro notevolmente più grande rispetto allo stato attuale (in cui si butta l'oggetto di vetro tal quale nel cassonetto). Il mulino a martelli utilizzato è del tipo già conosciuto nella tecnica, in cui un asse ruotante 11 fa muovere delle teste metalliche snodate 12 che provocano la rottura del vetro anche tramite l'urto contro la parete ondulata 13; il vetro frantumato non esce dal mulino finché non avrà raggiunto le dimensioni fissate dal vaglio 14.

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegro)



Nel caso di altri tipi di rifiuti solidi, ivi compreso il vetro qualora non si faccia la raccolta differenziata, il sistema di frantumazione e/o compattazione sarà preferibilmente di tipo diverso, come ad esempio quello riportato in figura 6. Il suddetto sistema di frantumazione e/o compattazione si compone di un corpo cilindrico 16 sul quale sono ricavate due aperture: una per il carico dei rifiuti tal quali 17 e l'altra per lo scarico dei rifiuti frantumati 18; sulla apertura di scarico 18 è posizionata una rete a maglie 23 che determinerà le dimensioni massime del rifiuto frantumato. Sulla parete interna del corpo cilindrico sono posizionate delle lame fisse 19; queste lame, assieme alle lame rotanti 20 provocheranno la frantumazione dei rifiuti. Le lame rotanti 20 saranno posizionate lungo l'asse 21, che sarà mosso tramite le ruote dentate o cinghie 22, azionate dal citato sistema a manovella od a pedale; nel caso di motore elettrico, l'asse 21 sarà preferibilmente direttamente collegato al motore. Tutte le lame possono essere in posizione ruotata rispetto al loro asse in modo che tra lama e lama lo spazio vada restringendosi, al fine di determinare un ulteriore effetto di frantumazione (fig. 15). L'angolo tra le facce delle lame sarà compreso tra 10° e 70°, preferibilmente tra 15° e 45°. Il corpo cilindrico 16 può essere realizzato sia in posizione orizzontale che in posizione verticale. Il sistema di frantumazione e/o compattazione avrà preferibilmente le dimensioni dell'apertura superiore 4, ma potrà essere anche di dimensioni inferiori o maggiori di essa; il canale di adduzione rifiuti 63 sarà quindi orientato di conseguenza (angolo di 90°, > 90°, < 90° rispetto al terreno). L'apertura superiore 4 può essere coperta da un pannello di plastica morbida; al di sotto di esso vi sarà un sistema di protezione del frantumatore/compattatore dagli agenti atmosferici. Difatti l'acqua piovana, l'umidità ed i raggi solari possono determinare la corrosione del frantumatore/compattatore (che può comunque essere realizzato in materiale plastico e/o inossidabile) e necessita quindi proteggere il sistema. A tale scopo al di sotto dell'apertura 4 e del citato pannello di plastica morbida possono essere inseriti due pannelli di plastica rigida 40 posizionati in modo angolato tra loro, tenuti in alto da molle 41 ed incernierati in una feritoia 42. I pannelli 40 sono bombati verso l'interno in modo da permettere il deflusso dell'acqua verso il basso, attraverso la feritoia 42. Una volta introdotto il rifiuto, i pannelli 40 verranno spinti verso il basso ed il rifiuto potrà entrare nel frantumatore; passato il rifiuto, i pannelli 40 verranno riportati nella loro posizione originale dalle molle 41. Detto sistema può essere complementare ad una botola di chiusura superiore, munita di guarnizioni e realizzata allo stesso modo della botola inferiore 8 (scorrevole su guide od incernierata). Al di sotto dell'apertura inferiore 18 è posizionato il sistema di compattazione. Esso è costituito da un pistone 24 che scorre all'interno di una cassa 25; il pistone 24 è mosso da una vite senza fine 28, che ne determina il movimento sia in avanti che all'indietro. I rifiuti frantumati uscenti dalla griglia 23 vengono convogliati nella cassa 25 mediante un piano inclinato fisso 27 ed un piano inclinato mobile 26 che viene trascinato dal pistone 24. La fuoriuscita laterale dei rifiuti frantumati viene impedita mediante le paratie 29. Il piano inclinato mobile 26 può essere, ad esempio, del tipo a scorrimento su di un piano inclinato fisso 30 oppure del tipo a soffietto 86; esso è incernierato su di uno spigolo del pistone 24 e fa sì che tutti i rifiuti frantumati vengano compattati durante l'avanzamento del pistone 24. La compattazione dei rifiuti frantumati avviene mediante convogliamento verso il piano orizzontale 31 e la parete mobile 32. La parete mobile 32 viene tenuta chiusa dall'azione di molle 33, tarate per resistere alla pressione di compattazione determinata dall'avanzamento del pistone 24; quando questa pressione viene superata, la parete 32 si apre ed il rifiuto compattato può uscire dal compattatore; la parete mobile 32 è incernierata nel piano orizzontale 31 e si apre

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegria)



quindi verso l'alto. L'avanzare dell'asta 28 viene interrotto dal fermo corsa 35, che permette inoltre di invertire la direzione di marcia della stessa. Una volta uscito il rifiuto compattato, la parete 32 si chiude, il pistone 24 torna indietro e permette di compattare gli altri rifiuti frantumati.

Eventualmente, per evitare l'accumulo di rifiuti compattati in una sola zona del cassonetto, il sistema di ruote o cinghie 36 può azionare un agitatore 34 munito di aste sottili avente lo scopo di muovere i rifiuti stessi; detto agitatore è preferibilmente fissato sul fondo del cassonetto. Il sistema di ruote o cinghie 36 può azionare anche, ad esempio, una pompa di dosaggio od un qualunque dosatore di prodotti chimici del tipo dei biocidi, che hanno lo scopo di evitare la proliferazione batterica nei rifiuti e/o lo sviluppo di cattivi odori, altri prodotti chimici che possono essere iniettati comprendono, ad esempio, gli odorizzanti, aventi lo scopo di coprire gli odori; possono pure utilizzarsi combinazioni di odorizzanti e biocidi. Gli odorizzanti e biocidi utilizzabili comprendono tutti i tipi conosciuti nello stato della tecnica.

In una sua altra esecuzione preferenziale, la frantumazione dei rifiuti solidi urbani secondo la presente invenzione può avvenire mediante un mulino a martelli, del tipo di quello descritto per la frantumazione del vetro. I sistemi di frantumazione utilizzabili secondo la presente invenzione, anche per il vetro, comprendono tutti quelli conosciuti nello stato della tecnica, ad esempio: i frantoi a mascelle, Blake, a comando diretto, rotativi; i mulini a cilindri, a pestelli, a molazze, a campana, Kent, a palmenti.

Alternativamente al sistema sopra descritto, in una altra esecuzione preferenziale della presente invenzione il sistema di frantumazione può essere eliminato ed il cassonetto avrà solo il sistema di compattazione. Una altra esecuzione del sistema di compattazione è quella in cui il pistone 52 viene azionato dalla ruota dentata o cinghia 55, che a sua volta, tramite la ruota o cinghia 56 aziona il piano 53. Nella posizione iniziale di raccolta, il piano inferiore 54 è a contatto con la parete fissa 58 (che funge anche da fine corsa), il piano superiore 53 è tutto aperto ed il pistone 52 è in posizione di riposo; si viene così a determinare una camera in cui si depositano i rifiuti. Azionando la manovella 3, direttamente o tramite ruote e/o cinghie e/o catene 22, si determina il movimento della ruota 55 o 56 che, trasmettendo il suo moto alla vite senza fine 59 ed alla ruota 56 o 55, determinerà l'avanzamento del pistone 52 e del piano superiore 53. L'avanzamento del pistone 52 e del piano superiore 53 provocherà la compressione dei rifiuti. I fine corsa 60 e 57, assieme all'azione globale della parete fissa 58, provocheranno il ritorno del pistone 52 e l'arretramento del piano superiore 53, assieme all'arretramento del piano inferiore 54. Durante il ritorno in posizione di riposo del pistone 52, il piano inferiore 54 dovrà tornare indietro (per permettere la fuoriuscita dei rifiuti compressi) e quindi andare avanti (per chiudere il piano inferiore del compattatore); ciò si può realizzare con un movimento indipendente o tramite molla. In alternativa al piano superiore mobile 53, può utilizzarsi il già descritto sistema con piano orizzontale 31, parete fissa 27 e parete mobile 26 del tipo a scorrimento o a soffietto. La parete fissa 58 e la parete mobile 32 possono essere realizzate tramite griglia a maglie strette, per permettere la fuoriuscita di liquidi che vengono a svilupparsi dalla compressione dei rifiuti.

In tutti i sistemi di compattazione a pistone sopra descritti potranno essere inseriti degli avvisatori, preferibilmente luminosi e posti all'esterno del cassonetto, che indicano la disponibilità all'introduzione di un altro rifiuto da compattare. Detti avvisatori saranno comandati, ad esempio, da un fine corsa; in detto fine corsa può

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegria)



essere semplicemente inserita una placchetta metallica, collegata elettricamente, che chiude il contatto con un'altra placchetta, anch'essa collegata elettricamente, posta su una faccia del pistone. Altri avvisatori possono, ad esempio, indicare il riempimento del cassonetto e saranno comandati da un controllo di livello. Detto controllo di livello può essere semplicemente costituito da una placchetta metallica fissa 62, collegata elettricamente, che chiude il contatto con un'altra placchetta mobile 61, anch'essa collegata elettricamente, entrambe poste su una parete interna del cassonetto. La placchetta mobile 61 si snoda mediante un sistema a doppia molla che permette di ritornare in posizione di riposo, una volta svuotato il cassonetto.

In una altra esecuzione preferenziale della presente invenzione, il sistema di compattazione e/o di frantumazione viene azionato idraulicamente e/o tramite motore elettrico.

In una ulteriore esecuzione preferenziale, la compattazione dei rifiuti secondo la presente invenzione può avvenire mediante termodistruzione.

La termodistruzione dei rifiuti con i metodi conosciuti nello stato attuale della tecnica è impossibile da applicare nella raccolta dei rifiuti urbani, in quanto prevede l'utilizzo di forni a combustibile di elevata potenzialità.

Per applicare quindi la termodistruzione nella raccolta dei rifiuti urbani occorre risolvere il problema della compattezza del sistema termico, che fornisce l'energia per decomporre il rifiuto. Secondo la presente invenzione, l'energia termica per la decomposizione dei rifiuti viene fornita, ad es., da un forno a resistenza elettrica. Tale apparecchiatura combina infatti la caratteristica della compattezza a quella della velocità di riscaldamento (raggiunge alte temperature in breve tempo), oltre ad avere un costo contenuto. Essa risulta quindi essere un candidato per realizzare la termodistruzione *in loco* dei rifiuti. Alternativamente può utilizzarsi un forno a microonde, anche in combinazione col forno elettrico. La temperatura di esercizio del forno varierà tra 100 °C e 800 °C, preferibilmente tra 200 °C e 500 °C, che può essere controllata, ad esempio, con una termocoppia, detta temperatura verrà mantenuta per un tempo compreso tra 1-30 minuti, preferibilmente tra 5-15 minuti. Nel caso di compattazione per termodistruzione necessita energia elettrica, ed è quindi possibile automatizzare le operazioni svolte nel cassonetto. Alternativamente, le operazioni motorizzate possono essere attuate manualmente tramite manovellismi. L'ingresso al forno 45 può avvenire tramite lo stesso sistema di apertura 4 e pannelli rigidi 40, assieme a feritoia 42 e molle 41 già descritto. In questo caso, la protezione contro l'ingresso dell'acqua piovana è più importante per la presenza di circuiti elettrici, e quindi il sistema di protezione può essere fatto anche in doppio; anche l'utilizzo di botola superiore è preferibile. Il movimento dei pannelli rigidi 40 può anche fare da interruttore per l'azionamento del forno 45; alternativamente, l'azionamento del forno può avvenire tramite pulsante esterno posto sul lato frontale del cassonetto. In ogni caso, la chiusura della botola superiore sarà condizione necessaria per l'azionamento del forno. Nel caso del forno 45 tutti i materiali del cassonetto saranno in materiale non infiammabile, preferibilmente in materiale metallico, i cavi elettrici saranno protetti entro tubi metallici (anche doppi) e tutta l'esecuzione del cassonetto sarà fatta in modo che l'eventuale incendio del rifiuto non provochi nessun danno al cassonetto ed alle sue apparecchiature; tanto meno, dovrà essere assolutamente esclusa la possibilità di propagazione di eventuali incendi verso l'esterno. Il lato superiore del forno 45 è in comunicazione con l'ingresso dei rifiuti 4. La parte

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegra)



inferiore del forno 45 è leggermente inclinata verso il basso e presenta una griglia 44 per permettere l'uscita dei rifiuti compattati. I rifiuti rimarranno nel forno 45 fino a che non raggiungeranno le dimensioni dei passaggi della griglia 44 e quindi verranno scaricati all'interno del cassonetto. Nel caso di rifiuti termodistrutti la botola di scarico 8 del cassonetto può essere sostituita dal tappo frontale 46, da cui i rifiuti possono essere aspirati. Il tappo frontale può essere munito di attacco rapido per l'innesto del tubo di aspirazione. Con tale metodo anche la raccolta viene ad essere velocizzata, in quanto si evita l'operazione di sollevamento del cassonetto. In detta connessione i cassonetti possono essere realizzati in muratura, ad es. con pannelli prefabbricati, con una porta metallica laterale. Alternativamente al sistema di carico/scarico sopra descritto, caratterizzato dal non avere parti in movimento, può essere preferibilmente realizzato un sistema motorizzato in cui il motore 49 aziona un coperchio a tenuta superiore 47 ed un coperchio inferiore a tenuta 48. Nella fase di carico rifiuti il coperchio 47 è aperto ed il coperchio 48 chiuso; viceversa per la fase di scarico. Nella fase di combustione entrambi i coperchi 47 e 48 sono chiusi, in questa fase i fumi di combustione escono tramite il tubo di scarico 50, mediante l'azione di una ventola. Per adsorbire eventuali composti dannosi, sul tubo di scarico 50 è realizzata una guardia idraulica 51 contenente, ad esempio, una soluzione di soda caustica per reagire con composti acidi. Alternativamente, sul tubo di scarico 50 viene collegato un sistema da vuoto realizzato con eiettore ad acqua, come successivamente descritto per la pattumiera. Tutto il sistema di termodistruzione sarà regolato elettronicamente in modo da determinare, ad esempio, il tempo massimo di azionamento della resistenza elettrica e/o delle microonde, la temperatura massima all'interno del forno, l'azionamento dei pannelli di apertura 47, di chiusura 48, eccetera. La parte riscaldante 43 del forno 45, sia nel caso di microonde che di resistenza elettrica, sarà posta sul fondo del contenitore dei rifiuti in modo da concentrare l'energia sulla parte bassa: man mano che i rifiuti vengono ridotti di volume quelli superiori scenderanno e verranno anch'essi distrutti. All'esterno del forno contenente i rifiuti, viene inserito uno strato di materiale refrattario avente lo scopo di limitare la propagazione del calore verso l'esterno. Il sistema di generazione di calore può anche essere costituito da un bruciatore a gas, come successivamente descritto per la pattumiera. Il sistema di termodistruzione sopra descritto, anche se non riuscisse a raggiungere le temperature elevate necessarie per la pressoché totale distruzione del rifiuto, permette comunque di ridurre notevolmente i volumi di rifiuti da destinare in discarica od all'incenerimento. In tal caso nel cassonetto si realizzerebbe un *pretrattamento* dei rifiuti, e l'energia spesa verrebbe poi recuperata, per una buona parte, in termini di minore energia necessaria per la completa distruzione del rifiuto. Tutti i sistemi sopra descritti possono essere trasportati a mezzo camion. Inoltre, tutte le operazioni meccaniche sopra descritte possono essere gestite mediante un sistema di controllo automatico e/o programmabile. Tra gli altri vantaggi della presente invenzione si può poi annoverare che: a) la stessa struttura esterna può essere utilizzata per tutti i tipi di raccoglitori di rifiuti, b) che la loro esecuzione è compatta e che c) essi sono protetti contro la corrosione. I raccoglitori secondo la presente invenzione possono avere tutti superiormente una botola per l'introduzione dei rifiuti, scorrevole e spinta da molle od incernierata, dello stesso tipo di quella inferiore per lo scarico. Tutti i sistemi sopra descritti possono anche essere inseriti in una pattumiera per permetterne il loro utilizzo domestico, direttamente presso le abitazioni. In tal caso sarà preferibile avere tutti i sistemi azionati elettricamente, per velocizzare le operazioni.

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Alegra)



Una esecuzione preferenziale della presente invenzione per usi domestici consiste nell'utilizzare il sistema di termodistruzione con forno a resistenza elettrica. In tal caso il problema della emissione di composti gassosi può essere efficacemente risolto facendo il vuoto nel sistema. Il vuoto, realizzato con un eiettore ad acqua, permette sia di lavare i gas formati sia di evitare lo sviluppo della fiamma durante la combustione dei rifiuti: difatti la realizzazione del vuoto eliminerà l'aria contenuta nella pattumiera e quindi l'ossigeno necessario per la combustione con fiamma; inoltre, come noto, la realizzazione del vuoto aumenta l'efficacia di distillazione, diminuendo la temperatura di ebollizione. La pattumiera secondo la presente invenzione è costituita da un corpo esterno 75 e da un coperchio 71 munito di guarnizione 69, il coperchio è preferibilmente incernierato. Dentro la pattumiera viene inserito un contenitore dei rifiuti 68, preferibilmente metallico, munito di maniglia 73. Detto contenitore può poggiare sul fondo della pattumiera, preferibilmente appoggiato ad un materiale refrattario 88 od alla resistenza elettrica, e/o essere munito di piedini per evitare la trasmissione diretta del calore sul fondo della pattumiera; per lo stesso motivo, il contenitore 68 viene poggiato su o costruito con delle basi 74 in modo da lasciare una intercapedine; dette basi possono essere preferibilmente costituite dal refrattario 88. Il generatore di calore 84, costituito da resistenza elettrica (e/o dal generatore di microonde), è posizionato sul fondo della pattumiera, nell'alloggiamento 84 è anche contenuta l'elettronica di controllo del sistema di generazione di calore. La chiusura della pattumiera è garantita, ad esempio, da un sistema a gancio 72, tale da rendere possibile la tenuta e da evitare l'ingresso di aria dall'esterno; l'apertura del coperchio impedisce la messa in funzione del generatore di calore, fungendo così da consenso al funzionamento della pattumiera. Preferibilmente, il meccanismo di chiusura a gancio fungerà anche da interruttore. L'apertura del coperchio sarà possibile solo dopo raffreddamento del sistema, una volta che la temperatura interna nella pattumiera sia scesa, ad es., al di sotto di 100 °C; tale sistema può essere automatizzato mediante termocoppia che comanderà un relé per il consenso di apertura del coperchio. L'azionamento del generatore di calore 84 permetterà la contemporanea apertura della elettrovalvola 63, per consentire l'ingresso dell'acqua nell'eiettore 64, e la chiusura della elettrovalvola 67, per evitare eventuali uscite di gas di combustione dal lavello. Il vuoto nella pattumiera viene realizzato collegando il tubo di uscita gas 70 all'ingresso dell'eiettore 64. L'installazione della pattumiera, ad esempio sotto un lavello, secondo la presente invenzione è di estrema semplicità, in quanto basta mettere un raccordo 66 a T sull'ingresso dell'acqua al rubinetto, cui viene collegata l'elettrovalvola 63, ed un altro raccordo 65 a T, cui viene collegata l'elettrovalvola 67, sull'uscita del filtro del lavello. L'azionamento del sistema può essere segnalato da una spia luminosa 85. Un vaglio od una rete metallica 86 snodabile ed incernierato sulla parete interna del coperchio, tramite supporti 87, impedisce la fuoriuscita dei rifiuti termodistrutti verso il sistema da vuoto, evitandone eventuali intasamenti. Una volta raggiunta la temperatura massima programmata, preferibilmente compresa tra 300-800 °C, il generatore di calore 84 viene disinserito automaticamente, ed al di sotto di una altra temperatura, preferibilmente compresa tra 200-300 °C, la elettrovalvola 63 viene chiusa e viene aperta la elettrovalvola 67. Per evitare la propagazione del calore verso l'esterno, nell'intercapedine tra il cestello 68 e la parete della pattumiera 75 può inserirsi efficacemente uno strato di materiale refrattario 88, di qualunque tipo comunemente conosciuto nello stato della tecnica, ad esempio in fibra ceramica od in materiali alluminosi o magnesiaci. Detto refrattario può essere anche inserito direttamente nel cestello 68. Il materiale refrattario sarà anche inserito all'interno del coperchio della

IL DIRETTORE
(Dr. G. G. Allegra)



pattumiera, in modo da realizzare la schermatura completa dal calore verso l'esterno; il refrattario del coperchio, per chiusura dello stesso, sarà preferibilmente in contatto col refrattario inferiore (posto a contatto col cestello 68) e quindi la rete 86 ed i supporti 87 verranno realizzati all'interno dei refrattari. Le resistenze elettriche utilizzate possono essere, ad esempio, in Kanthal od in carburo di silicio, o di qualunque tipo comunemente conosciuto nello stato della tecnica. Dette resistenze saranno preferibilmente appoggiate sulla parte inferiore del refrattario 88, saranno schermate e la loro parte terminale passerà attraverso il refrattario 88. Il cestello 68 potrà poggiare sulla resistenza, a sua volta posta vicino od appoggiata al refrattario, oppure avrà delle feritoie mobili per permettere alla resistenza di passarvi dentro e quindi di estrarre il cestello stesso. Sul coperchio 71 può anche essere inserita una valvola per evitare una eccessiva depressione all'interno della pattumiera.

In una ulteriore esecuzione preferenziale della presente invenzione, il generatore di calore è costituito da bruciatori a gas 90. In tal caso, l'esecuzione della pattumiera sopra descritta varierà in quanto bisognerà garantire l'ingresso dell'aria comburente e quindi il bruciatore verrà posizionato esternamente al refrattario 88 ed al cestello 68. Preferibilmente, il bruciatore 90 verrà posizionato al di sotto del cestello 68, realizzando una apertura 89 sulla parte inferiore del refrattario 88; in tal modo verranno garantiti l'esecuzione del vuoto ed il tiraggio dei fumi all'interno della pattumiera. Altri bruciatori possono essere anche inseriti lateralmente. L'immissione del gas può essere realizzata tramite rubinetto oppure elettrovalvola; l'accensione del gas avverrà preferibilmente tramite sistema elettronico o piezoelettrico. Nel caso di utilizzo di elettrovalvola, il meccanismo di chiusura a gancio 72 fungerà anche da interruttore, consentendo la contemporanea apertura della elettrovalvola e l'azionamento del sistema piezoelettrico che permetteranno l'accensione del gas. I bruciatori utilizzabili secondo la presente invenzione comprendono tutti quelli conosciuti nello stato della tecnica. In detta esecuzione possono essere incorporati dei sistemi di blocco dell'immissione di gas una volta che si rilevino fughe di gas o che non si abbia l'accensione del gas, del tipo comunemente conosciuti nello stato della tecnica.

In detta esecuzione, inoltre, tutte le altre parti della pattumiera sopra descritta resteranno identiche, escluso ovviamente il generatore di calore.

In una altra esecuzione preferenziale, la pattumiera della presente invenzione racchiude il sistema di frantumazione e/o compattazione già descritto per il cassonetto (figg. 4, 6, 7, 8, 9, 10). In tal caso il coperchio 76 è chiuso tramite il gancio 80, che può fungere anche da interruttore/consenso come già descritto. I rifiuti vengono convogliati, tramite piani inclinati 77, nel frantumatore 81 e quindi nel compattatore 82; i rifiuti compattati vengono raccolti nel contenitore 79, che è estraibile dal basso tramite la maniglia 83. I sistemi di frantumazione/compattazione vengono azionati tramite l'avviamento del motore 78, il cui consenso viene dato dalla chiusura del gancio 80. I sistemi di frantumazione/compattazione applicabili alla pattumiera sono tutti quelli conosciuti nello stato della tecnica, come descritto per il cassonetto.

Le apparecchiature domestiche secondo la presente invenzione hanno il vantaggio per l'utente di limitare le uscite per l'alienazione dei rifiuti; inoltre, i rifiuti inceneriti possono essere raccolti in sacchetti di carta, evitando così l'uso dei sacchetti di plastica. Sebbene la presente invenzione sia stata illustrata con riferimento alle sue applicazioni preferenziali, è evidente che delle modifiche possono essere apportate da persone esperte del settore una volta che essa sia stata resa pubblica. La presente invenzione intende coprire tali modifiche come facenti parti delle rivendicazioni appresso riportate.

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Galegra)



IL RICHIEDENTE
MEG S.r.l.

RIVENDICAZIONI

- 1) Apparato per la raccolta di rifiuti caratterizzato dalla presenza di un sistema di riduzione di volume dei rifiuti stessi.
- 2) Apparato secondo la rivendicazione 1 in cui i rifiuti sono rifiuti urbani.
- 3) Apparato secondo la rivendicazione 1 in cui i rifiuti sono costituiti da materiali in vetro.
- 4) Apparato secondo la rivendicazione 1 in cui il sistema di riduzione di volume dei rifiuti è costituito da un sistema di frantumazione e/o da un sistema di compattazione.
- 5) Apparato secondo la rivendicazione 4 in cui i sistemi di frantumazione e/o di compattazione sono mossi mediante azionamento di manovella e/o pedale e/o motore elettrico e/o sistema oleodinamico.
- 6) Apparato secondo la rivendicazione 4 in cui i sistemi di frantumazione e di compattazione sono mossi contemporaneamente.
- 7) Apparato secondo la rivendicazione 4 in cui il sistema di frantumazione è costituito da una cassa, preferibilmente cilindrica, caratterizzata dalla presenza di lame fisse, solidali con la cassa, tra cui passano delle lame rotanti su di un asse.
- 8) Apparato secondo la rivendicazione 7 in cui le facce delle lame fisse e rotanti non sono parallele.
- 9) Apparato secondo la rivendicazione 8 in cui le facce delle lame fisse e rotanti hanno tra loro un angolo compreso tra 10° e 70° , preferibilmente tra 15° e 45° .
- 10) Apparato secondo la rivendicazione 7 in cui sulla parte superiore della cassa è ricavata un'apertura per l'introduzione dei rifiuti e sulla parte inferiore della cassa è ricavata un'apertura per lo scarico dei rifiuti.
- 11) Apparato secondo la rivendicazione 10 in cui sull'apertura inferiore della cassa è posizionato un vaglio od una rete a maglie per la classificazione dei rifiuti frantumati.
- 12) Apparato secondo la rivendicazione 4 in cui il sistema di compattazione è costituito da un pistone che si muove all'interno di una cassa, preferibilmente parallelepipedica.
- 13) Apparato secondo le rivendicazioni 4 e 12 in cui il sistema di compattazione è al di sotto del sistema di frantumazione.
- 14) Apparato secondo la rivendicazione 12 in cui l'avanzare del pistone comprime i rifiuti, preferibilmente frantumati, contro una parete frontale mobile, la base fissa della cassa parallelepipedica ed una parete fissa superiore.
- 15) Apparato secondo la rivendicazione 12 in cui l'avanzare del pistone comprime i rifiuti, preferibilmente frantumati, contro una parete frontale fissa, la base mobile della cassa parallelepipedica ed una parete mobile superiore, che si chiude all'avanzare del pistone.
- 16) Apparato secondo la rivendicazione 12 in cui l'avanzare del pistone espelle i rifiuti compattati attraverso una parete frontale mobile, tenuta normalmente chiusa

IL DIRETTORE
(Dr. *Carlo Allegro*)



[Handwritten signature]

dall'azione di molle tarate.

17) Apparat secondo la rivendicazione 12 in cui i rifiuti compattati vengono espulsi per apertura di una base inferiore mobile, che viene aperta durante il movimento di ritorno del pistone.

18) Apparat secondo la rivendicazione 12 in cui la parete frontale al pistone, mobile o fissa, è forata, preferibilmente sotto forma di griglia, per permettere la fuoriuscita di liquidi.

19) Apparat secondo la rivendicazione 12 in cui i rifiuti frantumati vengono convogliati al sistema di compattazione mediante pareti inclinate, fisse e/o mobili, e ne viene impedita la fuoriuscita mediante pareti laterali.

20) Apparat secondo la rivendicazione 15 in cui la apertura e la chiusura delle pareti superiore ed inferiore sono comandate dal movimento del pistone.

21) Apparat secondo la rivendicazione 20 in cui la parete superiore si chiude all'avanzare del pistone, essendo la parete inferiore chiusa, mentre durante il ritorno del pistone la parete inferiore si apre, permettendo la fuoriuscita dei rifiuti, e poi si chiude mentre la parete superiore si apre.

22) Apparat secondo le rivendicazioni 3 e 4 in cui il sistema di compattazione è costituito da un mulino a martelli.

23) Apparat secondo le rivendicazioni da 12 a 22 in cui il sistema di compattazione muove un sistema di omogeneizzazione dei rifiuti compattati.

24) Apparat secondo la rivendicazione 1 in cui la riduzione di volume dei rifiuti avviene mediante un sistema di termodistruzione.

25) Apparat secondo la rivendicazione 24 in cui il sistema di termodistruzione è costituito da un forno.

26) Apparat secondo la rivendicazione 25 in cui il forno è selezionato preferibilmente dal seguente gruppo: forno a resistenza elettrica, forno a gas, forno a microonde; ivi comprese le combinazioni dei predetti forni.

27) Apparat secondo la rivendicazione 24 in cui il generatore di calore è posizionato nella parte bassa del contenitore dei rifiuti.

28) Apparat secondo la rivendicazione 25 in cui il deflusso dei rifiuti compattati viene permesso da un piano inclinato al di sotto del forno e da una griglia.

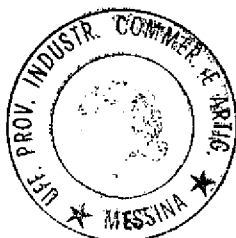
29) Apparat secondo la rivendicazione 24 in cui l'introduzione e lo scarico dei rifiuti sono regolati dal movimento di pareti mobili superiore ed inferiore.

30) Apparat secondo le rivendicazioni 24 e 25 in cui il sistema di termodistruzione raggiunge una temperatura compresa tra 100°C e 800 °C, preferibilmente tra 200 °C e 500 °C, e si mantiene a detta temperatura per un tempo compreso tra 1-30 minuti, preferibilmente tra 5-15 minuti.

31) Apparat secondo la rivendicazione 24 in cui i gas derivanti dalla decomposizione termica vengono aspirati tramite una ventola, e quindi eliminati attraverso un tubo di scarico preferibilmente munito di guardia idraulica; oppure vengono aspirati tramite vuoto realizzato con eiettore ad acqua, e quindi vengono lavati e scaricati assieme all'acqua dell'eiettore.

32) Apparat secondo le rivendicazioni da 24 a 31 in cui i rifiuti ridotti di volume vengono aspirati, attraverso una apertura ricavata nel contenitore di raccolta, senza

IL DIRETTORE
(Dr. G. Allegro)



sollevare il contenitore stesso.

33) Apparato secondo la rivendicazione 12 in cui il pistone è solidale con una parete mobile inclinata che impedisce la fuoriuscita dei rifiuti.

34) Apparato secondo le rivendicazioni 4, 12 e 24 in cui al di sopra del sistema di frantumazione e/o compattazione è posto un sistema che evita la penetrazione di acqua ed, in generale, di agenti esterni.

35) Apparato secondo la rivendicazione 34 costituito pannelli concavi posti in modo angolato tra loro, in modo da permettere lo scorrere dell'acqua raccolta verso il basso e verso una feritoia.

36) Apparato secondo la rivendicazione 1 fornito di foro e tappo inferiore e/o laterale per lo scarico dei liquidi.

37) Apparato secondo la rivendicazione 1 in cui il fondo è leggermente bombato per permettere un migliore deflusso dei liquidi.

38) Apparato secondo la rivendicazione 1 avente forma esterna parallelepipedica o cubica.

39) Apparato secondo le rivendicazioni da 1 a 38 in cui lo scarico dei rifiuti avviene attraverso una botola inferiore, incernierata o scorrevole su guide, tenuta normalmente chiusa da una leva e/o dall'azione di molle e/o di un sistema idraulico.

40) Apparato secondo le rivendicazioni da 1 a 38 in cui l'introduzione dei rifiuti avviene attraverso una botola superiore, incernierata o scorrevole su guide, tenuta normalmente chiusa da una leva e/o dall'azione di molle e/o di un sistema idraulico.

41) Apparato secondo la rivendicazione 39 in cui la botola inferiore scorrevole possiede un invito per permetterne l'apertura con un mezzo esterno.

42) Apparato secondo le rivendicazioni da 1 a 41 in cui tutte le operazioni meccaniche siano gestite mediante un sistema di controllo automatico e/o programmabile.

43) Apparato secondo le rivendicazioni da 1 a 23 in cui i sistemi di frantumazione siano selezionati dal seguente gruppo: frantoi a mascelle, Blake, a comando diretto, rotativi; mulini a cilindri, a pestelli, a molazze, a campana, Kent, a palmenti.

44) Apparato secondo le rivendicazioni da 1 a 43 caratterizzato dalle sue dimensioni ridotte, tali da renderne possibile l'utilizzo per uso domestico.

45) Apparato secondo la rivendicazione 44 avente dimensioni tali da renderlo contenibile in una comune pattumiera domestica.

46) Apparato secondo le rivendicazioni 44 e 45 caratterizzato dall'utilizzo di un sistema di termodistruzione, del tipo di un forno a gas e/o a microonde e/o a resistenza elettrica, ed in cui la pattumiera che lo contiene abbia un coperchio munito di guarnizione a tenuta, tale da evitare la fuoriuscita dei gas generati.

47) Apparato secondo la rivendicazione 46 avente un tubo di uscita dei gas generati dalla termodistruzione collegato ad un sistema da vuoto.

48) Apparato secondo la rivendicazione 47 in cui il sistema da vuoto è costituito da un eiettore ad acqua.

49) Apparato secondo la rivendicazione 48 in cui l'acqua provoca il lavaggio dei gas generati.

50) Apparato secondo la rivendicazione 49 in cui l'immissione dell'acqua nell'eiettore viene consentita dall'apertura di una elettrovalvola azionata, dopo la chiusura

IL DIRETTORE
(Dr. Gargano Allegretti)



ermetica del coperchio, dall'inserimento del sistema di generazione del calore.

51) Apparato secondo la rivendicazione 50 in cui, contemporaneamente all'apertura dell'elettrovalvola di immissione dell'acqua nell'eiettore, viene chiusa una elettrovalvola che impedisce la fuoriuscita dei gas generati dal sistema.

52) Apparato secondo le rivendicazioni da 44 a 51 in cui l'assenza di aria impedisce la generazione di fiamma di combustione.

53) Apparato secondo le rivendicazioni da 44 a 52 in cui l'apertura del coperchio venga resa possibile solo dopo raffreddamento del sistema, una volta che la temperatura interna dell'apparecchiatura sia scesa al di sotto di 100 °C.

54) Apparato secondo le rivendicazioni 1, 44 e 53 in cui l'apertura del coperchio sia automatizzata mediante termocoppia che comanda un relè per il consenso di apertura del coperchio ed in cui detta termocoppia controlli il sistema di generazione di calore.

55) Apparato secondo la rivendicazione 54 in cui al coperchio sia connesso un vaglio o rete metallica snodabile che impedisca la fuoriuscita dei rifiuti compattati verso il sistema da vuoto.

56) Apparato secondo le rivendicazioni 26 e 46 in cui attorno al contenitore dei rifiuti, ivi compreso il coperchio, sia posto un materiale, del tipo di un refrattario, che impedisca la propagazione di calore verso l'esterno.

57) Apparato secondo le rivendicazioni 26, 46 e 56 in cui nel forno a gas ci sia un bruciatore posto all'esterno del materiale refrattario, ed in detto materiale refrattario sia ricavata una apertura per permettere la propagazione del calore verso i rifiuti.

58) Apparato secondo la rivendicazione 57 in cui l'accensione del bruciatore avvenga dopo chiusura del coperchio, ed in cui la chiusura del coperchio azioni contemporaneamente una elettrovalvola che permette l'immissione di gas ed un sistema di accensione che permette la combustione del gas.

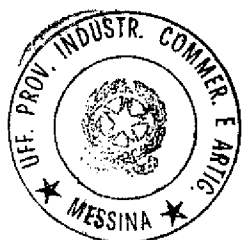
59) Apparato secondo la rivendicazione 58 in cui siano presenti dei sistemi di sicurezza che impediscano l'immissione di gas una volta rivelate elevate concentrazioni di gas e/o la pressione di gas sia insufficiente.

60) Apparato secondo le rivendicazioni da 44 a 59 in cui la eccessiva depressione del sistema sia impedita dalla presenza di una valvola tarata.

61) Apparato secondo le rivendicazioni da 44 a 60 caratterizzato da suo inserimento sotto un lavello.

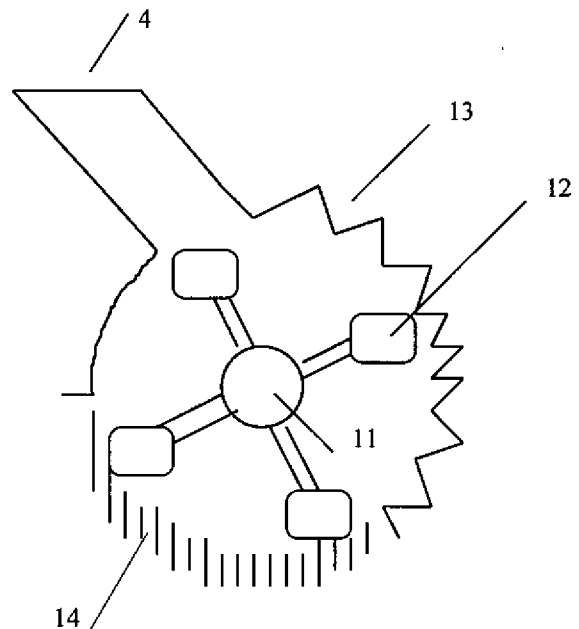
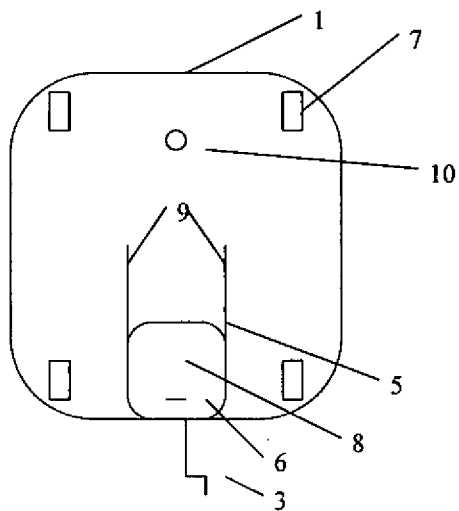
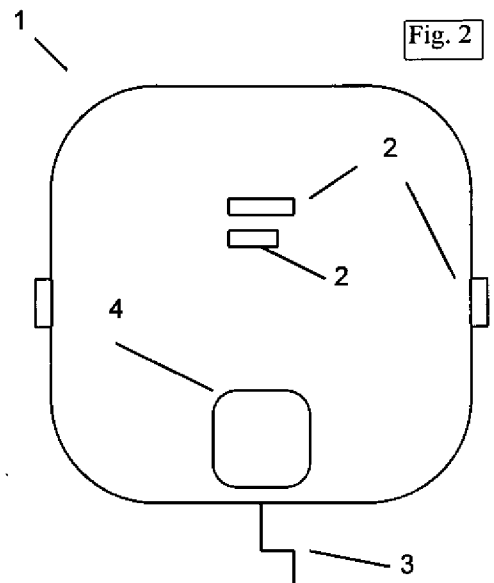
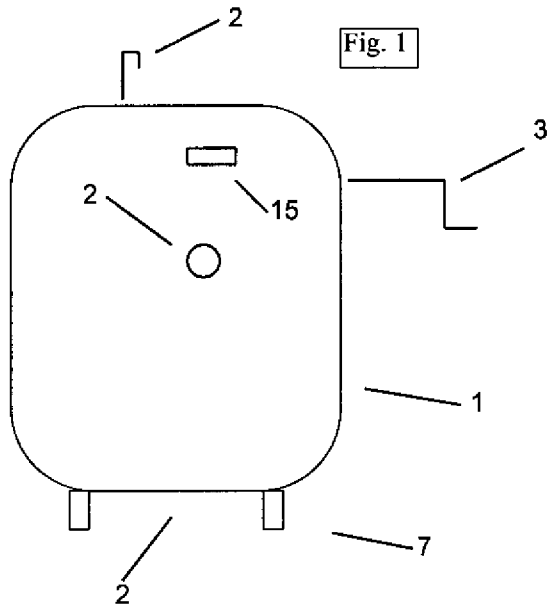
62) Apparato secondo la rivendicazione 32 in cui la struttura esterna del cassonetto sia in muratura, con una porta di accesso laterale.

IL DIRETTORE
(Dr. G. Megrì)



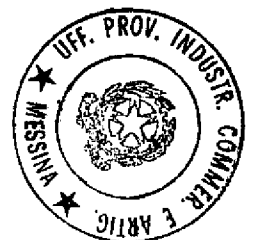
IL RICHIEDENTE
Luigi Megrì
MEG S.r.l.

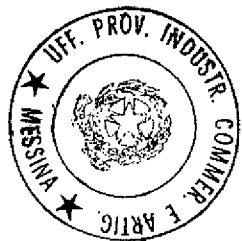
Tavola I



IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegro)

Marcello Fenu





IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegra)

Renato Ferraro

MEP6 A000016

Tavola II

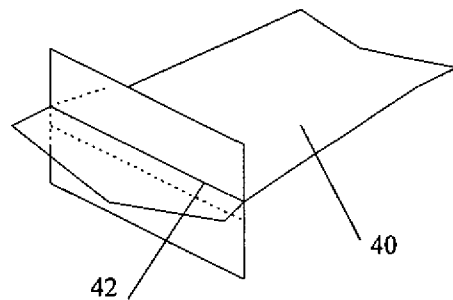


Fig. 5

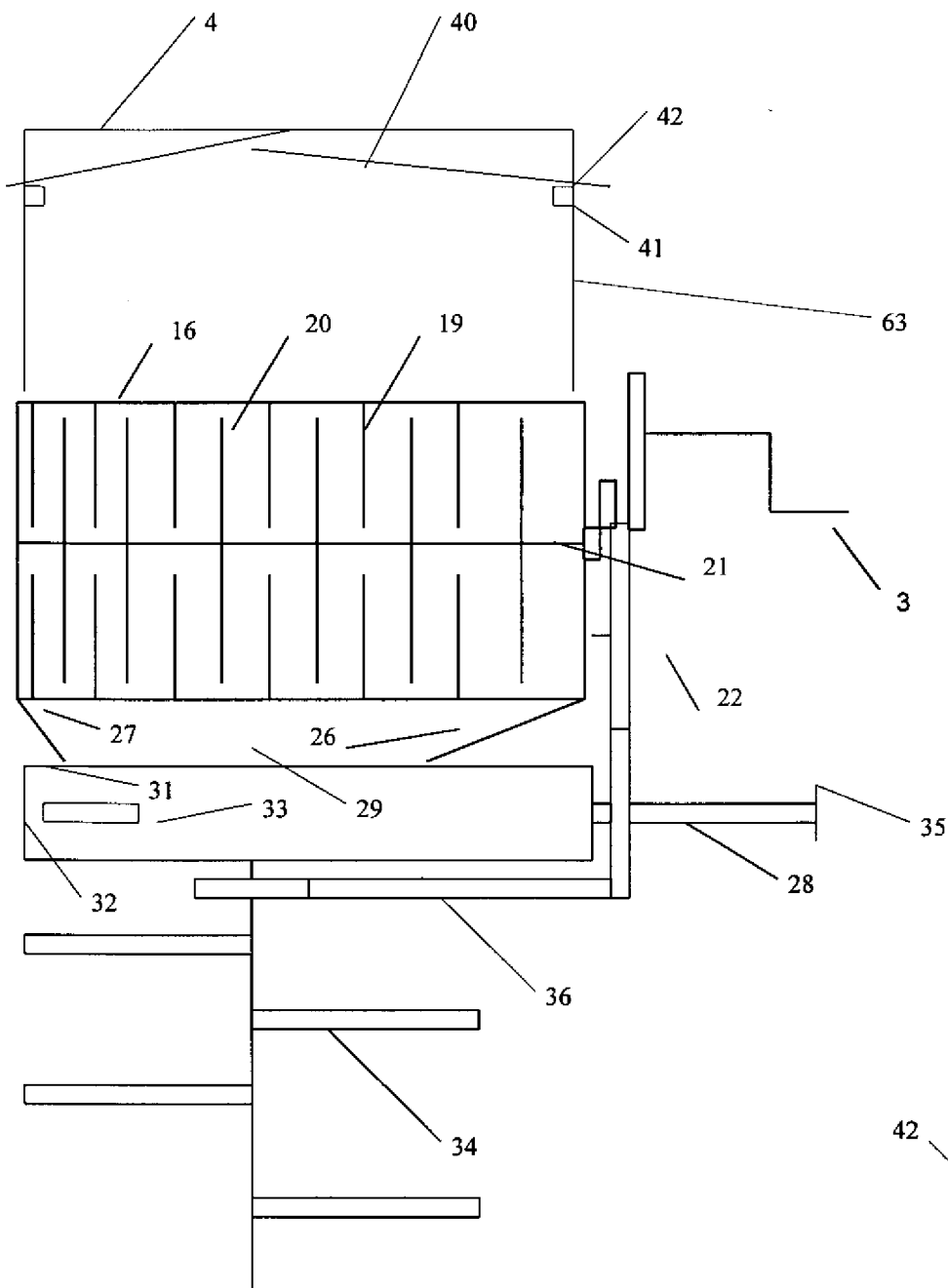


Fig. 6

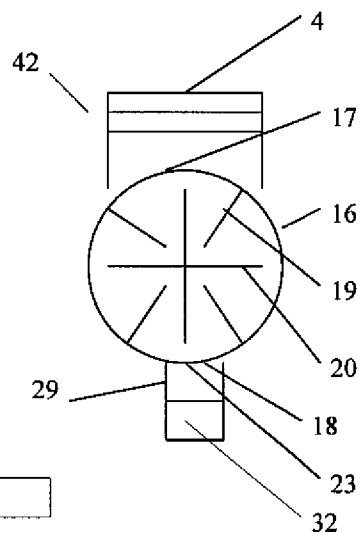


Fig. 7

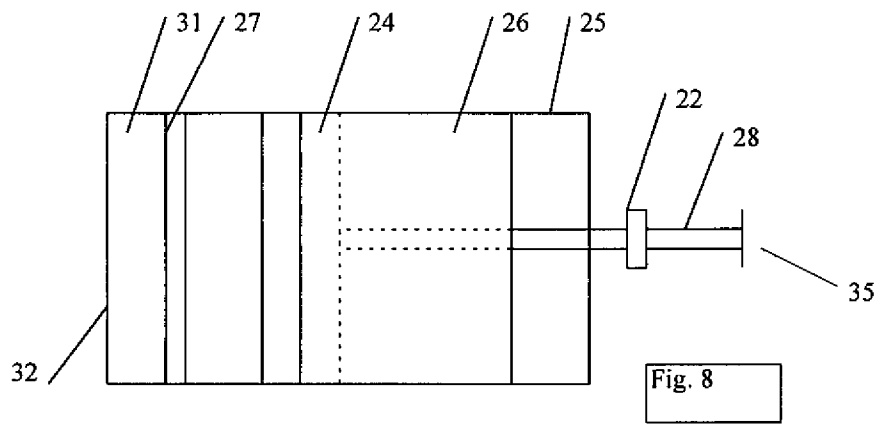


Fig. 8

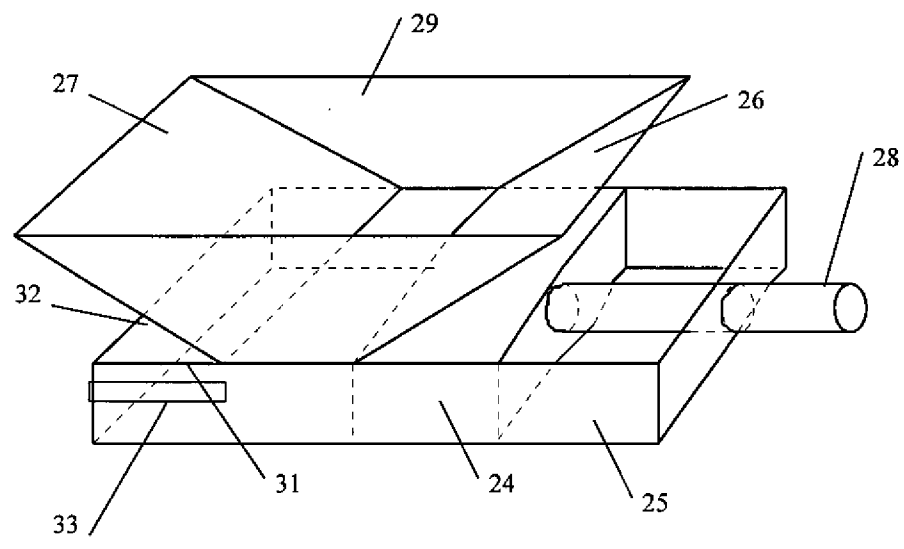


Fig. 9

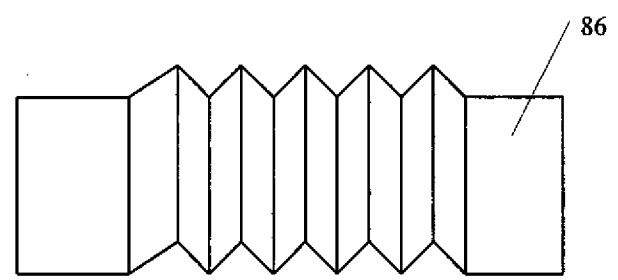
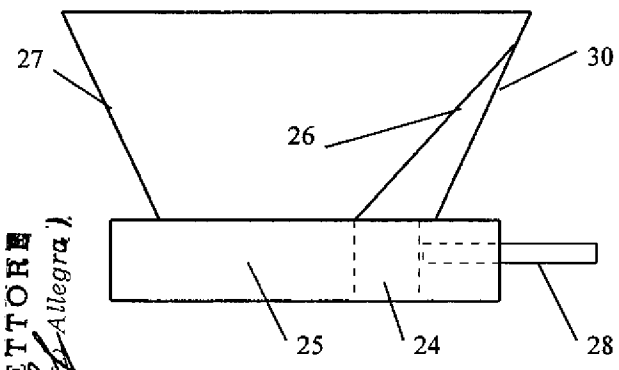
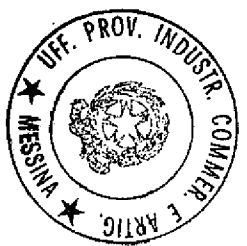


Fig. 10

LE DIRETTORE
(Dr. G. Allegro)

Tavola III



Luigi Fini

Tavola IV

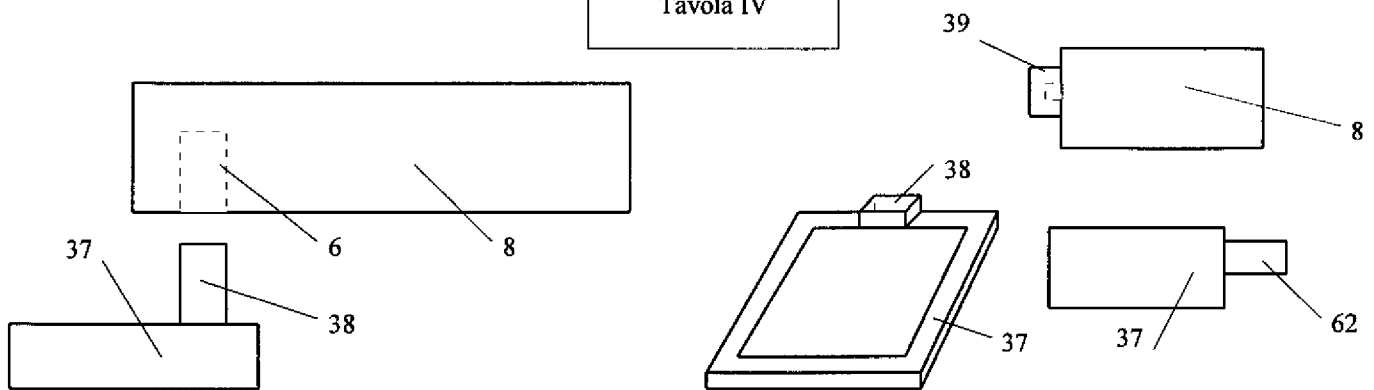


Fig. 11

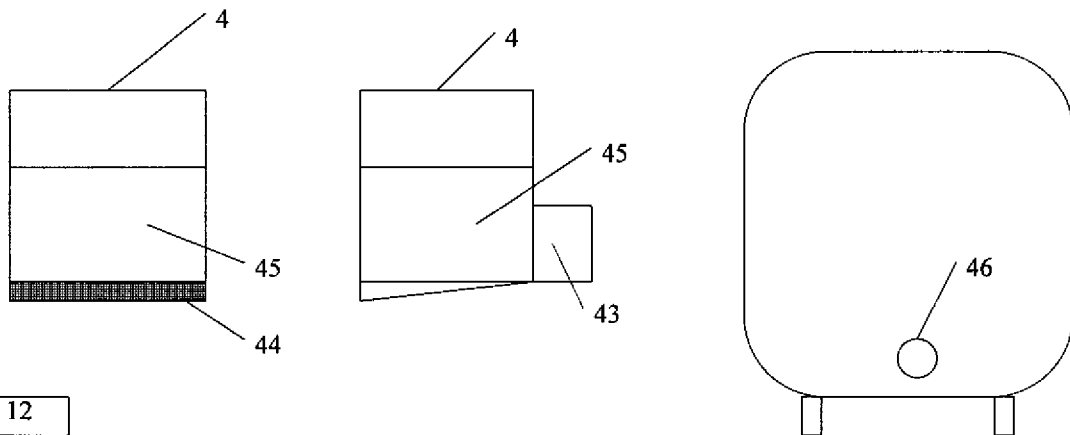


Fig. 12

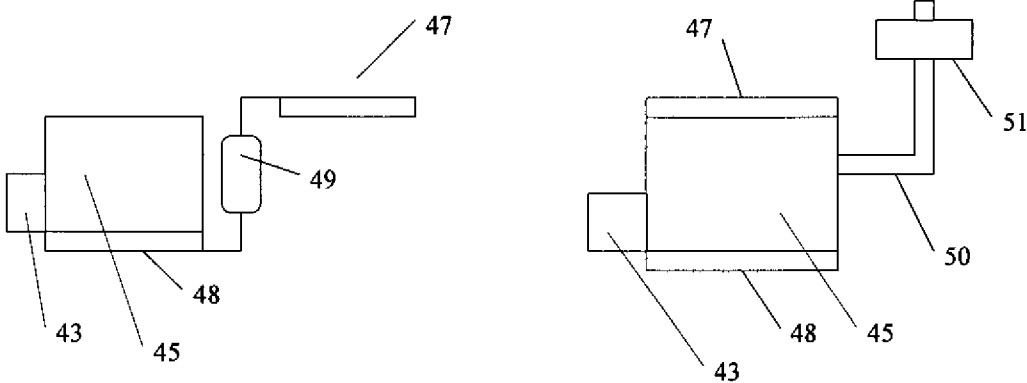
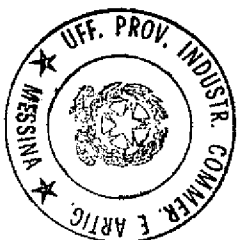


Fig. 13

IL DIRETTORE
(Dr. G. Allegro)



Gerardo Ferraro

Tavola V

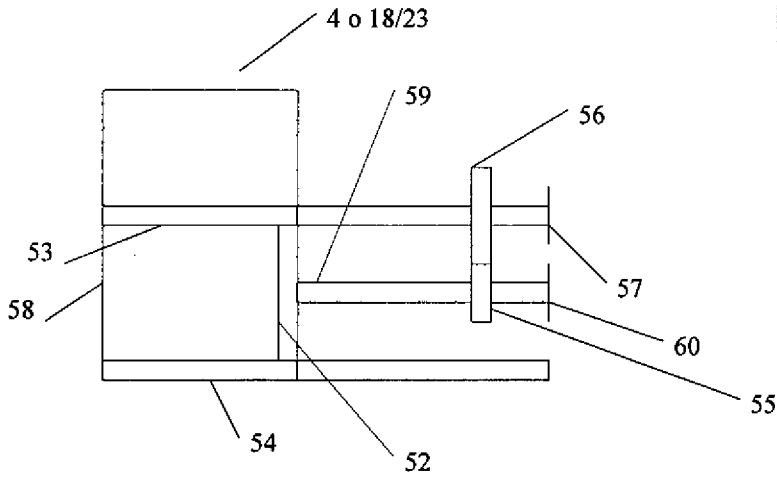


Fig. 14

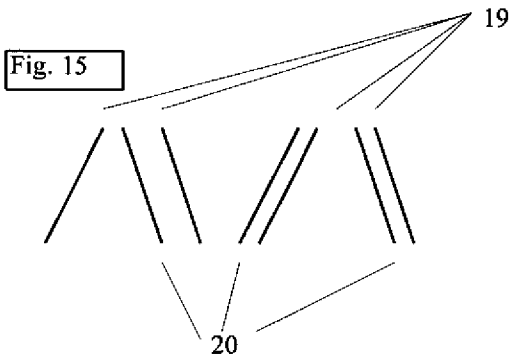


Fig. 16

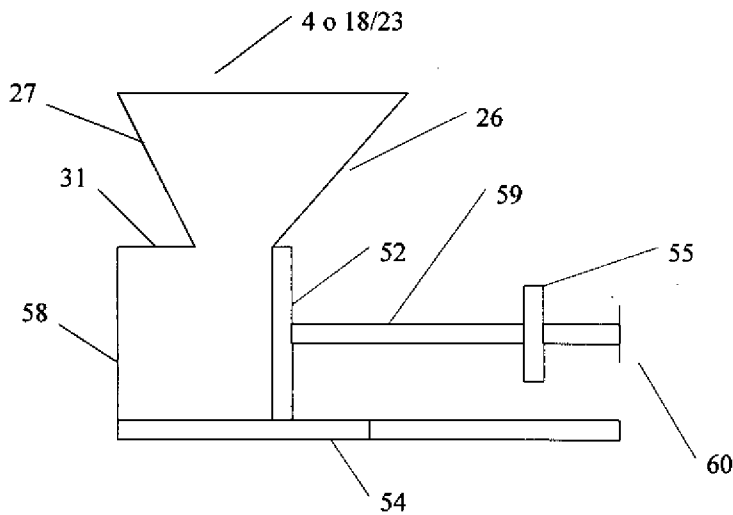
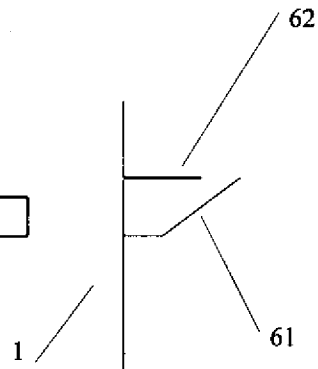


Fig. 17

Gerardo Finase

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegro)

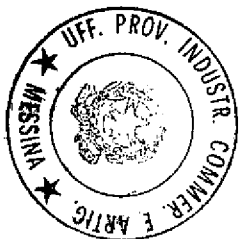


Fig. 18

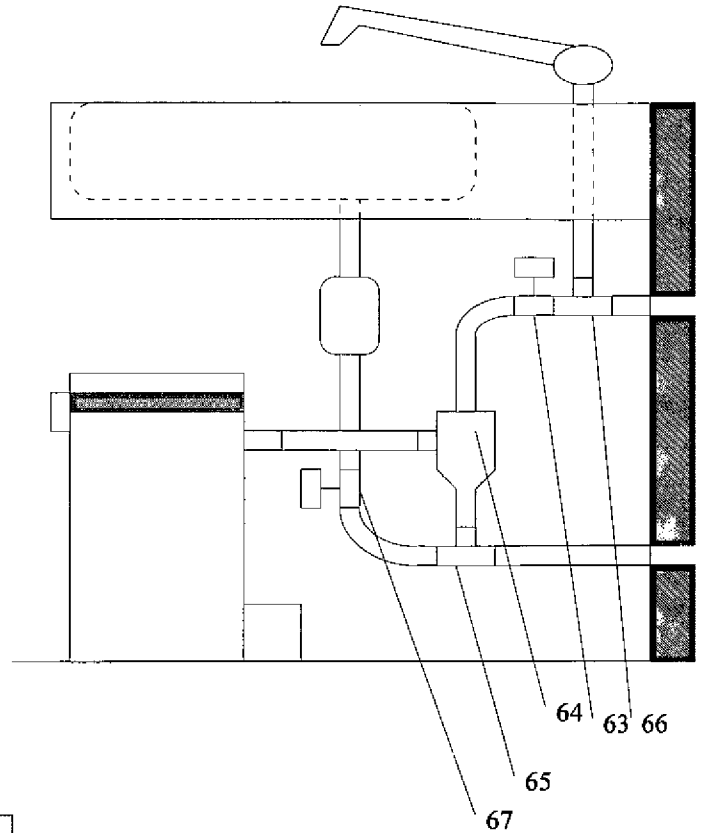


Fig. 19

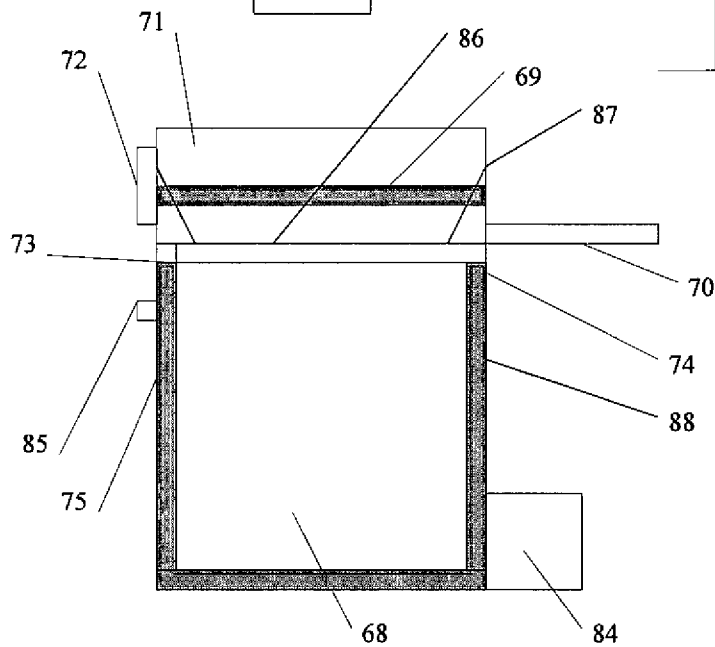


Fig. 20

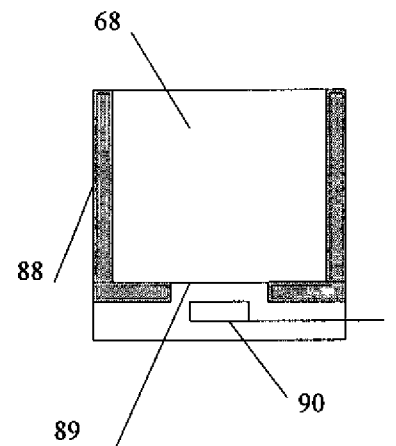
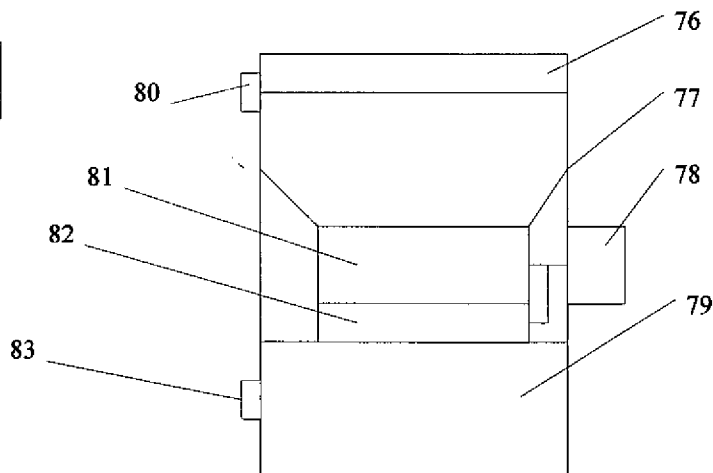
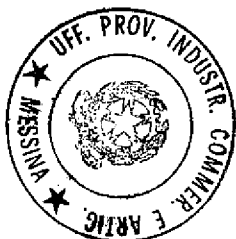


Fig. 21

Tavola VI

IL DIRETTORE
(Dr. Gaetano Allegro)



Carlo Fusi