



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900889747
Data Deposito	17/11/2000
Data Pubblicazione	17/05/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	09	B		

Titolo

ALIMENTATORE PERFEZIONATO PER MACCHINE DI TRATTAMENTO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"Alimentatore perfezionato per macchine di trattamento di rifiuti solidi urbani"

a nome: **VM Press s.r.l.**, di nazionalità italiana, con sede in corso Italia 6, Ovada (AL).

Inventore designato: Carlo GONELLA, a Roccagrimalda (AL)

Depositata il **17 NOV. 2000** TO **2000A 001073**
◆◆◆◆◆◆◆

La presente invenzione si riferisce ad un alimentatore per macchine di trattamento di rifiuti solidi urbani noti anche con la sigla RSU.

Come noto, l'RSU è un materiale con caratteristiche molto variabili sia sotto il profilo della natura (organica e inerte) sia sotto i profili della consistenza, pezzatura e composizione ed è comunque un materiale ad elevato contenuto di umidità. Esso viene generalmente smaltito in apposite discariche o in inceneritori previo trattamento di riduzione dell'umidità a tassi inferiori al 20% attuati mediante successive operazioni di cernita, diretti essenzialmente a separare i materiali metallici, nonché di selezione delle pezzature e altre. Tali trattamenti preliminari, come è noto sono tuttora attuati con impianti di grandi dimensioni con costi elevati e tempi di trattamento aventi, di regola, durata anche di parecchi giorni.

Per migliorare l'efficienza ed i rendimenti dei suddetti trattamenti preliminari di riduzione dell'umidità, è noto di torchiare o schiacciare con elevate pressioni il materiale ad alto contenuto umido, o RSU, in un cilindro perforato in modo da spremere la parte preponderante del detto

dr. Ing. C. Spanonari

contenuto umido evacuandola attraverso i fori del detto cilindro, e da ridurre al tempo stesso fortemente la massa e l'ingombro del materiale secco residuante che viene successivamente scaricato dal cilindro.

Una macchina idonea a compiere tale trattamento preliminare di spremitura dell'RSU, forma oggetto del brevetto italiano No. 1 256 197 depositato il 18 dicembre 1992 e avente per titolo: "Macchina per il trattamento di materiale a contenuto umido, particolarmente per il riciclaggio di rifiuti solidi urbani". Tale macchina comprende una pluralità di cilindri perforati portati da un tamburo che ruota a passi per allineare ogni cilindro prima con una coclea alimentatrice di materiale da trattare, poi con una stazione di estrusione dove si esegue lo schiacciamento di detto materiale ed infine con una stazione di espulsione dove viene scaricato il residuo secco. Tale macchina, pur svolgendo efficacemente operazioni di separazione, compattazione e asciugatura sui rifiuti urbani, presenta tuttavia inconvenienti derivanti dall'impiego di un caricatore a coclea per l'alimentazione del materiale da trattare perché il materiale umido e vario, tipico dei rifiuti urbani, compattandosi si incastra facilmente causando inceppamenti della coclea, oppure forma ponti al di sopra della coclea stessa, inibendone l'azione, cosicché si rendono necessari frequenti interventi del personale per ripristinare la corretta alimentazione.

Per ovviare a questi inconvenienti è già stato proposto di sostituire il caricatore a coclea della macchina nota con un alimentatore di materiale da trattare comprendente una tramoggia con un fondo piatto che termina in un'ansa semicilindrica e una slitta munita di pala di spinta, soggetta ad

dr. Ing. C. Spandonari

un mezzo di movimentazione fluidodinamico, la quale scorre sul detto fondo piatto trasversalmente all'ansa semicilindrica e si accoppia con quest'ultima per formare il cilindro di contenimento e scorrimento di un organo pressore del materiale da trattare. In questo modo la pala semicilindrica concava a spigoli aguzzi schiaccia e trancia il materiale giacente sul fondo della tramoggia frantumando eventuali corpi estesi quali rami e cornici nonché eventuali contenitori di plastica o lamiera metallica fino a confinare una porzione di materiale, già parzialmente compresso, nella zona cilindrica di contenimento e scorrimento del detto organo pressore. Sul lato superiore della slitta di supporto della pala di spinta è anche tipicamente provvista una seconda pala piatta, arretrata rispetto a quella concava, atta a sottoporre il materiale adiacente ad una compattazione preliminare meno accentuata a causa del minor rapporto di compressione.

L'alimentatore suddetto, formante oggetto della domanda di brevetto No. TO 99A 000460, della stessa Richiedente, e nel seguito denominato alimentatore noto, pur fornendo prestazioni soddisfacenti ed una buona resa in termini di materiale trattato nell'unità di tempo, presenta ancora qualche inconveniente di carattere strutturale e funzionale. In particolare il corretto funzionamento del suddetto alimentatore noto può essere compromesso dalla precompattazione eseguita dalla suddetta pala piatta che muovendosi solidalmente a quella concava sottostante, può produrre, nella corsa di ritorno, la formazione di un ponte di materiale pressato che si mantiene sospeso e impedisce, o perlomeno ostacola, la caduta del materiale stesso sul fondo piatto della tramoggia sul quale

dr. Ing. C. Spondonari

scorre la detta pala concava di spinta e l'inconveniente, che si manifesta con particolare frequenza quando il materiale trattato include corpi estesi quali rami, bastoni e cornici, può spesso produrre l'arresto della macchina e richiedere l'intervento di operatori che eliminino manualmente le cause dell'inceppamento.

La presente invenzione è diretta a eliminare il suddetto inconveniente e consegue questo scopo, nonché altri scopi e vantaggi che risulteranno dalla descrizione, con un alimentatore perfezionato avente le caratteristiche specifiche definite nelle rivendicazioni che seguono.

Sostanzialmente l'invenzione si basa sul concetto di perfezionare l'alimentatore associando l'uno all'altro due elementi attivi di compattazione preliminare e/o carico del materiale e movimentando ciascun elemento attivo con propri mezzi motori, l'uno indipendentemente dall'altro.

Le caratteristiche, le finalità e i vantaggi dell'alimentatore perfezionato secondo la presente invenzione risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue e con riferimento agli annessi disegni, forniti a titolo di esempio non limitativo, nei quali:

la Fig.1 è una vista frontale parzialmente sezionata di una macchina di trattamento rifiuti di tipo noto;

la Fig. 2 è una sezione longitudinale di un alimentatore di materiale perfezionato secondo la presente invenzione ed associato alla macchina di Fig.1;

la Fig. 3 è una sezione trasversale dell'alimentatore secondo la linea III-III di fig.2;

la Fig. 4 è una sezione trasversale simile a Fig. 3, mostrante una

dr. Ing. C. Spandonari

variante dell'alimentatore;

la Fig. 5 è anch'essa una sezione trasversale che mostra un'altra variante dell'alimentatore.

Con riferimento alla Fig. 1, la macchina nota di trattamento rifiuti, oggetto del brevetto italiano citato, comprende sostanzialmente un'intelaiatura fissa di sostegno 10 sulla quale è montato, girevole intorno ad un albero orizzontale 18, un tamburo 15 costituito da due pareti discoidali parallele ed affacciate 12, 14 rigidamente collegate l'una all'altra da un'ossatura interna 16. Il tamburo 15 presenta tre passaggi equidistanti, spostati angularmente di 120° l'uno in rapporto all'altro, nei quali sono montati rispettivi cilindri perforati 20. Il tamburo ruota a passi per portare successivamente ogni cilindro 20 in corrispondenza di una stazione d'alimentazione 22, dove viene caricato di materiale da asciugare e compattare, poi di una stazione di torchiatura 24 dove un pistone 26 sprema il materiale estrudendone la parte umida attraverso i fori del cilindro 20, ed infine di una stazione di scarico 28 dove il materiale residuo secco viene espulso dal cilindro ad opera di uno spintore 30.

Nella stazione di alimentazione 22 è disposto l'alimentatore perfezionato secondo la presente invenzione, indicato nel suo complesso con 31. Nella forma di realizzazione delle figure 2 e 3, l'alimentatore 31 comprende una tramoggia 32 con una bocca di uscita orizzontale 34 collegata, mediante una flangia 36, ad una apertura provvista in una tramezza 38 dell'intelaiatura 10 con cui si allinea a turno ogni cilindro perforato 20. La tramoggia 32 è delimitata inferiormente da una superficie piana e inclinata 42 che termina con un'ansa semicilindrica 44 a contorno

dr. ing. C. Spandonari

semicircolare. Nella sede delimitata dall'ansa 44 è alloggiato scorrevolmente un pressore d'alimentazione comprendente un pistone 46 comandato da un attuatore oleodinamico 48.

Sul lato opposto all'ansa semicilindrica 44 la tramoggia 32 reca, in relazione di reciproca sovrapposizione, una coppia di elementi attivi 50, 58 rispettivamente di carico e di precompattazione.

L'elemento 50 di carico comprende una slitta 52 comandata da un attuatore oleodinamico 54 a muoversi ortogonalmente al pistone 46 lungo la superficie inclinata 42 per compiere un percorso di andata ed uno di ritorno dei quali si dirà nel seguito. La slitta 52 presenta una pala anteriore concava e semicilindrica 56 avente profilo semicircolare opposto al profilo dell'ansa 44 in modo da formare, quando viene accostata a quest'ultima grazie alla percorso di andata della slitta 52, una camera cilindrica di ritegno di materiale sul quale agisce il pistone 46 del pressore di alimentazione.

L'elemento 58 di precompattazione presenta a sua volta un pistone di precompattazione 60, con una superficie frontale 62 preferibilmente piana. Il pistone 60 è comandato da un proprio attuatore oleodinamico 64 a muoversi parallelamente alla slitta 52 ma indipendentemente da essa per compiere a sua volta un percorso di andata ed uno di ritorno.

Nel funzionamento, le due slitte 50 e 60 vengono fatte avanzare insieme contro la massa di materiale (non illustrato) caduto sul fondo della tramoggia 32, finché la pala concava 56 ha sospinto il materiale di fronte a sé nell'ansa 44, perché venga poi spinto trasversalmente dal pistone 46, mentre la pala 62 ha compresso e parzialmente frantumato il

dr. Ing. C. Spandonari

la parte di materiale davanti a sé. In questa fase le due slitte 50 e 60 traslano mantenendo le posizioni relative illustrate nella Fig. 3.

Dopo che il materiale nell'ansa 44 è stato allontanato a opera del pistone 46, la slitta 50 arretra fino alla sua posizione di partenza, mentre la slitta 60 rimane ancora ferma in posizione distesa. In questo modo si crea una netta separazione fra la slitta 50 e la massa di materiale sovrastante nella tramoggia 32. Una volta terminata la corsa di ritorno della slitta 50, anche la slitta 60 arretra fino alla posizione illustrata in Fig. 3. Il materiale sovrastante rimane completamente privo di appoggio e cade quindi necessariamente verso il fondo della tramoggia, in preparazione a un nuovo ciclo di andata-ritorno con sfasamento delle due slitte.

La variante della Fig. 4 differisce per il solo fatto che la superficie inferiore piana 42' della tramoggia 32' è disposta orizzontale anziché inclinata. Tale disposizione – resa possibile dalla presenza dell'elemento 58 di precompattazione che, essendo attivo, non necessita dell'ausilio di azioni gravitazionali – è particolarmente vantaggiosa perché da un lato semplifica la tramoggia agevolandone la fabbricazione, da un altro lato ne riduce sensibilmente le dimensioni di ingombro abbassando, in particolare, il livello del piano della bocca di caricamento.

Nella variante della Fig. 5, la tramoggia 32" è dotata di una coppia di elementi attivi identici 50" disposti in relazione di reciproca convergenza sulle rispettive pareti laterali 33" della tramoggia stessa. Entrambi gli elementi attivi 50" comprendono rispettive slitte 52" azionate indipendentemente l'una dall'altra da corrispondenti attuatori oleodinamici 54". Le pareti laterali 33" della tramoggia 32" cooperano con una parete

dr. Ing. C. Spandonari

di fondo 42" sostanzialmente triangolare definente, in corrispondenza del proprio vertice inferiore, un'ansa cilindrica 44" avente contorno ad arco di cerchio. Le slitte 52", a loro volta, sono entrambe dotate di pale concave di estremità 56" aventi rispettivi contorni ad arco di cerchio di ampiezza tale da definire, insieme al contorno dell'ansa 44", la camera cilindrica di ritegno e scorrimento per il pistone 46" di un corrispondente pressore d'alimentazione.

L'alimentatore sopra descritto funziona in sincronismo col tamburo 15 della macchina di trattamento eseguendo un ciclo di lavoro a ogni passo di avanzamento del tamburo stesso con le modalità descritte nella citata precedente domanda di brevetto della stessa Richiedente. Tuttavia col perfezionamento secondo la presente invenzione la correttezza di esecuzione della fase di caricamento e la resa in termini di quantità di materiale caricato nel ciclo stesso sono risultati sensibilmente migliorate, grazie al funzionamento indipendente degli elementi attivi di precompattazione e caricamento come sopra specificato.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di esecuzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato a titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione.

dr. Ing. C. Spandonari

RIVENDICAZIONI

1) Alimentatore perfezionato per macchine di trattamento di rifiuti solidi urbani, caratterizzato dal fatto che comprende, associati l'uno all'altro, due elementi attivi (50-58) di carico e/o compattazione preliminare del materiale ciascuno movimentato con propri mezzi motori (54-64) per compiere rispettivi percorsi di andata e ritorno l'uno indipendentemente dall'altro.

2) Alimentatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende una tramoggia (32) delimitata inferiormente da una superficie piana (42) terminante con un'ansa semicilindrica (44) a contorno semicircolare e dal fatto che detta tramoggia reca, sul lato opposto all'ansa semicilindrica (44) i detti elementi attivi di carico e di compattazione preliminare (50-58) disposti in relazione di reciproca sovrapposizione.

3) Alimentatore secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che l'elemento attivo di carico (50) comprende una slitta (52) con una pala anteriore concava e semicilindrica (56) avente profilo semicircolare opposto al profilo della detta ansa (44) e dal fatto che detta pala, nel suo percorso di andata, si muove sulla superficie inferiore piana (42) della tramoggia (32) verso l'ansa semicilindrica (44) per formare con essa una camera cilindrica di ritegno di materiale.

4) Alimentatore secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'elemento attivo (58) di precompattazione presenta un pistone (60), con una superficie frontale (62) preferibilmente piana, che si muove parallelamente alla sottostante slitta (52) dell'elemento attivo

dr. ing. C. Spandonari

di carico (50) compiendo un percorso di andata ed uno di ritorno nel primo dei quali il pistone (60) precompatta il materiale sovrastante la slitta e nel secondo dei quali libera la luce (L) antistante detta slitta permettendo a detto materiale sovrastante di scendere e situarsi di fronte alla slitta stessa.

5) Alimentatore secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie piana (42) delimitante inferiormente la tramoggia (32) è inclinata.

6) Alimentatore secondo le rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto che la superficie piana (42') delimitante inferiormente la tramoggia (32') è orizzontale.

7) Alimentatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende una tramoggia (32'') dotata di una coppia di elementi attivi identici (50'') disposti in relazione di reciproca convergenza sulle rispettive pareti laterali (33'') della tramoggia stessa.

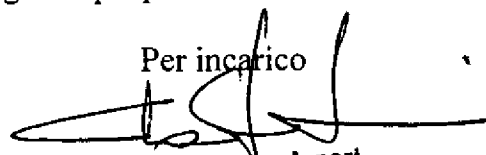
8) Alimentatore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che entrambi detti elementi attivi (50'') comprendono rispettive slitte (52'') azionate indipendentemente l'una dall'altra da corrispondenti attuatori oleodinamici (54'').

9) Alimentatore secondo le rivendicazioni 7 e 8, caratterizzato dal fatto che la tramoggia (32'') è provvista di una parete di fondo (42'') sostanzialmente triangolare definente, in corrispondenza del proprio vertice inferiore, un'ansa cilindrica (44'') avente contorno ad arco di cerchio; e dal fatto che le slitte (52'') degli elementi attivi (50'') sono, a loro volta, entrambe dotate di pale concave di estremità (56'') aventi

dr. Ing. C. Spandonari

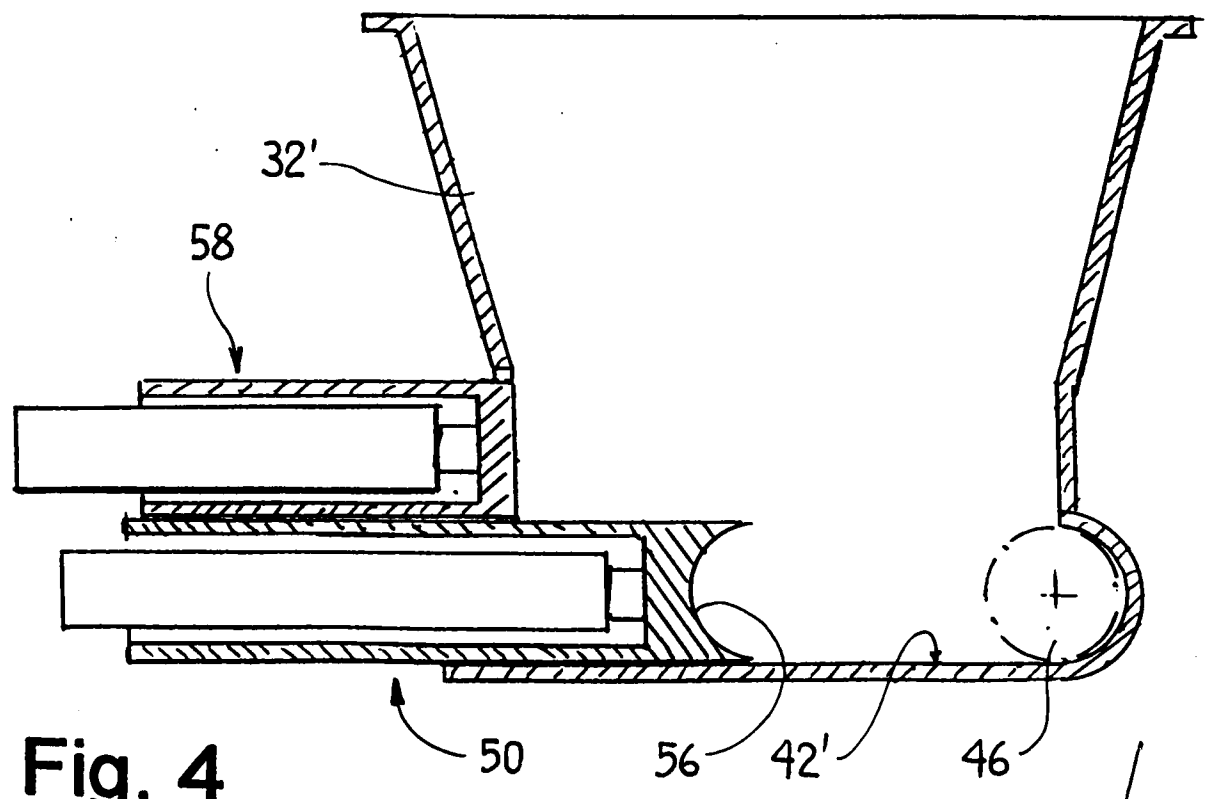
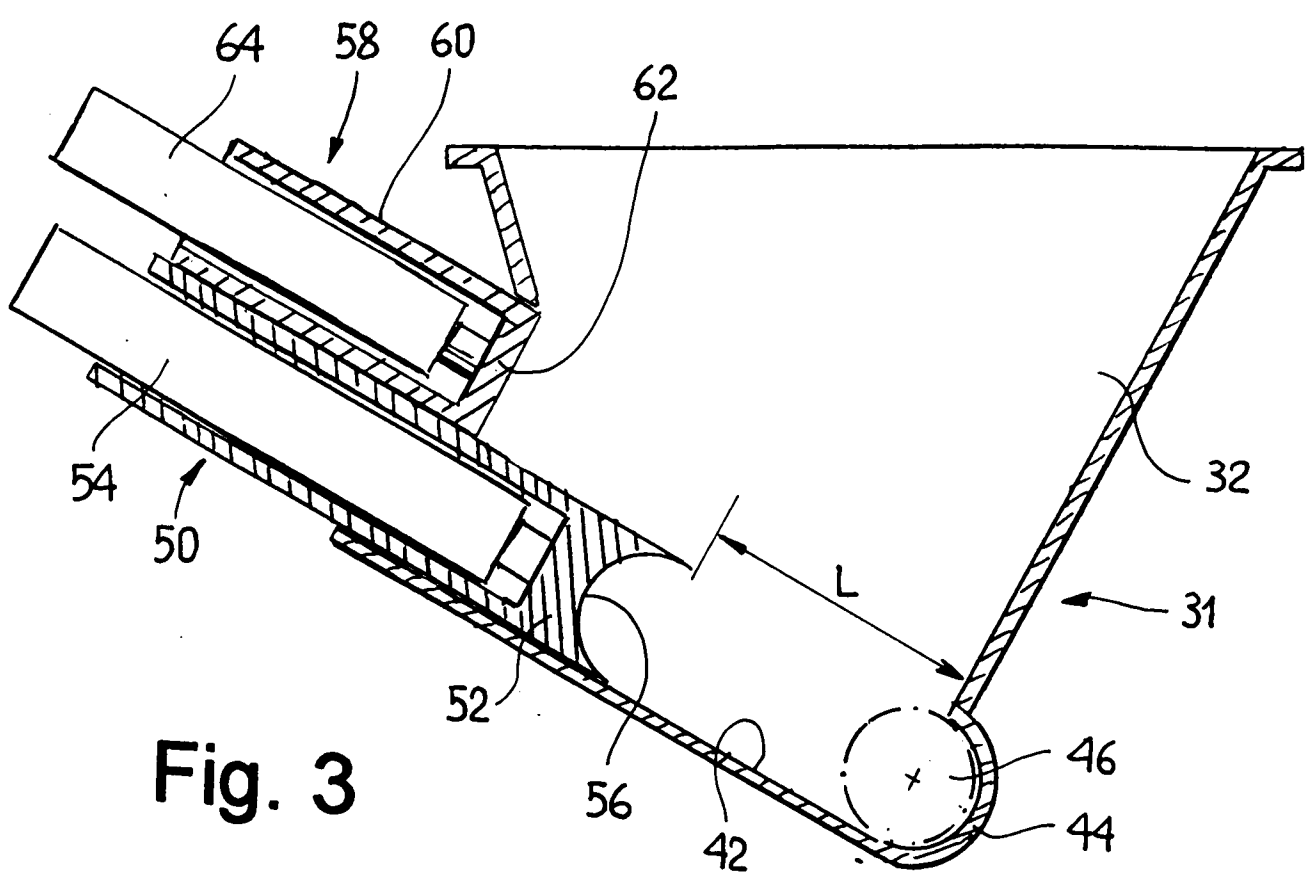
rispettivi contorni ad arco di cerchio di ampiezza tale da definire, insieme al contorno dell'ansa (44"), una camera cilindrica di ritegno e scorrimento per il pistone (46") di un corrispondente pressore di alimentazione.

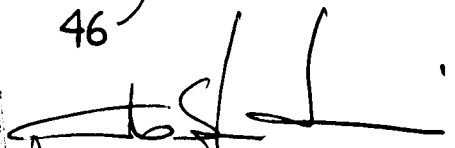
10) Alimentatore secondo le rivendicazioni precedenti e sostanzialmente come descritto, illustrato e per gli scopi specificati.

Per incarico

dr. Ing. C. Spandonari



TO 2000A 001073




dr. Ing. C. Spandonari
C.C.I.A.A.
Torino

TO 2000A 001073

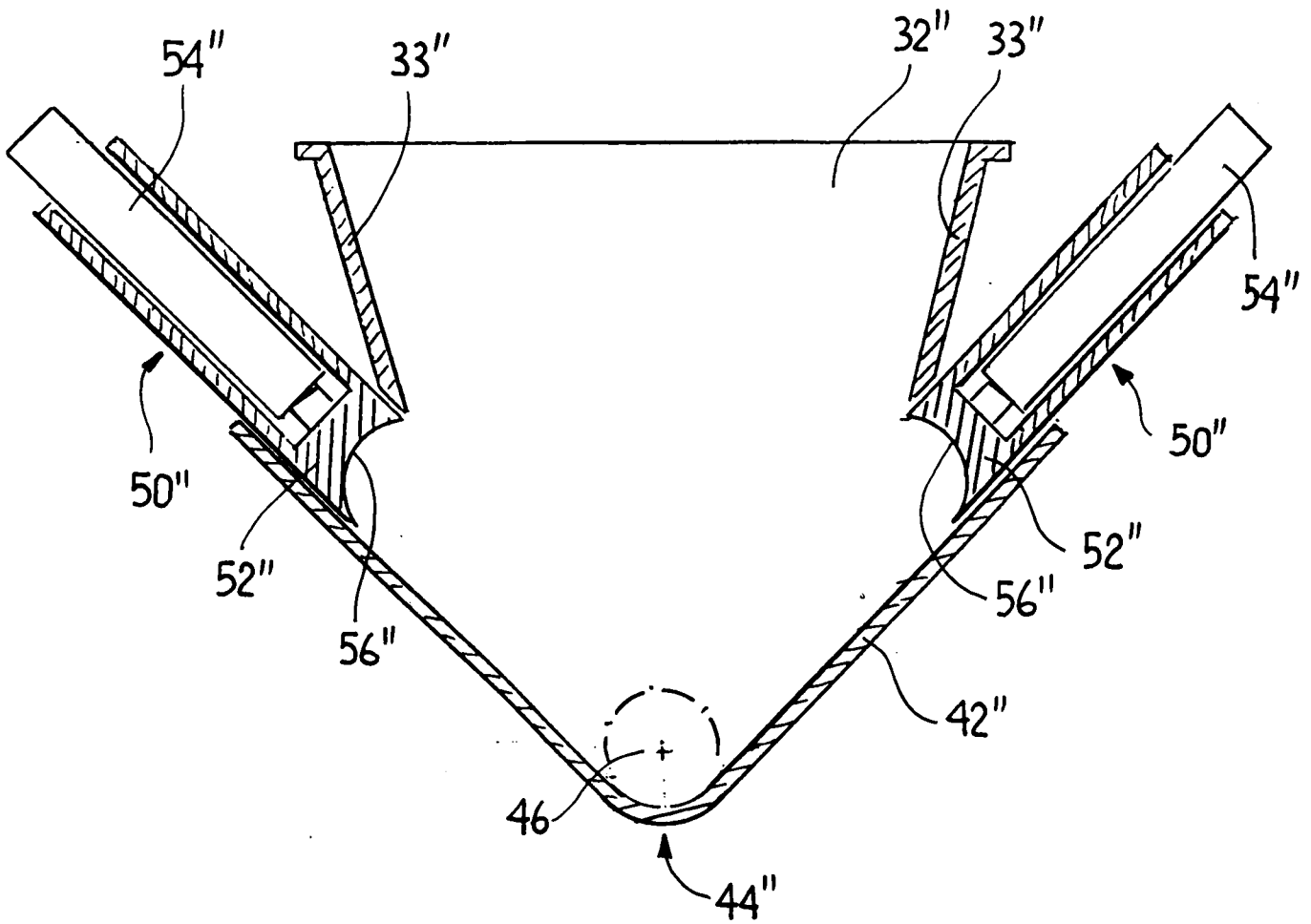



Fig. 5


dr. Ing. G. Spandonari