



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900155689
Data Deposito	14/12/1990
Data Pubblicazione	14/06/1992

Priorità	87657
Nazione Priorità	LU
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	21	B		

Titolo

DISPOSITIVO PER DISIDRATARE LA SABBIA DI SCORIA
--



PAUL WURTH S.A.,

14 DIC. 1990

con sede a Lussemburgo (Lussemburgo)

22381 A/90

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un dispositivo per disidratare la sabbia di scoria e, in particolare, la sabbia di scoria d'altoforno trovantesi in un recipiente di raccolta.

Allo stato attuale della tecnica, la scoria scari-
cantesi da un forno verticale, ad esempio un altoforno, è raf-
freddata mediante getti d'acqua uscenti da ugelli in modo da
trasformare la scoria liquida in sabbia di scoria più o meno fi-
ne. Per poter utilizzare efficacemente tale sabbia di scoria,
la miscela di sabbia di scoria e d'acqua risultante dalla pol-
verizzazione precipitata e formante la pasta di scoria deve esse-
re disidratata il più possibile.

Questa disidratazione ha luogo, allo stato attuale
della tecnica, essenzialmente realizzando sezioni di pareti di
un recipiente di raccolta per la sabbia di scoria bagnata sot-
to forma di superfici filtranti permeabili all'acqua. A tal fi-
ne, le pareti laterali verticali, ad esempio di un recipiente
di raccolta cilindrico, possono essere costituite completamen-
te o parzialmente da superfici filtranti, o anche unicamente
dalla zona di uscita conica di un recipiente di questo tipo.

Nel primo caso, le superfici filtranti possono es-
sere relativamente estese, ma la parte della sabbia di scoria



che si trova nella zona di uscita inferiore, ad esempio di forma conica, rimane non disidratata mentre, nel secondo caso, si verifica sì una disidratazione di questa parte, ma le superfici filtranti rimangono relativamente limitate. In entrambi i casi, ma tuttavia più particolarmente nel secondo, le superfici filtranti sono sottoposte a rilevanti sollecitazioni di pressione meccanica da parte del contenuto del recipiente, per cui queste sezioni di pareti filtranti devono essere realizzate in modo da risultare sufficientemente resistenti e sono quindi molto costose.

Un inconveniente particolarmente grave, proprio delle due forme di realizzazione (come pure di una combinazione dei due metodi), consiste nel fatto che le superfici filtranti precipitate sono ostruite dalla fanghiglia di scoria dopo una utilizzazione relativamente breve e divengono quindi inefficaci. Per liberare le superfici filtranti, lo stato attuale della tecnica ha fatto ricorso alla proiezione d'acqua dall'esterno verso l'interno del recipiente ad esempio tramite ugelli, attraverso superfici filtranti.

Per evitare tale inconveniente caratteristico dello stato attuale della tecnica, la presente invenzione ha quindi come oggetto quello di proporre un dispositivo per disidratare la sabbia di scoria del tipo precipitato che consenta, senza nessuna superficie filtrante, di realizzare un effetto di disidratazione massimo e costante.



Tale risultato è ottenuto grazie ad un dispositivo del tipo precitato, caratterizzato dal fatto che l'orifizio di uscita inferiore del recipiente di raccolta sbocca in una tramoggia di uscita montata dopo quest'ultimo ed il cui diametro nella zona dell'orifizio di uscita inferiore precitato è superiore al diametro di tale orifizio di uscita del recipiente di raccolta ed il cui bordo superiore è situato al di sopra del bordo di uscita inferiore del recipiente di raccolta in modo da formare, tra l'orifizio di uscita precitato ed il bordo superiore precitato, un passaggio anulare libera per l'acqua di disidratazione scorrente al di sopra del bordo superiore precitato.

Esempi di realizzazione dell'invenzione sono rappresentati dalle figure e saranno descritti più dettagliatamente in seguito.

Queste figure rappresentato rispettivamente:

la figura 1 una sezione longitudinale schematica in un primo esempio di realizzazione dell'invenzione con una tramoggia di uscita essenzialmente conica;

la figura 2 una sezione longitudinale schematica in un secondo esempio di realizzazione dell'invenzione analogo a quello di figura 1 ma con una tramoggia di uscita doppia disposta in serie;

la figura 3 una sezione longitudinale schematica in un terzo esempio di realizzazione analogo a quello di figura 1



ma comprendente inoltre una valvola di chiusura basculante per l'uscita del recipiente;

la figura 4 una sezione longitudinale schematica in un quarto esempio di realizzazione dell'invenzione con una disposizione cilindro-conica della tramoggia di uscita;

la figura 5 una sezione longitudinale schematica in un quinto esempio di realizzazione dell'invenzione analogo a quello della figura 4, ma con un ingrandimento conico dell'uscita del recipiente di raccolta;

la figura 6 una sezione longitudinale schematica in un sesto esempio di realizzazione dell'invenzione, costituito essenzialmente da una combinazione degli esempi realizzativi rappresentati nelle figure 1 e 5;

la figura 7 una sezione longitudinale schematica in un sesto esempio di realizzazione dell'invenzione, con una tramoggia di uscita regolabile in altezza.

La figura 1 rappresenta la parte inferiore di un recipiente di raccolta 8, ad esempio cilindrico, per la sabbia di scoria da disidratare, con un'uscita inferiore 10 preferibilmente conica. (La sabbia di scoria riempimento il recipiente 8 non è rappresentata in figura). L'orifizio di uscita 12 dell'uscita 10 è circondato da una tramoggia di uscita a valle 14 avente pure una forma essenzialmente conica. Il diametro dell'uscita 10 nella sua parte inferiore e della tramoggia dell'uscita 14 sono scelti in modo da creare tra i due elementi un



gioco o spazio anulare conico 16 mentre il bordo superiore 18 della tramoggia di uscita 14 è situato più in alto del bordo inferiore dell'orifizio di uscita 12.

Il principio di funzionamento del dispositivo della presente invenzione è basato sul principio dei vasi comunicanti. In base a tale principio, l'acqua contenuta nella sabbia di scoria sale nel canale anulare 16 e scorre durante una prima fase di disidratazione, al di sopra del bordo superiore 18 della tramoggia di uscita 14. A causa della sua densità e dell'attrito interno, la frazione di sabbia di scoria della pasta di scoria non partecipa a tale salita dell'acqua nello spazio anulare 16 la qual cosa provoca la separazione tra la sabbia e l'acqua, e ciò con una efficacia sorprendente come dimostrato dalle prove. La sabbia di scoria ha quindi essa stessa la funzione di massa filtrante.

Durante la prima fase precitata della disidratazione, l'acqua scorre al di sopra del bordo superiore 18 poichè è un buon effetto di separazione tra l'acqua ed i componenti di sabbia fangosi eventualmente trascinati può aver luogo sulla traiettoria relativamente lunga che ne deriva tra l'uscita 12 ed il suo bordo superiore 18, ed in particolare pure poichè, durante l'ascesa dell'acqua nello spazio anulare 16 che si ingrandisce, si verifica un notevole rallentamento della velocità dell'acqua.

L'acqua che scorre al di sopra del bordo 18 è ri-

ESPOSIZIONE
1903

presa in uno spazio anulare periferico 20 ed è scaricata attraverso uno scarico 21.

Per migliorare ulteriormente l'effetto di separazione tra l'acqua e la fanghiglia di scorie eventualmente trascinata, una parete di separazione e di "calmatura" 22 con un effetto di separazione supplementare può essere facoltativamente prevista nello spazio anulare 20, in modo tale che la fanghiglia esistente possa depositarsi nella parte inferiore dello spazio anulare 20 e possa essere rimossa mediante uno scarico 28 alla fine della disidratazione.

Durante prove precitate, si è rilevato che, durante l'avanzamento della disidratazione, la purezza dell'acqua ottenuta aumenta a causa dell'effetto filtrante crescente della sabbia di scoria in corso di essiccazione nel recipiente 8 mentre le quantità d'acqua ottenute diminuiscono evidentemente. L'invenzione prevede quindi, a titolo facoltativo, di lasciar scorrere l'acqua in caso di purezza crescente dell'acqua e di quantità d'acqua decrescenti, innanzitutto attraverso una valvola 24 e successivamente attraverso una valvola 26 situata più in basso, la qual cosa consente di ridurre il processo di disidratazione. Durante l'operazione di disidratazione, il passaggio di sabbia di scoria attraverso la condotta di flusso cilindrica 30 è impedito, ad esempio mediante una valvola a pinza di per sé nota e non rappresentata che è montata al di sotto della condotta 30 nel tubo di evacuazione che vi si colle-

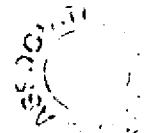
500000
100000
50000
10000
5000
1000
500
100
50
10
5
1

ga e che non è rappresentato.

La presente invenzione prevede infine, a titolo facoltativo, ugelli di polverizzazione d'acqua 32 in numero qualsivoglia, che sono disposti a cerchio nella parte superiore dello spazio anulare 20 e che servono per pulire la tramoggia di uscita 14 quanto il recipiente 8 è completamente svuotato tra due operazioni di disidratazione.

La figura 2 rappresenta una variante realizzativa della presente invenzione in cui due tramogge di evacuazione 34, 36 sono montate in serie l'una dietro l'altra. E' così ottenuto non solo che l'effetto di separazione previsto dalla presente invenzione tra la sabbia di scoria e l'acqua risulta ulteriormente migliorato, ma pure che le frazioni di sabbia di scoria non partecipanti al processo di separazione (nell'esempio di figura 1 sono queste le frazioni di sabbia di scoria che si trovano al di sotto dell'orifizio di uscita 12) siano ridotte al minimo. A tal fine, la tramoggia inferiore 36 è posta in servizio aprendo la sua uscita 37 dell'acqua quando la tramoggia superiore ha eseguito la sua funzione.

La figura 3 rappresenta un esempio realizzativo con una valvola di chiusura ripiegabile 38 in corrispondenza dell'uscita 40 del recipiente di raccolta 8. Grazie a tale valvola di chiusura 38, la valvola a pinza non rappresentata non è sottoposta al peso della carica del recipiente. La valvola di chiusura contribuisce pure a ridurre al minimo la quantità di sab-



bia di scoria non disidratata situata nella parte inferiore e già ridotta grazie al dispositivo di figura 2.

La figura 4 rappresenta una forma di realizzazione in cui una tramoggia di uscita 42 secondo la presente invenzione non presenta una forma conica continua verso l'alto (come nel caso dell'esempio della figura 1), ma in cui questa parte superiore 44 ha una forma essenzialmente cilindrica; per ottenere questo risultato l'uscita del recipiente 8 comprende una condotta cilindrica 46 corrispondente. Grazie a tale disposizione è ottenuto che le piccole quantità di sabbia di scoria non possono eventualmente essere trascinate verso l'alto lungo la parete obliqua continua (vedere 14 in figura 1), ma che esse siano ritenute, a causa della loro densità, nella parte inferiore della tramoggia 42.

La figura 5 rappresenta un'altra forma di realizzazione, analoga alla figura 4, con una condotta di uscita 48 del recipiente 8 dotata, inferiormente, di un mantello 50 allargantesi verso il basso. Grazie a tale disposizione esiste, tra il mantello 50 e la tramoggia di uscita 52, uno spazio anulare 54 relativamente stretto il che ha come effetto che non solamente la risalita di sabbia di scoria è ostacolata in modo puramente meccanicamente, ma anche che ne consegue un effetto di separazione supplementare conseguentemente alla riduzione della velocità dell'acqua nello spazio 54 e nello spazio anulare 56 situato al di sotto di quest'ultimo.

La disposizione di figura 6 concretizza una variante del principio dell'effetto di separazione mediante una diminuzione della velocità dell'acqua in cui lo spazio anulare 58 si ingrandisce verso l'alto tra il mantello di uscita 62 del recipiente 8 e la parete della tramoggia 66, di nuovo di forma conica. Conseguentemente all'aumento apprezzabile della sezione di tale spazio anulare 58 ed alla diminuzione della velocità dell'acqua che ne consegue, l'effetto di separazione precipitato è nettamente migliorato mediante un processo di decantazione.

La figura 7 rappresenta una variante della soluzione rappresentata in figura 6 in cui la tramoggia di uscita 68 della presente invenzione è dotata di accessori consententi la regolazione in altezza. Un soffietto periferico 70 consente uno spostamento verticale corrispondente del sistema mentre tale spostamento verticale può essere provocato, mediante mezzi di per sé noti e non rappresentati.

Se la tramoggia 68 è spostata verso l'alto, allora lo spazio 72 diviene minore con un aumento simultaneo del volume dell'acqua trovantesi superiormente e sollevamento del bordo di chiusura 74, la qual cosa consente un effetto di depurazione ottimale come è ottenuto dalle forme di realizzazione precipitate. Tale regolazione in altezza consente di adattare in modo ottimale il dispositivo a qualità di sabbia diverse.

Per ottimizzare ulteriormente l'effetto di depura-



zione l'invenzione prevede, a titolo facoltativo, un elemento filtrante 78 periferico di forma anulare tra la conduttura di uscita 76 del recipiente 8 e la tramoggia di uscita 68. Tale elemento filtrante 78, che agisce preferibilmente come traliccio di ritenzione, non è sottoposto a sollecitazioni meccaniche apprezzabili diversamente dagli elementi filtranti precipitati e secondo lo stato attuale della tecnica per cui esso non è sottoposto ad usura e non deve sopportare il peso del contenuto del recipiente.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per disidratare sabbia di scoria e, in particolare, sabbia di scoria di altoforno trovantesi in un recipiente di raccolta (8), caratterizzato dal fatto che l'orifizio di uscita inferiore (12, 40, 62) del recipiente di raccolta (8) sbocca in una tramoggia di uscita (14, 34, 42, 52, 66, 68) situata a valle il cui diametro nella zona dell'orifizio di uscita inferiore precipitato (12, 40, 62) è superiore al diametro di tale orifizio di uscita del recipiente di raccolta (8) il cui bordo superiore (18, 64) è situato al di sopra del bordo di uscita inferiore del recipiente di raccolta (8), in modo da formare tra l'orifizio di uscita precipitato (12, 40, 62) ed il bordo superiore precipitato (18, 64) un passaggio anulare libero (16, 56) per l'acqua di disidratazione che ascende e che scorre al di sopra del bordo superiore precipitato (18, 64).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, carat-



zione l'invenzione prevede, a titolo facoltativo, un elemento filtrante 78 periferico di forma anulare tra la conduttura di uscita 76 del recipiente 8 e la tramoggia di uscita 68. Tale elemento filtrante 78, che agisce preferibilmente come traliccio di ritenzione, non è sottoposto a sollecitazioni meccaniche apprezzabili diversamente dagli elementi filtranti precipitati e secondo lo stato attuale della tecnica per cui esso non è sottoposto ad usura e non deve sopportare il peso del contenuto del recipiente.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per disidratare sabbia di scoria e, in particolare, sabbia di scoria di altoforno trovantesi in un recipiente di raccolta (8), caratterizzato dal fatto che l'orifizio di uscita inferiore (12, 40, 62) del recipiente di raccolta (8) sbocca in una tramoggia di uscita (14, 34, 42, 52, 66, 68) situata a valle il cui diametro nella zona dell'orifizio di uscita inferiore precipitato (12, 40, 62) è superiore al diametro di tale orifizio di uscita del recipiente di raccolta (8) il cui bordo superiore (18, 64) è situato al di sopra del bordo di uscita inferiore del recipiente di raccolta (8), in modo da formare tra l'orifizio di uscita precipitato (12, 40, 62) ed il bordo superiore precipitato (18, 64) un passaggio anulare libero (16, 56) per l'acqua di disidratazione che ascende e che scorre al di sopra del bordo superiore precipitato (18, 64).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, carat-

6300111

terizzato dal fatto che valvole di evacuazione di disidratazione (24, 26) sono previste nella parete laterale della tramoggia di uscita (14, 36, 42, 52, 66) ad altezze diverse al di sopra dell'orifizio di uscita (12, 62).

3. Dispositivo secondo la rivendicazioni 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che è previsto uno spazio anulare periferico (20) destinato a ricevere l'acqua di evacuazione trascinata da sopra il bordo superiore precitato (18, 64, 74) e/o attraverso le valvole precitate (24, 26).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che una parete di separazione essenzialmente verticale (22) è prevista nello spazio anulare precitato (20).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 3 oppure 4, caratterizzato dal fatto che uno o più orifizi di evacuazione dell'acqua di disidratazione (21, 28) sono previsti nelle superfici delimitanti lo spazio anulare precitato (20).

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato da ugelli di polverizzazione d'acqua (32) per pulire la tramoggia di uscita (14, 36, 42, 52, 66).

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che, dopo la prima tramoggia di uscita (34) una seconda tramoggia di uscita (36) è montata in serie e funziona in modo analogo.

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle riven-

dicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal una valvola di chiusura ribaltabile (38) per aprire e chiudere l'uscita (40) del recipiente di disidratazione (8).

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che l'uscita del recipiente (8), è costituita da una conduttura cilindrica (46) e la parte superiore (44) della tramoggia di uscita (52) è anch'essa cilindrica.

10. Dispositivo secondo la rivendicazioni 9, caratterizzato dal fatto che la conduttura cilindrica (48) è prolungata da un mantello (50) allargantesi conicamente verso il basso.

11. Dispositivo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la tramoggia di uscita (66) ha una forma conica sino al suo bordo superiore (64).

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che la tramoggia di uscita (68) può essere regolata in altezza.

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato da un elemento filtrante di forma anulare (78) tra la tramoggia di uscita (68) e la conduttura di uscita (76) del recipiente (8).

Il Mandatario:

- Dr. Ing. Guido MODIANO



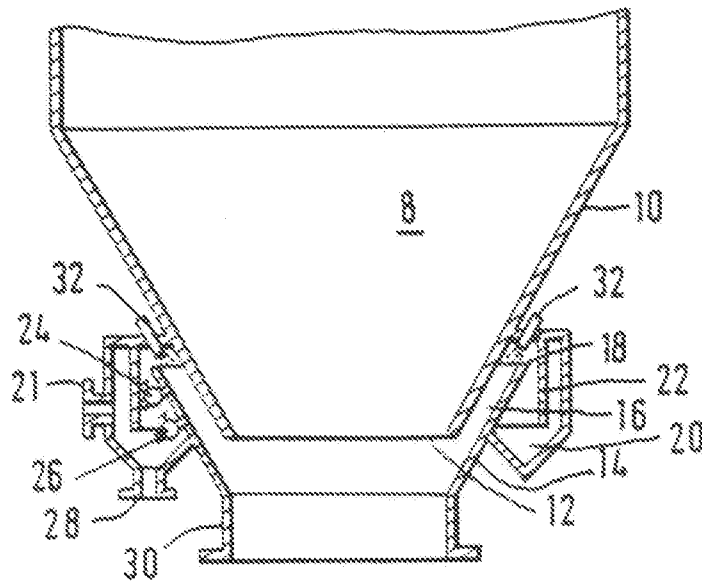


FIG. 1

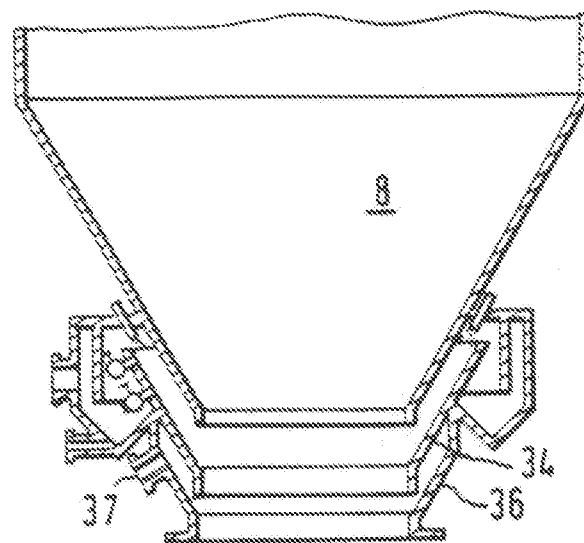


FIG. 2

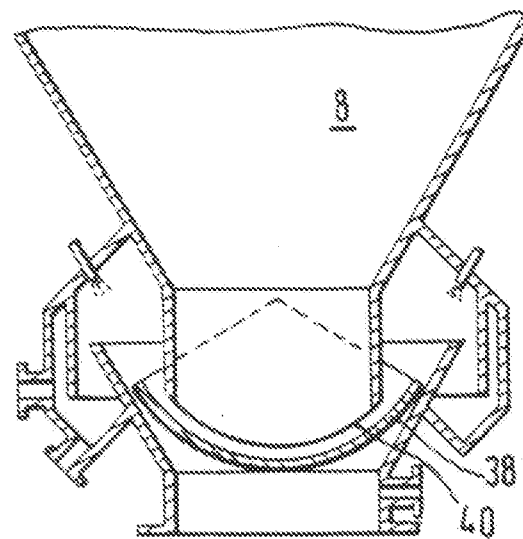
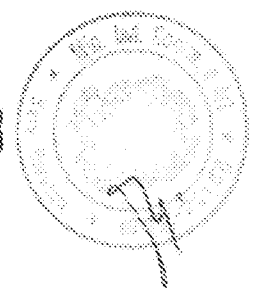


FIG. 3



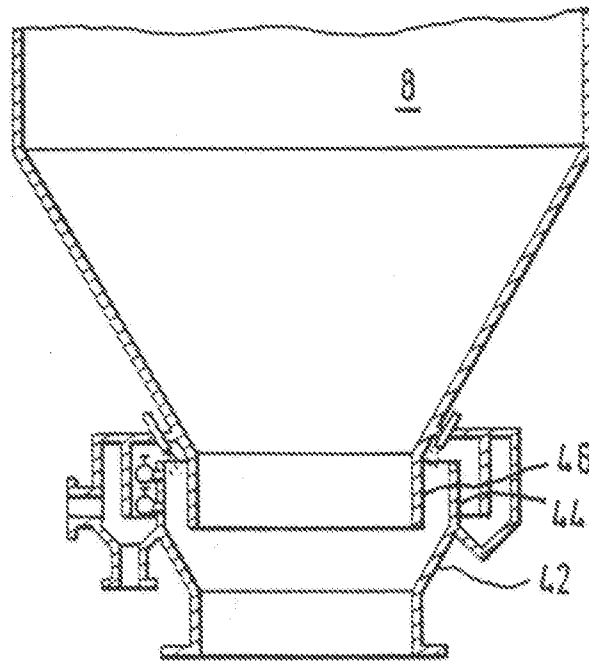


FIG. 4

22381A/90

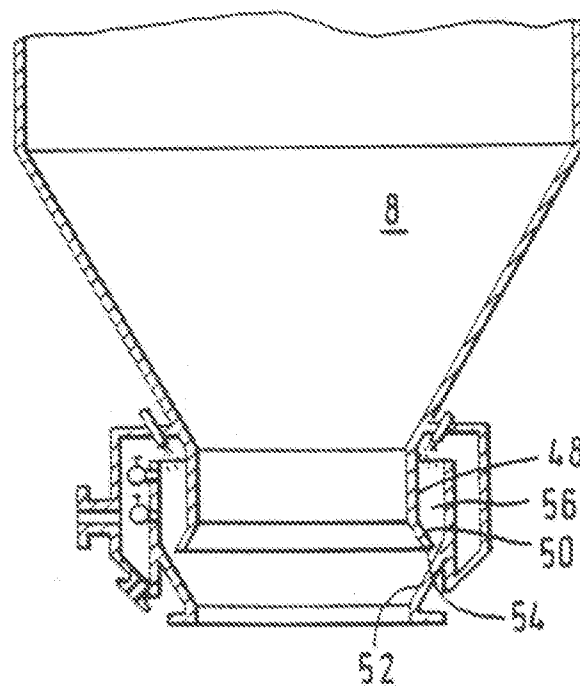
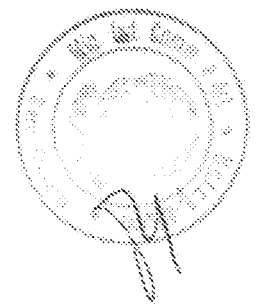
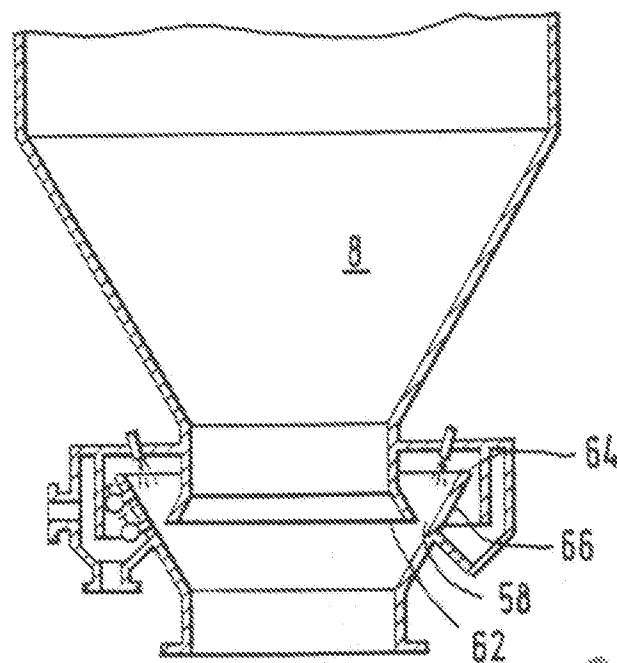


FIG. 5





22381A/90

