



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101989900088334
Data Deposito	08/11/1989
Data Pubblicazione	08/05/1991

Priorità	87 379
Nazione Priorità	LU
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	27	D		

Titolo

IMPIANTO DI CARICAMENTO DI UN FORNO A TINO.
--



"IMPIANTO DI CARICAMENTO DI UN FORNO A TINO"

PAUL WURTH S.A., con sede a Lussemburgo (Lussemburgo)

Depositato il - 8 NOV. 1989 al No.

2230 4A/89

RIASSUNTO

L'impianto comprende uno scivolo di distribuzione (12) del materiale di caricamento, un sistema di trasporto a tazze (66), una carcassa chiusa (20) contenente i mezzi di racchiudimento controllato del materiale di caricamento tra il versamento tramite le tazze (66) e lo scivolo di distribuzione (12), una valvola di ermeticità inferiore ed una valvola di dosaggio (30) ad apertura simmetrica attorno all'asse centrale O ed una tramoggia (22) a forma di imbuto sospesa in modo girevole all'interno di una carcassa ermetica (20). Nella tramoggia è disposto un piatto (56) di chiusura e di deviazione del materiale, tale piatto (56) essendo spostabile verticalmente ed assialmente all'interno della tramoggia (22). Una valvola (68) è associata a ciascuna delle tazze (66) per regolarne il flusso del materiale dalle tazze (66) verso la tramoggia (22).

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un impianto di caricamento di un forno a tino comprendente uno scivolo di distribuzione del materiale di caricamento, un sistema di trasporto a tazze o benne per montare il materiale di caricamento, una carcassa chiusa contenente i mezzi di racchiudimento controllato del materiale di caricamento tra il versamento mediante le tazze e lo scivolo di distribuzione, detta carcassa essendo supportata direttamente dalla testa del forno e comprendendo una parte inferiore realizzata sotto forma di gabbia a valvole racchiudente una valvola di ermeticità

ed una valvola di dosaggio ad apertura simmetrica attorno all'asse centrale, ed una tramoggia a forma di imbuto sospesa in modo girevole all'interno di detta carcassa.

La domanda di brevetto lussemburghese No. 87 341 propone un nuovo impianto di caricamento di un forno a tino, che consente, più particolarmente, di trasferire ai forni esistenti a dimensioni ridotte i vantaggi della distribuzione mediante scivolo girevole regolabile, ora ben nota con il termine di bocca senza campana che, sino ad oggi, ha dato prova della propria efficacia e dei suoi vantaggi, soprattutto sui forni nuovi di grandi dimensioni. L'impianto previsto in detta domanda di brevetto comprende, tra l'altro, un sistema di sospensione di azionamento estremamente semplice di uno scivolo, ed è concepito come sostitutivo di una bocca di caricamento convenzionale su un forno esistente, con il minimo di modifiche.

Uno dei problemi da risolvere in questo tipo di sostituzione, è in particolare correlato alla scarsità di spazio disponibile tra la piastra del forno e la sommità del trasportatore a tazze. D'altro canto, l'impianto deve essere sufficientemente funzionale, per non limitare la capacità del trasporto garantito tramite tazze. Conseguentemente, si è limitati in altezza per la concezione del sistema di racchiudimento del materiale di caricamento, quest'ultimo deve estendersi in larghezza per poter assorbire la capacità delle tazze. Orbene, è ben noto in questo tipo di impianto che quanto più è grande una tramoggia, tanto più risulta accentuato il problema della segregazione, vale a dire una distribuzione irregolare del materiale in funzione della granulometria, che si verifica al momento del riempimento della tramoggia e che aumenta al momento del suo svuotamento.



Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un impianto di caricamento che consenta di conciliare in modo soddisfacente questi problemi, vale a dire un impianto che sia contemporaneamente poco ingombrante in altezza e che consenta di mantenere la segregazione entro limiti ragionevoli.

Per raggiungere tale scopo, l'invenzione propone un impianto del tipo descritto nel preambolo, caratterizzato, secondo una forma di realizzazione preferita, da un piatto di chiusura e di deviazione del materiale che è spostabile verticalmente ed assialmente all'interno della tramoggia e da una valvola associata a ciascuna delle tazze per regolarne il flusso del materiale dalle tazze verso la tramoggia.

La tramoggia è preferibilmente sospesa su un albero verticale e assiale di azionamento o spostamento, alloggiato e supportato mediante un cuscinetto di rotolamento nella parete superiore della carcassa e sottoposto, all'esterno della carcassa, all'azione di un pignone di azionamento, girevole, mentre detto piatto è fissato all'estremità inferiore di un'asta scorrevole coassialmente all'interno di detto albero per azione di un motore montato al di sopra di detta carcassa.

Ciascuna valvola può essere costituita da una botola suscettibile di rotolare all'interno della sua tazza per azione del flusso del materiale e la cui rotazione modifica la sezione dell'apertura di flusso.

Altre particolarità e caratteristiche risulteranno chiare dalla descrizione particolareggiata di una forma di realizzazione preferita, qui sotto presentata, a titolo illustrativo, con riferimento ai disegni acclusi, nei quali:



la figura 1 mostra schematicamente un impianto secondo la presente invenzione, in sezione verticale;

la figura 2 mostra una sezione in un piano perpendicolare a quello della figura 1 con i particolari del trasportatore a tazze e

le figure da 3 a 6 mostrano schematicamente varie fasi di riempimento della tramoggia mediante il trasportatore a tazze.

La figura 1 rappresenta la parte superiore di un forno a tino 10 con uno scivolo 12 di distribuzione del materiale di caricamento che è sospeso in una scatola di azionamento 14, che può essere del tipo descritto nella domanda di brevetto lussemburghese summenzionato LU- 87 341.

L'impianto di caricamento poggia su una trave 16 circolare oppure quadrata che è supportata, tramite vari montanti 18, dalla testa del forno 10. L'impianto comprende una carcassa metallica chiusa 20, la cui parte centrale è occupata da una tramoggia 22 a forma di imbuto e la cui parte inferiore è concepita sotto forma di gabbia a valvole 24, che può essere collegata tramite un compensatore alla scatola 14 quando la carcassa 20 è supportata da bilance per determinarne il peso.

La gabbia a valvole 24 contiene una valvola di ermeticità 26 rappresentata in posizione chiusa e in posizione aperta rispettivamente con tratti pieni e tratti interrotti. Tale valvola è rapidamente disimpegnabile e smontabile tramite un'apertura laterale 28 facilmente accessibile. La gabbia 24 contiene pure una valvola di dosaggio 30 costituita, in modo di per sé noto, da due registri girevoli sospesi mediante assi di rotazione diametralmente opposti nella parete laterale della gabbia 24 e definenti una apertura regolabile simmetrica attorno all'asse verticale 0.



La carcassa 20 è sormontata da due condutture 32, 34 attraverso le quali è versato il materiale di caricamento che è sollevato tramite due trasportatori a tazze 36, 38. Ciascuno dei passaggi attraverso le condutture 32, 38 all'interno della carcassa 20 è associato ad una valvola di ermeticità 40, 42 le cui posizioni a tratti pieni e a tratti interrotti rappresentano rispettivamente le posizioni chiuse e le posizioni aperte. La carcassa 20 comprende, a guisa della gabbia a valvole 24, due coperchi laterali 44, 46 di agevole accesso a tali valvole 40; 42. Questi coperchi 44, 46 sono previsti su flange formanti, contemporaneamente, lo spazio di disposizione di tali valvole 40, 42 in posizione aperta.

La tramoggia 22 è sospesa all'interno della carcassa 20 tramite più traverse radiali, ad esempio tre o quattro, 48 ad un albero verticale assiale 50 che può essere dotato di un movimento di rotazione per far ruotare la tramoggia 22 attorno all'asse verticale 0. A tal fine, l'albero di azionamento 50 è alloggiato e supportato nella parete superiore della carcassa 20 mediante due cuscinetti di rotolamento 52 mentre la sua parte sporgente all'esterno comprende una corona dentata che forma un ingranaggio con un pignone di azionamento 54 azionato mediante un motore, ad esempio, un motore elettrico non rappresentato.

La possibilità di rotazione della tramoggia 22 è un provvedimento che si propone di ottenere un migliore riempimento della tramoggia ed una riduzione del fenomeno di segregazione al momento del riempimento. Infatti, poiché la tramoggia 22 è riempita alternativamente attraverso le due condutture 32 e 34; il riempimento non potrebbe essere completo se la tramoggia non ruotasse mentre il materiale viene versato in essa. Inoltre, se la tra-



tramoggia 22 fosse immobile durante il riempimento, quest'ultimo verrebbe attuato, in parte, mediante ammassamento e scorrimento del materiale, la qual cosa farebbe aumentare il fenomeno della segregazione e determinerebbe un riempimento eccentrico.

Un secondo provvedimento che si propone di ridurre la segregazione è fornito da un piatto 56 spostabile verticalmente al centro del fondo della tramoggia 22. Tale piatto 56 è fissato all'estremità inferiore di un'asta 58 che è disposta coassialmente all'interno dell'albero di azionamento 50 in modo da poter scorrere verticalmente all'interno di quest'ultimo. L'estremità superiore di questa asta 58 sporgente dall'albero 50 è sottoposta all'azione di un motore 60, ad esempio un martinetto idraulico che consente di spostare il piatto 56 tra la posizione rappresentata a tratti pieni e quella rappresentata a tratti interrotti.

La prima funzione di questo piatto 56 è di otturare, nella posizione rappresentata con tratti pieni in figura 1, l'apertura di flusso della tramoggia 22. Infatti, poichè la tramoggia 22 ruota mentre l'organo di dosaggio 30 è fisso, quest'ultimo non può fungere da chiusura poichè vi sarebbe macinazione del materiale fra il bordo inferiore della tramoggia 22 e la valvola 30. Quando la tramoggia 22 è stata svuotata dal proprio contenuto, il piatto 56 viene sollevato tramite il martinetto 60 in una posizione determinata sperimentalmente o precalcolata secondo la natura e la granulometria del materiale di caricamento. In posizione aperta, tale piatto 56 che ha forma a campana, definisce con la parete della tramoggia 22 un'apertura anulare di flusso la cui sezione dipende dalla posizione verticale di tale piatto 56. La funzione essenziale di tale piatto 56 in posizione solle-



vata è quella di frenare il flusso del materiale attraverso il centro e di deviare quest'ultimo verso l'esterno nella corrente di materiale scorrente lungo la parete obliqua della tramoggia e stimolare così una miscelazione tra il materiale della regione centrale della tramoggia e quello delle regioni periferiche al momento del flusso. In altre parole, il materiale scorre uniformemente senza deformazione dal suo livello superiore, ad esempio mediante franamento della regione centrale.

In assenza di questo piatto 56, il materiale della regione centrale avrebbe tendenza a scorrere davanti a quella delle regioni periferiche al momento dell'apertura della tramoggia 22, la qual cosa determinerebbe intensificazione della segregazione poichè, conseguentemente alla segregazione al momento del riempimento, si ha un maggior accumulo di grosse particelle nella regione centrale che nella regione periferica della tramoggia 22.

La figura 2 mostra in modo più dettagliato il trasportatore a tazze 36. Quest'ultimo, che non deve essere modificato al momento della sostituzione di un sistema di caricamento convenzionale tramite l'impianto secondo la presente invenzione, comprende in maniera di per sè nota, un binario 62 per il treno di rotolamento anteriore ed un binario 64 per il treno di rotolamento posteriore di una tazza o benna 66, il binario 64 distanziandosi, in corrispondenza della sommità, dal binario 62 per provocare il basculamento automatico della tazza 66 come è rappresentato con tratti interrotti e tratti pieni in figura 2.

La sola modifica apportata al trasportatore a tazze è che ciascuna delle tazze 66 è dotata di una botola o valvola girevole 68. Tale valvola 68 è fissata mediante una cerniera al bordo superiore di versamento di cia-



scuna tazza 66, che determina, tramite la sua posizione, la sezione della apertura di flusso delle tazze 66.

L'effetto di questa valvola 68 è bene illustrato nelle figure da 3 a 6. La figura 3 rappresenta una tazza 66 in corso di ascesa. La valvola 68 occupa una posizione ripiegata lungo la parete laterale della tazza 66, posizione che essa ha assunto automaticamente per effetto del suo peso al momento del riempimento della tazza 66. Quando la tazza 66 è fatta basculare (figura 4) mediante il distanziamento dei binari 62 e 64, il flusso del materiale fuori dalla tazza 66 trascina la valvola 68 sino alla posizione della figura 5, nella quale questa valvola riduce la sezione dell'apertura di flusso e riduce così la velocità di svuotamento della tazza 66. La figura 6 rappresenta la tazza 66 completamente vuota prima che essa abbia nuovamente iniziato la sua discesa.

In assenza della valvola 68, la tazza 66 sarebbe svuotata istantaneamente durante la fase tra le posizioni delle figure 4 e 5 ed il contenuto della tazza sarebbe scaricato da un lato della tramoggia 22, la qual cosa non solo impedirebbe un buon riempimento di tale tramoggia 22 ma, inoltre, aggraverebbe la segregazione conseguentemente all'ammucchiamento e allo scorrimento del materiale nella tramoggia 22. Viceversa, grazie alla valvola 68, lo scarico della tazza 66 è prolungato, almeno, per un giro di rotazione completo della tramoggia 22, la qual cosa garantisce un riempimento simmetrico di quest'ultima e contribuisce, inoltre, ad una diminuzione della segregazione in quest'ultima.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Impianto di caricamento di un forno a tino (10) comprendente uno scivolo di distribuzione (12) del materiale di caricamento, un sistema di trasporto a tazze (66) per sollevare il materiale di caricamento, una carcassa chiusa (20) contenente i mezzi di racchiudimento controllato del materiale di caricamento tra il versamento mediante le tazze (66) e lo scivolo di distribuzione (12), detta carcassa (20) essendo supportata direttamente dalla testa del forno (10) e comprendente una parte inferiore concepita sotto forma di gabbia a valvole (24) contenente una valvola di ermeticità (26) ed una valvola di dosaggio (30) ad apertura simmetrica attorno all'asse centrale 0 ed una tramoggia (22) a forma di imbuto sospesa in modo girevole all'interno di detta carcassa (20), caratterizzato da un piatto (56) di chiusura e di deviazione del materiale, tale piatto (56) essendo spostabile verticalmente ed assialmente all'interno della tramoggia (22) e da una valvola (68) associata a ciascuna delle tazze (66) per regolarne il flusso del materiale dalle tazze (66) verso la tramoggia (22).

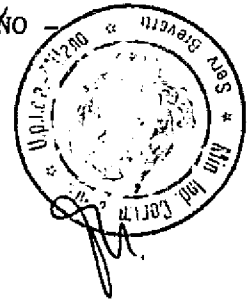
2. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la tramoggia (22) è sospesa ad un albero verticale e assiale (50) di azionamento, supportato mediante cuscinetti di rotolamento (52) nella parete superiore della carcassa (20) e sottoposto all'esterno di quest'ultima all'azione di un pignone di azionamento (54) e dal fatto che detto piatto (56) è fissato all'estremità inferiore di un'asta (58) scorrevole coassialmente all'interno di detto albero (50) per azione di un motore (60) montato al di sopra di detta carcassa (20).

3. Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto

che ciascuna valvola (68) è costituita da una botola suscettibile di ruotare all'interno della sua tazza (66) per azione del flusso del materiale e la cui rotazione modifica la sezione dell'apertura di flusso o scorrimento.

Il Mandatario:

- Dr. Ing. ~~Guido MODIANO~~ -



2230 4A/89

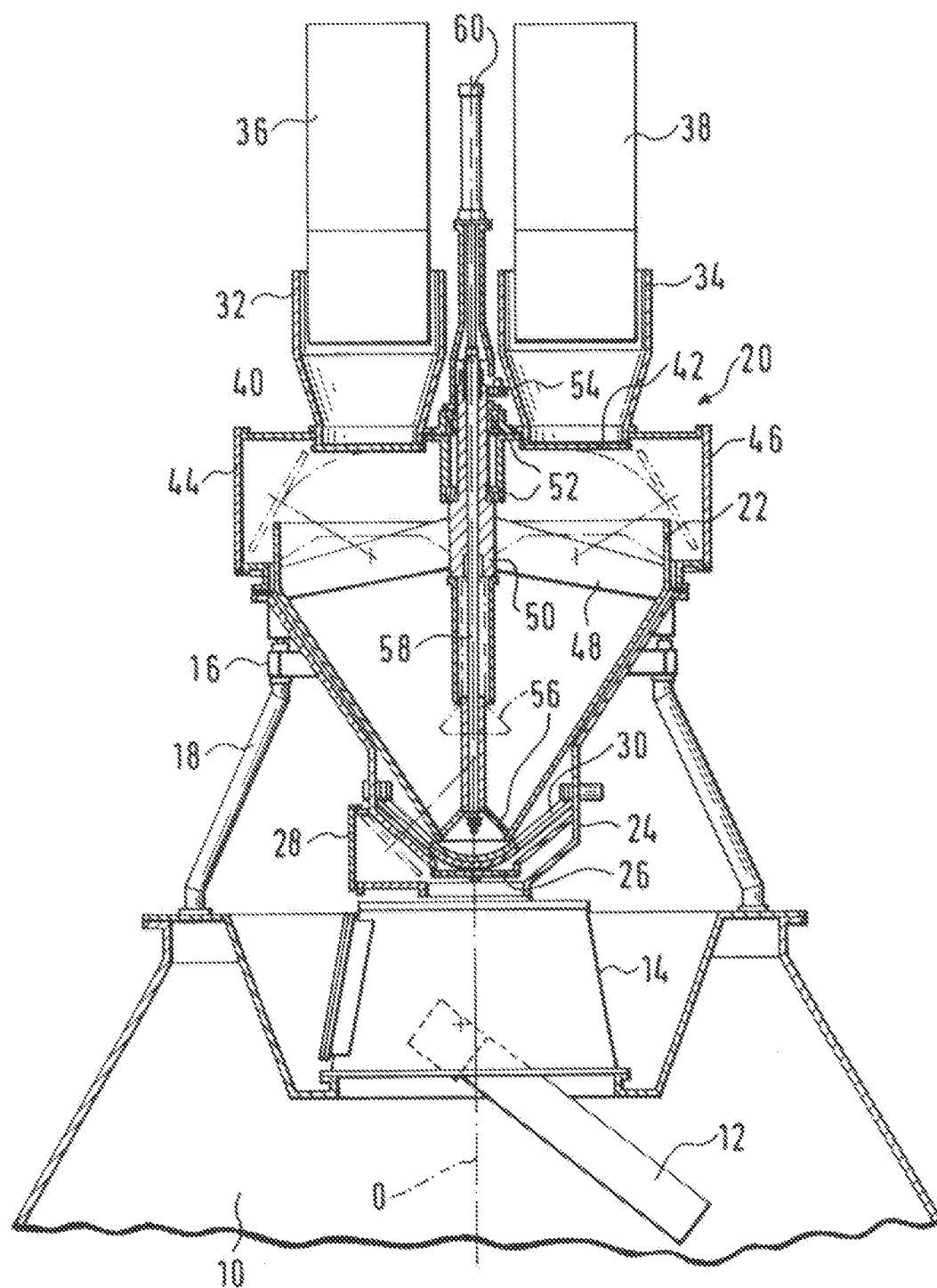
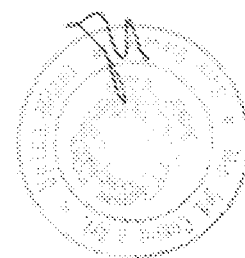


Fig. 1



2 / 3

2230 4A/89

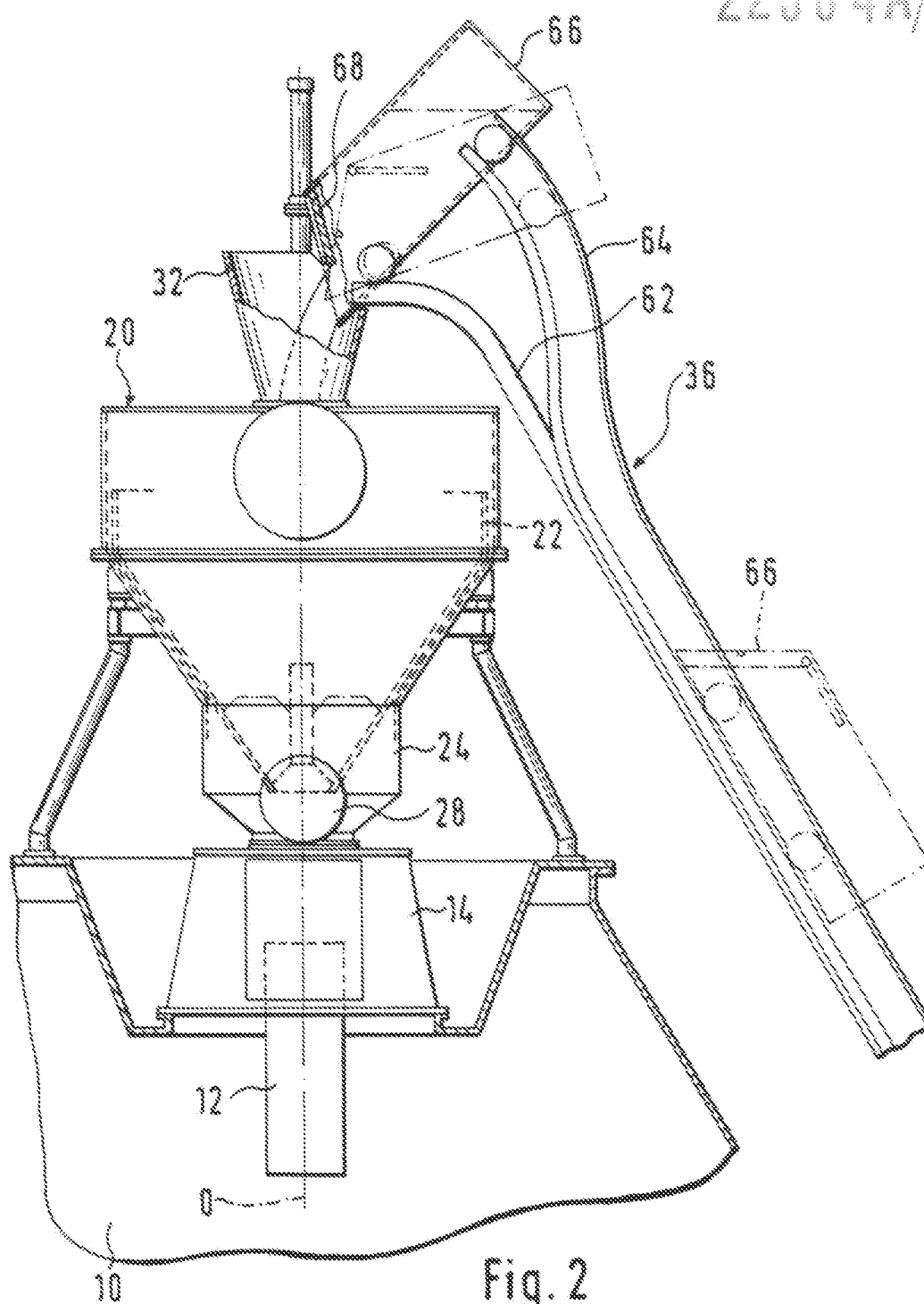
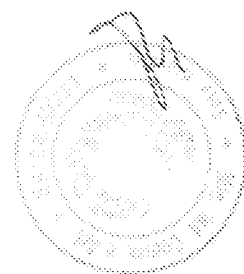


Fig. 2



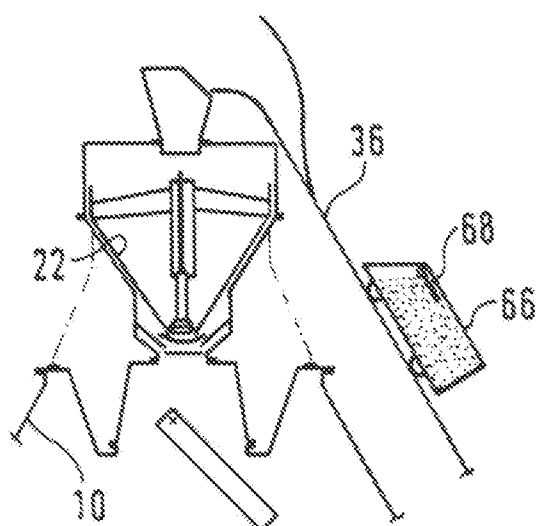


Fig. 3

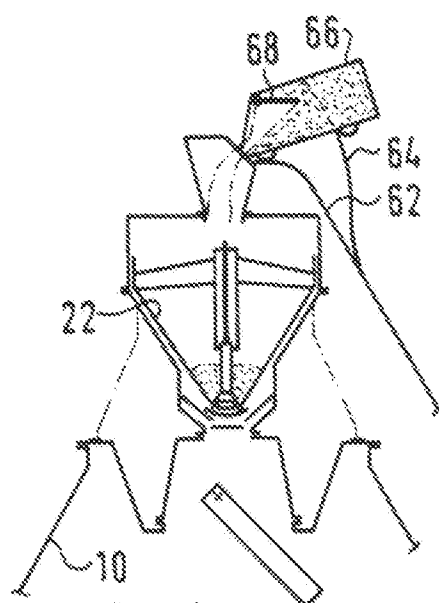


Fig. 4

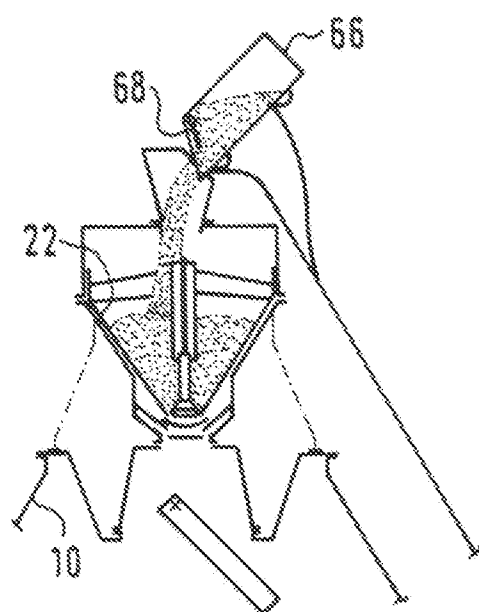


Fig. 5

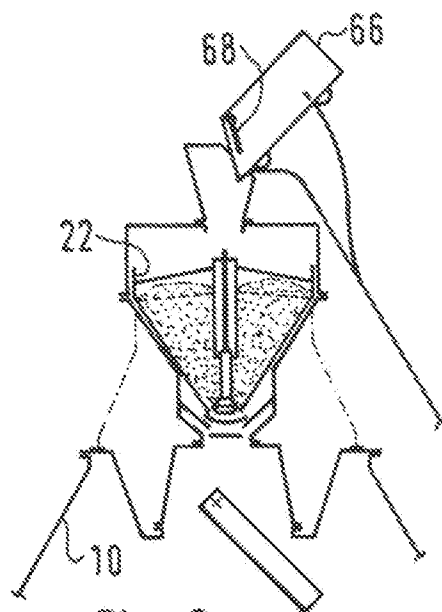


Fig. 6

