



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

DOMANDA NUMERO	101998900696092
Data Deposito	31/07/1998
Data Pubblicazione	31/01/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B		

Titolo

APPARECCHIATURA PER DOSARE MATERIALE SFUSO IN UN IMPIANTO PER FORNIRE MATERIALI IN POLVERE, NELLA FABBRICAZIONE DI PIASTRELLE CERAMICHE

RE 98 A 000085

DESCRIZIONE

del brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE dal titolo:

**«APPARECCHIATURA PER DOSARE MATERIALE SFUSO IN UN
IMPIANTO PER FORNIRE MATERIALI IN POLVERE, NELLA
FABBRICAZIONE DI PIASTRELLE CERAMICHE»**a nome SACMI - COOPERATIVA MECCANICI IMOLA - SOC. COOP. A R.L.,
con sede ad IMOLA (BO).

* * *

Il presente trovato riguarda un'apparecchiatura per dosare materiale sfuso in un impianto per fornire materiali in polvere in fasi diverse del processo ceramico.

Nella fabbricazione delle piastrelle ceramiche, viene fatto ampio uso di materiale sfuso (ossia in polvere od in piccola pezzatura) sia quale materia prima del corpo della piastrella, sia per la decorazione della stessa.

Si usa immagazzinare tale materiale in appositi sili, in modo che il materiale stesso sia pronto per venire utilizzato alla pressa (o in altri punti); dato che tale materiale sfuso è spesso costituito da una miscela d'altri materiali sfusi (componenti), occorre inviare in modo dosato tali materiali componenti al silo di destinazione, prelevando ciascuno d'essi da un rispettivo silo erogatore.

Per fare ciò è noto trasferire il materiale sfuso dal silo erogatore al silo ricevente mediante un trasportatore-dosatore a tappeto in cui viene controllata la portata di materiale trasportato regolando la velocità d'avanzamento del tappeto. In tal modo ogni silo erogatore fornisce al silo ricevente una determinata percentuale di un materiale avente determinate caratteristiche fisico-chimiche.

In particolare, la velocità d'avanzamento del tappeto di trasporto viene controllata variando la velocità di rotazione del motore elettrico che aziona il tappeto stesso,

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

mediante opportuni mezzi d'azionamento elettronico; nello stesso tempo la massa di materiale presente sul tappeto viene misurata continuamente da opportuni mezzi di pesatura, e tale misura viene opportunamente posta in relazione, in modo automatico, con la velocità d'avanzamento del tappeto in modo da tenere sotto controllo, variando tale velocità, la portata erogata dal trasportatore.

Secondo la tecnica nota, i detti trasportatori-dosatori hanno caratteristiche strutturali e costruttive legate al valore della portata media che da essi viene trasportata; se ad esempio tale portata è relativamente piccola, s'usano tappeti trasportatori dalle dimensioni relativamente piccole e mezzi di pesatura idonei a misurare pesi relativamente piccoli e di conseguenza aventi parametri di pesatura adeguati ad un fondo-scala idoneo per tali pesi; e viceversa per portate relativamente grandi. Tali trasportatori dosatori mal s'adattano quindi a lavorare in condizioni diverse da quelle per le quali sono stati progettati.

Ciò provoca di conseguenza un'elevata rigidità nella gestione delle percentuali di materiali componenti immesse nel silo ricevente, con limitazioni anche notevoli nella realizzazione di miscele di materiali con caratteristiche chimico-fisiche differenti. Al contrario, la tecnologia attuale richiederebbe sistemi in cui i materiali che vengono alimentati alle presse potessero subire rapidamente modifiche anche rilevanti alla loro composizione.

Uno scopo del presente trovato è quindi di realizzare un'apparecchiatura per dosare materiale sfuso che permetta una flessibilità molto elevata nel variare le caratteristiche del proprio funzionamento al fine di permettere un elevatissimo campo di flessibilità nel variare le percentuali di dosatura della miscela di materiali componenti.

Detto ed altri scopi sono raggiunti dal trovato in oggetto così come si caratterizza

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

nelle rivendicazioni.

Il trovato viene esposto in dettaglio nel seguito con l'aiuto delle allegate figure che ne illustrano una forma, non esclusiva, d'attuazione.

La FIG. 1 è una vista generale e schematica di un impianto al quale sono state applicate apparecchiature secondo il presente trovato.

La FIG. 2 è una vista schematica dell'apparecchiatura secondo il presente trovato.

La FIG. 3 è una vista laterale di una parte del tappeto trasportatore e d'altri mezzi dell'apparecchiatura secondo il presente trovato.

La FIG. 4 è la sezione secondo il piano orizzontale IV-IV di FIG.3.

La FIG. 5 una vista schematica dell'apparecchiatura secondo il presente trovato in una seconda forma d'attuazione.

La FIG. 6 una sezione del trasportatore secondo il piano verticale IV-IV di FIG. 5.

In FIG. 1, è mostrato, a titolo d'esempio non limitativo, un gruppo di tre sili erogatori 8, ciascuno dei quali ha una bocca d'uscita 81 che scarica, usualmente per gravità, il materiale contenuto in esso su un'estremità di un trasportatore continuo 10 a tappeto facente parte dell'apparecchiatura secondo il presente trovato. A sua volta, il tappeto 11 del trasportatore 10 ha un ramo superiore atto a ricevere il materiale erogato dal silo 8, il quale materiale viene poi rilasciato ad un silo ricevente 9 in corrispondenza dell'estremità di valle 102, o direttamente o tramite una linea di trasporto interposta tra l'estremità 102 e il silo ricevente 9. In questo silo 9 vengono quindi introdotti, con percentuali prefissate, i materiali provenienti dai sili erogatori 8.

Ciascun silo 8 invia il proprio materiale al silo 9 mediante un'apparecchiatura secondo il trovato.

La variazione della portata del materiale trasferito tramite il trasportatore 10 viene

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

attuata variando la velocità del tappeto 11 e una o più caratteristiche geometriche della vena di materiale che esce dalla bocca d'uscita 81.

Ciascun detto trasportatore 10 comprende una coppia di rulli folli d'estremità 12 e 13 attorno ai quali s'avvolge il ramo superiore del tappeto 11 ed un rullo motorizzato di trascinamento 15, agente sul ramo inferiore, atto a fornire il moto d'avanzamento al tappeto 11. In corrispondenza del rullo di trascinamento 15 sono previsti anche dei rulli folli tenditori 14.

Il rullo di trascinamento 15 è azionato da un motore elettrico 20 con riduttore primario.

Al motore 20 sono applicati dei primi mezzi, in particolare un inverter 21, atti a variare la velocità di rotazione dell'albero del motore, con continuità, entro un determinato campo di valori di riduzione compreso tra 1 e 1/M.

Ad esempio, detto campo di riduzione varia tra il valore 1 ed il valore 1/50. In tal caso, la velocità V_m del motore 20 può variare con continuità dal valore V_m al valore $0.02 V_m$.

L'apparecchiatura in oggetto comprende inoltre secondi mezzi atti a variare caratteristiche geometriche della vena di materiale che esce dalla bocca d'uscita 81, in modo da variarne in modo controllato la discesa sul ramo superiore del tappeto trasportatore 11.

Secondo la forma d'attuazione illustrata nelle figure 2-4, questi secondi mezzi comprendono una valvola 30 avente un otturatore 31 atto a chiudere la bocca d'uscita 81 del silo erogante 8 ed atto inoltre a realizzare una luce orizzontale di passaggio del materiale, la cui estensione può assumere almeno due valori (L_1 ed L_2) diversi tra loro.

In particolare (v. FIG. 4), l'otturatore 31 comprende una piastra piana orizzontale,

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
 c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
 4, VIA DANTE ALIGHIERI
 I - 42100 REGGIO EMILIA



mobile in direzione orizzontale, avente una prima porzione 31' piena atta a chiudere la luce B della bocca 81 del silo, e una seconda porzione 31'' nella quale è ricavata una apertura 32 per il passaggio del materiale, preferibilmente di forma esagonale. Inoltre la valvola 30 è associata ad un attuatore 33 ad azionamento orizzontale atto a spostare l'otturatore 31 selettivamente in più posizioni.

Una di tali posizioni è quella in cui la prima porzione 31' dell'otturatore chiude la luce B di passaggio della bocca 81 e l'apertura 32 è spostata a lato della bocca 81 (posizione a destra, illustrata con linea a tratto e punto in FIG. 4). Sono previste almeno due altre posizioni in cui l'apertura 32 dell'otturatore 31 interseca la bocca B del silo definendo una luce la cui estensione assume due rispettivi valori L_1 ed L_2 diversi tra loro in relazione alla posizione dell'otturatore rispetto alla bocca B. Ad esempio, il valore L_1 viene scelto uguale all'intera luce B della bocca mentre il valore L_2 viene scelto $=1/4 L_1$.

La porzione 31» è preferibilmente esagonale, per un controllo il più lineare possibile della luce di passaggio del materiale.

Variando la posizione dell'otturatore 31 è quindi possibile variare, in modo proporzionale alla luce di passaggio che si ottiene, la sezione della vena di materiale che viene fatto scendere sul tappeto 11; di conseguenza, si varia in modo proporzionale la portata del materiale (a parità di velocità d'avanzamento del trasportatore 10).

Gli effetti prodotti dall'inverter 21 e dalle posizioni dell'otturatore 31 si combinano in modo moltiplicato tra loro sulla portata del trasportatore 10. Infatti, l'inverter 21 opera riducendo la velocità di rotazione dell'albero del motore 20 e quindi riducendo di conseguenza allo stesso modo, la portata del trasportatore 10, ed anche la valvola 30 opera riducendo la portata di materiale erogato sul tappeto

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

11. Gli effetti di tali riduzioni sono quindi moltiplicati tra loro. In conclusione, la portata del trasportatore 10 potrà variare tra un valore massimo, che s'ottiene combinando il valore massimo L_1 (uguale all'intera estensione della bocca B) della luce di discesa del materiale sul tappeto 11 con la massima velocità V_m del motore 20, ed un valore minimo che s'ottiene combinando il valore minimo L_2 ($=1/4 L_1$) della detta luce con la minima velocità V_m/M ($=1/50 v_m$) del motore 20.

Sono inoltre previsti dei mezzi sensori 39, 39a, 39b, ecc. posti sul percorso compiuto da un corpo di riferimento 35 solidale allo stelo 34 dell'attuatore 33 ed atti a rilevare la presenza presso di essi di detto corpo 35 (v. FIG. 2). Le posizioni dei detti mezzi sensori corrispondono ai diversi valori della luce di passaggio: quando l'otturatore è in posizione chiusa, il corpo 35 è posto presso il sensore 39; quando l'estensione della luce di passaggio del materiale è $= L_1$, il corpo 35 è posto presso il sensore 39a; e così via.

L'apparecchiatura secondo il trovato comprende inoltre dei mezzi di pesatura 25 atti a rilevare continuamente il peso del materiale presente sul tappeto 11 durante il trasporto di esso. Detti mezzi di pesatura 25 sono di per sé noti; ad esempio sono costituiti da c.d. celle di carico; inoltre sono del tipo atto a cambiare i propri parametri di taratura per adeguare la propria sensibilità e fondo-scala a condizioni di carico diverse. L'apparecchiatura comprende inoltre dei mezzi 16 di rilevamento della velocità d'avanzamento del tappeto, tipicamente un encoder applicato al rullo d'estremità 13.

Infine comprende una centralina programmabile d'elaborazione elettronica 50 collegata con i mezzi di pesatura 25; con i mezzi 16 di rilevamento della velocità e con i secondi mezzi atti a variare caratteristiche geometriche della vena (ossia la valvola 30), in particolare con i sensori 39, 39a, 39b, ecc., e con l'attuatore 33.

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
s/o Ing. C. COFRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

Detta centralina 50 è atta ad agire sui detti primi mezzi 21 (inverter) e sui secondi mezzi (valvola 30) per determinare un prefissato valore di portata del materiale sfuso.

Detta centralina 50 è inoltre atta a variare i parametri di taratura dei mezzi di pesatura 25 per adeguare sensibilità e fondo-scala di essi in relazione alle caratteristiche geometriche della vena impostate mediante la valvola 30.

In dettaglio, per aumentare la precisione di lettura del peso tramite i mezzi 25, questi prevedono l'acquisizione dei parametri ottimali di taratura del peso associati ai valori della portata desiderata del materiale sul tappeto 11. finalizzati ad ottenere il minimo errore; tali parametri vengono memorizzati ed quindi applicati di volta in volta automaticamente in funzione della portata selezionata in base alle esigenze del caso. L'apparecchiatura è quindi in grado di lavorare automaticamente con il fondo scala adeguato al valore del peso di materiale portato in relazione alla portata richiesta.

Se ad esempio viene impostata una portata relativamente modesta, la centralina 50 determina la luce di passaggio L e la velocità V del tappeto e alla cella di carico 25 vengono attribuiti i parametri di taratura (fondo-scala) idonei al peso che essa dovrà misurare.

Secondo una possibile forma d'attuazione, la centralina di comando e controllo 50, attraverso un collegamento seriale, invia alla centralina del sistema di pesatura 25 il valore di fondo-scala da utilizzare. Oppure, la centralina di comando e controllo 50, in base ai valori di portata richiesta, seleziona attraverso appositi contatti, il valore di fondo-scala da utilizzare tra un set di valori preimpostati sulla centralina del sistema di pesatura.

Grazie al presente trovato è possibile utilizzare trasportatori 10 in cui il tappeto

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

possa variare la propria velocità, e quindi la portata trasportata, entro un campo d'azione molto ampio, pur avendosi una precisione nel controllo del peso altrettanto elevata, grazie all'adattamento dei parametri di taratura della cella di carico, pari a quanto avviene nella tecnica nota nei trasportatori aventi un campo d'azione molto più ristretto.

La conseguenza più importante è che tutti i trasportatori 10 usati nell'impianto possono essere uguali e che l'impianto ha una flessibilità molto elevata.

Nelle FIGG. 5 e 6 è mostrata una seconda forma d'attuazione del trovato che differisce dalla prima per i detti secondi mezzi atti a variare caratteristiche geometriche della vena.

In tal caso, è previsto un dispositivo 40 atto a variare l'altezza della vena sul tappeto 11, avente un elemento tubolare 41, mobile verticalmente, associato in modo telescopico alla bocca d'uscita 81 del silo erogante 8.

In particolare, l'elemento 41 è fissato, tramite raggi 43, ad un anello esterno 44, che viene azionato in rotazione, per contatto con frizione, da una ruota di frizione 47 montata su un albero verticale di un motore passo-passo 42. L'elemento tubolare 41 presenta una serie di asole inclinate 45 entro ciascuna delle quali s'impegna un perno fisso 46. Il motore 42 produce, tramite il contatto con la ruota 47, la rotazione dell'anello 44 e quindi dell'elemento tubolare 41; questo, avendo asole inclinate 45 impegnate da perni fissi 46 è costretto a spostarsi verticalmente.

L'elemento 41 definisce la porzione estrema inferiore della bocca d'uscita 81 del materiale, ed il suo bordo inferiore 41a definisce un bordo di rasatura che, nel movimento del tappeto 11, raso appunto la parte più alta di materiale che esce dalla bocca 81 determinando così l'altezza della vena di

Materiale rilasciato sul tappeto 11. Mediante il motore 42 la distanza del bordo 41a

UN MANDATARIO
ING. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE, ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

dal tappeto 11 (e quindi l'altezza della vena) può assumere almeno due valori (D_1 e D_2) diversi tra loro.

Variando la posizione dell'elemento tubolare 41 è quindi possibile variare in modo corrispondente l'altezza della vena di materiale che viene fatto scendere sul tappeto 11, e di conseguenza, si varia in modo proporzionale la portata del materiale (a parità di velocità d'avanzamento del trasportatore 10).

In sintesi il dispositivo 40 produce effetti di riduzione della portata equivalenti a quelli prodotti dalla valvola 30.

Analogamente, gli effetti prodotti dall'inverter 21 e dalle posizioni dell'elemento 41 si combinano in modo moltiplicato tra loro sulla portata del trasportatore 10.

In conclusione, la portata del trasportatore 10 potrà variare tra un valore massimo, che s'ottiene combinando il valore massimo D_1 della distanza del bordo 41a dal tappeto 11 con la massima velocità V_m del motore 20, ed un valore minimo che s'ottiene combinando il valore minimo D_2 della detta distanza con la minima velocità $V_m/M (=1/50 v_m)$ del motore 20.

Sono inoltre previsti dei mezzi atti a rilevare le posizioni in verticale dell'elemento tubolare 41 (di per sé noti e non illustrati nelle figure).

Infine, come nella forma d'attuazione precedente, la centralina programmabile d'elaborazione elettronica 50 è collegata con i mezzi di pesatura 25, con i mezzi 16 di rilevamento della velocità e con i secondi mezzi (il dispositivo 40), i quali in questo caso sono atti a variare caratteristiche geometriche della vena, in particolare con i sensori che rilevano le posizioni in verticale dell'elemento tubolare 41. Detta centralina 50 è atta ad agire sui detti primi mezzi 21 (inverter) e sui secondi mezzi (dispositivo 40) per determinare un prefissato valore di portata del materiale sfuso. Detta centralina 50 è inoltre atta a variare i parametri di taratura dei mezzi di

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4. VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 98 A 000085

pesatura 25 per adeguare sensibilità e fondo-scala di essi in relazione alle caratteristiche geometriche della vena impostate mediante il dispositivo 40, analogamente a quanto previsto sopra con la valvola 30, in modo da ottenere analoghi risultati, cioè permettere all'apparecchiatura di lavorare automaticamente con il fondo scala pertinente con il valore del peso di materiale portato in relazione alla portata richiesta.

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
 d/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
 4. VIA DANTE ALIGHIERI
 41100 REGGIO EMILIA



RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura per dosare materiale sfuso in un impianto per fornire materiali in polvere alle presse, nella fabbricazione di piastrelle ceramiche, comprendente un silo erogatore del materiale sfuso, avente una bocca d'uscita attraverso la quale il materiale scende, un trasportatore continuo a tappeto avente un ramo superiore atto a ricevere il materiale erogato dal silo, un'estremità di valle atta a rilasciare il materiale ad una stazione ricevente, un motore elettrico atto a porre in rotazione un rullo di trascinamento del tappeto di trasporto,

caratterizzata dal fatto che comprende:

primi mezzi atti a variare la velocità di rotazione dell'albero del motore elettrico, con continuità, entro un determinato campo di valori di riduzione da 1 a 1/M;

secondi mezzi atti a variare caratteristiche geometriche della vena di materiale che esce dalla bocca d'uscita, in modo da variarne in modo controllato la discesa sul ramo superiore del tappeto trasportatore;

detti primi e secondi mezzi essendo combinabili tra loro in modo che i valori di riduzione prodotti si combinino in modo moltiplicato tra loro;

mezzi di pesatura atti a rilevare il peso del materiale presente sul tappeto durante il trasporto di esso, detti mezzi di pesatura essendo atti a cambiare i propri parametri di taratura per adeguare la propria sensibilità e fondo-scala a condizioni di carico diverse;

mezzi di rilevamento della velocità d'avanzamento del tappeto;

una centralina programmabile d'elaborazione elettronica collegata con i mezzi di pesatura, con i primi mezzi di rilevamento della velocità e con i secondi mezzi atti a variare caratteristiche geometriche della vena, atta ad agire sui detti primi e secondi mezzi per determinare un prefissato valore di portata del materiale sfuso,

UN MANDATARIO
 Ing. MARIO BONFRESCHI
 c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
 4. VIA DANTE ALIGHIERI
 I - 42100 REGGIO EMILIA



ed atta a variare i parametri di taratura dei mezzi di pesatura per adeguare sensibilità e fondo-scala di essi in relazione al valore desiderato della portata di materiale.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti primi mezzi atti a variare la velocità di rotazione del motore comprendono un encoder che interagisce con detta centralina d'elaborazione elettronica.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i secondi mezzi atti a variare le caratteristiche geometriche della vena di materiale comprendono una valvola avente un otturatore atto a chiudere la bocca d'uscita del silo erogante ed atto inoltre a realizzare una luce orizzontale di passaggio del materiale la cui estensione può assumere almeno due valori (L_1 ed L_2) diversi tra loro.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che l'otturatore comprende una piastra piana orizzontale, mobile in direzione orizzontale, avente una prima porzione atta a chiudere la bocca del silo erogante ed una seconda porzione nella quale è ricavata un'apertura per il passaggio del materiale,

ed inoltre la valvola è associata ad un attuatore atto a spostare l'otturatore selettivamente in una posizione in cui la prima porzione dell'otturatore chiude la bocca del silo, o in almeno due altre posizioni in cui l'apertura 32 dell'otturatore interseca la bocca B del silo definendo una luce la cui estensione assume due rispettivi valori L_1 ed L_2 diversi tra loro in relazione alla posizione dell'otturatore rispetto alla bocca B.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detta apertura di passaggio del materiale è esagonale.

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4, VIA DANTE ALIGHIERI
I - 42100 REGGIO EMILIA



6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi sensori posti sul percorso compiuto da un corpo di riferimento solidale allo stelo dell'attuatore, le posizioni dei mezzi sensori corrispondendo ai diversi valori della luce di passaggio.

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i secondi mezzi atti a variare le caratteristiche geometriche della vena di materiale comprendono un dispositivo atto a variare l'altezza della vena sul tappeto, avente un elemento tubolare, associato in modo telescopico alla bocca d'uscita del silo erogante e mobile verticalmente, il cui bordo inferiore definisce un bordo di rasatura che determina l'altezza della vena di materiale rilasciato sul tappeto, la cui distanza dal tappeto può assumere almeno due valori (D_1 e D_2) diversi tra loro.

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che comprende mezzi atti a rilevare le posizioni in verticale dell'elemento tubolare.

UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.
4 VIA DANTE ALIGHIERI
40139 REGGIO EMILIA



FIG.1

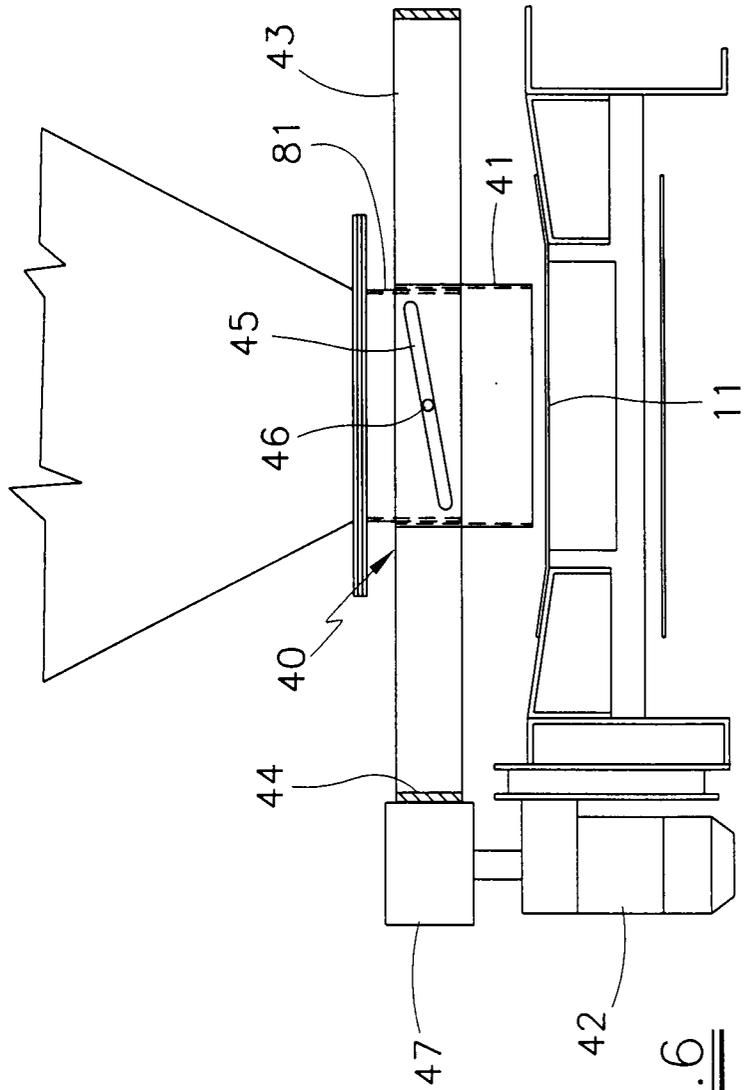
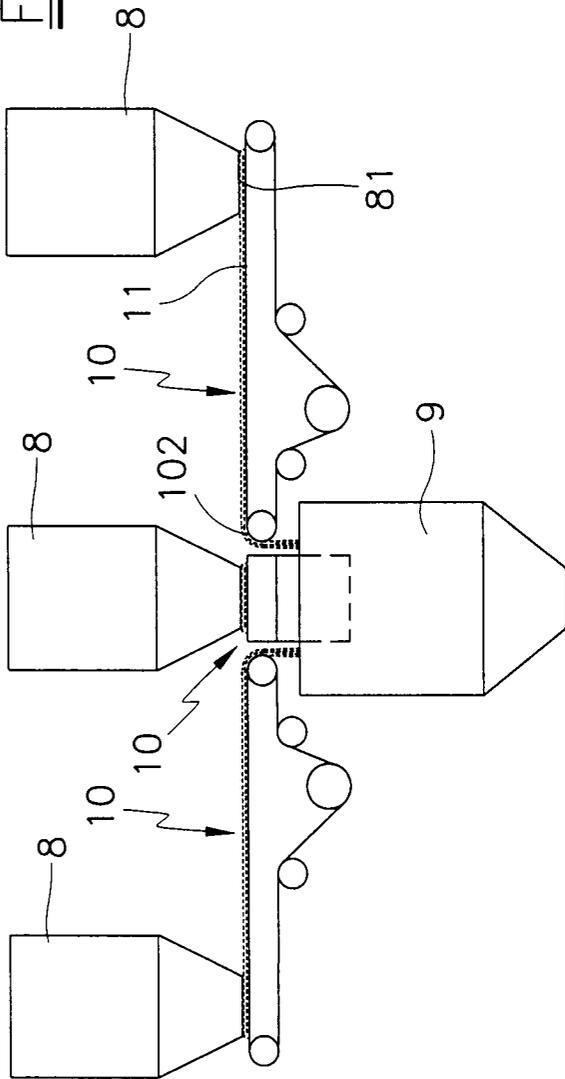
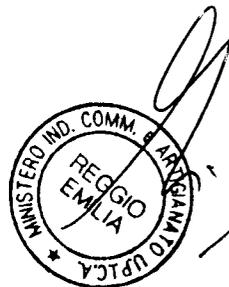


FIG.6



UN MANDATARIO
 Ing. MARCO BONFRESCHI
 ditta S. GIUSEPPE & C. s.r.l.
 42100 REGGIO EMILIA

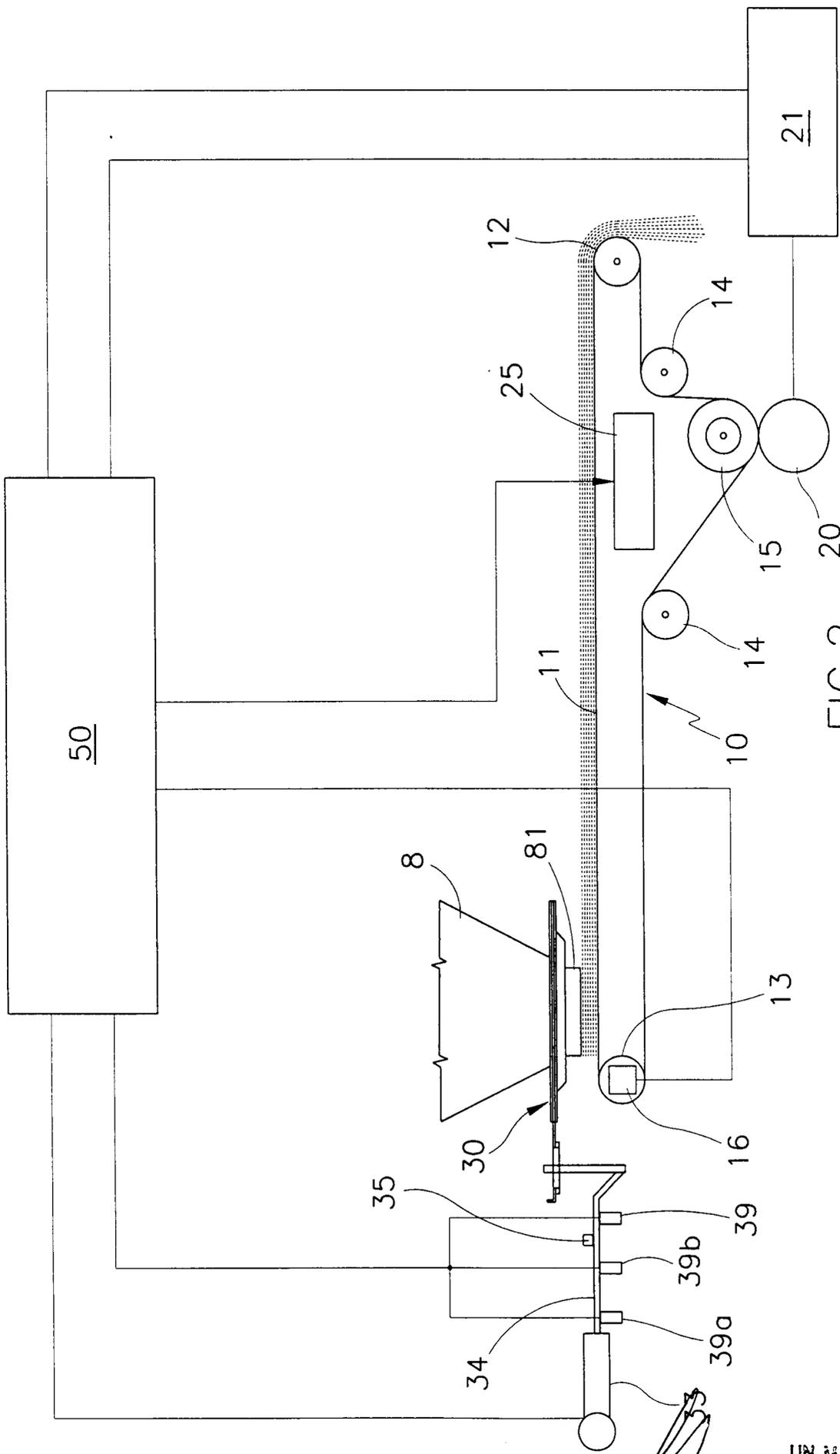


FIG. 2



UN MANDATARIO
 Ing. MARIO CONFRRESCHI
 S.p.A. CONFRRESCHI & C. s.r.l.
 4 - VIA DANTE ALIGHIERI
 I - 42100 REGGIO EMILIA

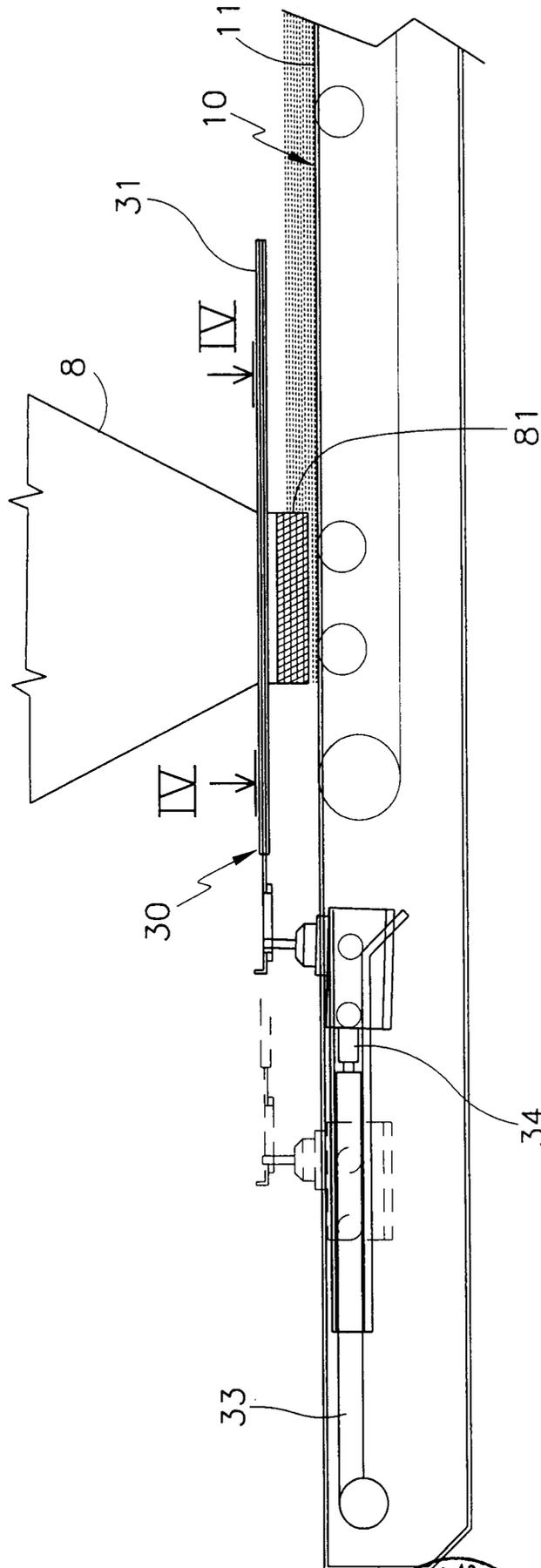


FIG. 3



UN MANDATARIO
 Ing. MARIO CONFRESCHI
 c/o Ing. C. ... s.r.l.
 4 ... REGGIO EMILIA
 - 42100 REGGIO EMILIA

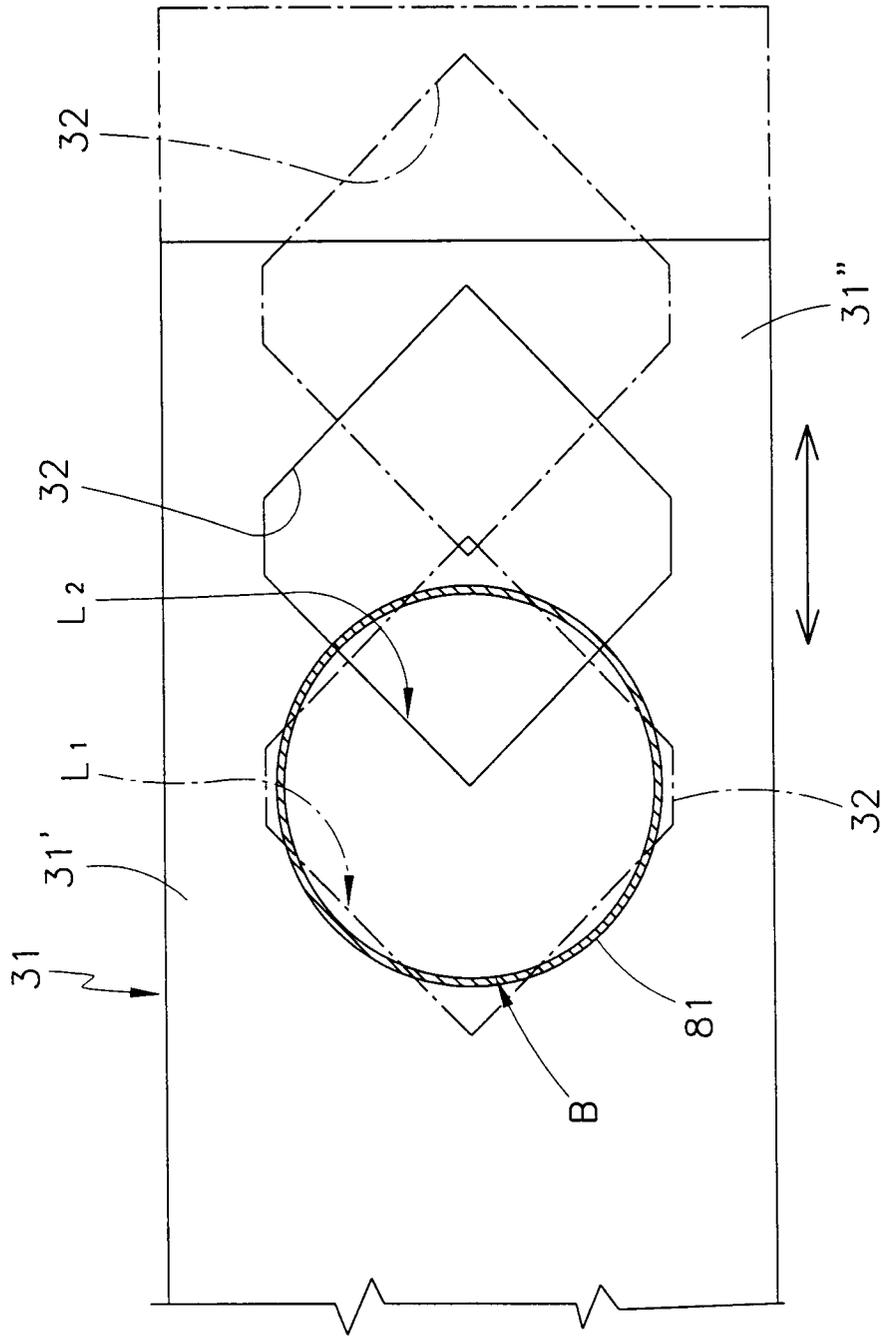


FIG.4



UN MANDATARIO
Ing. MARIO BONFRESCHI
c/o Ing. ... S.p.A. s.r.l.
VIA DANTE ALIGHIERI
42100 REGGIO EMILIA