



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900363003
Data Deposito	22/04/1994
Data Pubblicazione	22/10/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	28	D		

Titolo

UNITA' INTEGRATA PER LO STOCCAGGIO, LA MISCELAZIONE ED IL POMPAGGIO DI MATERIALI SEMIASCIUTTI DA COSTRUZIONE
--

DESCRIZIONE

di brevetto per invenzione industriale

di TURBOSOL PRODUZIONE S.p.A.

di nazionalità italiana,

a 31030 BREDA DI PIAVE (TV) - Via Comunale delle Marche,

40 - PERO

Inventore: PAGOTTO Loris

TO 94A000323

*** **

La presente invenzione si riferisce ad un'unità per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di materiali semiasciutti da costruzione, ed in particolare di materiale semiasciutto per sottofondo per pavimenti.

I materiali del tipo sopra citato sono costituiti essenzialmente da una miscela di leganti (cemento), inerti (sabbia) ed acqua. Tali materiali vengono immagazzinati e trasportati fino al cantiere di utilizzo, allo stato asciutto, in silos che sono normalmente di proprietà del fornitore di materiali. In cantiere, il materiale asciutto deve essere miscelato con acqua e trasferito al piano di lavoro.

Data la loro consistenza semisolidi, tali materiali non sono pompabili con le tradizionali pompe (a pistone, a valvole gravitazionali o comandate, a vite eccentrica, peristaltiche) utilizzate per miscele fluide; il trasporto del materiale dal piano del cantiere al piano

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

di lavoro viene quindi effettuato pneumaticamente, utilizzando macchine miscelatrici- trasportatrici.

Tali macchine comprendono essenzialmente un serbatoio provvisto di palette rotanti ed atto ad essere pressurizzato tramite un compressore, in modo tale che il materiale, convogliato dalle palette verso un collettore di mandata, sia trasportato pneumaticamente mediante tubazioni al luogo di utilizzo. Il caricamento del materiale nel serbatoio è effettuato automaticamente mediante un dispositivo di alimentazione incorporato nel silo ed atto ad essere collegato ad un boccaporto di ingresso del serbatoio; il silo è inoltre frequentemente dotato di un'unità di controllo del dispositivo di alimentazione.

La macchina miscelatrice-trasportatrice deve essere piazzata in modo opportuno e collegata al dispositivo di alimentazione e all'unità di controllo del silo.

L'utilizzatore deve pertanto disporre di una macchina trasportatrice-miscelatrice con boccaporto speciale o modificato per essere interfacciabile con il dispositivo di alimentazione specifico adottato dal fornitore di materiale.

Si presentano pertanto due alternative: o l'utilizzatore acquista una macchina idonea al collegamento con il dispositivo di alimentazione adottato dal fornitore, nel

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

qual caso deve sostenere i costi relativi ed è vincolato al fornitore stesso, oppure la macchina viene fornita dal fornitore. In quest'ultimo caso, il fornitore di materiale deve trasportare in cantiere, oltre al silo, anche la macchina miscelatrice-trasportatrice, con tutti i problemi logistici che da ciò derivano.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un'unità per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di un materiale semiasciutto da costruzione, la quale consenta di superare gli inconvenienti sopra citati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione in quanto essa è relativa ad un'unità per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di un materiale semiasciutto da costruzione, particolarmente un materiale per sottofondo per pavimenti, caratterizzata dal fatto di comprendere:

- una struttura di supporto;
- un silo atto a contenere il detto materiale allo stato asciutto e provvisto di una bocca di uscita inferiore;
- una macchina mescolatrice-trasportatrice comprendente un serbatoio provvisto di un boccaporto superiore di ingresso e di un collettore inferiore di mandata, ed un mescolatore;
- un impianto pneumatico ed un impianto idraulico

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

provvisti di rispettivi mezzi valvolari atti a collegare selettivamente il detto serbatoio, rispettivamente, con una sorgente di aria compressa e con una linea di alimentazione di acqua; e

- un dispositivo di alimentazione del materiale collegante la detta bocca di uscita del detto silo al detto boccaporto della detta macchina mescolatrice-trasportatrice;

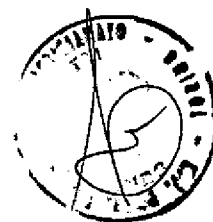
il detto silo, la detta macchina mescolatrice-trasportatrice ed il detto dispositivo di alimentazione essendo integrati tra loro e montati sulla detta struttura di supporto, la detta unità comprendendo inoltre mezzi di controllo almeno del detto dispositivo di alimentazione, del detto mescolatore e dei detti mezzi valvolari.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista in elevazione frontale di un'unità integrata per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di materiali semiasciutti realizzata secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista in elevazione laterale dell'unità di figura 1; e

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)



la figura 3 è uno schema circuitale illustrante impianti e controlli dell'unità delle figure 1 e 2.

Con riferimento alle figure 1 e 2, è indicata nel suo complesso con 1 un'unità integrata per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di materiale semiasciutto per sottofondo per pavimenti.

L'unità 1 comprende essenzialmente un silo 2 (parzialmente illustrato) per lo stoccaggio del materiale allo stato asciutto, una struttura 3 di supporto alla quale il silo 2 è fissato in modo da presentare una propria bocca di uscita 4 rivolta verso il basso, una macchina 5 mescolatrice-trasportatrice, anch'essa supportata dalla struttura 2, ed un dispositivo di alimentazione 6 collegante la bocca di uscita 4 del silo 2 con la macchina 5.

La struttura 3 comprende una pluralità di montanti 7 provvisti di piedi 8 inferiori di appoggio e fissati superiormente al silo 2, ed una pluralità di elementi 9 di travatura che interconnettono i montanti 7 ed assicurano la stabilità e la resistenza strutturale della struttura 3.

Il silo 2 comprende, in modo noto, una parete laterale 10a cilindrica, parzialmente illustrata, la quale è raccordata alla bocca di uscita 4 da una parete troncoconica 10b avente funzione, in uso, di tramoggia

per il materiale. Sulla parete troncoconica 10b è applicato un vibratore 11 elettromeccanico, di tipo noto e pertanto non descritto in dettaglio, avente lo scopo di facilitare la discesa del materiale verso la bocca di uscita 4.

La macchina mescolatrice-trasportatrice 5, in sè nota, è costituita essenzialmente da un serbatoio 12, provvisto di un boccaporto 13 superiore di carico e di un collettore 14 inferiore di mandata, e da un mescolatore 15 (figura 3). Il mescolatore 15 comprende un albero 17 sopportato in modo girevole nel serbatoio 12 alle proprie estremità, una pluralità di palette 16 portate dall'albero 17 ed un motore elettrico 18 di trascinamento.

La macchina 5 è supportata in corrispondenza delle estremità assiali del serbatoio 12 da rispettive staffe 19 collegate a due montanti 7 e facenti parte della struttura 3 di supporto del silo 2, ed è disposta sostanzialmente all'interno dell'ingombro in pianta del silo stesso.

Il collettore di mandata 14 del serbatoio 12 è atto ad essere collegato ad una tubazione T di trasporto del materiale al piano di lavoro (figura 3).

Il dispositivo di alimentazione 6 comprende un trasportatore 20 a coclea avente un ingresso 20a

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

collegato alla bocca 4 di uscita del silo ed un'uscita 21 situata sulla verticale del boccaporto 12 della macchina 15, al quale è collegato tramite un condotto 24 verticale.

Il trasportatore 20 presenta un asse A inclinato verso l'alto nel verso del trasporto, ed è azionato da un motore elettrico 27.

Tra il condotto 24 ed il boccaporto 13 è interposta una valvola a farfalla 25, facente parte del dispositivo di alimentazione 6, la quale è azionata da un motore elettrico 26.

L'unità 1 (figura 3) è infine provvista di un impianto pneumatico 30, di un impianto idraulico 31 e di un circuito elettrico di controllo 32, i cui componenti sono integrati nell'unità stessa e supportati dalla struttura 3, come è in parte visibile in figura 1.

In particolare, il circuito 32 comprende una centralina elettronica 33, la quale è preposta al controllo dei motori elettrici 18,26,27, del vibratore 11 e degli impianti pneumatico 30 ed idraulico 31.

Si premette che, per semplicità, i componenti controllati dalla centralina 33 sono illustrati direttamente collegati alla centralina stessa; nei casi in cui, come è ovvio per il tecnico del ramo, siano richiesti elementi di interfaccia (ad esempio relè) atti

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

a convertire i segnali di controllo in segnali di potenza, tali elementi non sono stati rappresentati e si assumono incorporati nella centralina 33.

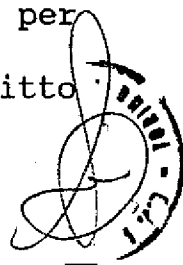
Con riferimento alla figura 3, l'impianto pneumatico 30 comprende un condotto di alimentazione 34 atto ad essere collegato ad una sorgente esterna di aria compressa, tipicamente un compressore 35.

Il condotto 34 è collegato ad un ingresso di un'elettrovalvola EV1 a due vie normalmente chiusa, collegata alla centralina 33 e controllata da quest'ultima in base ai segnali di ingresso ricevuti da un pressostato P1 collegato in derivazione al condotto 34 stesso. Il pressostato P1 presenta un valore di soglia superiore ps_1 , pari ad esempio a 2 bar, e un valore di soglia inferiore pi_1 pari ad esempio a 1,2 bar.

L'uscita dell'elettrovalvola 34 è collegata a due condotti 38,39, i quali sono a loro volta collegati, rispettivamente, ad un raccordo 40 di ingresso nel serbatoio 12 della macchina 5, posto in prossimità del boccaporto 13, e ad un raccordo 41 di ingresso nel collettore di mandata della macchina 5.

Sul condotto 38 è collegato in derivazione un sensore di pressione P2 atto a generare un segnale di consenso per l'apertura della valvola a farfalla, come sarà descritto

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)



in dettaglio nel seguito, quando la pressione nel condotto 38 stesso è minore di un valore di soglia p_2 prefissato, ad esempio 0.3 bar.

La portata d'aria nel condotto 39 è regolata da un'elettrovalvola EV2 di tipo on-off normalmente chiusa, posta lungo il condotto stesso, la quale è controllata dalla centralina 33 in risposta ai segnali elettrici ricevuti da un pressostato P3 collegato in derivazione al condotto 39 a monte dell'elettrovalvola EV2, e quindi comunicante con il serbatoio 12.

In particolare, il pressostato P3 è convenientemente tarato in modo da abilitare l'apertura della valvola EV2 al superamento di un valore di soglia superiore ps_3 , pari ad esempio a 2 bar, e la richiusura di tale valvola al di sotto di un valore di soglia inferiore pi_3 , pari ad esempio a 1,2 bar.

L'impianto idraulico 31 comprende un'elettropompa 44 atta ad essere collegata in aspirazione ad una linea 45 di alimentazione dell'acqua; la mandata della pompa è collegata, attraverso un'elettrovalvola EV3 normalmente chiusa, ad una tubazione 46 di adduzione dell'acqua al serbatoio 12; tale tubazione è collegata, a sua volta, ad un raccordo 47 di ingresso al serbatoio 12, posto in prossimità del boccaporto 13.

L'elettropompa 44 e l'elettrovalvola EV3 sono collegate

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

alla centralina 33, e da questa controllate come descritto nel seguito.

Sulla tubazione 46 è posto un contatore 48 volumetrico, il quale è collegato alla centralina 33 ed è atto ad inviare a quest'ultima un segnale elettrico indicativo del volume d'acqua alimentata al serbatoio 12.

L'unità 1 comprende infine un impianto 50 centralizzato ed automatizzato di lubrificazione a grasso.

Tale impianto 50 è costituito da un'elettropompa 51 montata su un supporto 52 fissato alla struttura 3 e controllata dalla centralina 33, e da una pluralità di erogatori 53 alimentati dall'elettropompa 51 ed atti a lubrificare i componenti meccanici più critici dell'unità 1, ed in particolare i supporti di estremità dell'albero 17 del mescolatore 15 ed il trasportatore a coclea 20.

Il circuito di controllo 32 comprende infine un interruttore 54 di avviamento/arresto, un pulsante 55 di comando a distanza, atto ad essere comandato da un operatore al piano di lavoro per inviare alla centralina 33 un segnale elettrico indicativo della richiesta di nuovo materiale, ed un avvisatore 56 ottico e/o acustico.

Il funzionamento dell'unità 1 viene descritto nel seguito a partire da una condizione di inizio ciclo in

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

cui le elettrovalvole EV1, EV2, EV3 e la valvola a farfalla 25 sono chiuse.

All'avviamento, la centralina 33 attiva il motore 18 del mescolatore 15 e comanda l'apertura dell'elettrovalvola EV1.

Dopo un intervallo di tempo t_1 prefissato e sufficiente alla pressurizzazione del serbatoio 12, ad esempio 40 secondi, la centralina 33 acquisisce il segnale del pressostato P1, indicativo della pressione nel condotto di alimentazione 34.

Se la pressione nel condotto 34 permane al di sotto del valore più di soglia inferiore del pressostato P1 (1,2 bar), il che significa che il serbatoio 12 è vuoto e che l'aria immessa nello stesso si scarica all'esterno attraverso il collettore di mandata 14 e la tubazione T, la centralina 33 comanda la chiusura dell'elettrovalvola EV1 ed attiva un ciclo di caricamento di nuovo materiale nel serbatoio 12.

Convenientemente, l'abilitazione all'inizio del ciclo di caricamento è subordinata all'esito favorevole di due sequenze di controllo. In primo luogo, viene verificata l'efficienza dell'elettrovalvola EV1 e del compressore 35, rilevando se, alla chiusura dell'elettrovalvola EV1, il pressostato P1 rileva un aumento della pressione fino a superare il valore ps_1 di soglia superiore (2bar). In

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

secondo luogo, la centralina 33 rileva se lo stato del segnale del sensore di pressione P2 corrisponde ad un valore di pressione nel serbatoio 12 inferiore al livello p2 di soglia (0.3 bar). Qualora una delle suddette verifiche abbia esito negativo, il ciclo viene interrotto e l'anomalia viene segnalata mediante attivazione dell'avvisatore 56.

Se invece l'esito delle verifiche è positivo, ed in presenza di un segnale di richiesta materiale (in mancanza del quale la centralina 33 arresta il mescolatore 15 e resta in attesa), il ciclo di caricamento viene avviato.

La centralina 33 riattiva il motore 18 del mescolatore 15, se disattivato in una precedente fase di assenza di richiesta materiale, ed attiva il dispositivo di alimentazione 6 del materiale; in particolare, la centralina 33 comanda l'apertura della valvola a farfalla 25 tramite il motore 26, ed attiva il trasportatore a coclea 20, nonché l'elettropompa 51 dell'impianto di lubrificazione 50 e il vibratore 11.

In questa condizione, il materiale asciutto contenuto nel silo 2 scende progressivamente attraverso la bocca di uscita 4 nel trasportatore a coclea 20 e viene convogliato da questo fino al condotto 24; di qui il materiale passa, per gravità, nel serbatoio 12

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

attraverso la valvola a farfalla 25 (aperta) ed il boccaporto 13.

Dopo un intervallo di tempo prefissato, regolabile ad esempio tra 0 e 180 secondi in funzione della capacità del serbatoio 12 e tale da consentire l'introduzione di una quantità prefissata di materiale asciutto nel serbatoio 12, vengono arrestati il trasportatore a coclea 20, l'elettropompa 51 dell'impianto di lubrificazione 50 ed il vibratore 11.

Durante la fase di funzionamento del dispositivo di alimentazione 6 del materiale asciutto, la centralina 33 apre l'elettrovalvola EV3 e attiva l'elettropompa 44; convenientemente, ciò avviene con un ritardo prefissato rispetto all'attivazione del dispositivo di alimentazione 6 del materiale, in modo che una certa quantità di materiale asciutto raggiunga il collettore di mandata 14 prima dell'introduzione dell'acqua: in questo modo, si evita che l'acqua possa essere espulsa attraverso il collettore di mandata 14 senza essere miscelata con il materiale.

Quando il segnale ricevuto dal contatore 48 indica che la quantità d'acqua immessa nel serbatoio 12 è pari ad un valore prefissato, l'elettropompa 44 viene arrestata e l'elettrovalvola EV3 chiusa.

Quando entrambe le sequenze di caricamento del materiale

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

asciutto e di immissione dell'acqua sono terminate, la centralina 33 comanda la chiusura della valvola a farfalla 25. Convenientemente, tale chiusura avviene soltanto se è trascorso almeno un tempo di ritardo prefissato dopo la disattivazione del trasportatore a coclea 20, in modo da assicurare che il flusso di materiale attraverso la valvola stessa sia terminato; in questo modo si evita che del materiale si interponga tra gli organi di tenuta della valvola, determinandone un'usura precoce.

Una volta chiusa la valvola a farfalla 25, e trascorso un tempo di miscelazione prefissato in cui il mescolatore 15 rimane attivo per assicurare la necessaria omogeneità del materiale, si torna all'inizio del ciclo di lavoro.

In particolare, la centralina 33 apre l'elettrovalvola EV1 e nel serbatoio 12 viene immessa aria compressa, avviando così il ciclo di pompaggio.

La pressione nel serbatoio 12 sale, e produce l'espulsione di materiale miscelato, pronto per l'uso, attraverso il collettore di mandata 14. Quando la pressione all'interno del serbatoio 12 raggiunge il valore di soglia superiore ps3 del pressostato P3, la centralina 33 comanda l'apertura dell'elettrovalvola EV2; nel collettore di mandata 14 viene immessa aria

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

compressa che facilita l'espulsione del materiale. In particolare, l'azione combinata dell'aria compressa immessa nel collettore 14 e del mescolatore 15, che convoglia il materiale verso il collettore stesso in quantità variabile nel tempo e sostanzialmente pulsante con una frequenza correlata alla velocità di rotazione delle palette 16, produce lungo la tubazione T un trasporto discontinuo caratterizzato dall'alternarsi di masse di materiale che occupano tutta la sezione trasversale della tubazione stessa, e di volumi d'aria compressa "isolati" tra le suddette masse di materiale. Se la pressione all'interno del serbatoio 12, normalmente maggiore del valore p_{s3} durante il ciclo di pompaggio, scende al di sotto del valore di soglia inferiore p_{i3} del pressostato P3, la centralina 33 comanda la chiusura dell'elettrovalvola EV2 e quindi provoca l'interruzione dell'alimentazione di aria compressa nel collettore di mandata 14. Ciò determina una maggiore fuoriuscita di materiale e l'accumulo nella tubazione di trasporto che ne consegue produce una contropressione sul collettore di mandata; la pressione all'interno del serbatoio 12 tende pertanto a salire nuovamente verso valori normali di esercizio. Quando la pressione nel serbatoio 12 raggiunge il valore p_{s3} , l'elettrovalvola EV2 viene nuovamente aperta. Dopo

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

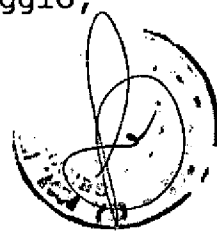
un tempo di attesa prefissato per evitare l'instabilità del sistema, pari ad esempio a 3 secondi, la centralina 33 ricomincia a verificare se la pressione all'interno del serbatoio 12 è scesa al di sotto del valore di soglia p_{i3} . In questo caso, comanda la chiusura dell'elettrovalvola EV2, con gli effetti sopra descritti.

Trascorso l'intervallo di tempo t_1 dall'inizio del ciclo di pompaggio, la centralina 33 controlla se la pressione nel condotto di alimentazione 34 è scesa al di sotto del valore p_{i1} di soglia inferiore del pressostato P1, cioè controlla se tutto il materiale è stato espulso. Se o quando tale condizione è verificata, come descritto in precedenza, la centralina 33 chiude l'elettrovalvola EV1 e si predispone all'esecuzione di un successivo ciclo di caricamento del materiale, in presenza delle ulteriori condizioni sopra descritte.

Da un esame delle caratteristiche dell'unità integrata per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di materiale realizzata secondo i dettami della presente invenzione, sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, l'unità 1 costituisce un'attrezzatura unica e completa per l'esecuzione di tutte le funzioni connesse con l'impiego del materiale (stoccaggio,

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)



miscelazione e pompaggio al piano di utilizzo).

L'utilizzatore deve disporre soltanto di un compressore idoneo (normalmente già di proprietà dell'impresa, e comunque facilmente reperibile a noleggio), e non si vincola in alcun modo al fornitore del materiale.

Con il silo, ed entro gli ingombri del silo, viene trasportato e piazzato in cantiere un sistema già pronto ad operare: è sufficiente infatti collegare l'alimentazione dell'acqua ed il compressore. Si risolve il problema del trasporto e si semplifica la logistica del cantiere; è sufficiente disporre dello spazio per il silo, poiché il compressore può essere piazzato a distanza. Ciò è molto vantaggioso nel caso di lavori di ristrutturazione in aree urbane, e particolarmente nei centri storici, in cui gli spazi disponibili sono spesso esigui.

L'unità integrata secondo l'invenzione, oltre che per la nuova filosofia operativa che deriva da quanto sopra esposto, si caratterizza inoltre per alcuni perfezionamenti costruttivi volti alla semplificazione operativa, all'eliminazione della necessità di manutenzione da parte del cliente finale, al miglioramento della sicurezza.

In particolare, la regolazione automatica del flusso d'aria verso il collettore di mandata, in funzione della

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

pressione all'interno del serbatoio, elimina la necessità di rubinetti di regolazione presenti nelle macchine miscelatrici-trasportatrici note.

Inoltre, tale regolazione impedisce che eventuali accumuli irregolari del materiale sul fondo del collettore di mandata e della tubazione di trasporto portino alla formazione di una vena d'aria continua tra il serbatoio e l'uscita, e quindi alla depressurizzazione del serbatoio anche nel caso in cui non tutto il materiale contenuto nel serbatoio sia stato pompato; ciò determinerebbe l'avvio di un ciclo di caricamento successivo, con le evidenti, gravi conseguenze connesse con la possibile tracimazione del materiale.

La chiusura ritardata della valvola a farfalla dopo la fase di caricamento del materiale nel serbatoio elimina l'interazione tra gli organi di tenuta della valvola stessa ed il materiale, e quindi l'usura di tali organi. Il dispositivo di controllo rende impossibile un nuovo caricamento del serbatoio prima che sia completato il pompaggio dell'impasto precedente; viene inoltre verificato il corretto funzionamento del compressore, e la regolazione della pressione all'interno del serbatoio è automatica.

Infine, la lubrificazione dei componenti è centralizzata

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

e automatizzata, il che consente di evitare operazioni di manutenzione da parte dell'utilizzatore.

Risulta infine chiaro che all'unità integrata 1 descritta possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Unità (1) per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di un materiale semiasciutto da costruzione, particolarmente un materiale per sottofondo per pavimenti, caratterizzata dal fatto di comprendere:

- una struttura (3) di supporto;
- un silo (2) atto a contenere il detto materiale allo stato asciutto e provvisto di una bocca di uscita (4) inferiore;
- una macchina mescolatrice-trasportatrice (5) comprendente un serbatoio (12) provvisto di un boccaporto (13) superiore di ingresso e di un collettore (14) inferiore di mandata, ed un mescolatore (15);
- un impianto pneumatico (30) ed un impianto idraulico (31) provvisti di rispettivi mezzi valvolari (EV1, EV2, EV3) atti a collegare selettivamente il detto serbatoio (12), rispettivamente, con una sorgente (35) di aria compressa e con una linea (45) di alimentazione di acqua; e
- un dispositivo (6) di alimentazione del materiale collegante la detta bocca di uscita (4) del detto (2) silo al detto boccaporto (13) della detta macchina mescolatrice-trasportatrice (5);

il detto silo (2), la detta macchina mescolatrice-trasportatrice (5) ed il detto dispositivo di

FRANTONI Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

alimentazione (6) essendo integrati tra loro e montati sulla detta struttura di supporto (3), la detta unità (1) comprendendo inoltre mezzi di controllo (33) almeno del detto dispositivo di alimentazione (6), del detto mescolatore (15) e dei detti mezzi valvolari (EV1, EV2, EV3).

2.- Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la detta macchina mescolatrice-trasportatrice (5) è disposta sostanzialmente all'interno dell'ingombro in pianta del detto silo (2).

3.- Unità secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo di alimentazione (6) comprende un trasportatore (20) a coclea avente un ingresso (20a) collegato alla detta bocca di uscita (4) del detto silo (2), ed una valvola a farfalla (25) interposta tra un'uscita del detto trasportatore a coclea (21) ed il detto boccaporto (13) della detta macchina mescolatrice-trasportatrice (5), il detto trasportatore (20) e la detta valvola a farfalla (25) essendo controllati dai detti mezzi di controllo (33) per eseguire un ciclo di caricamento del detto materiale nel detto serbatoio (12) in risposta a mezzi di rilevamento (P1) di una condizione di serbatoio vuoto.

4.- Unità secondo la rivendicazione 3, caratterizzata

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

dal fatto che detti mezzi di rilevamento della condizione di serbatoio vuoto comprendono primi mezzi (P1) di rilevamento della pressione nel detto circuito pneumatico (34) e di confronto della detta pressione con un primo valore di soglia (pi1) prefissato, detti mezzi di controllo (33) essendo atti ad abilitare l'esecuzione di un ciclo di caricamento quando la detta pressione nel detto circuito pneumatico è minore del detto primo valore di soglia (pi1).

5.- Unità secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzata dal fatto di comprendere secondi mezzi (P2) di rilevamento della pressione all'interno del detto serbatoio (12) e di confronto della detta pressione con un secondo valore di soglia (p2) prefissato, detti mezzi di controllo (33) essendo atti ad abilitare l'apertura della detta valvola a farfalla (25) solo se la pressione nel detto serbatoio (12) è minore del detto secondo valore di soglia (p2).

6.- Unità secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di controllo (33) sono atti ad arrestare il detto trasportatore (20) ed a chiudere la detta valvola a farfalla (25) al termine di ciascun detto ciclo di caricamento, la detta valvola (25) essendo chiusa almeno dopo un tempo di ritardo prefissato rispetto all'arresto del detto

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

trasportatore (20).

7.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 6, caratterizzata dal fatto di comprendere un impianto (50) centralizzato di lubrificazione del detto miscelatore (15) e del detto dispositivo di alimentazione (6), detti mezzi di controllo (33) essendo atti ad attivare il detto impianto di lubrificazione (50) durante i detti cicli di caricamento del detto materiale.

8.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 a 7, caratterizzata dal fatto che il detto circuito pneumatico comprende un primo condotto (38) collegato al detto serbatoio (12), un secondo condotto (39) collegato al detto collettore di mandata (34), e terzi mezzi (P3) di rilevamento della pressione all'interno del detto serbatoio (12); detti mezzi valvolari comprendendo una prima valvola (EV1) atta a collegare entrambi i detti primo e secondo condotto (38,39) alla detta sorgente di aria compressa (35) per eseguire una fase di pompaggio del detto materiale, ed un'elettrovalvola (EV2) di intercettazione del detto secondo condotto (39), i detti mezzi di controllo (33) essendo atti a comandare un'apertura della detta elettrovalvola (EV2) in risposta ad un segnale ricevuto dai detti terzi mezzi di rilevamento (P3) quando la pressione nel detto serbatoio

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

(12) supera un terzo valore (ps3) di soglia, e a chiudere la detta elettrovalvola (EV2) in risposta ad un segnale ricevuto dai detti terzi mezzi di rilevamento (P3) quando la pressione nel detto serbatoio scende al di sotto di un quarto valore di soglia (pi3), il detto quarto valore di soglia (pi3) essendo minore del detto terzo valore di soglia (ps3).

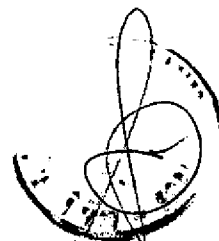
9.- Unità secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di verifica della detta prima valvola (EV1) e della detta sorgente (35) di aria compressa.

10.- Unità secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di verifica sono costituiti dai detti primi mezzi (P1) di rilevamento della pressione nel detto impianto pneumatico (30), detti primi mezzi (P1) essendo collegati in derivazione a un condotto di alimentazione (34) interposto tra la detta sorgente (35) e la detta valvola (EV1).

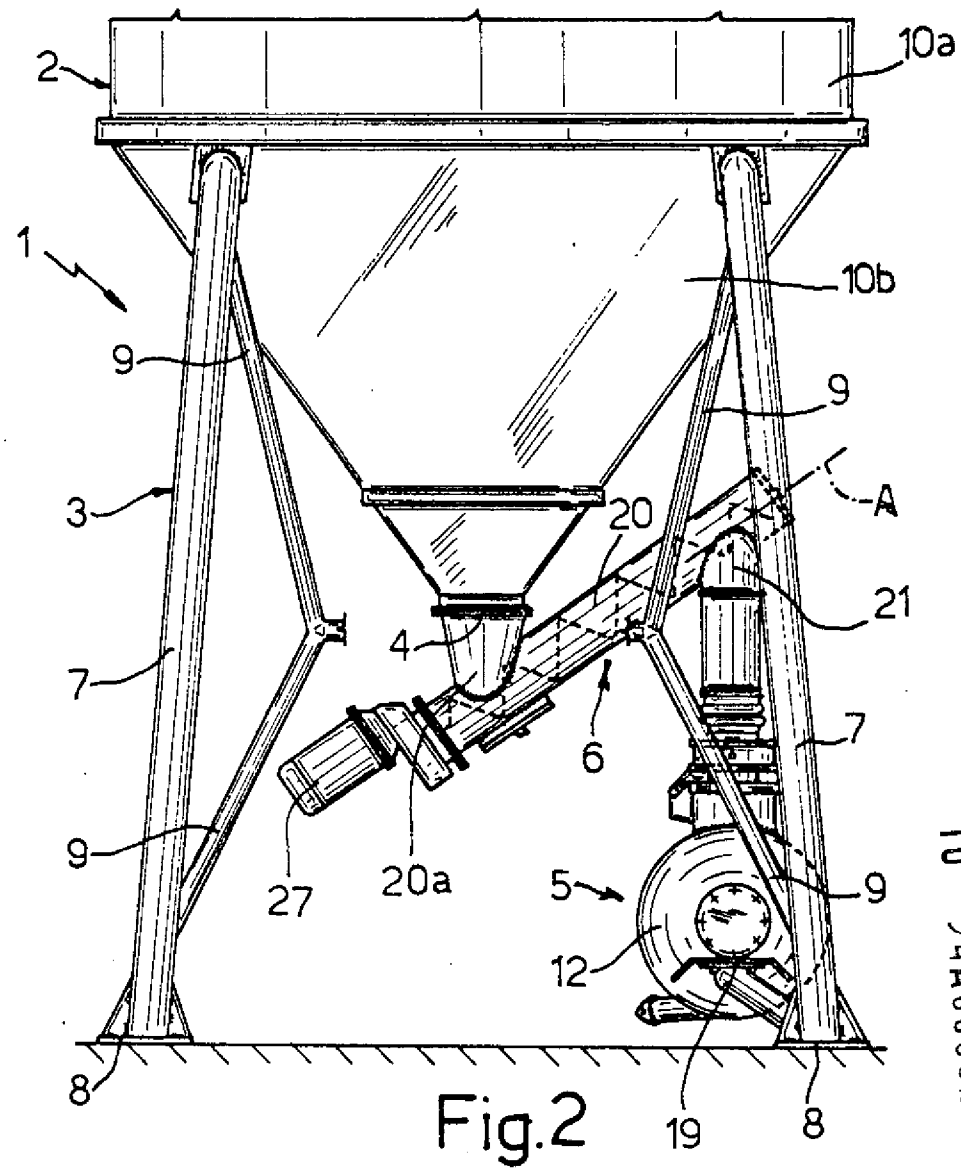
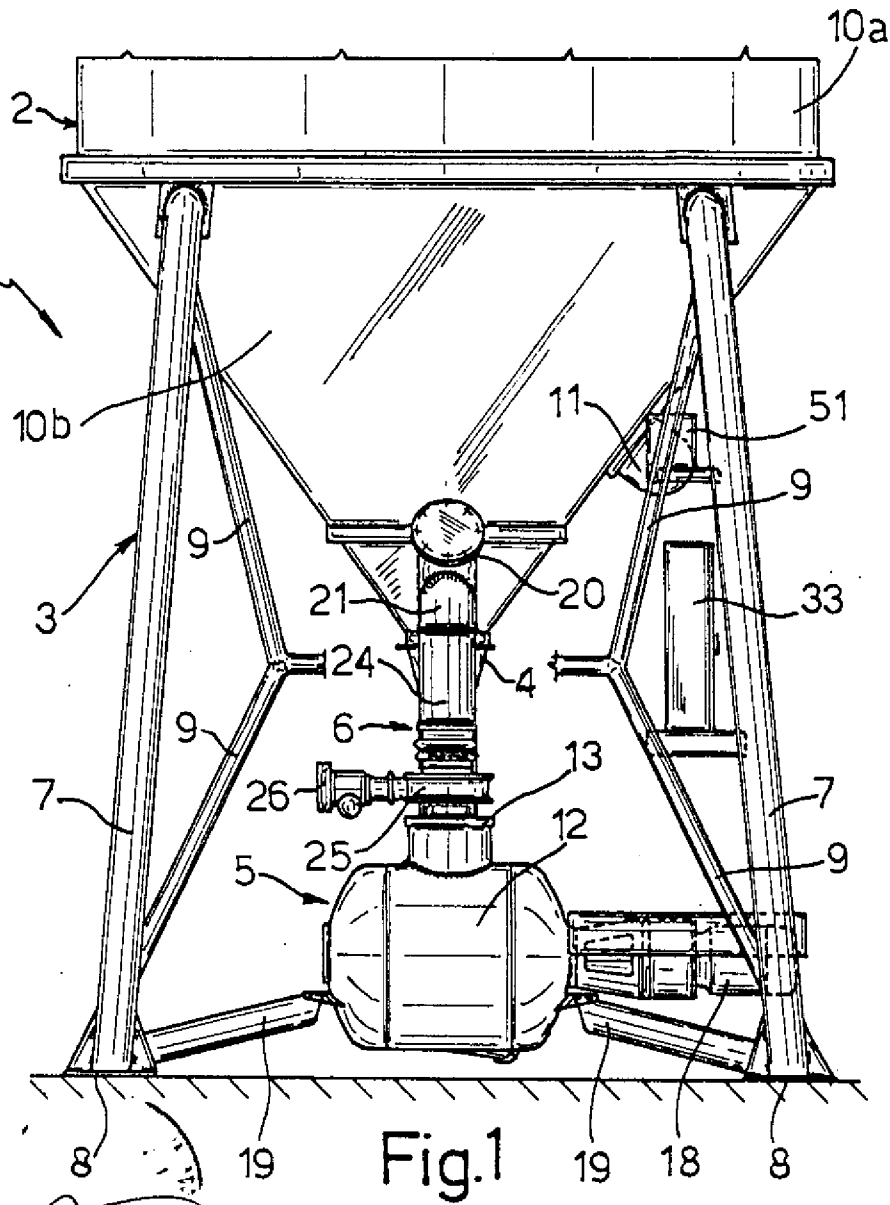
11.- Unità per lo stoccaggio, la miscelazione ed il pompaggio di un materiale semiasciutto da costruzione, sostanzialmente come descritta ed illustrata nei disegni allegati.

p.i.: TURBOSOL PRODUZIONE S.p.A.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)
Luigi Franzolin



p.l.: TURBOSOL PRODUZIONE S.P.A.
 FRANZOLIN Luigi
 (iscrizione Albo nr. 482) Luigi Franzolin

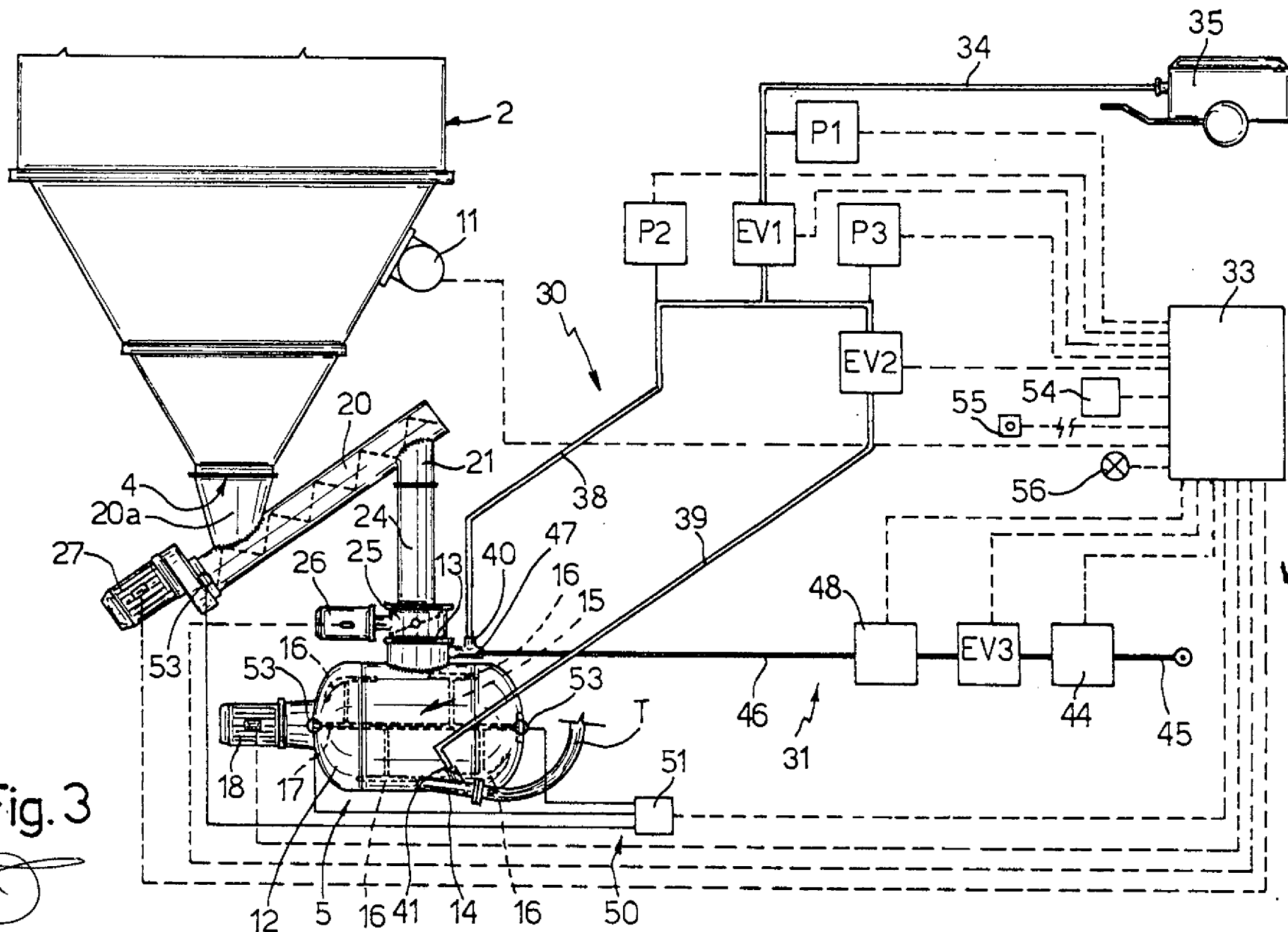


TO 94A000323

P.I.: TURBOSOL PRODUZIONE S.p.A.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

Fig. 3



IO 94A000323