



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

DOMANDA NUMERO	102001900965496
Data Deposito	25/10/2001
Data Pubblicazione	25/04/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B		

Titolo

DISPOSITIVO PER L'OTTIMIZZAZIONE DI IMPIANTI DI DEUMIDIFICAZIONE DI GRANULI PLASTICI.

P 20981

PD 2001 A 000 251

**“DISPOSITIVO PER L’OTTIMIZZAZIONE DI IMPIANTI DI
DEUMIDIFICAZIONE DI GRANULI PLASTICI”**

A nome: PIOVAN S.p.A.

Con sede a SANTA MARIA DI SALA (Venezia)

Inventore Designato: Signor MARZARO FRANCESCO



DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un dispositivo per l’ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici.

Come noto, gli impianti di deumidificazione sono destinati alla produzione di aria secca che viene inviata in una tramoggia dove attraversa granuli in materia plastica, i quali cedono all’aria l’eventuale umidità.

Gli impianti di deumidificazione sfruttano inoltre l’azione di setacci molecolari che sono in grado di assorbire le particelle d’acqua presenti nell’aria, e che, una volta saturi, possono essere rigenerati.

Durante il processo di lavoro di un impianto di deumidificazione del tipo noto, una soffiante mette in circolo aria che viene fatta passare attraverso una torre piena di setacci molecolari.

All’interno della torre l’aria cede l’umidità e, successivamente, viene riscaldata per poi essere inviata in tramoggia ove attraversa i granuli plastici.

I granuli plastici cedono all’aria le particelle d’acqua in essi contenute.

L’aria in uscita dalla tramoggia viene quindi filtrata e raffreddata prima di ritornare alla soffiante.

Il processo di rigenerazione viene attuato per rendere nuovamente efficienti i setacci esausti dai precedenti processi di deumidificazione.



Il processo avviene in due fasi, una fase di riscaldamento e una fase di raffreddamento, durante le quali i setacci non sono utilizzabili.

Durante la fase di riscaldamento, una soffiante, indipendente da quella di lavoro, mette in circolo, entro un corrispondente circuito, aria ambiente che viene riscaldata e fatta passare attraverso i setacci da rigenerare.

L'aria, uscita dai setacci, viene espulsa in ambiente.

La fase di riscaldamento termina quando il setaccio è completamente rigenerato.

Durante la fase di raffreddamento, la soffiante utilizzata per il processo di rigenerazione, mette in circolo aria che dopo essere stata raffreddata viene fatta passare attraverso i setacci da rigenerati.

La fase di raffreddamento termina quando il setaccio raggiunge una temperatura compatibile con il processo di lavoro.

Per evitare che l'impianto arresti il proprio funzionamento durante il processo di rigenerazione, vengono solitamente utilizzate due torri contenenti setacci molecolari che garantiscono la continuità del processo di deumidificazione stesso, poiché mentre una di esse viene rigenerata, l'altra partecipa attivamente al processo.

Una volta rigenerati i setacci di una torre, essi vengono tenuti isolati dall'ambiente in attesa che i setacci della torre in lavoro perdano la loro efficienza.

Gli impianti di deumidificazione di granuli plastici, vengono normalmente installati in abbinamento con impianti di trasformazione della materia plastica quali presse, estrusori, ecc., ed hanno caratteristiche tali da poter operare anche alla massima produzione prevista.



Poiché però raramente gli impianti di trasformazione della materia plastica lavorano alla massima produzione, ne consegue che i dispositivi di deumidificazione finiscono per lavorare al di sopra della reale necessità.

Ciò causa un consumo energetico superiore al necessario, ed un possibile deterioramento dei granuli plastici causato da un eccesso di deumidificazione.

Compito principale del presente trovato è quello di risolvere o sostanzialmente ridurre i problemi dei tipi noti di impianti di deumidificazione di granuli plastici.

Nell'ambito del compito principale, un importante scopo è quello di realizzare un dispositivo per l'ottimizzazione del processo di deumidificazione in impianti di deumidificazione di granuli plastici.

Un altro scopo è quello di realizzare un dispositivo che non porti a deterioramento il granulo plastico.

Ancora uno scopo è quello di realizzare un dispositivo in grado di investire i granuli plastici con aria portata ad una temperatura prefissata per un predeterminato periodo.

Ancora uno scopo è quello di realizzare un dispositivo di struttura semplice, applicabile anche ad impianti già presenti in commercio.

Non ultimo scopo è quello di realizzare un dispositivo di basso costo.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un dispositivo per l'ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici dei tipi comprendenti almeno una torre di contenimento setacci molecolari, almeno una tramoggia per granuli plastici, condotte di collegamento fra detti contenitore e tramoggia, almeno una soffiante che mette in circolazione aria entro dette



condotte, mezzi di filtraggio e almeno un raffreddatore dell'aria disposti a monte di detto contenitore di setacci molecolari, mezzi di riscaldamento dell'aria a monte di detta tramoggia, detto dispositivo caratterizzandosi per il fatto di comprendere un regolatore di portata del fluido di raffreddamento di detto raffreddatore dell'aria.

Vantaggiosamente il dispositivo può comprendere un regolatore della portata d'aria inviata in detta tramoggia.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato, risulteranno maggiormente dalla descrizione di una sua forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, indicata a titolo indicativo e non limitativo, nella allegata tavola di disegni, in cui:

- la fig. 1 illustra uno schema di impianto di deumidificazione al quale è applicato un dispositivo secondo il trovato;
- la fig. 2 illustra un particolare dell'impianto di deumidificazione della figura 1.

Con particolare riferimento alle figure precedentemente descritte, un dispositivo per l'ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici, secondo il trovato, viene complessivamente indicato con il numero 10.

Il dispositivo 10 è associato ad un impianto di deumidificazione comprendente una coppia di torri 11a e 11b contenenti setacci molecolari, una tramoggia 12 per granuli plastici, condotte atte a realizzare un primo circuito 13 di collegamento tra le torri 11a e 11b e la tramoggia 12, una prima soffiante 14 atta a far circolare entro il primo circuito 13 aria calda, a monte della quale sono disposti un filtro 15 e un raffreddatore 16 dell'aria.

A monte della tramoggia 12, è presente un riscaldatore 17 dell'aria in ingresso alla tramoggia 12 stessa.



L'impianto di deumidificazione comprende, inoltre, un secondo circuito 18 che permette la rigenerazione dei setacci molecolari contenuti entro le torri 11a e 11b.

In pratica, primo e secondo circuito 13 e 18 sono collegati attraverso valvole distributrici, complessivamente indicate con il numero 19, che permettono di far lavorare una torre 11a/11b mentre l'altra 11b/11a è sottoposta al processo di rigenerazione.

Il secondo circuito 18 comprende una seconda soffiante 20 che, durante la prima fase di rigenerazione dei setacci, cioè quella di riscaldamento, mette in circolo aria ambiente che viene riscaldata, per mezzo di uno scambiatore di calore 21, e fatta passare attraverso i setacci da rigenerare.

L'aria in uscita da una torre 11a/11b viene quindi espulsa in ambiente attraverso una valvola di scarico a cassetto 22.

Durante la seconda fase di rigenerazione, quella cioè di raffreddamento, la seconda soffiante 20 mette in circolo aria che dopo essere stata raffreddata, per mezzo ancora dello scambiatore di calore 21, viene fatta passare attraverso i setacci da rigenerare.

La fase termina quando il setaccio raggiunge una temperatura compatibile con il processo di lavoro di deumidificazione.

Il raffreddatore 16 può essere, ad esempio, uno scambiatore di calore, indicato con il medesimo numero, in cui il fluido di raffreddamento è acqua.

Il dispositivo 10 comprende un regolatore di portata del fluido di raffreddamento del raffreddatore 16, complessivamente indicato con il numero 23, che si basa su una prima sonda di temperatura 24 posta sul percorso dell'aria prima dei setacci molecolari 11a e 11b.



Il regolatore 23 si concretizza, in questo caso, in una valvola modulante 27 connessa alla prima sonda di temperatura 24 ed una unità di controllo, complessivamente indicata con il numero 25.

La valvola modulante 27 può essere sostituita da una valvola del tipo on/off, connessa alla prima sonda di temperatura 24 ed alla unità di controllo 25, oppure da una valvola termostatica connessa alla sonda 24.

Il dispositivo 10 comprende, inoltre, un regolatore di portata d'aria, complessivamente indicato con il numero 26, per l'aria inviata nella tramoggia 12, atto a by-passare l'aria mossa dalla soffiante 14 tra ingresso e uscita della soffiante 14 stessa.

Il regolatore di portata d'aria 26 può essere ad esempio una valvola modulante, indicata con il medesimo numero, e comandata dalla unità di controllo 25, oppure essere sostituita da una serie di valvole del tipo on/off.

In alternativa, il regolatore di portata d'aria può concretizzarsi in un inverter atto a modulare la velocità della soffiante 14 e quindi, conseguentemente, la portata d'aria da essa generata.

Il dispositivo 10 può comprendere un caricatore di granuli plastici entro la tramoggia 12, complessivamente indicato con il numero 29.

Il caricatore 29 è costituito da un contenitore 30, posto sopra la tramoggia 12 da caricare, atto al ricevimento dei granuli plastici, connesso attraverso una prima tubazione 31 ad una terza soffiante 32, ed un segnalatore di livello 33 di granuli plastici, gestiti entrambi dalla unità di controllo 25.

Quando il segnalatore di livello 33 segnala l'assenza del materiale, l'unità di controllo 25 avvia la terza soffiante 32.

La terza soffiante 32 causa una depressione che trasmessa al contenitore



30 provoca il risucchio del materiale attraverso una seconda tubazione 34 connessa ad un serbatoio 35, contenente i granuli plastici da caricare.

La terza soffiante 32 rimane attiva per un tempo impostabile sufficiente al riempimento del contenitore 30.

Il segnalatore di livello 33 può essere di tipo on/off, in grado di segnalare la presenza o meno del materiale, o del tipo analogico, in grado di segnalare la quantità del materiale presente.

In questo modo è possibile portare il livello del granulo presente in tramoggia 12 ad un valore tale da essere minimo per garantire i tempi di deumidificazione previsti per il materiale impiegato.

Il caricatore 29 garantisce il corretto livello basandosi su un dato di produzione impostato sull'unità di controllo 25, previsto dalla macchina trasformatrice a cui il dispositivo 10 è associato.

Vantaggiosamente, il regolatore di portata d'aria 26 può basarsi sulla temperatura di uscita dell'aria dalla tramoggia 12, o sulla temperatura del granulo plastico, misurata da una seconda sonda di temperatura 28.

Questo valore di temperatura, attraverso l'elaborazione di un algoritmo gestito dall'unità di controllo 25, determina il segnale adatto a comandare il regolatore di portata d'aria 26 stesso.

Si vede in pratica come siano stati raggiunti gli scopi preposti al presente trovato.

Si è infatti realizzato un dispositivo di struttura semplice e di basso costo, in grado di ottimizzare il processo di deumidificazione in impianti di deumidificazione di granuli plastici.

La regolazione della temperatura del fluido di processo (aria), attraverso

la regolazione del fluido di raffreddamento, consente di ottimizzare il processo di deumidificazione sia in termini di stabilità della deumidificazione che di consumi energetici, mentre la regolazione della portata consente di ottimizzare il processo di deumidificazione sia in termini di qualità che di consumi energetici.

Inoltre, la regolazione della quantità di materiale in tramoggia consente di ottimizzare il processo di deumidificazione sia in termini di qualità della deumidificazione che di consumi energetici.

Il presente trovato è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

I dettagli tecnici sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

I materiali, purché compatibili con l'utilizzo contingente, nonché le dimensioni potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.



Handwritten signature

RIVENDICAZIONI



1) Dispositivo per l'ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici dei tipi comprendenti almeno una torre di contenimento setacci molecolari, almeno una tramoggia per granuli plastici, condotte di collegamento fra detti contenitore e tramoggia, almeno una soffiante che mette in circolazione aria entro dette condotte, mezzi di filtraggio e almeno un raffreddatore dell'aria disposti a monte di detto contenitore di setacci molecolari, mezzi di riscaldamento dell'aria a monte di detta tramoggia, detto dispositivo caratterizzandosi per il fatto di comprendere un regolatore di portata del fluido di raffreddamento di detto raffreddatore dell'aria.

2) Dispositivo per l'ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici dei tipi comprendenti almeno una torre di contenimento setacci molecolari, almeno una tramoggia per granuli plastici, condotte di collegamento fra detti contenitore e tramoggia, almeno una soffiante che mette in circolazione aria entro dette condotte, mezzi di filtraggio e almeno un raffreddatore dell'aria disposti a monte di detto contenitore di setacci molecolari, mezzi di riscaldamento dell'aria a monte di detta tramoggia, detto dispositivo caratterizzandosi per il fatto di comprendere un regolatore della portata d'aria inviata in detta tramoggia.

3) Dispositivo per l'ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici dei tipi comprendenti almeno una torre di contenimento setacci molecolari, almeno una tramoggia per granuli plastici, condotte di collegamento fra detti contenitore e tramoggia, almeno una soffiante che mette in circolazione aria entro dette condotte, mezzi di filtraggio e almeno un raffreddatore dell'aria disposti a monte di detto contenitore di setacci molecolari, mezzi di riscaldamento dell'aria a monte di detta tramoggia, detto dispositivo caratterizzandosi per il fatto



di comprendere un regolatore di portata di fluido di raffreddamento di detto
raffreddatore dell'aria e un regolatore di portata d'aria inviata in detta tramoggia.

4) Dispositivo, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detto regolatore di portata di fluido è associato ad una
prima sonda di temperatura posta sul percorso dell'aria a monte di detta torre di
contenimento setacci molecolari.

5) Dispositivo, come alla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che
detto regolatore di portata si concretizza in una valvola termostatica connessa a
detta prima sonda di temperatura.

6) Dispositivo, come alla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che
detto regolatore di portata di fluido di raffreddamento si concretizza in una
valvola attuatrice connessa a detta prima sonda di temperatura e ad una unità di
controllo.

7) Dispositivo, come alla rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che
detta valvola attuatrice è del tipo on/off.

8) Dispositivo, come alla rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che
detta valvola attuatrice è del tipo modulante.

9) Dispositivo, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti,
caratterizzato dal fatto che detto regolatore di portata d'aria si concretizza in una
serie di valvole on/off atte a by-passare l'aria mossa dalla soffiante tra ingresso e
uscita della soffiante stessa.

10) Dispositivo, come ad una o più delle rivendicazioni da 1 a 8
caratterizzato dal fatto che detto regolatore di portata d'aria si concretizza in una
valvola modulante, connessa ad una unità di controllo, atta a by-passare l'aria
mossa dalla soffiante tra ingresso ed uscita dalla soffiante stessa.



11) Dispositivo, come ad una o più delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che detto regolatore di portata d'aria si concretizza in un inverter modulatore della velocità della soffiante, connesso ad una unità di controllo.

12) Dispositivo, come ad una o più delle rivendicazioni da 9 a 11, caratterizzato dal fatto che detto regolatore di portata è connesso ad una unità di controllo del suo funzionamento in funzione della temperatura dell'aria in uscita dalla tramoggia e/o della temperatura del granulo contenuto nella tramoggia misurata da una seconda sonda di temperatura.

13) Dispositivo, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un caricatore di granuli entro la tramoggia ed un segnalatore di livello granuli presenti in tramoggia, atti a definire il livello granuli, gestito da detta unità di controllo.

14) Dispositivo, come alla rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto caricatore comprende un contenitore, posto sopra detta tramoggia, atto al ricevimento dei granuli plastici, connesso attraverso una prima tubazione ad una terza soffiante, ed un segnalatore di livello di granuli plastici, connessi entrambi a detta unità di controllo, detto contenitore essendo connesso, attraverso una seconda tubazione, ad un serbatoio contenente i granuli plastici da caricare.

15) Dispositivo, come alla rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto segnalatore di livello è del tipo on/off.

16) Dispositivo, come alla rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che detto segnalatore di livello è del tipo analogico.

17) Dispositivo per l'ottimizzazione di impianti di deumidificazione di granuli plastici, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si

caratterizza per quanto illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Per incarico

PIOVAN S.p.A.

Il Mandatario

Dr. Ing. A. V. P.
Via S. Maria 10
35100 Padova

Procedo



AB

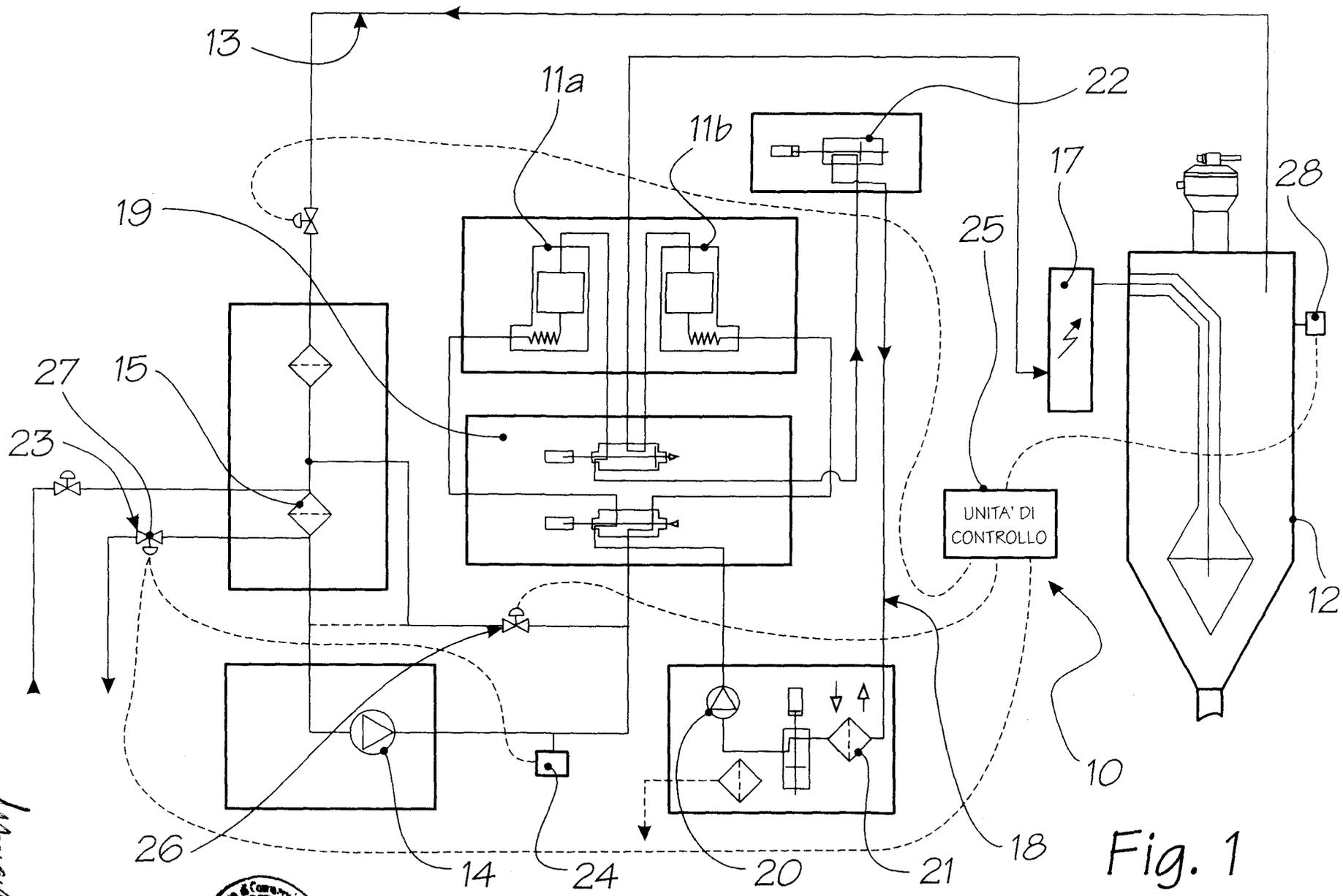
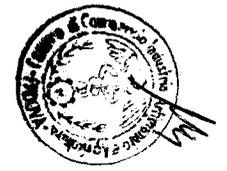


Fig. 1

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 43 -



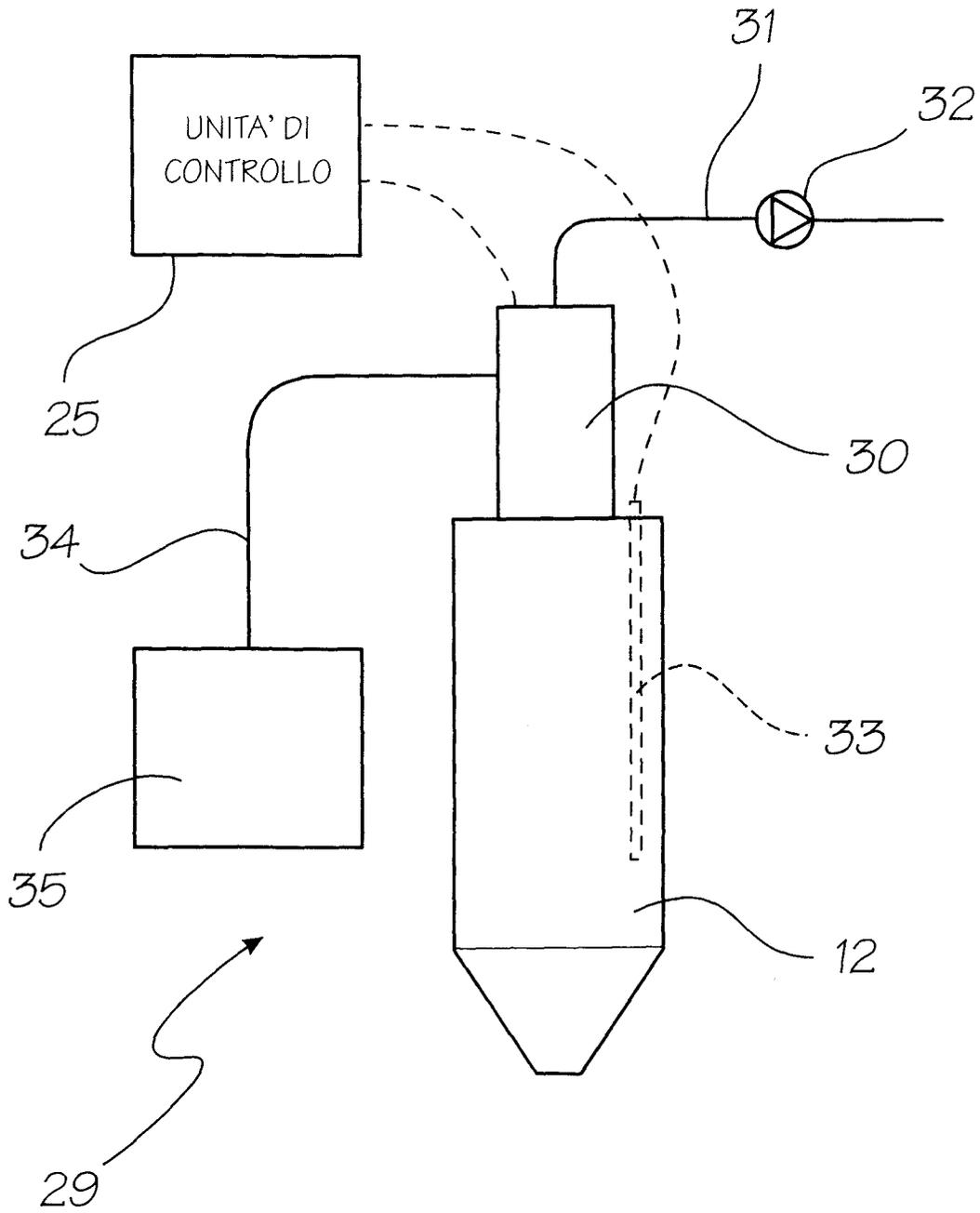


Fig. 2



Dr. Ing. *ALBERTO BACCHIN*
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 48 —