

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	101989900095081
Data Deposito	15/12/1989
Data Pubblicazione	15/06/1991

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO PER IL TRATTAMENTO TERMICO CON VAPORE A PRESSIONE RIDOTTA

DESCRIZIONE

caso 616-16

del brevetto per Invenzione Industriale dal titolo:

"DISPOSITIVO PER IL TRATTAMENTO TERMICO CON VAPORE

A PRESSIONE RIDOTTA"

di TLV Company, Limited,

di nazionalità giapponese,

a Hyogo-Ken, (Giappone), 881 Nagasuna, Noguchi-cho,

Kakagowa-shi,

Inventori: Takayuki Morii, Hideaki Yumoto

DEPOSITATA IL 15 DIC. 1989

DOMANDA NR. 68105

A-89

RIASSUNTO

Dispositivo per riscaldare con vapore a pressione ridotta direttamente o indirettamente un materiale od un prodotto che deve essere trattato termicamente, il quale comprende una camera scambiatrice di calore che viene alimentata con vapore tramite una valvola di riduzione della pressione ed evacuata mediante un dispositivo eiettore che può controllare la temperatura di riscaldamento della camera scambiatrice di calore controllando il fluido operativo del dispositivo eiettore. Il dispositivo può essere utilizzato con sicurezza e vantaggiosamente in industrie chimiche ed alimentari.

*** **

La presente invenzione si riferisce ad un

PLEBANI Rinaldo



dispositivo di trattamento termico per termotrattare con sicurezza ed in modo efficiente un prodotto che deve essere trattato ad una temperatura relativamente bassa, quale inferiore a 100°C , con vapore a pressione ridotta e/oppure con acqua come mezzo termico.

Nel campo delle industrie chimica ed alimentare, i materiali vengono frequentemente trattati ad una temperatura relativamente bassa inferiore a 100°C , per esempio allo scopo di mantenere un funzionamento sicuro e la qualità del prodotto. Per un tale trattamento termico, si è utilizzato un dispositivo quale descritto, per esempio, nella gazzetta di pubblicazione dei brevetti giapponesi N° 60-64108, il quale utilizza vapore a pressione ridotta come mezzo termico. In questo dispositivo, vapore viene fornito da una sorgente di vapore attraverso una valvola riduttrice della pressione ad una camera scambiatrice di calore avente una uscita collegata con una pompa per vuoto convenzionale, attraverso una trappola per vapore che viene bipassata per permettere il controllo della portata del percorso del fluido. Tuttavia, la pompa per vuoto convenzionale viene sempre fatta funzionare per raggiungere il vuoto finale, cosicché il vapore viene aspirato dal-

PLEBANI Rinaldo

la pompa in modo eccessivo producendo un grado insiderabilmente eccessivo di vuoto nella camera scambiatrice di calore. Allo scopo di evitare tale inconveniente, la portata del suddetto bypass può essere aumentata allo scopo di mantenere la pressione entro la camera scambiatrice di calore. Come risultato, tuttavia, una grande quantità di vapore viene scaricata attraverso il bypass, il che comporta non soltanto una eccessiva perdita di vapore, ma anche una pressione instabile all'interno della camera scambiatrice di calore.

Conseguentemente, uno scopo della presente invenzione è quello di provvedere un dispositivo perfezionato per il trattamento termico con vapore a pressione ridotta, il quale presenti una pressione di vapore costante nella camera scambiatrice di calore ed abbia una elevata efficienza termica.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di provvedere un dispositivo conveniente per il trattamento termico, il quale possa efficacemente alternare operazioni di riscaldamento e di raffreddamento, come richiesto dalle necessità.

Secondo la presente invenzione, viene provvisto un dispositivo per il trattamento termico con vapore a pressione ridotta, il quale comprende una

PLEBANI Rinaldo

camera scambiatrice di calore avente una entrata collegata con una sorgente di vapore tramite una valvola riduttrice della pressione, un eiettore collegato con l'uscita della camera scambiatrice di calore, e mezzi per controllare la temperatura del fluido che passa nell'ugello di eiezione dell'eiettore, e che permette la impostazione arbitraria della pressione di aspirazione dell'eiettore controllando la temperatura del fluido.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione, il dispositivo per il trattamento termico con vapore a pressione ridotta comprende inoltre una pompa per alimentare il fluido all'eiettore, un serbatoio per alimentare il fluido alla pompa e per ricevere il fluido scaricato dal diffusore dell'eiettore e mezzi per collegare selettivamente l'uscita della pompa alla entrata della camera scambiatrice di calore e, nello stesso tempo, per scollegare la alimentazione di vapore dalla camera scambiatrice di calore per permettere l'operazione di raffreddamento con lo stesso fluido.

Questi ed altri scopi e caratteristiche della presente invenzione verranno descritti in dettaglio in seguito in relazione con sue forme di realizzazione, facendo riferimento ai disegni allegati.

PLEBANI Rinaldo

Nei disegni:

la figura 1 é un diagramma schematico che illustra una configurazione di una prima forma di realizzazione del dispositivo per il trattamento termico secondo la presente invenzione;

la figura 2 é un diagramma a blocchi che rappresenta una variazione della forma di realizzazione della figura 1;

la figura 3 é una vista in sezione che rappresenta una porzione principale di un collettore impiegato nella variante della figura 2;

la figura 4 é un diagramma schematico, particolarmente in forma a blocchi, rappresentante una configurazione di una seconda forma di realizzazione del dispositivo per il trattamento termico secondo la presente invenzione;

la figura 5 é una vista in sezione schematica che rappresenta una struttura della valvola riduttrice della pressione nel dispositivo secondo la presente invenzione; e

la figura 6 é una vista in sezione che rappresenta una struttura parziale della camera scambiatrice di calore impiegata nella forma di realizzazione della figura 4.

Nei disegni, vengono dati gli stessi nume-

PLEBANI Rinaldo



ri di riferimento a corrispondenti componenti strutturali, i quali non vengono descritti separatamente.

Riferendosi alla figura 1, il vapore fornito da un adatto generatore di vapore (non illustrato) passa attraverso una valvola riduttrice della pressione 1 ed entra in una camera scambiatrice di calore 2, che verrà descritta in seguito. La camera scambiatrice di calore 2 è collegata ad un dispositivo eiettore 3. Il dispositivo eiettore 3 comprende un eiettore 4 avente una camera di aspirazione collegata alla camera scambiatrice di calore 2, un serbatoio di immagazzinamento 5 del fluido operativo (ad esempio acqua) per l'eiettore, ed una pompa a volute convenzionale 6 per alimentare il fluido nel serbatoio all'ugello dell'eiettore 4 e per farlo ritornare nel serbatoio 5 attraverso il diffusore. Il serbatoio 5 è provvisto di un tubo di alimentazione dell'acqua 8 avente una valvola 7 azionata elettricamente ed un gruppo di controllo della valvola 9 per azionare la valvola 7 è adatto a rispondere ad un segnale di temperatura da un sensore di temperatura 10 disposto nella tubazione tra il serbatoio 5 e la pompa 6. Un'altra valvola 11 azionata elettricamente collegata all'esterno è disposta tra la pompa 6 e l'eiettore 4 ed un gruppo di controllo della

PLEBANI Rinaldo

valvola 12 per azionare la valvola è atto a rispondere ad un segnale di rivelazione da un rivelatore di livello 13 disposto nel serbatoio 5.

In funzionamento, l'acqua nel serbatoio 5 viene alimentata a forza all'eiettore 4 mediante la pompa 6 e ritorna nuovamente nel serbatoio 5 per ripetere la circolazione. Quindi, una pressione di saturazione corrispondente alla temperatura dell'acqua corrente viene prodotta nell'eiettore 4 e la pressione entro lo scambiatore di calore 2 viene in tal modo ridotta. La temperatura dell'acqua viene verificata in modo costante mediante il sensore di temperatura 10 e, se essa supera un valore predeterminato, la valvola azionata elettricamente 7 viene aperta dal gruppo di controllo della valvola 9 per reintegrare acqua fredda dal tubo di alimentazione allo scopo di ridurre la temperatura dell'acqua. Conseguentemente, la pressione entro la camera scambiatrice di calore 2 viene mantenuta automaticamente ad una temperatura predeterminata predisponendo opportunamente la temperatura di azionamento del gruppo di controllo della valvola 9. Mentre il livello dell'acqua entro il serbatoio 5 viene aumentato dal reintegro dell'acqua, esso viene costantemente controllato dal rivelatore di livel-

PLEBANI Rinaldo

lo 13 e, se esso supera un limite superiore predeterminato, la valvola controllata elettricamente 11 viene aperta dal gruppo di controllo della valvola 12 in modo da scaricare all'esterno l'acqua in eccesso. La valvola 11 viene chiusa quando il livello raggiunge un limite inferiore predeterminato. Così, la pressione del vapore entro la camera scambiatrice di calore 2 viene mantenuta ad un valore ridotto predeterminato nel dispositivo secondo la presente invenzione e non diventa mai un vuoto eccessivo, come nei dispositivi della tecnica precedenti.

Come descritto sopra, la pressione entro la camera scambiatrice di calore 2 diventa prevedibilmente una pressione del vapore di saturazione del fluido operativo e la temperatura del vapore di riscaldamento inviato tramite la valvola riduttrice della pressione 1 diventa prevedibilmente una pressione di saturazione corrispondente a questa pressione. Tuttavia, un vapore ad alta pressione ha una tendenza generale a diventare un vapore surriscaldato quando la sua pressione viene ridotta mediante una valvola riduttrice della pressione e la temperatura entro la camera scambiatrice di calore 2 può diventare maggiore della temperatura prevista. Allo

PLEBANI Rinaldo

scopo di eliminare tale surriscaldamento, come illustrato nella figura 2, una camera collettrice 14 è disposta al disopra della valvola riduttrice della pressione 1 e della camera scambiatrice di calore 2, il fondo della camera collettrice 14 è collegato tramite una trappola di vapore 15 alla camera di aspirazione dell'eiettore 4 ed il lato di entrata della valvola azionata elettricamente 11 è collegato tramite la valvola 16 ad uno smorzatore di temperatura 17 attaccato alla parete laterale della camera collettrice 14. Come illustrato nella figura 3, lo smorzatore di temperatura 17 comprende una porzione di testa cava 18 avvitata nella parete laterale della camera collettrice 14 ed un giunto per tubi 19 collegato a questa, e la porzione di testa 18 ha un foro passante 20 che sbocca nella camera collettrice 14 alla sommità ed una porzione posteriore collegata all'interno del giunto per tubi 19 attraverso aperture laterali 21 ed uno schermo 22. Con questa disposizione, il drenaggio raccolto dalla trappola di vapore 15 proveniente dalla camera collettrice 14 viene aspirato dal dispositivo eiettore 3 e, quando la valvola 16 viene aperta, l'acqua alla sua temperatura di saturazione viene alimentata a forza dalla pompa 6 nello smorzatore di temperatu-

PLEBANI Rinaldo



ra 17 e spruzzata dal foro passante 20 entro la camera colletttrice 14. Così, il vapore surriscaldato viene ridotto di temperatura e l'acqua spruzzata diventa un vapore d'acqua saturo. La pressione di vapore nella camera scambiatrice di calore 2 può essere mantenuta costantemente ad una pressione del vapore saturo controllando la valvola 16 in modo da regolare la quantità di spruzzo.

Riferendosi successivamente alla figura 4, il dispositivo eiettore secondo la presente forma di realizzazione comprende pure un eiettore 4, un serbatoio 5, una pompa 6, una valvola di alimentazione 7, un tubo di alimentazione 8 ed una valvola di scarico 11, e il serbatoio 5 è provvisto di un sensore di temperatura 10 e di un rivelatore di livello 13, come nella forma di realizzazione della figura 1.

In questa forma di realizzazione, tuttavia, una valvola azionata elettricamente 23 è disposta prima della valvola riduttrice della pressione 1 ed il lato di uscita della pompa 6 è collegato tramite una valvola azionata elettricamente 24 al lato di uscita della valvola riduttrice di pressione 1, cioè, l'entrata della camera scambiatrice di calore 2. Motori o elettromagneti 25 e 26 per azionare le valvole 23 e 24 sono collegati ad un dispositivo di con-

PIEBANI Rinaldo

trollo centrale 27 per aprire e chiudere le valvole 23 e 24 in modo reciprocamente opposto sotto il suo controllo. Motori od elettromagneti 28 e 29 per azionare le valvole 7 e 11 sono pure collegati al dispositivo di controllo centrale 27 e sono atti ad effettuare la stessa operazione che nella forma di realizzazione della figura 1 in base ai segnali dal sensore di temperatura 10 e del rivelatore di livello 13. Come illustrato, la camera scambiatrice di calore 2 di questa forma di realizzazione ha una sezione verticale a forma di U e viene messa in contatto con una camera di reazione cilindrica 30 che é provvista di una entrata per il materiale 31, una uscita per il prodotto 32 ed un agitatore 33. Un condensatore 34 é inserito tra l'uscita della camera scambiatrice di calore 2 e l'eiettore 4, e l'acqua di raffreddamento per il condensatore 34 viene inviata dal tubo di alimentazione 8 tramite una valvola azionata elettricamente 35 e scaricata all'esterno. Un motore o elettromagnete di comando 36 per questa valvola é pure collegato al dispositivo di controllo centrale 27.

Quando la valvola 24 é chiusa e la valvola 23 é aperta, in questa disposizione, vapore dalla sorgente di vapore (non illustrata) entra nella ca-

PLEBANI Rinaldo

mera scambiatrice di calore 2 tramite la valvola riduttrice di pressione 1 e, dopo riscaldamento della camera di reazione 30 che è in contatto con la camera scambiatrice di calore 2 e avere provocato una reazione desiderata come nella forma di realizzazione della figura 1, viene condensato dal condensatore 34 ed aspirato dall'eiettore 4 in modo da entrare nel serbatoio 5, innalzandovi così la temperatura dell'acqua. Tuttavia, in tale operazione di riscaldamento non è necessario impiegare il condensatore 34, come nella forma di realizzazione della figura 1.

Se la valvola 23 viene successivamente chiusa e la valvola 24 viene aperta, l'alimentazione di vapore alla camera scambiatrice di calore 2 si arresta e, nello stesso tempo, l'acqua calda nel serbatoio 5 viene alimentata a forza alla camera scambiatrice di calore 2 mediante la pompa 6. Quest'acqua ed il vapore residuo vengono aspirati dall'eiettore 4 per ritornare nel serbatoio 5. Nello stesso tempo, la valvola di alimentazione 7 viene aperta per reintegrare il serbatoio 5 con acqua in modo da abbassare gradualmente la temperatura dell'acqua nel serbatoio 5. Mentre l'acqua inviata nella camera scambiatrice di calore 2 viene evaporata dal calore

PLEBANI Rinaldo

della camera di reazione 30 per raffreddare la camera di reazione 30 mediante il suo calore di evaporazione, una quantità di vapore prodotta a questo punto viene condensata dal condensatore 34 ed aspirata dall'eiettore 4. Così, il condensatore 34 serve per eliminare il sovraccarico sulla operazione di aspirazione dell'eiettore 4. Se acqua fredda viene inviata nella camera scambiatrice di calore 2, come nel dispositivo della tecnica precedente, il vapore residuo ivi contenuto viene rapidamente condensato provocando una improvvisa variazione della pressione ed il cosiddetto colpo d'ariete che può provocare la vibrazione e la distruzione del dispositivo. Nel dispositivo della presente invenzione, viceversa, non vi è una rapida condensazione del vapore residuo e, perciò, non viene provocato alcun colpo d'ariete, poiché la temperatura dell'acqua del serbatoio 5 immediatamente dopo l'operazione di riscaldamento è sostanzialmente elevata. La temperatura della camera scambiatrice di calore 2 si abbassa gradualmente con la riduzione della temperatura dell'acqua del serbatoio 5. Se questa temperatura dell'acqua viene convenientemente predisposta nel dispositivo di controllo 27, la pressione negativa dell'eiettore 4 viene conseguentemente control-

PLEBANI Rinaldo



lata e la velocità di raffreddamento viene in tal modo controllata per permettere un desiderato trattamento di raffreddamento.

Quando viene ripresa l'operazione di riscaldamento dopo l'operazione di raffreddamento, viene prima chiusa la valvola di alimentazione 7. Allora, l'acqua nel serbatoio 5 circola attraverso la pompa 6, la valvola 24, la camera scambiatrice di calore 2, il condensatore 34 e l'eiettore 4 e assorbe calore dalla camera di reazione 30 in modo da aumentare gradualmente la sua temperatura. Quando questa raggiunge una temperatura adatta, la valvola 26 viene chiusa e la valvola 23 viene aperta nello stesso tempo per introdurre il vapore. In questo modo l'operazione di riscaldamento può essere ripresa senza il colpo d'ariete attribuibile ad una improvvisa variazione della temperatura.

La suddetta regolazione della temperatura dell'acqua ed il controllo delle valvole possono essere memorizzati preventivamente come un programma predeterminato nel dispositivo di controllo 27, così da permettere una completa automazione delle operazioni di riscaldamento e di raffreddamento.

Sebbene il dispositivo di trattamento termico secondo la presente invenzione sia particolarmente

PLEBANI Rinaldo

te efficace quando impiegato nel caso di una norma-
 le temperatura di riscaldamento inferiore a 100°C ,
 come in varie camere di reazione e nella distilla-
 zione di alimenti, dispositivi di condensazione e di
 sterilizzazione, una struttura della valvola ridut-
 trice della pressione 1 impiegata in questo caso vie-
 ne illustrata schematicamente nella figura 5. Come
 illustrato, la valvola riduttrice della pressione 1
 ha una entrata del vapore 37 ed una uscita del vapo-
 re 38 e comprende tra queste una valvola principale
 39. La valvola principale 39 è accoppiata ad un dia-
 framma sensibile alla pressione 41 tramite un'asta
 di collegamento 40 e viene tirata in alto con il dia-
 framma 41 mediante una molla 42 per chiudere il per-
 corso del vapore, contrariamente alla valvola ri-
 duttrice della pressione convenzionale. La cavità
 inferiore del diaframma 41 è collegata al lato di u-
 scita attraverso una apertura 43 per avere la pres-
 sione secondaria. Conseguentemente, quando la pres-
 sione secondaria, cioè la pressione della camera
 scambiatrice di calore 2, si riduce in una certa mi-
 sura, il diaframma 41 viene tirato in basso contro
 la molla 42 in modo da aprire la valvola principale
 39 così da inviare il vapore nella camera scambia-
 trice di calore 2. Quando la pressione secondaria

PLEBANI Rinaldo

viene ripristinata, il diaframma 41 viene tirato in alto in modo da chiudere la valvola principale 39.

La tensione della molla 42 può essere regolata mediante un controllo della tensione 44. Il controllo della tensione 44 può comprendere, per esempio, un motore di regolazione e funzionare in risposta ad un segnale dal dispositivo di controllo 27, come illustrato nella figura 4. Quando la succitata temperatura di riscaldamento è al disopra di 100°C, una valvola riduttrice della pressione di struttura convenzionale viene impiegata, poiché la pressione secondaria del vapore saturo diventa superiore alla pressione atmosferica. In questo caso, la valvola principale 39 viene spinta in basso dalla molla 42 e normalmente si apre, mentre viene chiusa quando la pressione secondaria diventa superiore ad un valore pre-determinato.

La camera scambiatrice di calore 2 della forma di realizzazione delle figura 4 presenta un inconveniente in quanto, quando l'acqua di raffreddamento vi viene introdotta dalla valvola 42 attraverso il percorso che è comune al vapore dopo l'operazione di riscaldamento come descritto sopra, la maggior parte di questo viene messa insufficientemente in contatto con la superficie della camera di reazione

PIEBANI Rinaldo

30 e viene aspirata dall'elettore 4 prima della evaporazione, portando così ad una bassa efficienza di raffreddamento. La figura 6 illustra una struttura perfezionata per eliminare questo inconveniente. Come illustrato, la camera di reazione 30 è circondata dalla camera scambiatrice di calore 2 avente una parete esterna 45. La camera scambiatrice di calore 2 ha un coperchio anulare 46 che è accoppiato mediante bulloni 48 con una lastra anulare di gomma 47 interposta tra questi. Il diametro interno della lastra di gomma 47 è leggermente più piccolo del diametro esterno della camera di reazione 30 e, pertanto, la sua porzione periferica interna è piegata in basso lungo la parete esterna della camera di reazione 30, come illustrato. Quando l'acqua di raffreddamento viene introdotta dalla valvola 24 entro la cavità al disopra della lastra di gomma 47, come illustrato schematicamente da una freccia 49, essa deforma la lastra di gomma 47 con la sua pressione e scorre in basso attraverso l'intercapedina tra la parete esterna della camera di reazione 30 e la lastra di gomma 47 lungo tale parete esterna, e, infine, viene aspirata e scaricata dalla uscita inferiore 50. Così, l'acqua di raffreddamento introdotta viene efficacemente evaporata dal calore della camera di rea-

PLEBANI Rinaldo



zione 30 e la camera di reazione 30 può essere efficacemente raffreddata dal risultante calore di evaporazione. Nel caso di questa struttura, il vapore di riscaldamento viene introdotto dalla valvola riduttrice della pressione 1 attraverso un'altra tubazione separata dall'acqua di raffreddamento nella faccia inferiore della lastra di gomma 47, come illustrato schematicamente da una freccia 51. La lastra di gomma 47 può essere fatta da un adatto materiale resiliente diverso dalla gomma.

Come descritto sopra, la presente invenzione provvede un dispositivo per il trattamento con vapore a pressione ridotta avente elevata stabilità ed elevata efficienza termica. Le suddette forme di realizzazione sono state proposte soltanto per scopi illustrativi e non significano mai alcuna limitazione dell'invenzione. Dovrebbe essere sottinteso dagli esperti nella tecnica che vari modifiche e cambiamenti di queste forme di realizzazione possono essere apportati senza scostarsi dallo spirito e dall'ambito dell'invenzione quali definiti nelle rivendicazioni allegate. Per esempio, sebbene nella forma di realizzazione precedente venga illustrata una sezione a forma di U della camera scambiatrice di calore 2 che circonda la camera di reazione, la strut-

PLEBANI Rinaldo

tura e la forma della camera scambiatrice di calore

2 sono liberamente selezionabili e, se necessario,

il materiale da trattare può essere introdotto diret-

tamente nella camera scambiatrice di calore 2. Seb-

bene tutte le valvole siano illustrate come control-

late automaticamente nella figura 4, è ammesso con-

trollare manualmente una qualsiasi o parecchie di

queste. Se la valvola riduttrice della pressione 1

della figura 4 è atta a permettere la sua completa

chiusura, la valvola precedente 23 può essere eli-

minata. Inoltre, alcuni dei componenti diversi dal-

la valvola riduttrice della pressione, della camera

scambiatrice di calore e del dispositivo eiettore, pos-

sono essere facoltativamente rimossi in accordo con

l'impiego e la condizione di funzionamento del dispo-

sitivo.

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

1. Dispositivo per il trattamento termico

con vapore a pressione ridotta comprendente una val-

vola riduttrice della pressione avente una entrata

collegata con una sorgente di vapore ed una uscita,

una camera scambiatrice di calore avente una entra-

ta collegata con l'uscita di detta valvola riduttri-

ce della pressione, ed un dispositivo riduttore del-

la pressione collegato con l'uscita di detta camera

PLEBANI Rinaldo

tura e la forma della camera scambiatrice di calore 2 sono liberamente selezionabili e, se necessario, il materiale da trattare può essere introdotto direttamente nella camera scambiatrice di calore 2. Sebbene tutte le valvole siano illustrate come controllate automaticamente nella figura 4, è ammesso controllare manualmente una qualsiasi o parecchie di queste. Se la valvola riduttrice della pressione 1 della figura 4 è atta a permettere la sua completa chiusura, la valvola precedente 23 può essere eliminata. Inoltre, alcuni dei componenti diversi dalla valvola riduttrice della pressione, della camera scambiatrice di calore e del dispositivo eiettore, possono essere facoltativamente rimossi in accordo con l'impiego e la condizione di funzionamento del dispositivo.

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

1. Dispositivo per il trattamento termico con vapore a pressione ridotta comprendente una valvola riduttrice della pressione avente una entrata collegata con una sorgente di vapore ed una uscita, una camera scambiatrice di calore avente una entrata collegata con l'uscita di detta valvola riduttrice della pressione, ed un dispositivo riduttore della pressione collegato con l'uscita di detta camera

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE

scambiatrice di calore; caratterizzato dal fatto che detto dispositivo riduttore della pressione é costituito da un eiettore avente una camera di aspirazione collegata con l'uscita di detta camera scambiatrice di calore, e detto dispositivo comprende inoltre un mezzo per alimentare un fluido operativo a detto eiettore, ed un mezzo per controllare la temperatura di detto fluido operativo, in modo da permettere il controllo della pressione di aspirazione di detto eiettore controllando detta temperatura.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione

1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo comprende inoltre un mezzo per introdurre detto fluido operativo nella entrata di detta camera scambiatrice di calore, ed un mezzo per commutare la alimentazione di detto vapore e di detto fluido operativo a detta camera scambiatrice di calore.

3. Dispositivo secondo la rivendicazione

1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di alimentazione del fluido operativo comprende un serbatoio di immagazzinamento del fluido, un mezzo di pompaggio per alimentare a forza il fluido operativo in detto serbatoio di immagazzinamento ad un ugello di eiezione di detto eiettore, un mezzo per il ritorno del fluido operativo da detto eiettore a det-

PLEBANI Rinaldo

to serbatoio di immagazzinamento, ed un mezzo per reintegrare il serbatoio di immagazzinamento con fluido operativo ad una temperatura relativamente bassa.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione

3, caratterizzato dal fatto che detto mezzo per controllare la temperatura del fluido operativo comprende un sensore di temperatura per rilevare la temperatura di detto fluido operativo in modo da provvedere un segnale di rivelazione, ed un mezzo che risponde a detto segnale di rivelazione per controllare la quantità di reintegro di detto mezzo di reintegro.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione

3, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo comprende inoltre un mezzo per rilevare il livello di detto serbatoio di immagazzinamento di fluido in modo da provvedere un segnale di rivelazione, ed un mezzo che risponde a detto segnale di rivelazione per scaricare all'esterno detto fluido operativo.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione

1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo comprende inoltre un mezzo di saturazione del vapore surriscaldato inserito tra detta valvola riduttrice della pressione e detta camera scambiatrice di calore, detto mezzo comprendendo una cavità stret-

PLEBANI Rinaldo

tamente chiusa ed un mezzo per spruzzare detto fluido operativo entro detta cavità.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, 2, 3, 4 o 5, caratterizzato dal fatto che detta valvola riduttrice della pressione comprende una valvola principale normalmente sollecitata nella direzione di chiusura, ed un mezzo sensibile alla pressione per rispondere alla riduzione della pressione del lato di uscita per aprire detta valvola principale.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, 3, 4, 5 o 7, caratterizzato dal fatto che è provvisto un dispositivo condensatore nella tubazione tra detta camera scambiatrice di calore e detto eiettore.

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, 3, 4, 5, 7 o 8, caratterizzato dal fatto che detta camera scambiatrice di calore ha una sezione a forma di U che circonda una camera di reazione cilindrica, ed una cavità interna divisa da una lastra di divisione anulare in una cavità superiore avente un volume relativamente piccolo ed in una camera inferiore avente un volume relativamente grande, detta lastra di divisione è formata da un materiale resiliente avente un diametro interno minore del dia-

PLEBANI Rinaldo

metro esterno di detta camera di reazione, la por-
zione periferica interna di detta lastra di divisio-
ne é piegata lungo la parete esterna di detta came-
ra di reazione, detta cavità superiore ha una entra-
ta per detto fluido operativo, e detta cavità in-
feriore ha una entrata per detto vapore ed una usci-
ta per entrambi detti vapore e fluido.

p.i.: TLV Company, Limited

PLEBANI Rinaldo

PLEBANI Rinaldo



68105 A-88

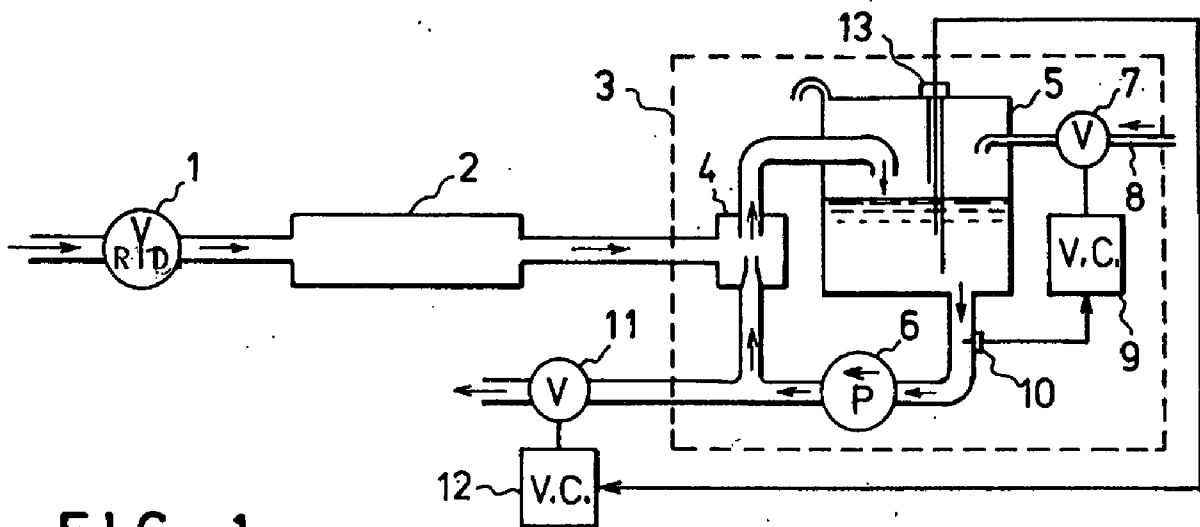


FIG. 1

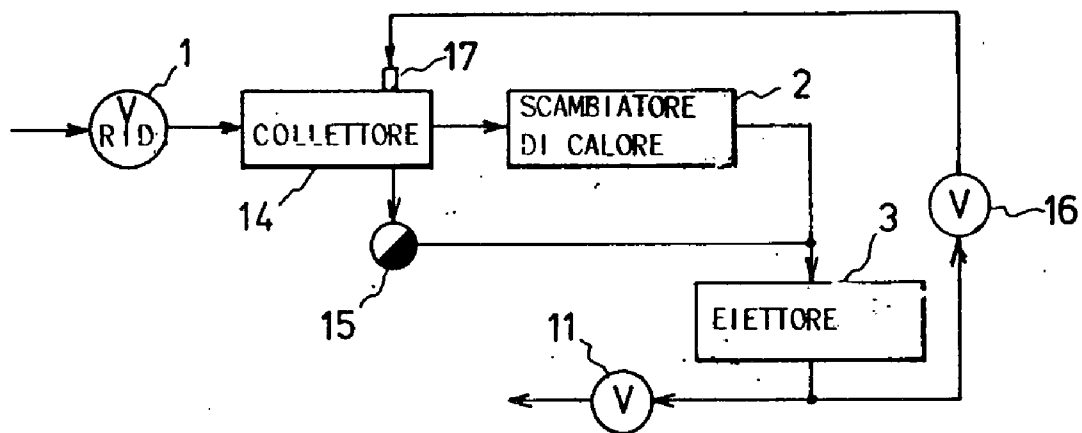


FIG. 2

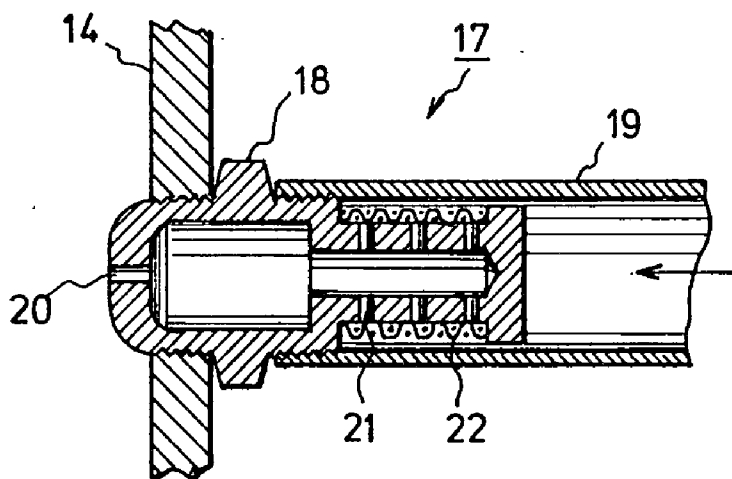


FIG. 3

p.i.: TLV Company, Limited

PLEBANI RINZI



68105 A-89

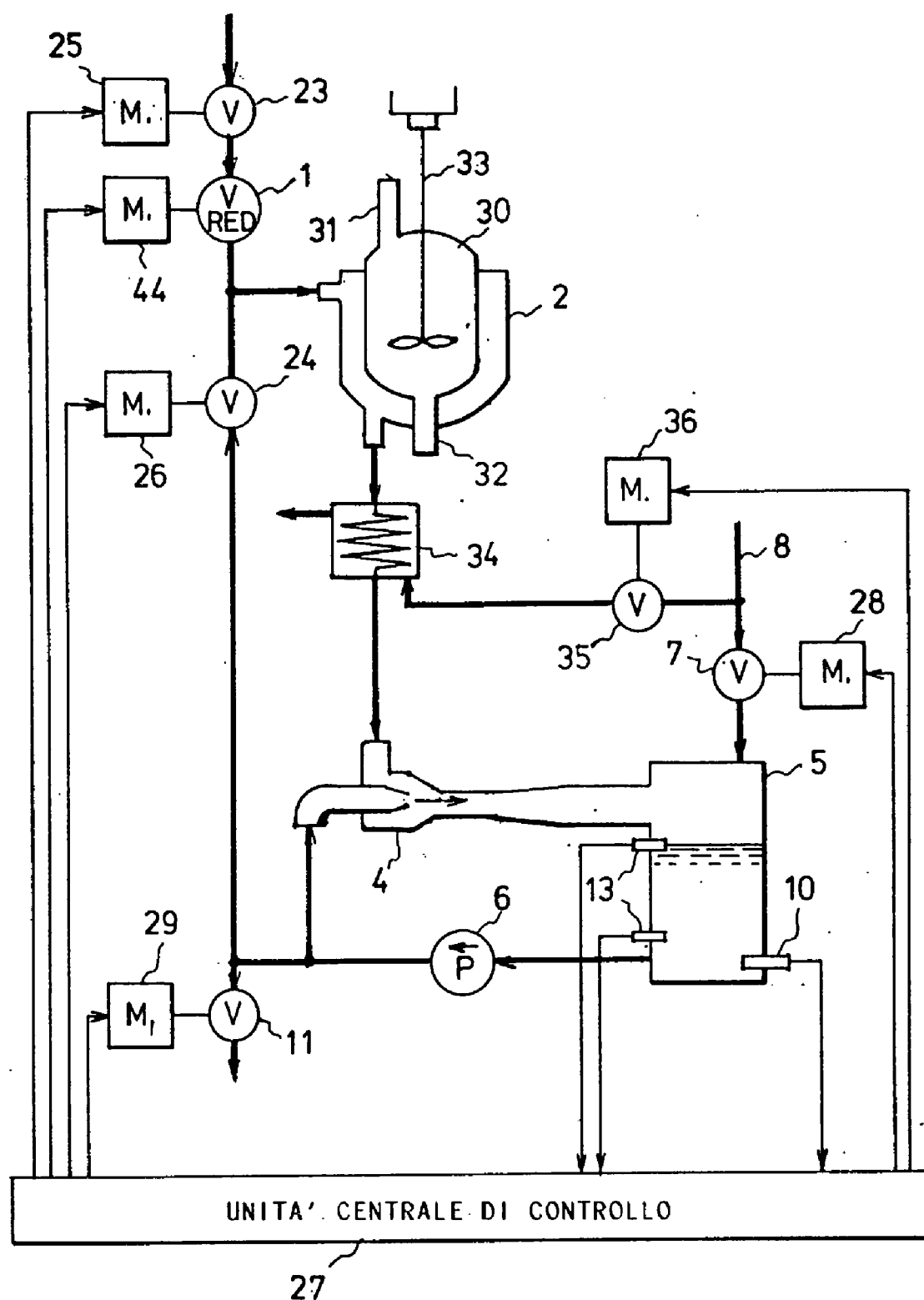


FIG. 4

p.i.: PLV Company Limited

PLEBANI Rinaldo



68105 A-89

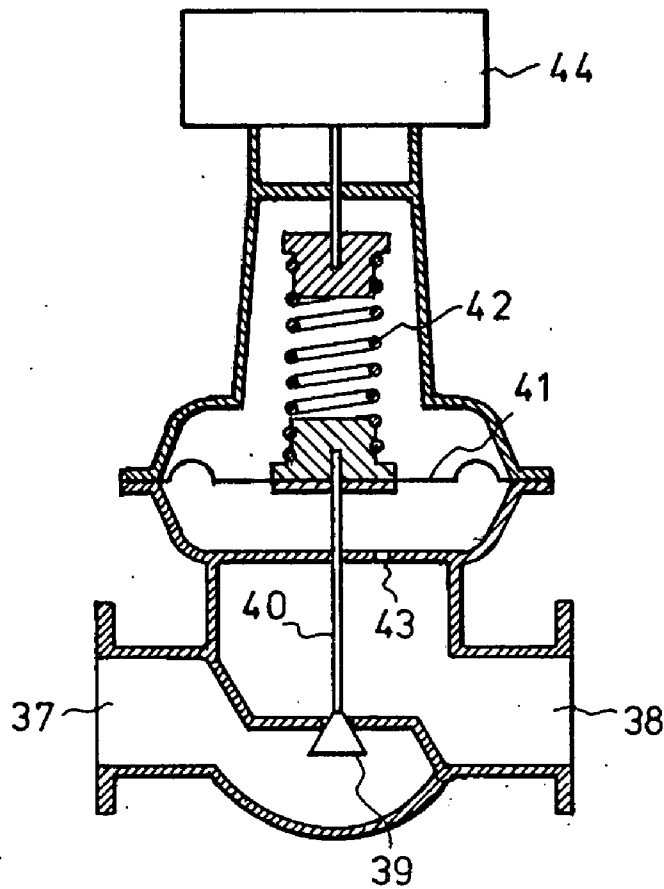


FIG. 5

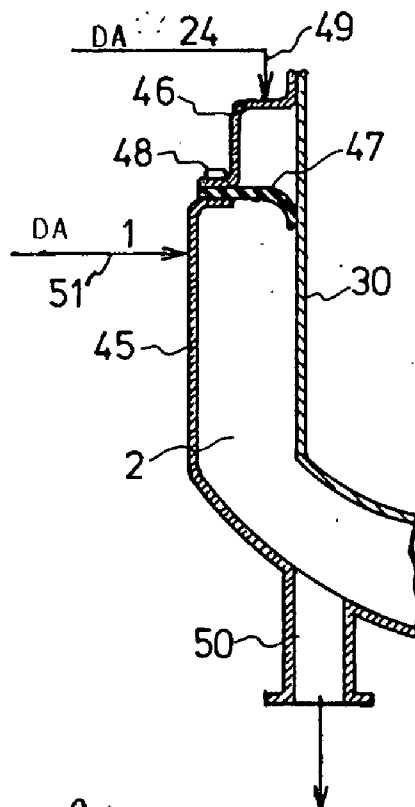


FIG. 6

p.i.: PLV Company, Limited

PLEBANI Rinaldo

