



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900787549
Data Deposito	21/09/1999
Data Pubblicazione	21/03/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

UTILIZZAZIONE DI UN REGOLATORE DI PORTATA PER RIDURRE LA VARIAZIONE DI TEMPERATURA DELL'ACQUA EROGATA DA UN DISPOSITIVO MISCELATORE.

DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale avente per titolo

UTILIZZAZIONE DI UN REGOLATORE DI PORTATA PER
RIDURRE LA VARIAZIONE DI TEMPERATURA DELL'ACQUA
EROGATA DA UN DISPOSITIVO MISCELATORE

della società

GEVIPI A.G.

di nazionalità

del Liechtenstein, con sede in Aeulestrasse 5, Triesen, Vaduz

(Principato del Liechtenstein)

Depositata il 21 Settembre 1999

NO 99A 000803

La presente invenzione ha per oggetto una nuova utilizzazione di un dispositivo per sé noto, denominato "regolatore di portata", per realizzare una funzione differente dalle funzioni per cui tale dispositivo noto è stato sinora impiegato.

Il dispositivo denominato "regolatore di portata", a cui la presente invenzione si riferisce, è correntemente reperibile in commercio ed è noto, per esempio, in una forma semplice, dal catalogo 133/16/99 della società Dieter Wildfang GmbH di Müllheim (Germania), ed in una forma abbinata ad una valvola di non ritorno dalla domanda di brevetto tedesco n° 19.603.383 della stessa società. La caratteristica fondamentale di questo dispositivo consiste nel fatto che, inserito in una conduttura di acqua, esso lascia passare un flusso di acqua di portata sostanzialmente costante e prefissata al variare, entro certi limiti, peraltro ampi, per esempio da 1 a 10 bar, della pressione sotto la quale l'acqua è alimentata al dispositivo. Questo dispositivo, dunque, rappresenta una resistenza variabile opposta al flusso, vale a dire che esso oppone una resistenza al flusso che, a partire da un determinato valore ad una data pressione di alimentazione, va diminuendo fortemente col decrescere

Dr. Ing. R. F. F. F. F.

della pressione di alimentazione. La portata sostanzialmente costante che il regolatore di portata lascia passare dipende dalle caratteristiche costruttive del dispositivo, il quale viene prodotto ed è disponibile in varie versioni a cui corrisponde una diversa portata.

Il regolatore di portata viene impiegato attualmente, in particolare:

- per rendere sufficientemente costante il flusso che percorre una caldaia istantanea, la quale non funzionerebbe regolarmente se il flusso che la percorre non fosse compreso entro determinati limiti;
- per limitare la portata erogata da una doccia, come è prescritto da certi regolamenti; e
- per limitare la portata erogata da un rubinetto, allo scopo di realizzare un'economia nel consumo dell'acqua.

Il fenomeno nei riguardi del quale l'invenzione propone l'impiego di un regolatore di portata è specialmente quello del picco di temperatura presentato dai dispositivi miscelatori termostatici allorché si verifica una notevole e brusca variazione nella pressione di alimentazione di una delle acque calda e fredda, variazione che nella maggior parte dei casi consiste in una brusca riduzione della pressione dell'acqua fredda a causa del prelievo dalla rete di distribuzione di una forte portata da parte di un apparecchio avente elevato assorbimento, come un dispositivo di cacciata a flussometro. Lo svolgersi del fenomeno di cui si tratta verrà descritto con riferimento a questo caso più frequente.

Quando la pressione dell'acqua fredda alimentata ad un dispositivo miscelatore termostatico diminuisce bruscamente, mentre la pressione di alimentazione dell'acqua calda rimane costante o quasi costante, il flusso entrante di acqua fredda diminuisce corrispondentemente e pertanto la temperatura dell'acqua miscelata

Dr. Ing. P. Pin. Franco P. P.

aumenta altrettanto bruscamente. La temperatura dell'acqua miscelata viene rilevata da un elemento termometrico il quale, in presenza dell'aumento di temperatura, aziona un meccanismo di regolazione che provvede a strozzare un passaggio per l'acqua calda in modo da riportare al valore corretto impostato la temperatura dell'acqua miscelata. Tuttavia questa azione di regolazione presenta una certa isteresi, dovuta al fatto che la regolazione richiede un certo tempo per essere effettuata. Durante il periodo transitorio nel quale si svolge l'azione di regolazione, la temperatura dell'acqua miscelata erogata presenta un picco iniziale di aumento di temperatura, che può essere di più gradi, il quale va poi gradualmente attenuandosi sino ad un nuovo raggiungimento della temperatura prescritta. Questo picco di aumento di temperatura è estremamente disturbante per l'utente, per esempio nel corso di una doccia e, se raggiunge valori particolarmente elevati, può risultare anche pericoloso.

Lo stesso fenomeno potrebbe avvenire se, caso peraltro eccezionale, si verificasse un brusco aumento della pressione di alimentazione dell'acqua calda. Invece un fenomeno analogo, ma con un picco di diminuzione di temperatura, si verifica quando è la pressione di alimentazione dell'acqua calda che diminuisce bruscamente, oppure aumenta bruscamente la pressione di alimentazione dell'acqua fredda.

Fenomeni analoghi, non sotto forma di picchi di temperatura ma sotto forma di variazioni della temperatura dell'acqua erogata, si verificano in condizioni analoghe anche nei dispositivi miscelatori non termostatici.

Agli inconvenienti di questo fenomeno si può porre parziale rimedio installando nelle condutture di alimentazione, a monte del dispositivo miscelatore termostatico, un compensatore di pressione. Tuttavia questo costoso apparecchio addizionale aumenta

Dr. Ing. Pier Franco Polito

l'ingombro e la complessità dell'installazione, anche perché esso deve essere collegato ad entrambe le condutture di alimentazione di acqua fredda e di acqua calda; esso aumenta il costo degli apparecchi e delle operazioni di installazione, inoltre è delicato, è soggetto a facili guasti specialmente a causa di depositi, e richiede una certa manutenzione. Il suo funzionamento non è neppure del tutto soddisfacente perché, quando la pressione di una condotta si riduce, il compensatore provvede a ridurre il passaggio offerto all'altra condotta, e così corregge il rapporto di miscelazione, ma modifica la portata erogata. D'altra parte, il funzionamento del compensatore di pressione può dar luogo, in certe condizioni, a fenomeni di instabilità.

Il fenomeno descritto viene di fatto considerevolmente attenuato, pur senza far uso di un compensatore di pressione, quando viene adottato un provvedimento già proposto dalla stessa Titolare di questo brevetto, per esempio nella domanda di brevetto italiano n° TO 99 A 000 162, consistente nell'introdurre in uno od entrambi i raccordi di alimentazione del dispositivo miscelatore termostatico, e segnatamente nel raccordo per l'alimentazione dell'acqua fredda, un organo di strozzamento. Questo organo di strozzamento ha l'effetto di far sì che il meccanismo di regolazione controllato dall'elemento termometrico si disponga normalmente in una posizione asimmetrica, ed in particolare, se l'organo di strozzamento è inserito nel raccordo di alimentazione dell'acqua fredda, si disponga più vicino alla posizione in cui il meccanismo di regolazione agisce strozzando il passaggio dell'acqua calda. Per conseguenza, il meccanismo di regolazione stesso diviene più pronto a reagire ad un aumento di temperatura dell'acqua miscelata, e pertanto è in grado di dar luogo ad un picco di temperatura più moderato.

Dalle ricerche della Titolare del brevetto è risultato che risultati estremamente più soddisfacenti si ottengono se, in luogo di un normale organo di strozza-

Dr. Ing. Pier Franco Pelletti

mento costituente una resistenza di valore immutabile, si installa almeno in un raccordo di alimentazione, e preferibilmente nel raccordo di alimentazione per l'acqua fredda, od eventualmente in entrambi i raccordi di alimentazione, un dispositivo regolatore di portata.

La ragione del rilevante miglioramento del comportamento del dispositivo miscelatore termostatico risiede nel fatto che, quando la pressione in un raccordo di alimentazione in cui è installato un regolatore di portata diminuisce bruscamente, anche la resistenza opposta al flusso dal regolatore di portata diminuisce immediatamente, e pertanto la variazione iniziale di temperatura dell'acqua miscelata, che dà inizio all'azione di regolazione dell'elemento termometrico, è già per questo motivo molto più ridotta di quanto sarebbe stata in assenza del regolatore di portata. D'altra parte il regolatore di portata rappresenta per sé un organo di strozzamento, e pertanto realizza il vantaggio sopra esposto di rendere l'azione di regolazione più rapida di quanto sarebbe stata in assenza di un organo di strozzamento. La coesistenza ed il sinergismo di queste due azioni danno luogo ai rilevanti vantaggi constatati. Un fattore importante in questa azione è il fatto che la reazione del regolatore di portata è estremamente rapida, praticamente istantanea. Ne consegue che un dispositivo miscelatore termostatico che, in assenza del provvedimento proposto, avrebbe dato luogo ad un picco di aumento di temperatura di alcuni gradi, dà invece luogo ad un picco di temperatura significativamente ridotto, per esempio di $\frac{1}{2}$ grado, che non causa alcun inconveniente, anzi passa per lo più inavvertito.

Naturalmente, il regolatore di portata installato in almeno un raccordo di alimentazione del dispositivo miscelatore termostatico può essere del tipo combinato con una valvola di non ritorno, in tutti i casi in cui la presenza di una tale val-

Dr. Ing. Pao. Franco Palumbo

vola è desiderabile.

Queste ed altre caratteristiche, scopi e vantaggi dell'oggetto della presente invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di una forma di realizzazione, costituente un esempio non limitativo, con riferimento al disegno allegato, nel quale l'unica figura illustra un dispositivo miscelatore termostatico in cui viene utilizzato almeno un regolatore di portata per la funzione sopra descritta.

La figura rappresenta in vista esterna un esempio di dispositivo miscelatore termostatico comprendente un corpo 1 con due raccordi di ingresso 2 e 3 e con un raccordo di erogazione 4. La struttura interna del dispositivo miscelatore termostatico non è rappresentata perché essa può essere qualunque, non essendo interessata all'applicazione dell'invenzione. I raccordi di ingresso 2 e 3 sono rappresentati parzialmente sezionati per mostrare come in essi, in applicazione dell'invenzione, sia inserito un regolatore di portata.

Con riferimento al raccordo 2, che si suppone essere il raccordo di ingresso per l'acqua fredda, si noterà che in esso è inserito un regolatore di portata 5 di tipo semplice, sprovvisto di parti fungenti da valvola di non ritorno. Esso può essere impiegato in tutti i casi in cui non è richiesto di prevenire un flusso invertito, nonché nei casi in cui tale prevenzione è richiesta ma è affidata a mezzi separati.

Il comportamento del dispositivo miscelatore termostatico così equipaggiato è quello che è stato descritto nella premessa. La presenza di una resistenza all'ingresso dell'acqua fredda, rappresentata dal regolatore di portata, fa sì che il meccanismo di regolazione del dispositivo miscelatore termostatico (di qualunque genere esso sia) si disponga normalmente in posizione asimmetrica, più vicina alla posizione di riduzione dell'ingresso di acqua calda che alla posizione di riduzione dell'ingresso di acqua fredda, in modo che il dispositivo miscelatore termostatico rea-

Dr. Ing. P. F. Form. Patente

gisca più rapidamente ad una tendenza all'aumento della temperatura dell'acqua erogata che ad una tendenza alla diminuzione di tale temperatura. D'altra parte il regolatore di portata, in presenza di una variazione della pressione di alimentazione nel raccordo in cui esso è installato, modifica la propria resistenza al flusso in modo da ridurre grandemente l'influenza della variazione di pressione sulla temperatura dell'acqua miscelata. La combinazione di queste due azioni dà luogo al rilevante effetto di minimizzazione del picco di temperatura, che è stato constatato come conseguenza di questo provvedimento.

Il regolatore di portata 5 è rappresentato come installato direttamente nel raccordo di ingresso 2 del dispositivo miscelatore termostatico, perché questa è l'installazione che assicura il minimo ingombro ed è in molti casi preferibile, ma naturalmente il regolatore di portata potrebbe anche essere installato in un accessorio da applicare tra una tubazione di alimentazione ed il raccordo di ingresso del dispositivo miscelatore termostatico, oppure potrebbe essere installato nella tubazione di alimentazione stessa.

Nei casi in cui è richiesto di prevenire un flusso invertito, come si è detto, in luogo di un regolatore di portata semplice può essere installato un regolatore di portata accoppiato con un mezzo antiritorno. Questa installazione è rappresentata in relazione al raccordo di ingresso 3 del dispositivo miscelatore termostatico, nel quale è installato un regolatore di portata 6 costruttivamente accoppiato con un mezzo antiritorno 7.

È chiaro che può essere sufficiente, ed in molti casi è preferibile, che un solo regolatore di portata sia installato in un solo raccordo di ingresso del dispositivo miscelatore termostatico, e specialmente nel raccordo di ingresso per l'acqua fredda. Tuttavia in altri casi può essere preferibile che entrambi i raccordi di in-

Ing. Pao. Franco Pellicci

gresso del dispositivo miscelatore termostatico siano equipaggiati con un regolatore di portata, ed in questo caso essi possono essere entrambi semplici, entrambi provvisti di mezzi antiritorno o, come nell'esempio rappresentato, uno di essi può essere semplice e l'altro può essere provvisto di mezzi antiritorno.

Nel caso in cui ciascuno dei raccordi di ingresso di un dispositivo miscelatore termostatico viene provvisto di un regolatore di portata, è particolarmente vantaggioso impiegare due regolatori di portata predisposti per erogare portate differenti, e precisamente inserire nel raccordo di ingresso per l'acqua fredda un regolatore di portata predisposto per erogare una portata inferiore alla portata per la cui erogazione è predisposto il regolatore di portata inserito nel raccordo di ingresso per l'acqua calda. In questo modo, la maggiore resistenza al flusso opposta dal regolatore di portata inserito nel raccordo di ingresso per l'acqua fredda conserva ed esalta l'effetto vantaggioso di dar luogo ad una posizione asimmetrica del meccanismo di controllo azionato dall'elemento termometrico.

Come si noterà, le applicazioni note di un regolatore di portata non suggerivano in alcun modo l'applicazione di un tale dispositivo all'ingresso di un dispositivo miscelatore termostatico, né lasciavano supporre che tale applicazione avrebbe portato ad una rilevante riduzione del picco di temperatura che si verifica durante il periodo transitorio di regolazione conseguente ad una brusca variazione della pressione di un'alimentazione.

L'applicazione di un regolatore di portata, incorporato in una valvola automatica destinata alla diversa funzione di stabilizzare il funzionamento di un dispositivo miscelatore termostatico, è stata prevista in una domanda di brevetto italiano della stessa Titolare, contemporanea alla presente. In effetti, la riduzione del picco di temperatura, oggetto della presente, si verifica anche, imprevedibilmente, con

Dr. Ing. P. F. F. F. F.

l'impiego di una valvola automatica come quella che costituisce oggetto della suddetta domanda di brevetto. È pertanto anche un oggetto della presente invenzione l'inserzione di un regolatore di portata in una valvola automatica secondo tale domanda, al fine di realizzare una riduzione del picco di temperatura che si verifica durante il periodo transitorio di regolazione conseguente ad una brusca variazione della pressione di un'alimentazione di un dispositivo miscelatore termostatico.

Sebbene la nuova utilizzazione proposta dalla presente invenzione si riferisca specialmente all'applicazione preferita ad un dispositivo miscelatore termostatico per ridurre il picco di temperatura durante i periodi transitori di regolazione, un notevole vantaggio può essere ottenuto da una corrispondente applicazione ad un dispositivo miscelatore non termostatico. Questo, naturalmente, non dà luogo ad un vero picco di temperatura, ma in corrispondenza di una variazione di pressione in una delle condutture di alimentazione modifica la temperatura dell'acqua miscelata erogata, senza successivamente correggere (come un dispositivo miscelatore termostatico) questa variazione. L'applicazione di uno o due regolatori di portata, fatta come è stato descritto in relazione ad un dispositivo miscelatore termostatico, permette di moderare vantaggiosamente la variazione di temperatura dell'acqua erogata, conseguente ad una variazione di pressione in una delle condutture di alimentazione

Si deve intendere che l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione descritte ed illustrate come esempi. Parecchie modificazioni sono alla portata del tecnico del ramo; per esempio, il regolatore di portata installato può essere di un tipo differente da quello considerato come esempio, purché esso presenti caratteristiche similari; Il dispositivo miscelatore termostatico od anche non termostatico può essere di un tipo avente funzione di rubinetto oppure no, e può appartenere a

Ing. Franco Delio

qualunque tipo noto o speciale di dispositivi miscelatori termostatici; se il regolatore di portata è installato in uno solo dei raccordi di alimentazione l'altro raccordo può ricevere un organo di strozzamento fisso od esserne privo; se è richiesta la presenza di una valvola di non ritorno, questa può essere installata in una od entrambe le condutture di alimentazione, sia che essa sia incorporata in un regolatore di portata o che costituisca un organo a sé stante.

Queste ed altre modificazioni ed ogni sostituzione con equivalenti tecnici possono essere apportate a quanto descritto ed illustrato, senza per questo dipartirsi dall'ambito dell'invenzione e dalla portata del presente brevetto.

Dr. Ing. Piero Franco Palumbo

RIVENDICAZIONI

1 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata la cui caratteristica consiste nel fatto che, inserito in una condotta di acqua, esso lascia passare un flusso di acqua di portata sostanzialmente costante e prefissata al variare, entro certi limiti, della pressione sotto la quale l'acqua è alimentata al dispositivo, costituendo dunque una resistenza variabile opposta al flusso, utilizzazione concepita per realizzare la funzione di ridurre la variazione di temperatura presentata dall'acqua miscelata erogata da un dispositivo miscelatore allorché la pressione dell'acqua alimentata ad uno degli ingressi del dispositivo miscelatore varia bruscamente rispetto alla pressione dell'acqua alimentata all'altro ingresso del dispositivo miscelatore, questa utilizzazione consistendo nell'inserire detto dispositivo regolatore di portata sul passaggio di almeno uno dei flussi di alimentazione di acqua fredda e di acqua calda diretti al dispositivo miscelatore.

2 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1, consistente in detta inserzione di uno o due regolatori di portata in relazione ad un dispositivo miscelatore termostatico.

3 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il regolatore di portata è inserito sul passaggio del solo flusso di alimentazione di acqua fredda.

4 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il regolatore di portata è inserito sul passaggio del solo flusso di alimentazione di acqua calda.

5 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il regolatore di portata è inserito sul passaggio di entrambi i

Dr. Ing. Pao. Franco Pelleri

flussi di alimentazione di acqua fredda e calda.

6 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 5, consistente nell'inserire sul passaggio del flusso di alimentazione dell'acqua fredda un regolatore di portata presentante una resistenza al flusso maggiore della resistenza al flusso presentata dal regolatore di portata inserito sul passaggio del flusso di alimentazione dell'acqua calda.

7 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui un regolatore di portata è inserito in almeno un raccordo di alimentazione del dispositivo miscelatore.

8 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui un regolatore di portata è inserito in almeno una delle tubazioni di alimentazione del dispositivo miscelatore.

9 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui un regolatore di portata è inserito in un accessorio da installare tra almeno una delle tubazioni di alimentazione ed il corrispondente raccordo di ingresso del dispositivo miscelatore.

10 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui almeno un regolatore di portata è di un tipo semplice, sprovvisto di mezzi antiritorno.

11 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui almeno un regolatore di portata è di un tipo accoppiato con un mezzo antiritorno.

12 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata, secondo la rivendicazione 1, in cui il regolatore di portata è inserito in una valvola automatica destinata a stabilizzare il funzionamento di un dispositivo miscelatore termostatico.

Dr. Franco Delitto

13 . Utilizzazione di un dispositivo regolatore di portata per ridurre la variazione di temperatura in un dispositivo miscelatore, caratterizzata dalle particolarità, disposizioni e funzionamento, quali appaiono dalla descrizione sopraestesa e dal disegno annesso, o sostituiti da loro equivalenti tecnici, presi nel loro insieme, nelle loro varie combinazioni o separatamente.

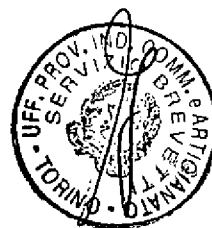
14 . Dispositivo miscelatore caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un regolatore di portata applicato od applicabile ad almeno uno dei raccordi di ingresso del dispositivo miscelatore.

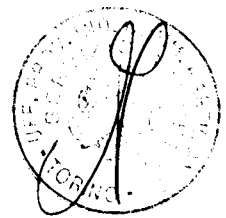
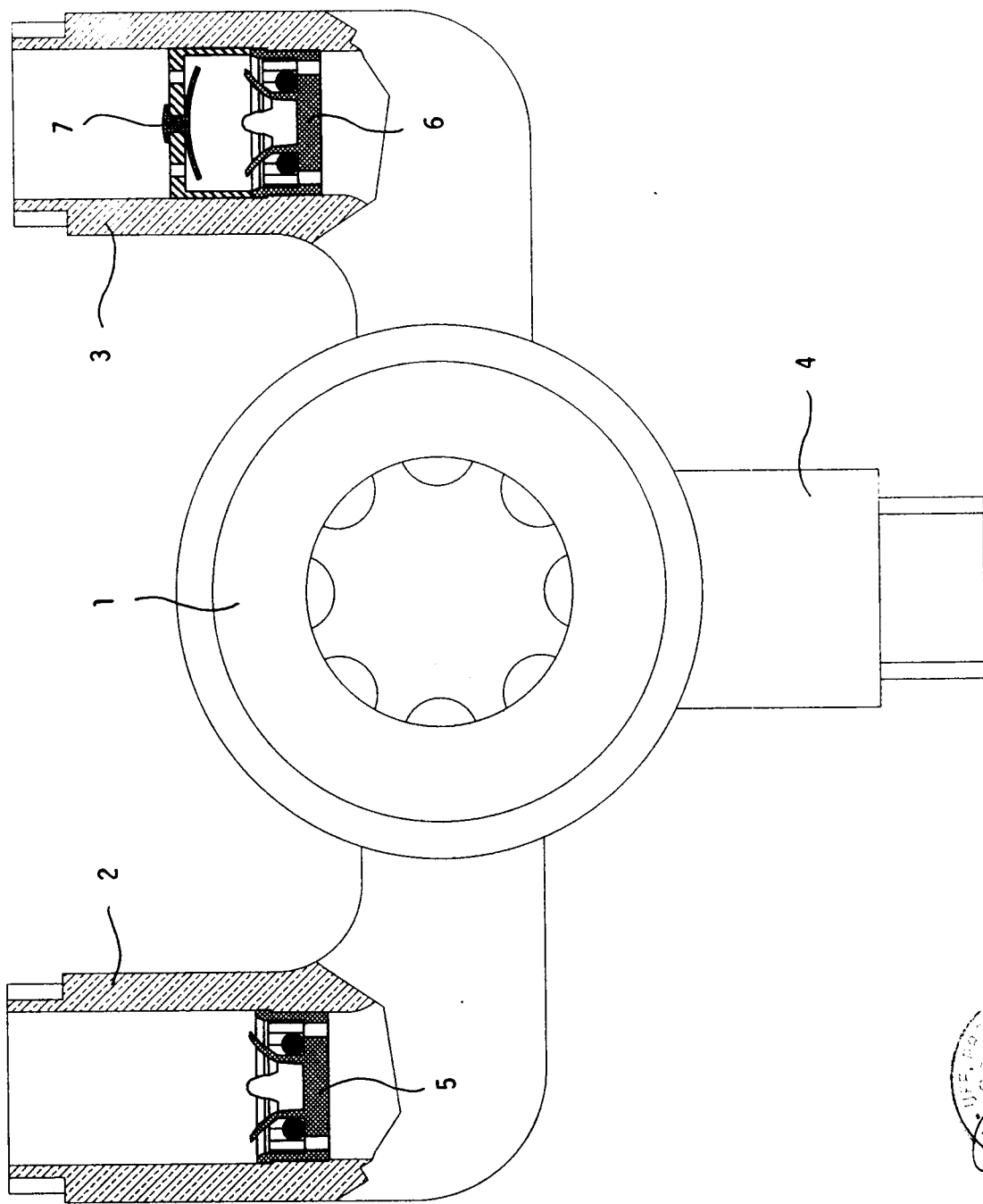
15 . Accessorio da applicare ad un dispositivo miscelatore per ridurre la variazione di temperatura conseguente a variazioni nelle pressioni di alimentazione, caratterizzato dal fatto di includere almeno un regolatore di portata.

Disegni, tavole 1.

Per incarico della Richiedente :

Dr.Ing. Pier Franco Patrito





21 SET. 1939

PER INCARICO
del Richiedente
Dr. Ing. Pao. Franco Paluto