



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900439829
Data Deposito	10/05/1995
Data Pubblicazione	10/11/1996

Priorità	08/242.227
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B		

Titolo

ATOMIZZATORE A TRE FLUIDI.

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione
dal titolo: "Atomizzatore a tre fluidi"

a nome: The Babcock & Wilcox Company

RM95 A 000300

PRECEDENTI DELL'INVENZIONE

1. CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce in generale ad un atomizzatore di fluidi multiplo, e più in particolare ad un atomizzatore per la miscelazione interna e ad un procedimento per miscelare fluidi all'interno dell'atomizzatore.

2. DESCRIZIONE DELLA TECNICA CONNESSA

L'atomizzazione di due fluidi è un procedimento che impiega la quantità di moto fornita da un fluido comprimibile (usualmente aria o vapore) per rompere un secondo fluido (usualmente un liquido) in goccioline molto piccole. In molte applicazioni è necessario miscelare un terzo fluido nel liquido atomizzato e nel fluido circostante (usualmente un gas). Per il caso che viene qui descritto, ciò è eseguito miscelando internamente il liquido, il fluido comprimibile e il terzo fluido, e spruzzando la miscela nell'ambiente circostante attraverso piccoli orifizi nell'ugello dell'atomizzatore. La quantità di

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

moto dei getti dell'atomizzatore fornirà una miscelazione rapida di questi tre fluidi e del gas circostante oltre alla rottura dei liquidi. Questa tecnica può essere applicata per introdurre vantaggiosamente miscele in un reattore chimico o una caldaia.

Tipicamente, un serbatoio provvisto di un agitatore viene utilizzato per miscelare un secondo fluido in un liquido. L'agitatore fornisce l'energia necessaria per la miscelazione iniziale e quindi funziona per mantenere la miscela. Il fluido mischiato viene quindi trasportato dal serbatoio al reattore o caldaia con la miscela che viene mantenuta durante il trasporto utilizzando uno o più miscelatori in linea. Il mantenimento dei fluidi mischiati può essere specialmente difficile in applicazioni in cui due dei fluidi sono immiscibili o in cui un solido che ha una tendenza a depositarsi viene miscelato. Questo procedimento di miscelazione presenta alcuni svantaggi di tipo economico e operativo. L'agitatore e il miscelatore(i) in linea richiedono un investimento notevole per il loro acquisto e la loro installazione e ulteriori spese per il loro funzionamento e la loro manutenzione, tra cui le spese per l'energia necessaria per farli funzionare. Inoltre, la

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA Sp.A.

preparazione della miscela in un serbatoio limita la capacità a cambiare il rapporto della miscela in risposta alle variazioni nelle condizioni operative nel reattore o nella caldaia. Un problema aggiuntivo si verifica nelle applicazioni in cui vi sono reazioni collaterali nei due fluidi se sono mischiati per un periodo di tempo troppo lungo prima che entrino nel reattore.

Sono note soluzioni per atomizzatori a doppio fluido che utilizzano un fluido comprimibile come ad esempio vapore o aria per atomizzare un altro fluido che può essere un gas, un liquido o un liquido che è caricato con particelle solide sospese (un impasto). (Vedere il brevetto U.S. No. 5.129.583 e il brevetto U.S. No. 4.819.373). Niente in ciascuno di detti due documenti suggerisce l'impiego del fluido comprimibile per miscelare internamente un secondo e un terzo fluido e per rompere la miscela risultante in goccioline fini. Altri documenti di riferimento interessanti sono Clyde Orr, Jr. Particulate Technology, Macmillan Company, New York, 1966; e W.L. McCabe e J.C. Smith, Unit Operations of Chemical Engineering, Terza Edizione, McGraw-Hill Book Company, New York, 1976.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

La presente invenzione implica l'alterazione del progetto dell'atomizzatore a doppio fluido esistente per consentire il flusso di tre fluidi nell'atomizzatore. (Vedere il brevetto U.S. No; 5.129.583 assegnato alla stessa cessionaria della presente invenzione). In senso molto generale, la modifica implica l'interposizione di un altro condotto di alimentazione del fluido tra i due condotti di alimentazione del fluido della soluzione esistente e nel prevedere fori attraverso la periferia del condotto di alimentazione più interno. I fori consentono che il fluido contenuto nel condotto di alimentazione del fluido più interno (fluido 1) e del fluido contenuto nel condotto di alimentazione del fluido interposto (fluido 2) scorrano insieme prima che entrino in una camera di miscelazione laddove viene introdotto un terzo fluido (fluido 3) dal condotto di alimentazione del fluido più esterno. Nella camera di miscelazione, il fluido 1 e il fluido 2, che possono essere liquidi, sono mischiati violentemente mediante l'energia fornita dal fluido 3, che può essere aria o vapore, e la miscela di tre fluidi scorre dalla camera di miscelazione prima attraverso una precamera e quindi attraverso fori in una testa dell'ugello dell'atomizzatore. La miscela

ING. SABBIONI & C. S.p.A.

dei tre fluidi esce dai fori dalla testa dell'ugello con velocità molto elevate (in prossimità della velocità del suono) e forma getti turbolenti che determinano che la miscela si rompa in goccioline fini. L'energia da questi getti ad alta velocità determina anche una ulteriore miscelazione dei tre fluidi esternamente alla testa dell'ugello così come una miscelazione intima con l'ambiente circostante.

La presente invenzione quindi fornisce una alternativa vantaggiosa in mezzi tipici di miscelazione dei fluidi che impiega un serbatoio di miscelazione attrezzato con un agitatore e mezzi di trasporto attrezzati con uno o più miscelatori in linea. In molti casi, la presente invenzione, miscelando fluidi nell'atomizzatore, elimina la necessità che ci sia l'agitatore del serbatoio di miscelazione e del miscelatore(i) in linea. Gli inconvenienti economici e di funzionamento connessi con questi dispositivi e con la struttura di miscelazione nel suo complesso vengono superati mediante la presente invenzione. L'investimento economico richiesto per acquistare e installare l'agitatore e il miscelatore(i) in linea, così come le spese per il funzionamento e la manutenzione, possono essere evitati. Oltre a risparmiare costi di acquisto,

installazione e funzionamento rispetto alla attrezzatura di miscelazione tipica, la presente invenzione consente variazioni quasi istantanee nel rapporto di miscelazione. Poichè i fluidi sono miscelati appena a monte del reattore o della camera di combustione, il rapporto dei fluidi diversi rispetto al flusso totale può essere cambiato quasi istantaneamente. Si possono utilizzare tecniche di controllo del procedimento per modificare il rapporto di miscelazione sulla base delle variazioni nelle variabili operative chiave del reattore o della camera di combustione. Mantenendo i fluidi separati fino all'atomizzatore si impedisce anche che si verifichino reazioni chimiche fino a appena prima del reattore. In alcune applicazioni, si possono impedire reazioni collaterali non desiderate tra i fluidi 1 e 2 mantenendoli separati fino all'atomizzatore.

Di conseguenza, uno scopo della presente invenzione è quello di fornire un atomizzatore e un procedimento per miscelare internamente un primo fluido e un secondo fluido per mezzo di un terzo fluido e per scaricare un getto di una miscela dei tre fluidi.

L'atomizzatore comprende: una testa di ugello che definisce uno spazio per ricevere una miscela

contenente il primo, il secondo e il terzo fluido; un foro dell'ugello attraverso la testa dell'ugello per scaricare il getto; primi mezzi di alimentazione del fluido connessi alla testa dell'ugello per alimentare il primo fluido alla testa dell'ugello; secondi mezzi di alimentazione del fluido connessi alla testa dell'ugello per alimentare il secondo fluido alla testa dell'ugello; terzi mezzi di alimentazione del fluido connessi alla testa dell'ugello per alimentare il terzo fluido alla testa dell'ugello; e il foro dell'ugello che ha una estremità di ingresso in comunicazione con lo spazio e una estremità di uscita per scaricare il getto dallo spazio.

Le varie caratteristiche di novità che caratterizzano l'invenzione sono specificate in particolare nelle rivendicazioni allegate a e che fanno parte di questa descrizione. Per una migliore comprensione dell'invenzione, dei suoi vantaggi operativi e degli scopi specifici ottenuti mediante il suo impiego, si fa riferimento al disegno allegato e alla descrizione in cui è illustrata la forma di realizzazione preferita dell'invenzione.

BREVE DESCRIZIONE DEL DISEGNO

Nel disegno:

la figura 1 è una vista in sezione,

parzialmente in elevazione, di un atomizzatore secondo la presente invenzione.

DESCRIZIONE DELLA FORMA DI REALIZZAZIONE PREFERITA

Riferendosi al disegno in particolare, la forma di realizzazione dell'invenzione di figura 1 comprende un atomizzatore indicato genericamente con il riferimento numerico 10 che ha una testa di ugello cava 12 che definisce una precamera 34 per ricevere una miscela di un primo e di un secondo fluido (come ad esempio due liquidi) in un terzo fluido (come ad esempio o altro gas). Il primo e il secondo fluido possono essere un liquido (olio o acqua), un impasto (ad esempio cenere ventilata e acqua o combustibile carbone-acqua), un gas (come ad esempio ammoniaca) o un fluido a due fasi (come ad esempio aria e pietra da calce). Il terzo fluido è generalmente espandibile per aiutare la miscelazione e disperdere il primo e il secondo fluido e per aiutare lo scarico di un getto di miscela di fluido finemente atomizzata attraverso uno o più fori 30 dell'ugello che si estendono nella testa dell'ugello 12.

Il primo fluido viene alimentato attraverso un primo condotto 14 di alimentazione del fluido. Il secondo fluido è alimentato da un secondo condotto 15 di alimentazione del fluido che è disposto

concentricamente attorno al primo condotto 14 di alimentazione del fluido e che quindi definisce un primo passaggio 20 del fluido anulare. Dal passaggio 20, il secondo fluido scorre attraverso una apertura 22 nella parete del primo condotto 14 di alimentazione del fluido e si combina con il primo fluido. Il primo fluido e il secondo fluido scorrono attraverso l'apertura 24 in una camera di miscelazione 32. Il terzo fluido espandibile è alimentato da un terzo condotto 18 di alimentazione del fluido che è disposto concentricamente attorno al secondo condotto di alimentazione del fluido 16 e che quindi definisce un secondo passaggio 26 del fluido anulare. Il terzo fluido espandibile scorre dal passaggio 26 attraverso l'apertura 23 alla camera di miscelazione 32. Nella camera di miscelazione 32, il terzo fluido espandibile si combina violentemente con il primo fluido e con il secondo fluido e quindi serve a miscelare e a disperdere gli stessi. Linee di alimentazione (non mostrate) per il primo, il secondo e il terzo fluido sono connesse ai rispettivi condotti 14, 16 e 18 di alimentazione del fluido. Il condotto 18 supporta meccanicamente la testa dell'ugello 12.

Sebbene sia stata mostrata e descritta in dettaglio una forma di realizzazione specifica della

presente invenzione, per illustrare la applicazione dei principi dell'invenzione stessa, si comprenderà che l'invenzione può essere realizzata in maniera diversa senza allontanarsi da detti principi. Ad esempio, l'invenzione comprende la possibilità di miscelare più di tre fluidi.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.



RIVENDICAZIONI

RM95 A 000300

1. Atomizzatore a tre fluidi per miscelare e scaricare un getto di un primo fluido, un secondo fluido e un terzo fluido comprimibile, comprendente:

una testa di ugello che definisce uno spazio per ricevere una miscela che contiene il primo, il secondo e il terzo fluido;

almeno un foro di ugello attraverso detta testa di ugello per scaricare il getto;

primi mezzi di alimentazione del fluido connessi a detta testa di ugello per alimentare un primo fluido a detta testa di ugello;

secondi mezzi di alimentazione del fluido connessi a detta testa di ugello per alimentare un secondo fluido a detta testa di ugello; e

terzi mezzi di alimentazione del fluido connessi a detta testa di ugello per alimentare un terzo fluido a detta testa di ugello.

2. Atomizzatore secondo la rivendicazione 1, in cui detti primi mezzi di alimentazione del fluido sono costituiti da un primo condotto di alimentazione del fluido; detti secondi mezzi di alimentazione del fluido sono costituiti da un secondo condotto di alimentazione del fluido disposto concentricamente attorno a detto primo condotto di alimentazione del

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

fluido e che definisce un primo passaggio del fluido anulare; e detti terzi mezzi di alimentazione del fluido sono costituiti da un terzo condotto di alimentazione del fluido disposto concentricamente attorno a detto secondo condotto di alimentazione del fluido e che definisce un secondo passaggio del fluido anulare.

3. Atomizzatore secondo la rivendicazione 2, in cui detto primo condotto di alimentazione del fluido ha una apertura attraverso una parete di detto primo condotto di alimentazione del fluido in maniera tale che detto secondo fluido scorre da detto primo passaggio del fluido anulare a detto primo condotto di alimentazione del fluido.

4. Procedimento per la miscelazione di un primo fluido, di un secondo fluido e di un terzo fluido comprimibile in un atomizzatore, comprendente le fasi di:

alimentare un primo fluido attraverso un primo condotto di alimentazione del fluido connesso ad una testa di ugello che definisce uno spazio per ricevere una miscela contenente il primo, il secondo e il terzo fluido;

alimentare un secondo fluido attraverso un secondo condotto di alimentazione del fluido connesso

alla testa di ugello e disposto concentricamente
attorno al primo condotto di alimentazione del fluido;

combinare il primo fluido e il secondo fluido
nel primo condotto di alimentazione del fluido
consentendo che il secondo fluido scorra attraverso
una apertura nella parete del primo condotto di
alimentazione del fluido;

alimentare un terzo fluido comprimibile
attraverso un terzo condotto di alimentazione del
fluido connesso alla testa di ugello e disposto
concentricamente attorno al secondo condotto di
alimentazione del fluido;

combinare in una camera di miscelazione il
terzo fluido comprimibile con il primo fluido e il
secondo fluido; e

scaricare un getto del primo fluido, del
secondo fluido e del terzo fluido comprimibile
attraverso uno o più fori nella testa di ugello.

Roma, **10 MAG. 1995**

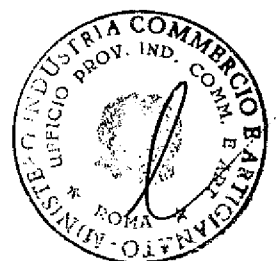
p.: The Babcock & Wilcox Company

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno

14439/LC



ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

RM95 A 000300

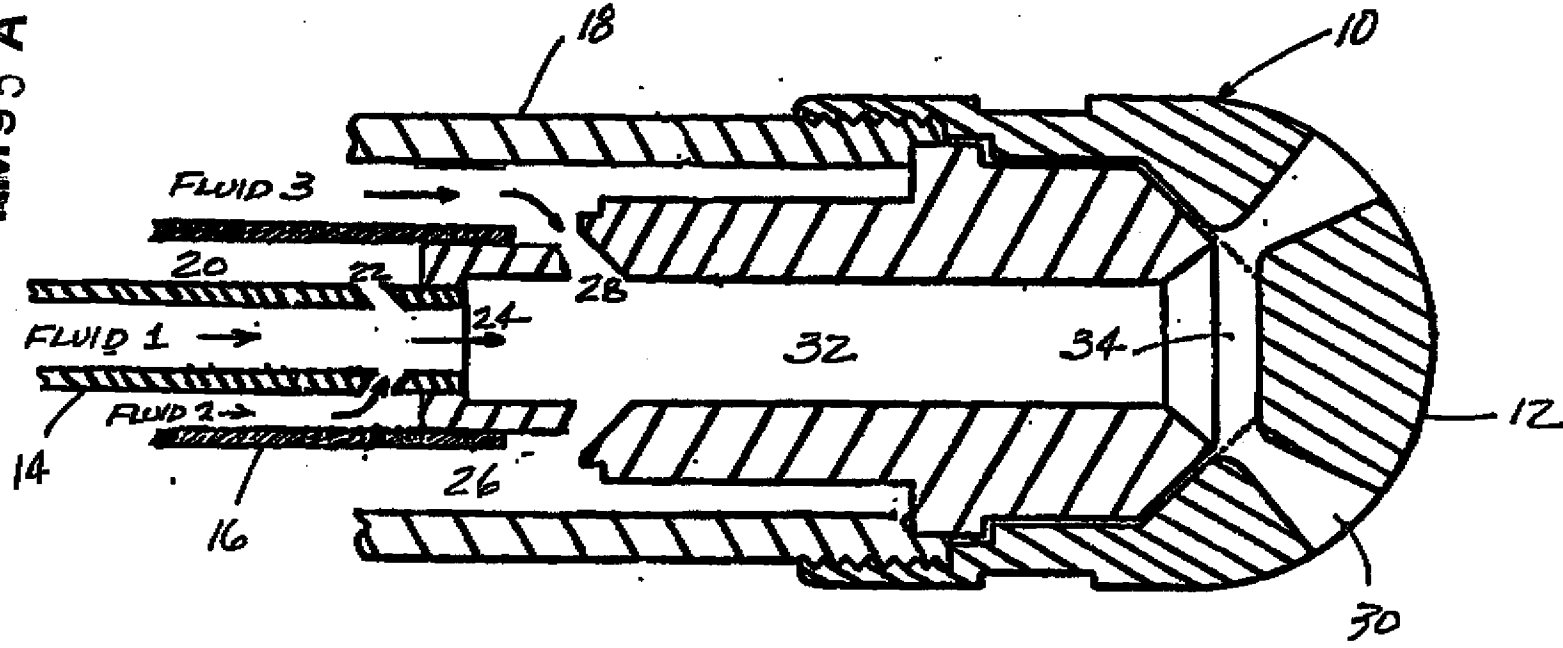


FIG. 1

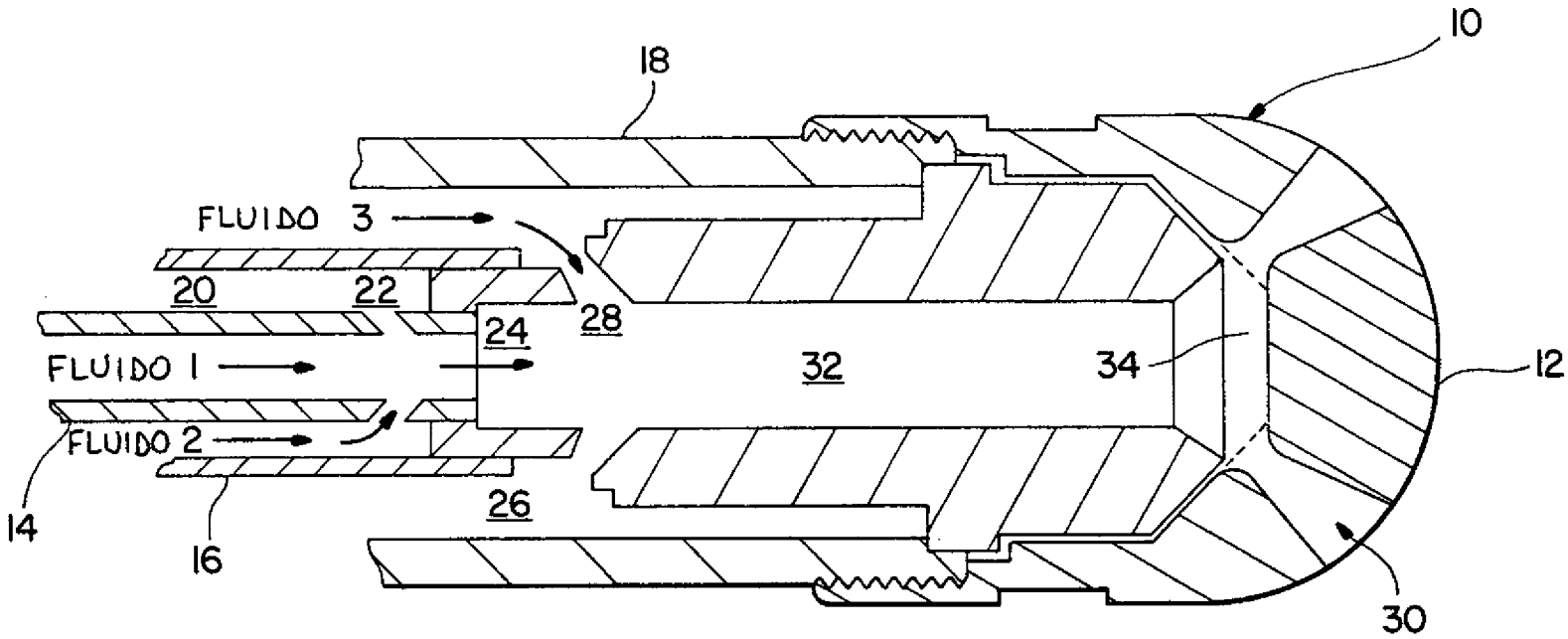
UN MANDATARIO
 per se e per gli altri
 Antonio Tollerio
 (IN d'iscr. 1744)

Attilio



p.p.: THE BABCOCK & WILCOX COMPANY
 ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

FIG. I



P.D.: THE BABCOCK & WILCOX COMPANY
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.P.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Toliercio
(N° d'iscr. 171)

