



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900467864
Data Deposito	29/09/1995
Data Pubblicazione	29/03/1997

Priorità	08/316148
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	C		

Titolo

SISTEMA DI SPRUZZATURA DI LIQUIDO ED IN PARTICOLARE SISTEMA DI SPRUZZATURA A PROFILO BASSO CHE PUO' ESSERE UTILIZZATO IN UN AMBIENTE AD ALTA TEMPERATURA



PPG INDUSTRIES, INC.,

con sede a Pittsburgh, Pennsylvania (U.S.A.)

29 SET. 1985

* * * * *

MI 95 A 002007

D E S C R I Z I O N E

La presente invenzione riguarda un sistema di spruzzatura di liquido ed in particolare un sistema di spruzzatura a profilo basso che può essere utilizzato in un ambiente ad alta temperatura.

In sistemi di spruzzatura ad ugelli multipli, le disposizioni di tubature sono utilizzate per erogare il liquido da spruzzatura in un gas di nebulizzazione a ciascuno degli ugelli. In applicazioni ad alta temperatura, ad esempio quando la disposizione degli ugelli viene utilizzata per spruzzare un rivestimento su un vetro o nastro caldo, la disposizione deve essere raffreddata al fine di mantenere l'integrità struttura del sistema e impedire evaporazione prematura del liquido che deve essere spruzzato prima che esso raggiunga gli ugelli. In aggiunta, spesso la disposizione degli ugelli deve essere utilizzata in aree che hanno spazio limitato per il collocamento del sistema di spruzzatura.

Sarebbe auspicabile fornire una disposizione di spruzzatura a profilo basso che possa essere utilizzata in applicazioni ad alta temperatura.

La presente invenzione fornisce un complesso di spruzzatura di liquido ad ugelli multipli dotato di un elemento a barra che si estende longitudinalmente, ricevitori per consentire di fissare gli ugelli lungo la barra, una conduttura di refrigerante che si estende lungo almeno una parte della barra, conduttura per liquido e per gas che si estendono lungo la barra in stretta vicinanza a ciascuno dei ricevitori, e primi e secondi



gruppi di passaggi che intercollegano ciascuno dei ricevitori con le condutture per il liquido o per il gas. In una forma di realizzazione particolare dell'invenzione, la conduttura per il refrigerante comprende la prima parte che si estende da un ingresso di refrigerante lungo un primo lato longitudinale dell'elemento a barra ed una seconda porzione che si estende da un'uscita del refrigerante lungo un lato longitudinale opposto dell'elemento a barra. La conduttura per il liquido e la conduttura per il gas sono in generale parallele l'una all'altra e si estendono lungo l'elemento a barra fra la prima e la seconda porzione della conduttura di raffreddamento.

La figura 1 è una vista in pianta di una disposizione di spruzzatura ad ugelli multipli descritta nella presente invenzione, con porzioni rimosse per maggior chiarezza;

la figura 2 è una vista in alzato laterale della disposizione di spruzzatura illustrata in figura 1;

la figura 3 è una vista di estremità della disposizione di spruzzatura della figura 1;

la figura 4 è una vista in sezione trasversale presa lungo la linea 4-4 della figura 1;

le figure 5 e 6 sono viste in sezione trasversale simili a quella mostrato in figura 4 di disposizioni alternative di spruzzatura;

la figura 7 è una vista in pianta simile a quella mostrata in figura 1 di una disposizione di spruzzatura alternativa con porzioni rimosse per chiarezza;

la figura 8 è una vista in sezione trasversale presa lungo la li-

nea 8-8 della figura 7;

la figura 9 è una vista in pianta simile a quella mostrata in figura 1 di un'altra disposizione di spruzzatura alternativa con porzioni rimosse per chiarezza; e

la figura 10 è una vista in sezione trasversale presa lungo la linea 10-10 della figura 9.

La figura 1 illustra una disposizione di spruzzatura ad ugelli multipli e profilo basso della presente invenzione che può essere utilizzata per applicare un rivestimento ad un substrato. Ad esempio, si può utilizzare la disposizione per applicare un rivestimento che riflette la luce solare su una superficie di vetro o per rivestire la superficie inferiore di una lamina o nastro di vetro caldo a protezione contro la rigatura del rullo durante la manipolazione. La disposizione di spruzzatura comprende un collettore 10 che dirige il materiale da spruzzare ed un gas di nebulizzazione ad un gruppo di ugelli posti lungo il collettore 10, come sarà discusso in maggior dettaglio nel seguito. Quando si utilizza il collettore in un ambiente ad alta temperatura, esso deve essere raffreddato per impedire l'evaporazione del materiale di spruzzatura entro il collettore 10 prima che venga spruzzato e per impedire inoltre che il collettore 10 si incurvi.

Nella forma di realizzazione particolare illustrata nelle figure 1-4, il collettore 10 comprende un elemento a barra 12 con una conduttura di raffreddamento 14 che si estende dalla superficie 16 attraverso la maggior parte dello spessore della barra 12, ed in generale che si estende attorno alla periferia della barra. L'ingresso di refrigerante 18 e l'uscita di



refrigerante 20 sono collegati ad estremità opposte della condotta 14. La barra 12 comprende inoltre una condotta di liquido 22 ed una condotta per gas 26 posizionate lungo la superficie 30 della barra 12. Gli ingressi 24 e 28 sono posti ad un'estremità delle condutture 22 e 26, rispettivamente, per alimentare liquido e gas al collettore 10. Spinotti o tappi 32 e 34 sono posizionati all'altra estremità delle condutture 22 e 26 rispettivamente per aiutare nella pulizia del collettore 10 e, se necessario, forniscono ulteriori ingressi per la connessione ad ulteriori linee di alimentazione di liquido e gas (non mostrati) per uguagliare la pressione lungo queste condutture. Sebbene non sia necessario, l'ingresso di refrigerante 18, all'uscita di refrigerante 20, all'ingresso per il liquido 24 e l'ingresso per il gas 28, sono posizionati lungo lati laterali della barra 26 come mostrato in figura 1. Si dovrebbe notare inoltre che sebbene le condutture di raffreddamento, per il liquido e per il gas della configurazione particolare di spruzzatura a profilo basso illustrate nelle figure 1-4 siano su lati opposti della barra 12, come alternativa le condutture potrebbero tutte essere poste lungo lo stesso lato dell'elemento a barra 12. Le condutture 22 e 26 sono in generale parallele l'una all'altra e si estendono per la lunghezza della barra 12 fra porzioni di condotta di refrigerante 14. Gli ugelli 36 sono fissati alla barra 12 in qualsiasi modo conveniente a distanze predeterminate. Il materiale da spruzzare viene alimentato dalla condotta 22 agli ugelli 36 attraverso luci 38 e gas pressurizzato viene alimentato dalla condotta 26 agli ugelli 36 attraverso luci 40. La piastra 42 sigilla la condotta 14 e le piastre 44 e 46 sigillano rispettivamente le condutture 22 e 26. Si dovrebbe notare che la



conduttura potrebbe essere formata all'interno dell'elemento a barra 12 così che non sarebbero necessarie le piastre di sigillatura.

In una forma di realizzazione particolare dell'invenzione, la barra 12 era costruita da una barra di acciaio inossidabile larga 2 pollici (5,08 cm) con uno spessore di 1 pollice (2,54 cm). Le piastre 42, 44 e 46 sono di acciaio inossidabile spesso 0,125 pollici (0,318 cm). La conduttura sigillata 14 è larga approssimativamente 0,375 pollici per una profondità di 0,75 pollici (0,953 per 1,91 cm) e le condutture sigillate sono larghe approssimativamente 0,25 pollici e profonde 0,375 pollici (0,635 per 0,953 cm).

In combinazione con il collettore 10 illustrato nelle figure 1-4, si può utilizzare una varietà di tipi diversi di ugelli 36 con configurazioni diverse e disegni di spruzzo differenti come è ben noto nella tecnica. In una forma di realizzazione particolare dell'invenzione, in cui si utilizzava il collettore 10 per spruzzare materiale sulla superficie inferiore di un nastro di vetro caldo per ridurre la marcatura dei rulli, gli ugelli 36 erano ugelli di miscelazione esterni a spruzzo piatto a nebulizzazione d'aria disponibili dalla Spraying Systems Company, Illinois ed in particolare erano ugelli del tipo No. SUE 18B. Con questa particolare configurazione degli ugelli, con riferimento alle figure 3 e 4, le luci 38 dirigono il materiale di spruzzo dalla conduttura per liquido 22 entro i ricevitori di ugelli 48 (ne è mostrato solamente uno in figura 4), ciascuno dei quali riceve un ugello 36 (mostrato in figura 3. In aggiunta, le luci 40 dirigono il gas di nebulizzazione dalla conduttura 26 entro una scanalatura circolare 50 attorno a ciascun ricevitore 48 lungo la superficie 16 per di-



tribuire meglio il gas di nebulizzazione a questa particolare configurazione di ugelli 36.

Nell'utilizzare la disposizione di spruzzo illustrata nelle figure da 1 a 4 per applicare un rivestimento ad un substrato S la distanza degli ugelli lungo la barra 12 ed il posizionamento del collettore 10 rispetto alla superficie del substrato, possono essere tali da esservi una sovrapposizione dell'area spruzzata dagli ugelli 36 per garantire copertura adeguata, come è mostrato in figura 2.

La figura 5 illustra una forma di realizzazione alternativa dell'invenzione, in cui l'elemento a barra 112 è diviso in una sezione superiore 112A ed in una sezione inferiore 112B, con porzioni di condotta di raffreddamento 114, condotta di liquido 122 e condotta di gas 126 che si estendono lungo facce opposte delle sezioni 112A e 112B. Quando le sezioni 112A e 112B sono unite insieme mediante bulloni (non mostrati) o altri mezzi di giunzione, come è ben noto nella tecnica, si formano le condutture 114, 122 e 126. Fra le sezioni 112A e 112B si può posizionare una guarnizione 100 per sigillare il complesso di spruzzatura ed impedire perdita.

La figura 6 illustra un'altra forma di realizzazione dell'invenzione in cui le condutture sono allineate in due file all'interno del collettore 210. Più in particolare, la condotta di liquido 222 si estende lungo la superficie 216 della barra 212 e la condotta di gas 226 si estende lungo la superficie 230. La condotta di raffreddamento 214 è posta al di sotto della condotta di liquido 222 e si estende lungo la superficie 216, attorno ad un'estremità (non mostrata) del collettore 210 indietro lungo la superficie 230 al di sotto della condotta di gas 226. Le piastre 242,



244 e 246 sigillano rispettivamente le condutture 214, 222 e 226.

Le figure 7 e 8 illustrano una forma di realizzazione alternativa dell'invenzione che incorpora due file di ugelli. Il collettore 310 comprende una conduttura di raffreddamento 314 che si estende attorno alla periferia della barra 312. Le condutture per il gas 326A e 326B si estendono lungo la lunghezza della barra 312 fra le porzioni della conduttura di raffreddamento 314. La conduttura per il liquido 322 si estende in generale lungo il centro della barra 312 fra le condutture per il gas 326A e 326B. Sebbene limitate nella presente invenzione, le due file di ricevitori 348 mostrate in figura 7 che ricevono due gruppi di ugelli 336 (solamente un ugello è mostrato in figura 8) sono poste lungo il collettore 310 in un orientamento sfalsato. Con questa disposizione, a seconda della distanza degli ugelli e della forma della configurazione di spruzzo, lo spruzzo da ciascun ugello può essere sovrapposto dagli spruzzi di fino a quattro ugelli adiacenti. Più in particolare, se gli ugelli 336 hanno una distribuzione di spruzzo conica, lo spruzzo dall'ugello al ricevitore 348A sarà sovrapposto dagli spruzzi corrispondenti dagli ugelli in corrispondenza dei ricevitori 348B, 348C, 348D e 348E. Una tale disposizione di ugelli può essere utilizzata per garantire copertura adeguata del substrato mediante lo spruzzo. La barra 312 comprende inoltre luci, in modo analogo a quanto discusso in precedente, per erogare il liquido dalle condutture 322A o 322B e gas dalla conduttura 326 agli ugelli 336. Si dovrebbe notare che si possono aggiungere al collettore 310 ulteriori file di ugelli, con il liquido ed il gas che vengono alimentati a file adiacenti di ugelli mediante conduttura comune, in un modo descritto sopra. Si dovrebbe



notare inoltre che a seconda della configurazione degli ugelli, si può modificare la forma di realizzazione dell'invenzione illustrata nelle figure 7 ed 8 così da esservi due condutture per il gas ed una singola conduttura comune per il liquido. Come alternativa all'impiego di condutture per gas e/o liquido multiple, una disposizione di ugelli a file multiple come è mostrato in figura 7 può comprendere una singola conduttura per il liquido e per il gas che sono in generale parallele l'una all'altra e si estendono in una configurazione a serpentina per erogare liquido e gas a ciascun ugello nel collettore 310.

Le figure 9 e 10 illustrano un'altra forma di realizzazione della presente invenzione. Il collettore 410 comprende una conduttura per liquido 422 che comprende un ingresso 424 che si estende attraverso il tubo di raffreddamento 414A, ed una conduttura per gas 426 che comprende un ingresso 428 e si estende attraverso il tubo di raffreddamento 414B. I tubi 414A e 414B sono fissate insieme lungo la loro lunghezza con l'apertura 450 posta ad un'estremità del collettore 410 che intercollega i tubi cosicchè il refrigerante possa entrare nel collettore 410 attraverso l'ingresso di refrigerante 418, passare attraverso il tubo 414B, l'apertura 450 ed il tubo 414A e uscire dal collettore 410 attraverso l'uscita di refrigerante 420. Una pluralità di condotti 434 si estende dalla conduttura di liquido 422 fin sopra il tubo 414A ed una pluralità di condotti 440 si estende dalla conduttura di gas 426 fino sopra al tubo 414B. Ciascuna coppia di condotti 438 e 440 collega le condutture per il liquido e per il gas ad un complesso di ugelli che comprende un ugello 436 fissato ad un ricevitore 448 in qualsiasi modo conveniente, ad esempio mediante raccordi



a compressione 452 e 454. In una forma di realizzazione particolare dell'invenzione, il ricevitore 448 è un modello a connessione posteriore 1/4JBC e l'ugello 436 è un ugello a spruzzo piatto a miscelazione esterna modello SUE 18B, entrambi disponibili dalla Spraying Systems Company.

L'invenzione descritta ed illustrata qui rappresenta una descrizione di forme di realizzazione preferite illustrative di essa. Si deve comprendere che si possono apportare varie modifiche senza allontanarsi dallo spirito dell'invenzione definita nelle rivendicazioni che seguono.

* * * * *



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

1. Complesso di spruzzatura di liquido ad ugelli multipli comprendente:

un elemento a barra che si estende longitudinalmente;

ricevitori per consentire il fissaggio di ugelli lungo detta barra;

una condotta per refrigerante che si estende lungo almeno una parte di detta barra;

una condotta per liquido che si estende lungo detta barra in stretta vicinanza a ciascuno di detti ricevitori;

una condotta per gas che si estende lungo detta barra in stretta vicinanza a ciascuno di detti ricevitori;

un primo gruppo di passaggi che intercollegano ciascuno di detti ricevitori con detta condotta di liquido, e

un secondo gruppo di passaggi per intercollegare ciascuno di detti ricevitori con detta condotta per il gas.

2. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 1, in cui detta condotta per il refrigerante, detta condotta di liquido, e detta condotta di gas, sono poste entro detto elemento a barra.

3. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 1, in cui detta condotta di raffreddamento, detta condotta di liquido e detta condotta di gas, sono un canale di raffreddamento, un canale per il liquido ed un canale per il gas rispettivamente, che si estendono lungo almeno una superficie di detto elemento a barra e che comprende inoltre elementi a piastra per sigillare ciascuno di detti canali per formare dette rispettive condutture.



4. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un ingresso per il refrigerante ed un'uscita per il refrigerante, in cui detta conduttura per il refrigerante comprende una prima porzione che si estende da detto ingresso per il refrigerante ed è posta lungo un primo lato longitudinale di detto elemento a barra ed una seconda porzione che si estende da detta uscita di refrigerante e posta lungo un lato longitudinale opposto di detto elemento a barra.

5. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 4, in cui detta conduttura per il liquido e detta conduttura per il gas si estendono lungo detto elemento a barra fra detta prima e seconda porzione di detta conduttura di raffreddamento.

6. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 4, in cui detta conduttura per il gas e detta conduttura per il liquido, sono poste al di sopra di detta conduttura di refrigerante.

7. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 1, in cui dette condutture per il liquido e per il gas sono in generale parallele l'una all'altra lungo detto elemento a barra.

8. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 7, in cui detti ricevitori sono un primo gruppo di ricevitori per una prima fila di ugelli e detta conduttura di liquido è una prima conduttura di liquido posta in stretta vicinanza a detto primo gruppo di ricevitori e comprendente inoltre un secondo gruppo di ricevitori per consentire il fissaggio di una seconda fila di ugelli a detto complesso a barra, una seconda conduttura di liquido estendendosi lungo detto elemento a barra in stretta vicinanza a detto secondo gruppo di ricevitori in generale parallela a detta conduttu-



ra di gas, ed un terzo gruppo di passaggi che intercollegano detta seconda condotta di liquido con ciascuno di detto secondo gruppo di ricevitori, in cui detto secondo gruppo di passaggi comprende i passaggi ulteriori per intercollegare detta condotta di gas a detto secondo gruppo di ricevitori.

9. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 7, in cui detti ricevitori sono un primo gruppo di ricevitori per una prima fila di ugelli e detta condotta di gas è una prima condotta di gas posizionata in stretta vicinanza a detto primo gruppo di ricevitori e comprendente inoltre un secondo gruppo di ricevitori per consentire il fissaggio di una seconda fila di ugelli a detto complesso a barra, detta seconda condotta di gas estendendosi lungo detto elemento a barra in stretta vicinanza a detto secondo gruppo di ricevitori in generale parallela a detta condotta di liquido, ed un terzo gruppo di passaggi che intercollegano detta seconda condotta di gas con ciascuno di detto secondo gruppo di ricevitori, in cui detto primo gruppo di passaggi comprende ulteriori passaggi per intercollegare detta condotta di liquido con detto secondo gruppo di ricevitori.

10. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento a barra comprende una sezione superiore che ha un canale di refrigerante superiore, un canale superiore per liquido ed un canale superiore per il gas lungo una superficie inferiore di detta sezione superiore, ed una sezione inferiore che ha un canale inferiore per il refrigerante, un canale inferiore per il liquido ed un canale inferiore per il gas posizionati lungo una superficie superiore di detta sezione inferiore, una

guarnizione posizionata fra detta sezione superiore e detta sezione inferiore, e mezzi per unire insieme detta sezione superiore e detta sezione inferiore, in cui detti canali superiore ed inferiore per il refrigerante formano detta condotta di refrigerante, detti canali superiore ed inferiore per il liquido formano detta condotta per il liquido, e detti canali superiore ed inferiore per il gas formano detta condotta per il gas.

11. Complesso di spruzzatura secondo la rivendicazione 1, in cui detta condotta di liquido comprende uno o più ingressi per il liquido e detta condotta di gas comprende uno o più ingressi per il gas.

12. Complesso di spruzzatura ad ugelli multipli comprendente:

un primo ed un secondo tubo di refrigerante estendentisi longitudinalmente;

mezzi per intercollegare detti tubi e per consentire al refrigerante di scorrere da uno di detti tubi all'altro di detti tubi; una condotta per liquido estendentesi attraverso uno di detti tubi;

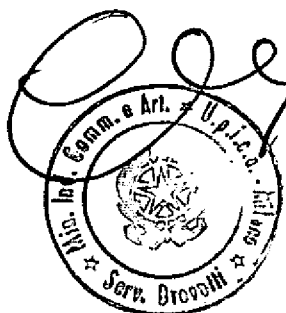
una condotta di gas estendentesi attraverso l'altro di detti tubi;

un primo gruppo di condotti che si estendono da detta condotta di liquido ad un ricevitore di ugello; e

un secondo gruppo di condotti che si estendono da detta condotta di gas a detto ricevitore di ugello.

Il Mandatario:

~~Dr. Ing. Guido MODIANO~~ -



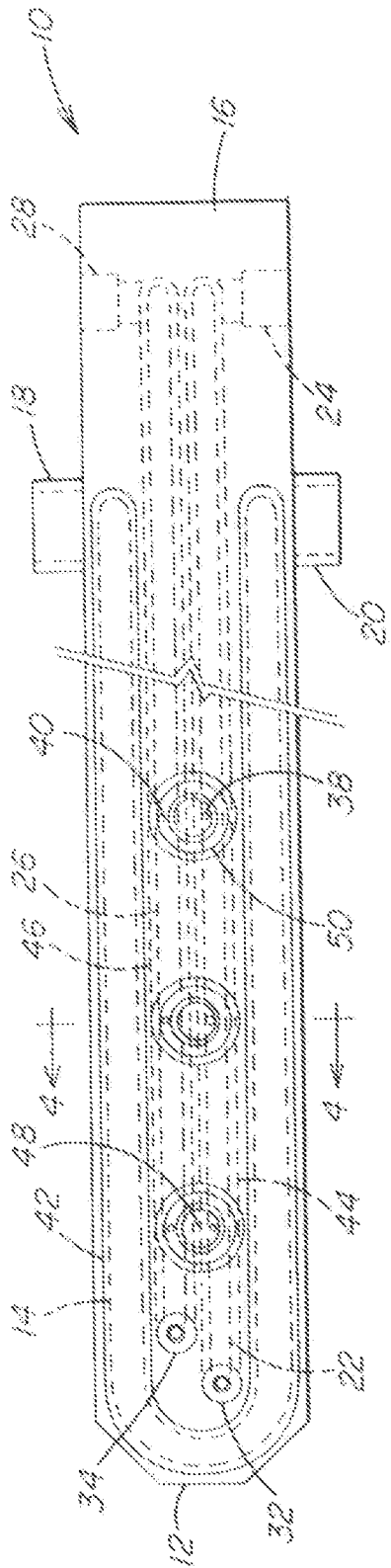


FIG. 1

BREV. MI-R
 463863

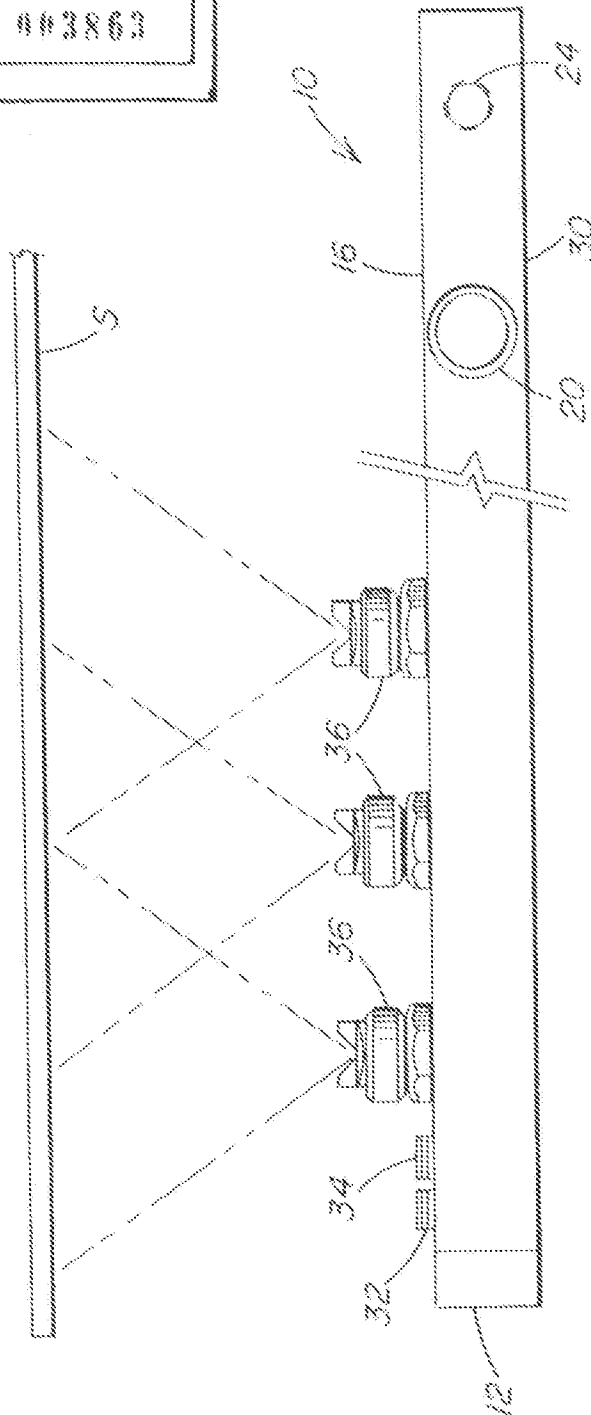
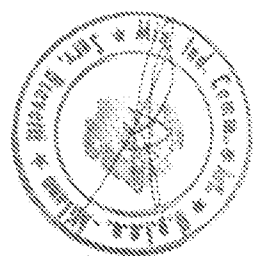


FIG. 2



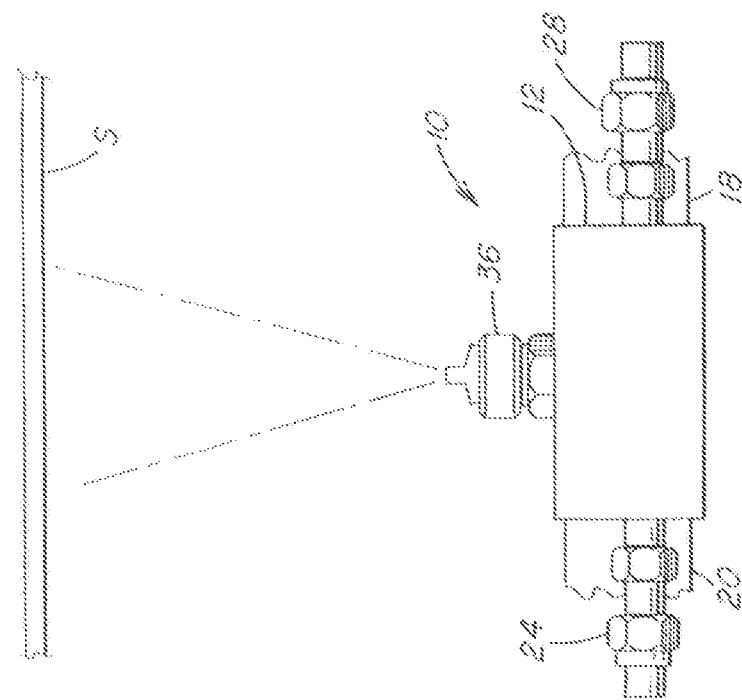


FIG. 3

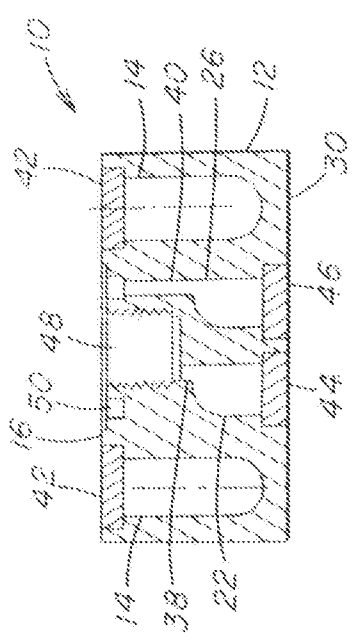


FIG. 4

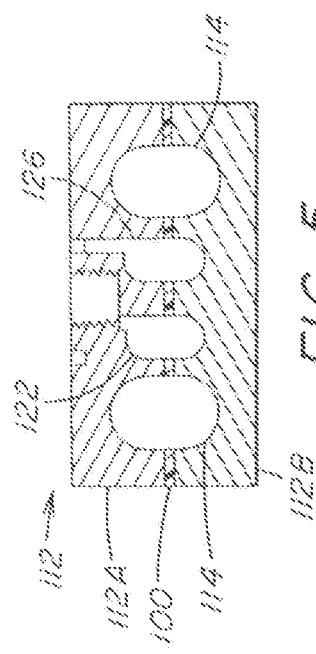


FIG. 5

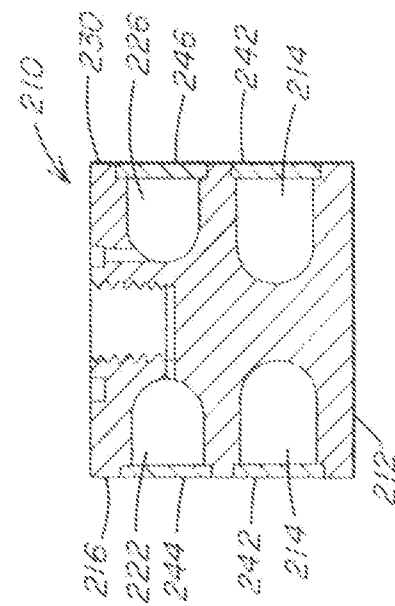
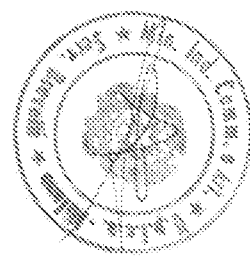
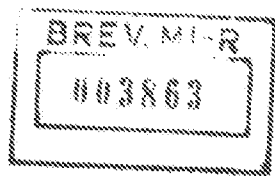


FIG. 6



[Handwritten signature]

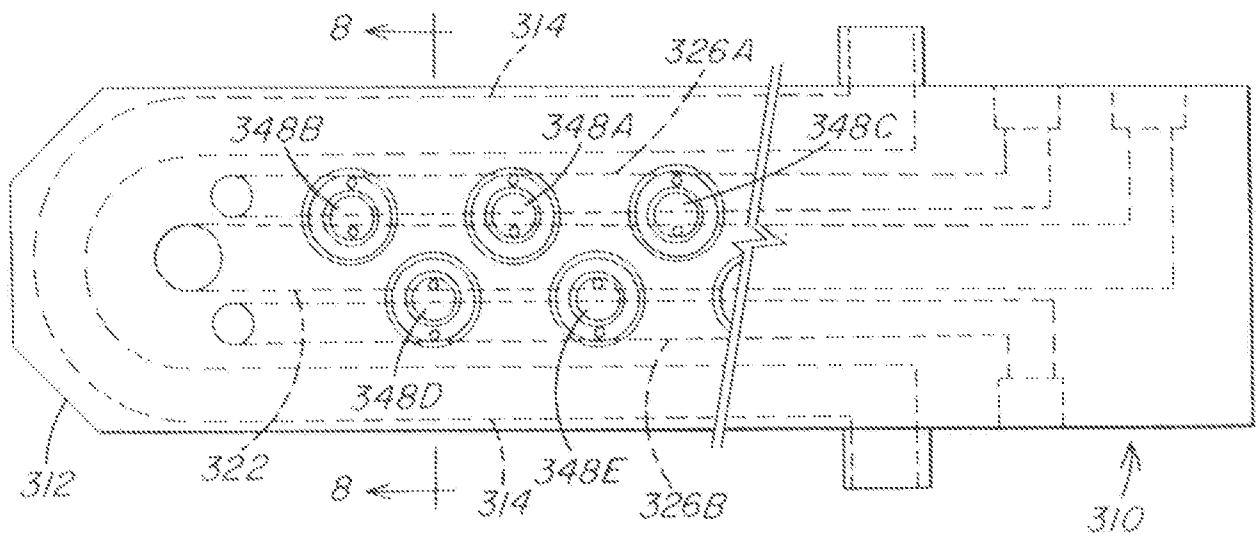


FIG. 7

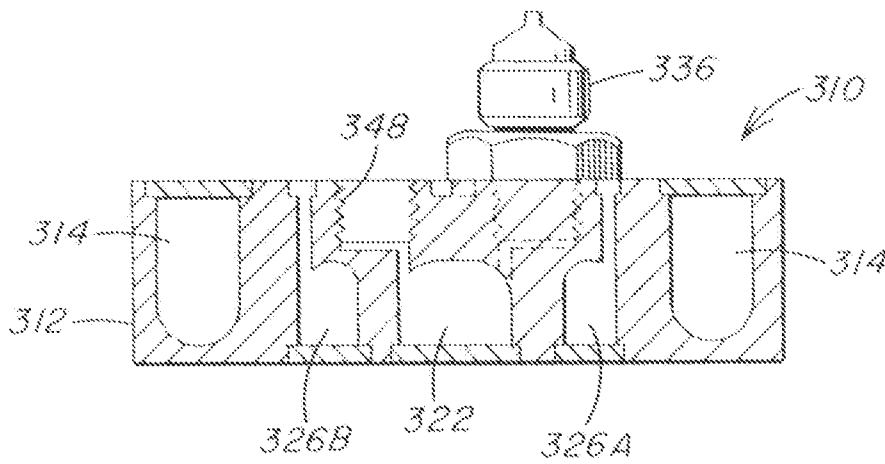
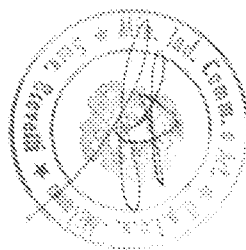
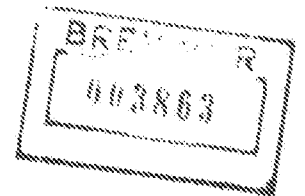


FIG. 8



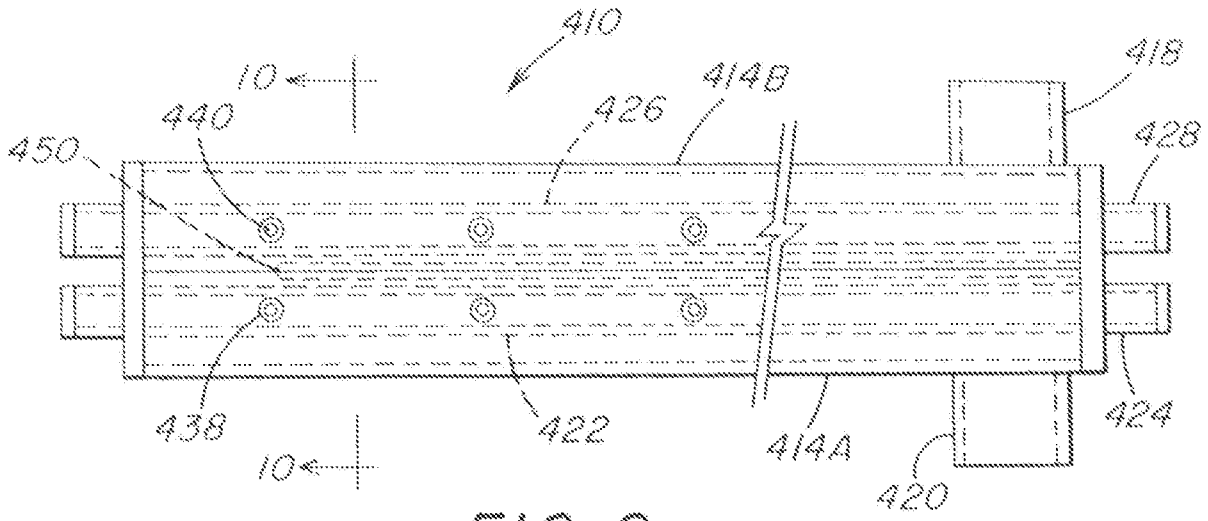
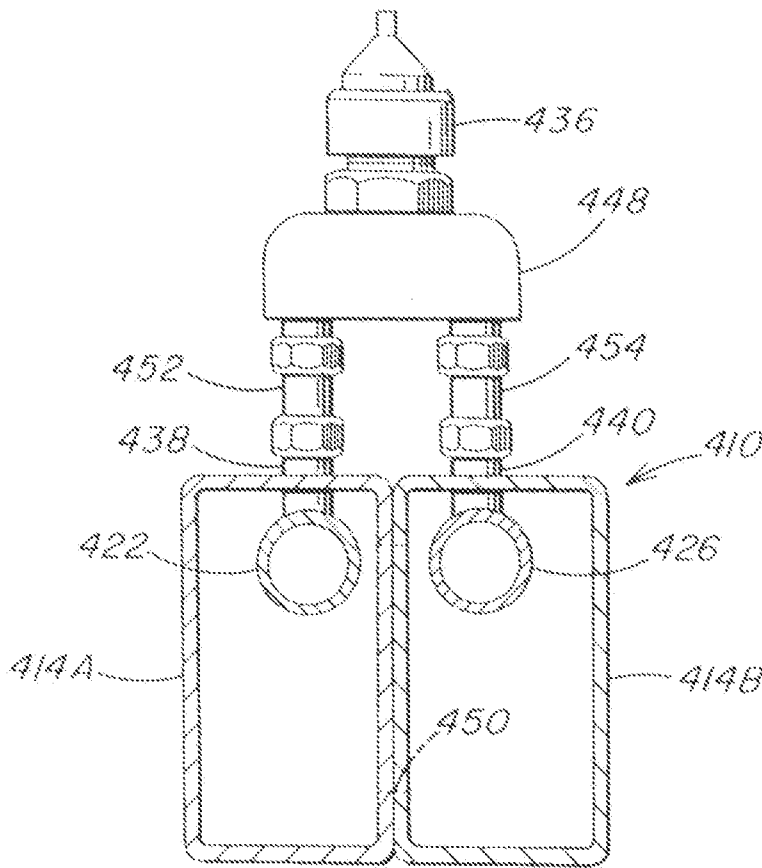


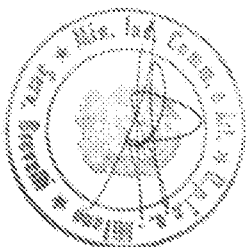
FIG. 9



BREV. MI-R
803863

FIG. 10

BREV. MI-R
803863



[Handwritten signature]