

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901719304A1

Publication Date

20101001

Applicant

BERTOLI S.R.L.

Title

VALVOLA DI OMOGENEIZZAZIONE

DESCRIZIONE

TITOLO: VALVOLA DI OMOGENEIZZAZIONE

CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

5 Il presente trovato si inserisce nel campo delle apparecchiature di omogeneizzazione, il processo tramite il quale si riducono le dimensioni delle goccioline di un'emulsione, o delle particelle di una sospensione, rendendole omogenee fra loro così da poter miscelare stabilmente una o più sostanze in un liquido, consentendo di micronizzare e disperdere le particelle in
10 sospensione nel fluido e conferendone estrema stabilità.

Generalmente il processo si attua tramite passaggio del liquido da omogeneizzare attraverso una pressione, ugello o passaggio fine, testina d'urto, causando urti e suddivisioni delle
15 particelle; al contempo il flusso di particelle uscenti ad alta velocità vengono fatte di nuovo urtare contro un cosiddetto anello d'urto, provocandone ulteriormente la dispersione.

STATO DELL'ARTE

Le apparecchiature di omogeneizzazione di tipo noto
20 comprendono

- una testa di compressione che pompa il fluido ad alta pressione verso una
- valvola di omogeneizzazione con senso di immissione di tipo assiale; la valvola è delimitata superiormente
25 da una testa d'urto premuta con forza regolabile

5 contro una superficie contrapposta di una testa di
passaggio anulare, fissa o rimovibile nel corpo valvola;
il prodotto ad alta pressione trafila quindi nel
passaggio radiale, di altezza idonea, fra la testa d'urto
e la testa di passaggio anulare perdendo pressione ed
aumentando al contempo velocità per poi spingersi
contro

- un anello d'urto alloggiato nel corpo valvola superiore
e disposto sul passaggio di tra filamento.

10 Nel passaggio radiale fra la testa d'urto e la testa di
passaggio, la distribuzione della velocità del fluido sull'altezza non
risulta essere uniforme, con conseguenze negative sulla
omogeneizzazione.

15 Per migliorare il rendimento di omogeneizzazione
(distribuzione delle particelle) si dovrebbe ridurre l'altezza di
passaggio radiale, ma ciò comporterebbe, a parità di portata e
pressione di omogeneizzazione, a costruire una valvola con foro di
passaggio di dimensioni maggiori il che comporterebbe di dovere
applicare una forza maggiore sulla testina d'urto, con maggiore
20 complessità meccanica di realizzazione.

ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

Al fine di migliorare l'efficienza di omogeneizzazione ed
ovviare ai sopra lamentati inconvenienti si mette a disposizione
della tecnica una migliorata valvola di omogeneizzazione in cui la
25 testa di passaggio reca una sezione di passaggio con profilo non

circolare. Infatti è si visto che la conformazione circolare attuale del profilo di passaggio non assicura il massimo grado possibile di omogeneizzazione a parità di dimensione superficiali della testa.

5 Con la nuova valvola di omogeneizzazione nel seguito descritta e rivendicata si può mantenere costante la qualità del prodotto trattato diminuendo al contempo la pressione di esercizio, oppure a parità di pressione migliorare la qualità del prodotto finale.

10 Tra i vantaggi si evidenzia perciò una migliore efficacia di omogeneizzazione rispetto a valvole di tipo noto, che impiegano una testa di passaggio con foro a profilo circolare.

15 Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dalla valvola di omogeneizzazione, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto riportate rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

20 Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non limitativo nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: una valvola omogeneizzante oggetto del trovato
- Figura 2: una vista sezionata dell'assieme di passaggio di omogeneizzazione,
- 25 - Figura 3: un esempio, dall'alto, di realizzazione di

sede/testa di passaggio prodotto, oggetto del trovato

- Figura 4: una vista sezionata della sede di cui alla figura 3,

- Figura 5, 6, 7: Tre varianti di realizzazione della sede

5 DESCRIZIONE DEL TROVATO

Con particolare riferimento alla figura 1 e 2 si indica con 10, nel suo complesso, una valvola di omogeneizzazione utilizzata in omogeneizzatori di tipo noto. Si osserva la presenza di un condotto di ingresso 1 per il prodotto da omogeneizzare e una di uscita 5 per il prodotto omogeneizzato, posti rispettivamente a monte e a valle della luce di uscita 2 della valvola (vedi illustrazione di figura 2).

La valvola 10 comprende una sede 3, denominata anche testa di passaggio; nell'esempio la sede 3 è mobile e trova alloggiamento entro apposito supporto di base 4 (o corpo valvola), tuttavia senza uscire dall'ambito di protezione richiesto sede 3 e base 4 (o corpo valvola) potranno altresì essere un pezzo unico, ad esempio ricavato da pieno.

Sopra la testa di passaggio 3 (sede) viene premuto, con forza predeterminata, un otturatore o testina d'urto 7 in modo che quando il fluido in pressione da omogeneizzare viene pompato attraverso la valvola premendo contro l'otturatore stesso, fra le superfici 3A, 7A reciprocamente affacciate della sede 3 e dell'otturatore 7 viene a definirsi una luce di uscita 2 della valvola, come illustrato in figura 1. Nel passaggio per detta luce 2 il

prodotto viene assoggettato a numerose forze che causano la micronizzazione delle particelle: una violenta accelerazione con immediata decelerazione generano cavitazione con esplosione dei globuli, intensa turbolenza, unita a vibrazioni ad alta frequenza, forze di taglio d'urto derivate dal passaggio laminare tra le superfici della valvola di omogeneizzazione e conseguente impatto con l'anello d'urto 6.

La distanza fra le superfici reciprocamente affacciate della sede 3 e dell'otturatore 7, ossia la luce 2 viene determinato dalla condizione di equilibrio delle forze che agiscono sull'otturatore stesso.

L'arte nota fa riferimento ad una sede 3 ed un otturatore 7 reciprocamente affacciati in corrispondenza di una superficie anulare circolare, lungo le cui circonferenza esterna ed interna si sviluppa la luce di uscita 2 della valvola.

La sede 3 dell'arte nota presenta una area/superficie di spinta circolare definita da una circonferenza C3 di diametro D3. In pratica il profilo P di spinta dell'arte nota corrisponde al diametro massimo D3 e l'area di spinta eguaglia l'area definita da C3.

Forma oggetto del trovato una diversa conformazione della sede o testa di passaggio 3 del prodotto da omogeneizzare in cui l'area A3 di passaggio risulta essere minore della corrispondente area definita dalla circonferenza circoscritta al profilo P definente detto passaggio o area A3.

In specifico, alcuni esempi di realizzazione viene illustrato in figura 3 e seguenti.

Se si indica con $D1$ il diametro di ingresso del foro di ingresso 1, con $D2$ il diametro esterno della testa d'urto 4 e con
5 $D3$ il diametro massimo della sede 3, si osserva che mentre nell'arte nota detto diametro $D3$ è circolare, nel presente trovato $D3$ diventa il diametro di riferimento entro cui viene inscritto almeno un profilo P (anche $P1$ come si vedrà nel seguito) che definisce l'area $A3$ di passaggio della sede 3.

10 La figura 3 identifica un esempio del nuovo profilo P di passaggio della sede 3. Si osservano due luci radiali 20 e 21 intersecanti fra loro così da definire corrispettive ramificazioni radiali e disposte secondo angoli perpendicolari.

L'insieme delle luci radiali 20 e 21 formano l'area $A3$ di
15 passaggio del prodotto; se si indica con $C3$ la minima circonferenza che contiene tutto il profilo esterno P si osserva che esiste una relazione tra l'area $A3$ e l'area interna definita da $C3$; l'area $A3$ è minore della area della circonferenza $C3$.

In figura 5 e 6 si osservano varianti del profilo P e quindi
20 della corrispondente area $A3$ da esso definito; nella figura 5 si hanno ancora due luci 20, 21 intersecanti ma di lunghezza differente così da essere iscritte in un ellisse $C4$, tuttavia la minima circonferenza $C3$ che contiene tutto il profilo esterno P e quindi l'area $A3$ risulta ancora essere di dimensioni maggiori come
25 detto in precedenza.

Le luci di passaggio della sede 3 sono spessore eguale; tuttavia secondo una variante non illustrata le luci di passaggio della sede 3 sono spessore differente.

In figura 6 si osserva una variante delle ramificazioni radiali; in questo esempio sono tre ed indicate con i riferimenti 20, 21, 22. Preferibilmente dette ramificazioni sono equidistanziate tra loro.

Ancora, la minima circonferenza C3 che contiene dette ramificazioni reca area maggiore della corrispondente area definita dalla somma delle tre ramificazioni.

In figura 7 si osserva che la sede viene a definire due profili P, P1 atti a definire a loro volta due aree A3 e A4 di passaggio; entrambi i profili sono ad arco di circonferenza; se indichiamo ancora una volta con C3 la circonferenza minima che li contiene entrambi troviamo soddisfatta la relazione secondo la quale l'area di passaggio, ora la somma di A3 con A4, definita dalla sede 3 è minore della area della corrispondente circonferenza che contiene entrambi i profili P, P1.

Nell'esempio si fa riferimento ad un processo di omogeneizzazione con l'impiego di una singola valvola omogeneizzante, tuttavia questo non è limitativo della protezione richiesta in quanto il processo potrà avvalersi anche più di una valvola.

Per garantire un semplice e preciso funzionamento, le valvole omogeneizzanti sono servoassistite da uno specifico

gruppo oleopneumatico non descritto.

Negli esempi finora illustrati si è fatto specifico riferimento a relazioni tra le aree delle luci di passaggio e l'area della minima circonferenza circoscritta nel profilo.

- 5 Una ulteriore relazione è quella che stabilisce i rapporti tra il perimetro (profilo P) e la corrispondente area (A3) della luce di passaggio della testa 3; si può dichiarare che detta testa di passaggio 3 presenta un'area di passaggio A3 per il prodotto da omogeneizzare (che andrà a urtare contro la testa 7) in cui il
- 10 rapporto tra il suo profilo P e la sua area A3 è maggiore di quella di una superficie di passaggio circolare.

RIVENDICAZIONI

1. Valvola (10) di omogeneizzazione del tipo comprendente una sede (3) ed un otturatore (7) dotati di superficie (3A, 7A) reciprocamente affacciate; un condotto di ingresso (1) per il prodotto da omogeneizzare e uno di uscita (5) per il prodotto omogeneizzato, posti rispettivamente a monte e a valle di una luce di uscita (2) definita dal fluido in pressione contro l'otturatore stesso, caratterizzata dal fatto che detta sede (3) comprende almeno un'area (A3) di passaggio prodotto, definita da almeno un profilo (P), minore dell'area che definita dalla corrispondente minima circonferenza (C3) che contiene tutto detto profilo (P).
5
2. Valvola (10) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta area (A3) è definita da almeno due luci radiali (20, 21) intersecanti fra loro così da definire corrispettive ramificazioni radiali e disposte secondo angoli perpendicolari; dette luci essendo di lunghezza eguale o differente.
10
3. Valvola (10) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta area (A3) è definita da tre luci radiali (20, 21, 22) disposte secondo angoli equidistanziati tra loro.
15
4. Valvola (10) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta area (A3) di passaggio è definita da almeno un profilo (P).
20
5. Valvola (10) secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal
25

fatto che detta area (A3) di passaggio definita da almeno due profili (P) è associata ad ulteriori aree (A4) di profili (P1).

- 5 6. Valvola (10) di omogeneizzazione del tipo comprendente una sede (3) ed un otturatore (7) dotati di superficie (3A, 7A) reciprocamente affacciate; un condotto di ingresso (1) per il prodotto da omogeneizzare e uno di uscita (5) per il prodotto omogeneizzato, posti rispettivamente a monte e a valle di una luce di uscita (2) definita dal fluido in pressione
- 10 contro l'otturatore stesso, caratterizzata dal fatto che detta sede (3) reca un'area (A3) di passaggio prodotto da omogeneizzare in cui il rapporto tra profilo (P) e area (A3) è maggiore di quella di una superficie di passaggio circolare.

CLAIMS

1. A homogenization valve (10) of the type comprising a seat (3) and an obturator (7) having mutually facing surfaces (3A, 7A); an inlet duct (1) for the product to be homogenized and an outlet duct (5) for the product homogenized, which are located upstream and downstream of an outlet aperture (2) being defined by the fluid being pressurized against the obturator, characterized in that said seat (3) comprises at least one pass-through area (A3) for the product, which is defined by at least one profile (P) that is smaller than the area which is defined by the corresponding minimum circumference (C3) which entirely encloses said profile (P).

5

10
2. The valve (10) according to claim 1 characterized in that said area (A3) is defined by at least two radial apertures (20, 21) intersecting each other such as to define respective radial branches and being arranged according to perpendicular angles; said apertures having the same or different lengths.

15
3. The valve (10) according to claim 1 characterized in that said area (A3) is defined by three radial apertures (20, 21, 22) being arranged according to equally-spaced angles.

20
4. The valve (10) according to claim 1 characterized in that said pass-through area (A3) is defined by at least one profile (P).

25

5. The valve (10) according to claim 1 characterized in that said pass-through area (A3) defined by at least two profiles (P) is associated with further areas (A4) of profiles (P1).
6. A homogenization valve (10) of the type comprising a seat (3) and an obturator (7) having mutually facing surfaces (3A, 7A); an inlet duct (1) for the product to be homogenized and an outlet duct (5) for the product homogenized, which are located upstream and downstream of an outlet aperture (2) defined by the fluid being pressurized against the obturator, characterized in that said seat (3) carries a pass-through area (A3) for the product to be homogenized wherein the ratio of the profile (P) to the area (A3) is greater than that of a circular pass-through area.

15


Ing. Fabrizio Dallaglio

Albo n. 325 BM

FIG. 1

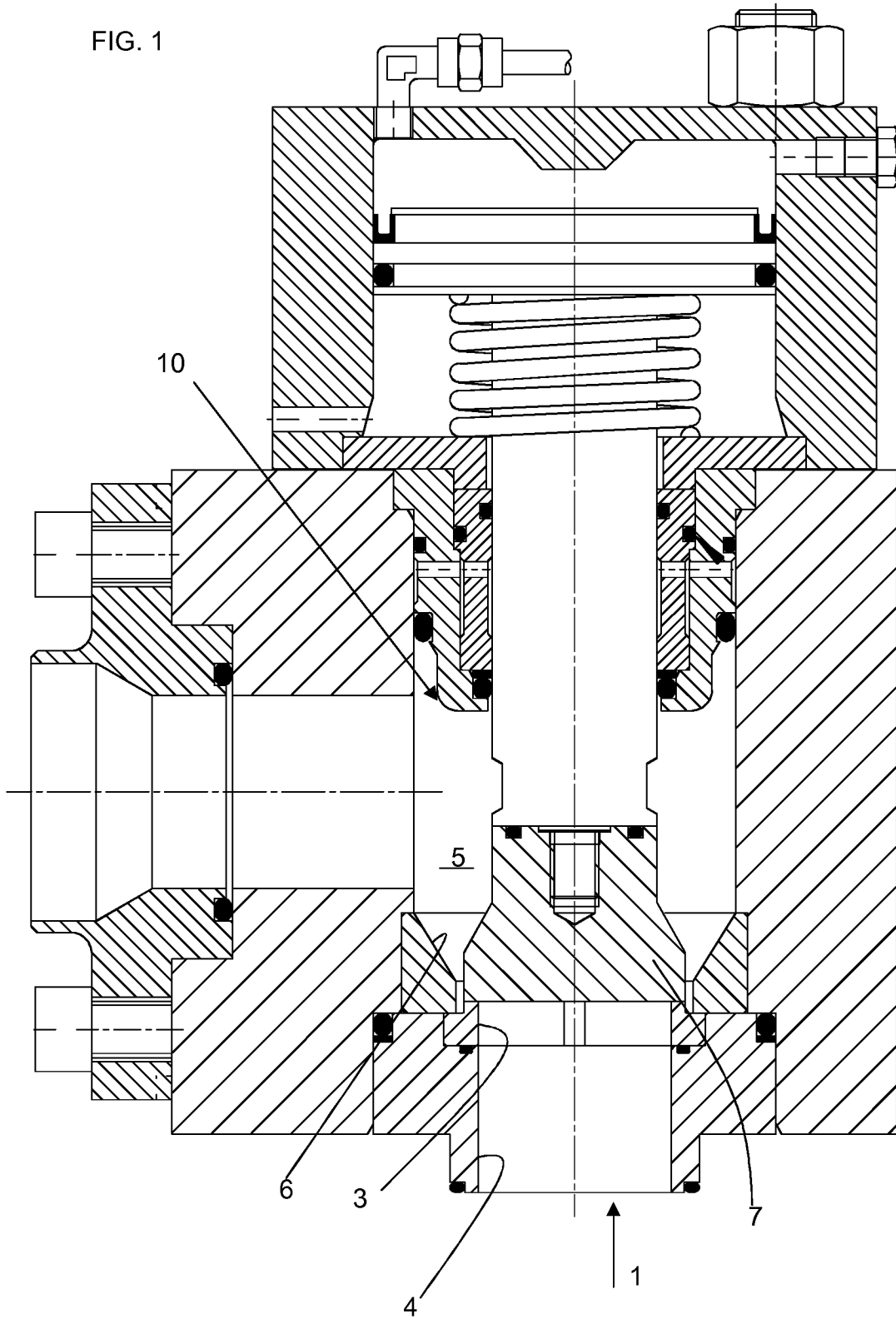


FIG. 2

