



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901698592
Data Deposito	29/01/2009
Data Pubblicazione	29/07/2010

Classifiche IPC

Titolo

MISCELATORE

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

"MISCELATORE"

A nome: MARINA SCREMIN - di nazionalità Italiana con
residenza a Castronno (VA)

Mandatari: Ing. Giuseppe Righetti iscritto all'Albo con
il n. 7 BM, Ing. Carlo Raoul Ghioni iscritto
all'Albo con il n. 280 BM, Ing. Martino
Salvadori iscritto all'Albo con il n. 438 BM,
Fabrizio Tansini iscritto all'Albo con il n.
697 BM, Ing. Matteo Baroni iscritto all'Albo
con il n. 1064 BM, Ing. Luigi Tarabbia
iscritto all'Albo con il n. 1005 BM, Ing.
Marco Brasca iscritto all'Albo con il n. 1094
B, della BUGNION S.p.A. domiciliati presso
quest'ultima in MILANO - Viale Lancetti 17.

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo
miscelatore, impiegabile ad esempio (ma non
limitativamente) per miscelare o emulsionare o più in
generale per formare una soluzione colloidale (o più in
5 generale, una qualsiasi aggregazione o soluzione o
composizione o miscela) tra due o più componenti in fase
di aggregazione omogenea o eterogenea.

Come è noto, in svariati campi operativi si rende necessario impiegare prodotti "fluidi" o "in polvere" che in realtà si presentano, dal punto di vista chimico-fisico, sotto forma di particolari aggregazioni (o miscele, o composti che dir si voglia) di due o più sostanze: tali forme di aggregazione possono essere costituite, a titolo di esempio, da miscele più o meno omogenee di materiali granulari e/o in polvere oppure da aggregazioni di sostanze in stati di aggregazione differenti (polveri (solubili o insolubili) in liquidi, liquidi reciprocamente insolubili ma finemente emulsionati tra loro e così via).

Al fine di realizzare tali miscele (o aggregazioni diverse, quali ad esempio emulsioni, gel o sospensioni colloidali, a seconda delle esigenze del momento), si rende quindi necessario impiegare appositi macchinari, detti per l'appunto miscelatori, i quali provvedono a compenetrare reciprocamente e fisicamente e/o chimicamente le due sostanze: alla fine del ciclo operativo di un miscelatore, si provvede ad inviare la miscela ottenuta in un opportuno contenitore.

Tra le innumerevoli tipologie di miscelatori di tipo noto, è relativamente diffusa un'architettura costruttiva in cui una camera di miscelazione è posizionata orizzontalmente rispetto al suolo e viene

alimentata da lati opposti attraverso luci di ingresso mutuamente affacciate nella camera di miscelazione stessa: mediante azioni di spinta, coordinate e cicliche, delle due sostanze attraverso tali luci di ingresso si realizza la miscelazione nella camera.

Questa prima tipologia di struttura presenta però alcuni gravi inconvenienti operativi: infatti, il peculiare posizionamento della camera di miscelazione non permette di sfogare efficientemente l'aria che permane nella camera stessa all'inizio del ciclo operativo: tale aria tenderà quindi ad occupare spazio anche all'interno della miscela in formazione, alterandone quindi l'omogeneità e diminuendone la densità.

L'aria lasciata nella camera di miscelazione (o comunque introdotta al momento dell'immissione di particolari sostanze, ad esempio in quanto intrappolata negli interstizi tra i granuli di una polvere) viene poi inglobata nella miscela M, costituendone un elemento peggiorativo della qualità globale e della purezza.

Inoltre, la resistenza pneumatica di tale aria residua crea discontinuità nella movimentazione delle sostanze da miscelare, espandendosi e/o contraendosi in maniera imprevedibile: ciò crea un flusso incostante e porta alla degradazione del prodotto finito, ad esempio quando si deve spingere ad alta velocità il composto (gel o

altro) in preparazione. I problemi legati alla presenza dell'aria residua implicano quindi un sovra-dimensionamento del miscelatore e costringendo al contempo ad implementare vari mezzi di tenuta ermetica che contrastino e controllino la diffusione incontrollata dell'aria stessa.

Una tipologia alternativa di miscelatori noti prevede un funzionamento "in continuo", o in altre parole non si basa su un ciclo di movimentazioni delle sostanze da miscelare all'interno di un volume chiuso: tali miscelatori sono in pratica costituiti da un estrusore, nella cui porzione terminale presente un particolare dispositivo che impartisce al flusso uscente un'elevata turbolenza e/o una suddivisione in filetti fluidi, i quali vengono poi rimescolati mediante orientamento su "traiettorie di collisione".

Tali dispositivi, per quanto semplici nella struttura generale, sono quindi legati al fatto che l'ottenimento della miscela deve essere necessariamente ottenuto con un unico passaggio delle sostanze attraverso la testa dell'estrusore, e ciò comporta gravi limitazioni in termini di qualità ed omogeneità della miscela ottenuta. Infatti, se da una parte per massimizzare l'efficacia della miscelazione in un'unica "passata" attraverso la porzione terminale dell'estrusore si rende necessario

operare con pressioni di mandata molto elevata, dall'altra parte queste pressioni di mandata così alte causano sforzi di taglio troppo elevati nel flusso di sostanze da miscelare, causando degradazioni delle sostanze stesse a livello molecolare: ciò è indesiderato sia in termini "chimici" che in termini "fisici".

Scendendo nei dettagli, dal punto di vista "chimico" si nota infatti che le miscele ottenute in tal modo sono penalizzate da un sostanziale impoverimento delle caratteristiche della miscela, o sono soggette ad un drastico calo della omogeneità e/o della densità (al punto che possono assumere consistenza troppo liquida); allo stesso tempo, dal punto di vista "fisico" si nota peraltro che elevate pressioni di mandata, unite a geometrie interne delle teste degli estrusori non sempre ottimali o ottimizzabili portano ad elevata usura delle parti interne del miscelatore stesso, e comunque generano problemi di accumuli e/o otturazioni del materiale all'interno delle zone di ristagno del flusso: non di rado, a quest'ultimo proposito, si creano fenomeni di sinterizzazione delle polveri pressate attraverso tali miscelatori, e tali fenomeni portano alla creazione di otturazioni praticamente irreversibili.

In generale, i miscelatori di tipo noto vengono usualmente progettati per trattare un numero estremamente limitato di sostanze, o comunque non sono in grado di operare con flessibilità soddisfacente in termini di varietà di sostanze impiegabili e/o di volumi totali di miscela ottenibile.

5 Nondimeno, gli inconvenienti fin qui rilevati hanno un ulteriore fattore di aggravamento qualora ci si trovi ad operare con sostanze destinate ad applicazioni molto avanzate o delicate, o comunque con sostanze aventi un costo molto elevato (si citi ad esempio l'acido ialuronico ad alto grado di purezza, impiegabile nella ricostruzione tissutale, o si considerino anche polisaccaridi e polveri idratibili, magari di gelatina, composti dell'acido ialuronico, alginati e polimeri di vario genere, termoplastici o meno); tali materiali devono essere preparati secondo miscele, tipicamente gelificate, aventi caratteristiche ben precise, ed i macchinari che devono presiedere a tale preparazione devono garantire un'elevata resa-prodotto, con un sostanziale annullamento di prodotti di scarto o che rimane all'interno del macchinario (e quindi da espellere mediante "lavaggio").

15 Alla luce della tecnica nota sopra esemplificata, scopo della presente invenzione è quello di realizzare un

miscelatore in grado di ovviare agli inconvenienti appena presentati.

In particolare, la presente invenzione si prefigge di ideare un miscelatore che possa offrire elevate capacità operative in termini di omogeneità e densità della miscela ottenibile, eliminando tutti i problemi operativi legati alla presenza residuale di aria (o di altra sostanza indesiderata) all'interno della camera di miscelazione.

Allo stesso tempo, la presente invenzione si prefigge come scopo l'ideazione di un miscelatore che possa operare su una vasta gamma di sostanze e che sia in grado di generare un'ampia gamma di volumi di miscela ottenibile per ciascun ciclo operativo, minimizzando al contempo eventuali scarti o residui di materiale non-lavorato o non-estraibile dal macchinario stesso alla fine del ciclo produttivo.

Peraltro, la presente invenzione ha come scopo la definizione di un miscelatore che abbia elevata affidabilità e ridotti costi di progettazione, installazione e manutenzione.

Questi ed altri scopi vengono realizzati da un miscelatore in accordo con la presente invenzione, avente le caratteristiche illustrate nelle annesse rivendicazioni e qui di seguito illustrato in una sua

forma realizzativa esemplificativa ma non per questo limitativa, nonché negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 mostra uno schema in sezione di un miscelatore secondo l'invenzione;

5 - le figure dalla 2 alla 9 mostrano diverse fasi di un primo ciclo operativo attuabile con il miscelatore di figura 1;

10 - le figure dalla 10 alla 17 mostrano diverse fasi di un secondo ciclo operativo attuabile con il miscelatore di figura 1; e

- la figura 18 mostra uno schema in sezione di una forma realizzativa alternativa del miscelatore secondo l'invenzione.

15 Con riferimento alla unite figure, il miscelatore secondo l'invenzione è generalmente indicato con il numero 1 e sostanzialmente comprende almeno una camera di miscelazione 2, la quale a sua volta presenta un volume operativo atto a contenere almeno due sostanze S1 e S2 da miscelare.

20 A seconda delle esigenze del momento, la camera di miscelazione 2 può essere dotata di particolari funzionalità aggiuntive, come ad esempio può essere asservita a mezzi di termoregolazione che vi determinino un determinato stato di temperatura e/o di energia
25 termica interna; è anche possibile che la camera di

miscelazione 2 presenti almeno una porzione trasparente, al fine di permettere ad un operatore/controllore di valutare visivamente l'avanzamento del ciclo produttivo.

Ai fini della presente invenzione, si può peraltro notare come tale volume operativo conterrà anche, nel corso del ciclo operativo del miscelatore 1, almeno una miscela M derivante per l'appunto dalle sopra citate sostanze da miscelare.

È poi presente un predeterminato numero di luci di accesso 3, le quali sono atte a permettere un accesso alla camera di miscelazione 2, e sono simultaneamente presenti mezzi di propulsione 4 operativamente attivi sulla camera di miscelazione 2 per movimentare la miscela M o le almeno due sostanze da miscelare S1 e/o S2.

Vantaggiosamente, la camera di miscelazione 2 si sviluppa lungo un asse operativo 2a e comprende una porzione elongatrice 2b atta ad impartire uno stato deformativo di stiramento nel senso dell'asse operativo 2a stesso ad un flusso di materiale F interno alla camera di miscelazione (o perlomeno, nel senso in cui il flusso scorre all'interno della porzione elongatrice 2b stessa durante il ciclo di funzionamento del miscelatore 1), e di seguito comprende almeno una porzione stratificatrice 2c, la quale invece è connessa

senza soluzione di continuità alla porzione elongatrice 2b ed è atta a definire al suo interno un accumulo multi-stratificato del flusso di materiale F uscente dalla porzione elongatrice 2b.

5 Per chiarificare le caratteristiche strutturali e funzionali della presente invenzione, è a questo punto opportuno specificare che con l'espressione "flusso di materiale F" si intende una massa di materiale in movimento all'interno del miscelatore, e più
10 precisamente all'interno della camera di miscelazione 2: convenientemente, tale massa comprenderà, in un qualsiasi momento "intermedio" del ciclo operativo del miscelatore 1, miscela M già parzialmente ottenuta e/o le sostanze da miscelare.

15 Sempre a proposito del ciclo operativo del presente dispositivo, va notato che il flusso di materiale F è ciclicamente e reversibilmente mobile attraverso la porzione elongatrice e la porzione stratificatrice: in conseguenza di ciò, il presente miscelatore si
20 differisce dagli estrusori "a passata unica" descritti a riguardo della tecnica nota, dal momento che l'ottenimento della miscela M si verifica con più passate in un volume chiuso (la camera di miscelazione 2), il quale viene poi scaricato al momento opportuno.

La suddivisione della camera di miscelazione nelle due porzioni 2b e 2c sopra introdotte è dedicata ad ottenere un ben preciso stato di sforzi e deformazioni interne al flusso di materiale F: invero, la porzione elongatrice impartisce al flusso di materiale F una variazione di forma che comporta una diminuzione della sezione di passaggio (e conseguentemente, grazie alla costanza del volume, un'espansione longitudinale e l'insorgenza di forze di mutua compenetrazione trasversali alla direzione del flusso) a volume costante, grazie alla quale le sostanze saranno spinte a compenetrarsi, attuando quindi un primo meccanismo che promuove la miscelazione.

Immediatamente dopo essere stato "estruso" dalla porzione elongatrice 2b, il flusso di materiale F (che al suo interno avrà sviluppato le appena citate forze di mutua compenetrazione) si troverà in una condizione in cui gli sforzi viscosi generati al suo interno durante la sua forzatura attraverso la porzione 2b stessa tenderanno a fare effetto dal punto di vista cinematico, impartendo curvature ed ingobbamenti del flusso stesso: inoltre, impattando contro le pareti che delimitano la porzione stratificatrice 2c, il flusso di materiale F tenderà a raccogliersi su sé stesso, creando un accumulo tridimensionale di anse appoggiate l'una sull'altra (le

quali poi possono collassare l'una dentro l'altra per effetto del peso intrinseco del materiale stesso): ciò promuove un ulteriore meccanismo di miscelazione, che viene amplificato grazie a tutti i possibili modi in cui
5 le anse del flusso (continuo e sostanzialmente orientato in un'unica direzione) in uscita dalla porzione 2b si possono accostare o sovrapporre nello spazio della porzione 2c.

Si noti infine che grazie al funzionamento ciclico, tale
10 accumulo tridimensionale, il cui grado di disordine è ovviamente maggiore rispetto al flusso "unidirezionale" che è fuoriuscito dalla porzione elongatrice 2b, verrà poi ri-immesso nella porzione elongatrice 2b stessa, e ciò promuoverà ulteriormente la miscelazione.

15 In altre parole, si può vedere come nella presente invenzione la camera di miscelazione 2 comprenda innanzitutto in una porzione elongatrice atta ad imporre deformazioni isocore (e cioè a volume costante) ed uni assiali al flusso di materiale F, e comprenda inoltre
20 una porzione stratificatrice 2c che imponga distorsioni spaziali sostanzialmente casuali e/o multi-direzionali al flusso di materiale F stesso: tali distorsioni vengono effettuate grazie all'azione degli sforzi interni che si sono accumulati/sviluppati nel flusso di

materiale F durante il suo passaggio nella porzione elongatrice 2b.

Secondo un'ulteriore caratteristica innovativa ed originale della presente invenzione, la camera di
5 miscelazione 2 può vantaggiosamente comprendere una porzione di raccolta, atta a ricevere per effetto della forza di gravità il flusso di materiale F, ed una porzione di sfogo collegata alla porzione di raccolta ed invece
10 attenta a raccogliere almeno una sostanza estranea X rispetto alle sostanze da miscelare e/o rispetto alla miscela M e/o rispetto al flusso di materiale F.

Strutturalmente, tale porzione di sfogo è collegata senza soluzione di continuità alla porzione di raccolta e ad esempio può essere posta in una posizione in cui è
15 sovrastante alla porzione di raccolta stessa.

Si noti che la suddivisione della camera di miscelazione 2 in "porzione di raccolta" e "porzione di sfogo" qui descritta (ed in seguito rivendicata) può anche essere indipendente dalla suddivisione in "porzione
20 elongatrice" e "porzione stratificatrice": la scelta di combinare o meno queste coppie di caratteristiche funzionali può essere fatta in base alle esigenze del momento, come ad esempio la determinazione di un grado di miscelazione/omogeneità più o meno elevato e così
25 via.

In altre parole, la presente invenzione può anche ricomprendere (in modo anche indipendente da quanto detto sopra) una peculiare suddivisione della camera di miscelazione, la quale è conformata per sfruttare l'effetto di separazione spontanea tra la miscela M in corso di ottenimento ed una o più "sostanze estranee" (come ad esempio l'aria residua che permane all'interno della camera di miscelazione all'inizio del ciclo produttivo) che si caratterizzano per avere un peso e/o una densità minore rispetto al prodotto-miscela M da ottenere: invero, grazie alla differenza di densità e/o di peso (o anche di peso specifico), la presente invenzione può vantaggiosamente predisporre una camera in cui il prodotto-miscela M si possa separare in maniera autonoma e "automatica" dalle sostanze indesiderate al termine del processo di miscelazione.

Tornando alla forma realizzativa qui illustrata, e facendo riferimento alle figure, si possono vedere almeno due porzioni stratificatrici 2c, le quali sono connesse ad estremità opposte della porzione elongatrice 2b: in questa architettura costruttiva, la cosiddetta "porzione di raccolta" coincide con quella porzione stratificatrice in cui il flusso di materiale F e/o la sostanza estranea X possiedono un'energia potenziale (avente valore minimo), mentre la cosiddetta "porzione di

sfogo" coincide quella porzione stratificatrice 2c (o anche, a seconda della disposizione spaziale della camera di miscelazione 2, o con la porzione elongatrice 2b o addirittura con solo parte di quest'ultima) in cui il flusso di materiale F e/o la sostanza estranea X possiedono un'energia potenziale avente valore massimo. Peraltro, nello spirito della presente invenzione, e tenendo conto delle caratteristiche sopra esplicate, sono possibili diverse disposizioni spaziali della camera di miscelazione 2: ad esempio, la porzione elongatrice 2b può essere disposta verticalmente rispetto al suolo, mentre sono presenti due porzioni stratificatrici 2c disposte anch'esse verticalmente e connesse ad estremità opposte della porzione elongatrice 2b stessa: in questo caso, l'asse operativo 2a viene idealmente definito da un segmento rettilineo continuo verticale sotteso attraverso le sezioni stratificatrici 2c e la sezione elongatrice 2b. Alternativamente, la porzione elongatrice 2b può essere disposta orizzontalmente rispetto al suolo, mentre le due porzioni stratificatrici 2c sono disposte verticalmente (e si possono protendere nel semispazio al di sopra o al di sotto del piano di giacitura contenente la porzione elongatrice 2b) pur essendo sempre connesse, tramite opportune porzioni di raccordo incurvate o ad

angolo, ad estremità opposte della porzione elongatrice
2b stessa: in questo caso, l'asse operativo 2a viene
definito da una linea spezzata avente due tratti estremi
verticali sottesi attraverso le sezioni stratificatrici
5 2c ed un tratto mediano orizzontale sotteso attraverso
la sezione elongatrice 2b.

A seconda delle esigenze del momento, è anche possibile
che la porzione di elongazione abbia andamenti diversi
da quello rettilineo: si può infatti prevedere un
10 andamento a "C" o a "V" o a "U", o ancora un andamento
"a sifone" con una o più curve e così via.

Tornando ora sul concetto funzionale di "porzione di
raccolta" è possibile definire quest'ultima come una
porzione della camera di miscelazione 2 posta ad
15 un'altezza minima rispetto al suolo, mentre la "porzione
di sfogo" è costituita da una porzione della camera di
miscelazione 2 posta ad un'altezza massima rispetto al
suolo.

Al fine di permettere l'inizio e la fine del ciclo
20 produttivo (ed anche al fine di poter estrarre, in un
momento qualsivoglia del ciclo produttivo stesso, la
sostanza estranea X) possono convenientemente essere
presenti mezzi di carico e scarico 5, i quali sono atti
a determinare selettivamente un ingresso e/o una
25 fuoriuscita delle sostanze da miscelare e/o della

miscela M e/o del flusso di materiale F e/o della sostanza estranea X rispetto alla camera di miscelazione 2.

In maggior dettaglio, i mezzi di carico e scarico 5 comprendono un predeterminato numero di iniettori 5a posti preferibilmente in corrispondenza di estremità opposte della porzione elongatrice 2b (ma anche, all'occorrenza, in una o più porzioni stratificatrici 2c o addirittura nei mezzi di propulsione 4) e da un corrispondente e predeterminato numero di otturatori 5b operativamente attivabili su rispettivi iniettori 5a per configurarli reversibilmente tra una condizione di accesso ed una condizione di isolamento rispetto alla camera di miscelazione 2.

Come già accennato in precedenza, la porzione elongatrice 2b presenta sezione costante sviluppantesi lungo l'asse operativo 2a, mentre una tipica conformazione assumibile dalla porzione stratificatrice 2c è caratterizzata da un andamento della sua sezione variabile lungo l'asse operativo 2a stesso: in particolare, al fine di impartire l'effetto di torsione/incurvamento del flusso di materiale F all'uscita della porzione elongatrice 2b, la sezione di almeno una porzione stratificatrice 2c è crescente sviluppandosi in allontanamento dalla porzione

elongatrice 2b (definendo in tal modo una forma tridimensionale conica o piramidale, il cui spazio interno permette quindi la formazione ed il successivo sovrapporsi/ammucchiarsi delle "anse" sopra citate).

5 Qualora si renda necessario un ulteriore aumento del grado di lavorazione della miscela M, è vantaggiosamente possibile prevedere la presenza di almeno un elemento induttore di turbolenza 6, il quale è inserito nella camera di miscelazione 2 ed è attivo almeno sul flusso
10 di materiale F.

A seconda delle esigenze del momento, è possibile impiegare diverse tipologie e/o geometrie dell'elemento induttore di turbolenza 6: ad esempio, quest'ultimo può essere connesso in maniera inamovibile o movimentabile
15 (rotazionalmente e/o traslazionalmente) rispetto alla camera di miscelazione 2; in ogni modo, a prescindere dalla struttura o dalla tipologia dell'elemento induttore della turbolenza 6, è utile ai fini della presente invenzione il fatto che questo dispositivo sia
20 atto ad impartire un predeterminato stato deformativo di sforzi di taglio e/o di variazione di velocità e/o direzione e/o accelerazione al flusso di materiale F stesso.

Sempre in funzione delle esigenze del momento, il
25 posizionamento dell'elemento induttore di turbolenza 6

può essere qualsivoglia: ad esempio, è possibile localizzare almeno un elemento induttore di turbolenza 6 tra la sezione elongatrice 2b ed almeno una sezione stratificatrice 2c, in modo da amplificare gli effetti di rimescolamento sul flusso di materiale F.

Focalizzando ora l'attenzione sui mezzi di propulsione 4, si può notare come nella forma esemplificativa illustrata questi ultimi comprendano un predeterminato numero di spintori 4a (e più in particolare, uno spintore 4a per ciascuna porzione di camera di miscelazione definibile come "porzione stratificatrice") mobilmente attivi in almeno una porzione stratificatrice 2c.

Convenientemente, può essere possibile, mediante opportuni dimensionamenti e/o conformazioni della presente invenzione, che i mezzi di propulsione siano anche attivi nella porzione elongatrice 2b o in entrambe le porzioni 2b e 2c della camera 2; in ogni modo, gli spintori 4a sono movimentabili nelle diverse porzioni della camera 2 secondo un moto di tipo alternativo.

Con riferimento alle unite figure, i mezzi di propulsione 4 comprendono almeno una coppia di spintori 4a attivi sulla camera di miscelazione 2 per imporre direzioni di movimento alternativamente invertibili al flusso di materiale F e/o alla sostanza estranea X:

vantaggiosamente, tali spintori 4a potranno essere mobili in sincronia reciproca (e più in particolare, potranno essere sincronizzati in modo che mentre uno di questi si avvicina alla porzione elongatrice 2c, l'altro se ne allontana...e viceversa).

5 Naturalmente, la sincronica reciproca tra gli spintori 4a può anche essere annullata, e si possono movimentare gli spintori 4a stessi in modo sostanzialmente autonomo e reciprocamente indipendente: tipicamente, la sincronia
10 reciproca descritta qui sopra può essere implementata nelle fasi "centrali" del ciclo produttivo, quando è necessario che il flusso di materiale F effettui diverse "passate" attraverso la porzione elongatrice 2b, mentre può essere utile far avvicinare simultaneamente entrambi
15 gli spintori 4a alla porzione elongatrice 2b durante una fase di scarico della camera 2 (ed analogamente, può essere utile impiegare un movimento di simultaneo allontanamento di entrambi gli spintori 4a durante una fase di carico della camera 2).

20 Per completezza, va anche sottolineato che le possibilità operative della presente invenzione possono anche prevedere lo spostamento di solo uno dei due spintori 4a appartenenti ad una data coppia, mentre l'altro viene lasciato sostanzialmente fermo: a tal

riguardo si possono esemplificativamente considerare le figure 2 e 3 o anche le figure 12 e 13.

La già notevole efficienza di separazione tra la miscela M (in preparazione) e la sostanza estranea X (sia essa
5 aria residua o qualsiasi altra cosa indesiderata nel prodotto finale) già conseguita con le caratteristiche fin qui descritte può essere ulteriormente aumentata mediante un gruppo purificatore 7 atto ad eliminare dalla camera di miscelazione 2 e/o dal flusso di
10 materiale F la sostanza estranea X: va rimarcato a questo punto che il gruppo di aspirazione 7 non solo è in grado di eliminare la sostanza estranea X che si è separata spontaneamente dalla miscela M in formazione, ma è anche in grado di promuovere l'emersione e la
15 separazione della sostanza estranea X che rimane imprigionata all'interno del flusso di materiale F: tale meccanismo di rimozione si può convenientemente basare su diversi principi chimici o fisici, a seconda della natura e/o dello stato di aggregazione della sostanza
20 estranea X stessa.

Ad esempio, qualora la sostanza estranea X sia costituita da aria o da una miscela M gassosa residua, è vantaggiosamente possibile che tale gruppo purificatore 7 sia atto a creare un predeterminato grado di vuoto
25 (parziale o totale) nella camera di miscelazione 2: in

tal modo non solo la sostanza estranea X che si è già accumulata nella "porzione di sfogo" viene eliminata per effetto pneumatico, ma tutte le eventuali micro-bolle di aria e/o gas imprigionate nel flusso di materiale F sono

5 stimolate ad espandersi ed a scoppiare (grazie alla differenza di pressione statica che si viene a formare attorno a ciascuna micro-bolla "imprigionata"), liberando quindi la sostanza estranea X stessa e venendo quindi aspirate dal gruppo purificatore 7.

10 Nella forma realizzativa appena citata come esempio, il gruppo purificatore 7 è preferibilmente connesso ad almeno una luce di accesso 3 e può essere tipicamente connesso alla porzione di sfogo della camera di

15 miscelazione 2, in modo da operare in quella parte della camera 2 in cui è più probabile l'accumulo della sostanza estranea X che già spontaneamente si era separata dal flusso di materiale F durante il ciclo operativo del miscelatore 1.

Qualora la sostanza estranea X abbia uno stato di

20 aggregazione e/o proprietà chimico-fisiche differenti, si può mettere in opera un gruppo purificatore 7 che sfrutta principi differenti: ad esempio, per eliminare scorie metalliche magneticamente permeabili, il gruppo purificatore può comprendere una serie di elementi

25 magneticamente attivi che attirano tali scorie verso

l'esterno della camera 2), o per eliminare cariche elettrostatiche è possibile che il gruppo purificatore applichi opportuni campi elettrici e predisponga opportuni circuiti di "messa a terra".

5 Va notato che il gruppo purificatore 7 fin qui descritto può anche essere applicato ad altri tipi di macchinario e/o di miscelatore, indipendentemente dalle caratteristiche strutturali del miscelatore della presente invenzione.

10 Nella forma realizzativa fin qui descritta è possibile vedere come la camera di miscelazione 2 comprenda diverse porzioni, le quali a loro volta sono definite da volumi fissi nel tempo: è comunque possibile, sempre nello spirito della presente invenzione, definire un
15 miscelatore in cui la camera di miscelazione 2 comprende almeno una porzione (che potrà essere una porzione elongatrice e/o una porzione stratificatrice, o ancora la porzione di raccolta e/o la porzione di sfogo) avente forma e/o volume variabile nel tempo.

20 In particolare, con riferimento alla figura 18, si può notare che in questa forma realizzativa può essere presente un elemento induttore di turbolenza 6 mobilmente scorrevole rispetto all'asse operativo 2a: tale elemento induttore di turbolenza 6 divide pertanto
25 il volume complessivo della camera 2 in almeno una, e

preferibilmente due porzioni di stratificazione 2c che
corrispondono alle parti della camera poste a monte o a
valle dell'elemento induttore 6 stesso, mentre la
porzione elongatrice 2b è rappresentata dalla, o
5 quantomeno comprende, sezione interna di passaggio
ricavata nell'elemento induttore di turbolenza 6 stesso.
Movimentando opportunamente l'elemento induttore 6, ad
esempio attraverso opportuni mezzi di movimentazione 6a
(ad esempio, mezzi di movimentazione elettromagnetici
10 come quelli rappresentati in figura 18, dove si vede un
solenoido posto esternamente attorno alla camera di
miscelazione 2 e che mediante creazione di un campo
magnetico variabile sposta l'elemento induttore 6,
realizzato in materiale magneticamente permeabile), si
15 viene a creare un flusso di materiale attraverso
l'elemento induttore 6 stesso, e simultaneamente si
vengono a definire sue porzioni di stratificazione a
volume variabile.

Grazie alla struttura appena descritta è poi possibile
20 effettuare le opportune operazioni di separazione della
sostanza estranea, sia che questa si separi
spontaneamente dalla miscela e/o dal flusso di
materiale, che questa venga stimolata a liberarsi dalla
miscela già formata per effetto del gruppo di
25 purificazione, nonché è possibile, mediante apertura di

una o più luci di accesso 3, scaricare il materiale o la miscela dalla camera 2.

Forma oggetto della presente invenzione anche un innovativo ed originale metodo di miscelazione di almeno due sostanze, comprendente le seguenti fasi:

- si predispongono almeno una prima sostanza S1 ed almeno una seconda sostanza S2;

- si immettono la prima e la seconda sostanza S2 in una camera di miscelazione 2;

- si definisce un flusso di materiale F mediante una miscelazione e/o una compenetrazione e/o una emulsione (o più in generale mediante un qualsivoglia processo chimico-fisico che porti ad un mescolamento reciproco tra le due sostanze) tra la prima sostanza S1 e la seconda sostanza S2; e

- si scarica una miscela M comprendente tale flusso di materiale F dalla camera di miscelazione 2.

Vantaggiosamente, nella fase di definizione del flusso di materiale F si comprende una sottofase di indurre una deformazione elongativa al flusso di materiale F, ed una sottofase successiva di determinare un accumulo multi-stratificato al flusso di materiale F stesso.

L'elevato grado di miscelazione, omogeneità e densità ottenibile attraverso il presente metodo sono vantaggiosamente impiegabili nei riguardi di quei

processi produttivi che richiedano elevata accuratezza, ed in particolare nei riguardi di quei processi operativi che si occupano di materiali dal costo elevato e/o che richiedono estrema attenzione per evitare di degradare il prodotto finale: in questo ambito, è ad esempio possibile che la miscela M ottenuta tramite il metodo secondo l'invenzione sia un gel (o soluzione o dispersione colloidale affine) che contenga acido ialuronico ad uso medicale, o più generalmente almeno un polisaccaride impiegabile nel ramo della cosiddetta "ingegneria tissutale" o comunque nel ramo farmaceutico/medicale.

Scendendo nei particolari del presente metodo, si può notare come quest'ultimo comprenda inoltre una fase di separazione spontanea del flusso di materiale F e/o della miscela M rispetto ad una sostanza estranea X: tale fase di separazione comprende a sua volta una sottofase di separare spontaneamente la miscela M e/o il flusso di materiale F dalla sostanza estranea X per effetto della forza di gravità (o più in generale, per effetto delle differenti densità della miscela M e/o delle sostanze da miscelare rispetto alla sostanza estranea X).

Convenientemente, nel presente metodo è possibile confinare la sostanza estranea X in una porzione di

sfogo della camera di miscelazione, come pure è successivamente possibile scaricare da tale porzione di sfogo la sostanza estranea X stessa.

Operativamente, e facendo riferimento alle
5 caratteristiche del miscelatore 1 qui sopra descritto (e più avanti rivendicato), le fasi operative sopra descritte possono essere attuate mediante movimenti alterni (sincronizzati o autonomi) di almeno uno spintore, e preferibilmente con movimenti (sincronizzati
10 o autonomi) ed alterni di due o più spintori, i quali esercitano azioni di pompaggio e/o di aspirazione nella camera di miscelazione.

Vantaggiosamente, al fine di aumentare ulteriormente la purezza della miscela M ottenuta, è implementabile nel
15 presente metodo una fase di separare una sostanza estranea X imprigionata nella miscela M o nel flusso di materiale F: tale fase di liberazione della sostanza estranea X imprigionata viene attuata mediante il gruppo di purificazione di cui sopra.

20 In accordo con l'invenzione (e con riferimento alle sequenze di figure dalla 2 alla 9 nonché dalla 10 alla 17), il presente metodo può dare luogo ad un ciclo operativo essenzialmente composto dalle seguenti fasi:

- si predispone un primo spintore 4a in una condizione
25 di massima vicinanza ad un'estremità di una porzione

elongatrice 2b di una camera di miscelazione 2, e si predispone simultaneamente un secondo spintore 4a in una condizione di massima vicinanza ad un'estremità opposta della porzione elongatrice 2b stessa;

- 5 - si immette nella camera di miscelazione 2 una prima sostanza S1 mediante allontanamento di un primo spintore 4a rispetto alla camera di miscelazione 2;
- si comprime la prima sostanza S1 mediante avvicinamento di un secondo spintore 4a rispetto alla camera di miscelazione 2 e simultaneamente si crea una depressione attraverso una luce di accesso 3 della camera di miscelazione 2;
- 10 - si immette nella camera di miscelazione 2 una seconda sostanza S2 mediante allontanamento del primo spintore (come in figura 6) e/o del secondo spintore (come in figura 14) rispetto alla camera di miscelazione 2;
- 15 - si miscelano la prima e la seconda sostanza S1 ed S2 mediante un predeterminato numero di avvicinamenti ed allontanamenti simultanei e coordinati del primo e del secondo spintore rispetto alla camera di miscelazione 2;
- 20 - si accumula una miscela M, preferibilmente per effetto della forza di gravità e/o coordinatamente con un avvicinamento del primo spintore 4a rispetto alla camera di miscelazione 2 e/o con un allontanamento del secondo spintore 4b rispetto alla camera di miscelazione 2, in
- 25

una porzione di raccolta della camera di miscelazione 2 stessa; ed infine

- si scarica tale miscela M dalla camera di miscelazione attraverso una luce di accesso 3.

5 Convenientemente, durante tale ciclo operativo può essere prevista una fase di scaricare, preferibilmente attraverso una luce di accesso 3, la sostanza estranea X che nel frattempo può essersi già separata
10 spontaneamente dalle sostanze S1 e/o S2 e/o dalla miscela M e/o dal flusso di materiale F: ad esempio, è possibile che tale fase di scarico avvenga simultaneamente alla fase di compressione della prima sostanza 1, come indicato nella figura 5 o nella figura
13.

15 Il ciclo operativo appena descritto può peraltro essere integrato con le seguenti sottofasi:

- successivamente alla fase di predisporre il primo spintore ed il secondo spintore nella citata "condizione di massima vicinanza alla camera di miscelazione 2", si
20 stabilisce una comunicazione tra la camera di miscelazione 2 ed un ambiente esterno (e tipicamente si stabilisce una comunicazione di materia tra la camera di miscelazione 2 ed un serbatoio di contenimento), preferibilmente mediante un'apertura di un primo
25 otturatore 5b agente su una luce di accesso 3;

- 5 - successivamente alla fase di immettere nella camera di miscelazione 2 la prima sostanza S1, si interrompe la comunicazione (di materia) tra la camera di miscelazione 2 e l'ambiente esterno (il serbatoio della prima sostanza S1), preferibilmente mediante una chiusura dell'appena citato "primo otturatore 5b";
- 10 - successivamente alla fase di comprimere la prima sostanza S1, si ri-stabilisce una comunicazione tra la camera di miscelazione 2 ed un ambiente esterno (che questa volta può essere rappresentato da un serbatoio di contenimento della seconda sostanza S2), preferibilmente mediante una ri-apertura del primo otturatore 5b;
- 15 - successivamente alla fase di immettere nella camera di miscelazione 2 la seconda sostanza S2, si ri-interrompe una comunicazione tra la camera di miscelazione 2 e l'ambiente esterno, preferibilmente mediante una ri-chiusura del primo otturatore 5b; e
- 20 - successivamente alla fase di accumulare la miscela M, si stabilisce una comunicazione tra la camera di miscelazione 2 ed un ambiente esterno (che in quest'ultimo caso può essere un recipiente "finale" per raccogliere il prodotto finito), preferibilmente mediante un'apertura di un secondo otturatore 6d agente su una luce di accesso 3 posta preferibilmente in
- 25 corrispondenza della porzione di raccolta.

Convenientemente, il metodo (ed il ciclo produttivo) secondo l'invenzione possono essere attuati mediante un miscelatore 1 avente una o più caratteristiche tra quelle fin qui descritte e/o di seguito rivendicate.

5 L'invenzione permette di ottenere importanti vantaggi.

Innanzitutto, si noti come la peculiare architettura costruttiva di tale macchinario permetta un'eliminazione sostanzialmente spontanea dell'aria (o più in generale, di qualsivoglia sostanza più leggera delle sostanze che
10 devono essere miscelate tra loro), sfruttando l'effetto della gravità e quindi ottenendo un vantaggio correlato all'intrinseca semplicità della struttura stessa.

In stretta correlazione con il vantaggio appena elencato, si può anche notare come il presente
15 miscelatore sia in grado di ottenere miscele altamente omogenee e caratterizzate da elevata densità.

In seconda battuta, va notato che il presente miscelatore permette di ottenere uno scarico della camera di miscelazione altamente efficiente, grazie al
20 quale si riesce a raccogliere la miscela M ottenuta con elevata precisione, evitando contaminazioni della miscela M al momento del suo spillamento dalla camera di miscelazione stessa.

Ancora, si può osservare che il presente miscelatore è
25 in grado di implementare cicli produttivi

particolarmente efficienti, grazie alle sue
caratteristiche strutturali e funzionali che permettono
un veloce caricamento delle sostanze da miscelare,
un'altrettanto veloce azione di miscelazione ed una
5 rapida e pratica fase di preparazione preliminare prima
di avviare un nuovo ciclo produttivo.

Infine, si deve notare come la presente invenzione
permetta di realizzare il macchinario oggetto della
stessa con elevato grado di affidabilità e
10 riproducibilità, elevata flessibilità operativa (sia in
termini di sostanze che può trattare che in termini di
volumi di miscela M producibili), il tutto non disgiunto
da bassi costi di produzione, validazione del processo,
pulizia/manutenzione e vendita.

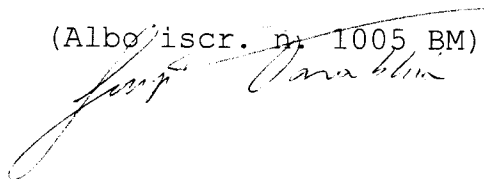
15

p.i. MARINA SCREMIN

IL MANDATARIO

Ing. Luigi TARABBIA

(Albo iscr. n. 1005 BM)



RIVENDICAZIONI

1. miscelatore, comprendente:

- almeno una camera di miscelazione (2) presentante un volume operativo (2a) atto a contenere almeno due
5 sostanze (S1, S2) da miscelare e/o almeno una miscela (M) derivante da dette sostanze da miscelare;
- un predeterminato numero di luci di accesso (3) atte a permettere un accesso a detta camera di miscelazione (2); e
- 10 - mezzi di propulsione (4) operativamente attivi sulla camera di miscelazione (2) per movimentare detta miscela (M) o dette almeno due sostanze da miscelare, caratterizzato dal fatto che la camera di miscelazione (2) si sviluppa lungo un asse operativo (2a) e
15 comprende:
 - una porzione elongatrice (2b) atta ad impartire uno stato deformativo di stiramento nel senso di detto asse operativo (2a) ad un flusso di materiale (F) interno alla camera di miscelazione, detto flusso di materiale
20 (F) comprendendo la miscela (M) e/o le sostanze da miscelare; e
 - almeno una porzione stratificatrice (2c) connessa senza soluzione di continuità a detta porzione elongatrice (2b) ed atta a definire al suo interno un

accumulo multi-stratificato del flusso di materiale (F) uscente dalla porzione elongatrice (2b).

2. miscelatore secondo la rivendicazione 1, in cui il flusso di materiale (F) è ciclicamente e reversibilmente mobile attraverso la porzione elongatrice (2b) e la porzione stratificatrice (2c).

3. miscelatore secondo le rivendicazioni 1 o 2, in cui la camera di miscelazione comprende una porzione di raccolta atta a ricevere per effetto della forza di gravità almeno il flusso di materiale (F) e/o la miscela (M); e

- una porzione di sfogo collegata a detta porzione di raccolta ed atta a raccogliere almeno una sostanza estranea (X) rispetto alle sostanze da miscelare e/o rispetto alla miscela (M) e/o rispetto al flusso di materiale (F), detta porzione di sfogo essendo collegata senza soluzione di continuità alla porzione di raccolta e preferibilmente essendo posta in una posizione in cui è sovrastante alla porzione di raccolta stessa.

4. miscelatore secondo la rivendicazione 3, in cui sono presenti almeno due porzioni stratificatrici (2c) connesse ad estremità opposte della porzione elongatrice (2b), la porzione di raccolta coincidendo con almeno una di dette due porzioni stratificatrici (2c) e preferibilmente coincidendo con almeno una porzione

stratificatrice (2c) in cui il flusso di materiale (F) e/o la sostanza estranea (X) possiedono un'energia potenziale avente valore minimo, la porzione di sfogo ancor più preferibilmente coincidendo con almeno una
5 porzione stratificatrice (2c) o con la porzione elongatrice (2b) in cui il flusso di materiale (F) e/o la sostanza estranea (X) possiedono un'energia potenziale avente valore massimo.

5. miscelatore secondo la rivendicazione 4, in cui è
10 presente una porzione elongatrice (2b) disposta verticalmente rispetto al suolo ed in cui sono inoltre presenti due porzioni stratificatrici (2c) disposte verticalmente e connesse ad estremità opposte della porzione elongatrice (2b) stessa, l'asse operativo (2a) essendo definito da un segmento rettilineo continuo
15 verticale sotteso attraverso le sezioni stratificatrici (2c) e la sezione elongatrice (2b).

6. miscelatore secondo la rivendicazione 4, in cui in
cui è presente una porzione elongatrice (2b) disposta
20 orizzontalmente rispetto al suolo ed in cui sono inoltre presenti due porzioni stratificatrici (2c) disposte verticalmente e connesse, tramite porzioni di raccordo, ad estremità opposte della porzione elongatrice (2b) stessa, l'asse operativo (2a) essendo definito da una
25 linea spezzata avente due tratti estremi verticali

sottesi attraverso le sezioni stratificatrici (2c) ed un tratto mediano orizzontale sotteso attraverso la sezione elongatrice (2b).

7. miscelatore secondo una qualsiasi delle
5 rivendicazioni precedenti, in cui la porzione di raccolta è costituita da una porzione della camera di miscelazione (2) posta ad un'altezza minima rispetto al suolo, la porzione di sfogo essendo costituita da una porzione della camera di miscelazione (2) posta ad
10 un'altezza massima rispetto al suolo.

8. miscelatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui sono inoltre presenti mezzi di carico e scarico (5) atti a determinare selettivamente un ingresso e/o una fuoriuscita delle
15 sostanze da miscelare e/o della miscela (M) e/o del flusso di materiale F e/o della sostanza estranea (X) rispetto alla camera di miscelazione (2).

9. miscelatore secondo la rivendicazione 8, in cui i mezzi di carico e scarico (5) comprendono un
20 predeterminato numero di iniettori (5a) posti preferibilmente in corrispondenza di estremità opposte della porzione elongatrice (2b) e da un predeterminato numero di otturatori (5b) operativamente attivabili su rispettivi iniettori (5a) per configurarli
25 reversibilmente tra una condizione di accesso ed una

condizione di isolamento rispetto alla camera di miscelazione (2).

10. miscelatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la porzione elongatrice (2b) presenta sezione costante sviluppantesi lungo l'asse operativo (2a), almeno una porzione stratificatrice (2c) presentando sezione variabile, e preferibilmente crescente, sviluppantesi in allontanamento dalla porzione elongatrice (2b).

10 11. miscelatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui è inoltre presente un elemento induttore di turbolenza (6) inserito nella camera di miscelazione (2) ed attivo almeno sul flusso di materiale F, detto elemento induttore di turbolenza (6) essendo connesso in maniera inamovibile o movimentabile rispetto alla camera di miscelazione (2) ed essendo atto ad impartire un predeterminato stato deformativo di sforzi di taglio e/o di variazione di velocità e/o direzione e/o accelerazione al flusso di materiale (F) stesso, l'elemento induttore di turbolenza (6) essendo preferibilmente posizionabile tra la sezione elongatrice (2b) ed almeno una sezione stratificatrice (2c).

12. miscelatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di propulsione

(4) comprendono un predeterminato numero di spintori (4a) mobilmente attivi in almeno una porzione stratificatrice (2c) e/o nella porzione elongatrice (2b) secondo un moto di tipo alternativo.

5 13. miscelatore secondo la rivendicazione 13, in cui i mezzi di propulsione (4) comprendono almeno una coppia di spintori (4a) attivi sulla camera di miscelazione (2) per imporre direzioni di movimento alternativamente invertibili al flusso di materiale (F) e/o alla sostanza
10 estranea (X), detta almeno una coppia di spintori (4a) comprendendo preferibilmente spintori (4a) mobili in sincronia e/o coordinazione reciproca.

14. miscelatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui è inoltre presente un
15 gruppo purificatore (7) atto ad eliminare dalla camera di miscelazione (2) e/o dal flusso di materiale (F) la sostanza estranea (X), detto gruppo purificatore (7) essendo preferibilmente atto a creare un predeterminato grado di vuoto (7) nella camera di miscelazione (2).

20 15. metodo di miscelazione di almeno due sostanze, comprendente le seguenti fasi:

- predisporre almeno una prima sostanza (S1) ed almeno una seconda sostanza S2;
- immettere detta prima sostanza (S1) e detta seconda
25 sostanza (S2) in una camera di miscelazione (2);

- definire un flusso di materiale (F) mediante una miscelazione e/o una compenetrazione e/o una emulsione tra detta prima sostanza (S1) e detta seconda sostanza (S2); e

5 - scaricare una miscela (M) comprendente detto flusso di materiale (F) da detta camera di miscelazione(2), caratterizzato dal fatto che detta fase di definire un flusso di materiale (F) comprende una sottofase di indurre una deformazione elongativa al flusso di
10 materiale (F), ed una sottofase successiva di determinare un accumulo multi-stratificato al flusso di materiale (F) stesso.

16. metodo secondo la rivendicazione 15, in cui è inoltre presente una fase di separare spontaneamente il
15 flusso di materiale (F) e/o la miscela (M) rispetto ad una sostanza estranea (X), detta fase di separare il flusso di materiale (F) e/o la miscela (M) da detta sostanza estranea (X) comprendendo preferibilmente una sottofase di separare spontaneamente la miscela (M) e/o
20 il flusso di materiale (F) dalla sostanza estranea (X) per effetto della forza di gravità.

17. metodo secondo le rivendicazioni 15 o 16, in cui è inoltre presente una fase di separare una sostanza estranea (X) imprigionata nella miscela (M) o nel flusso
25 di materiale (F).

18. metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 15 alla 17, in cui in cui sono inoltre presenti le seguenti sottofasi:

- 5 - predisporre un primo spintore (4a) in una condizione di massima vicinanza ad un'estremità di una porzione elongatrice (2b) di una camera di miscelazione (2), e predisporre simultaneamente un secondo spintore (4a) in una condizione di massima vicinanza ad un'estremità opposta di detta porzione elongatrice (2b);
- 10 - immettere nella camera di miscelazione (2) una prima sostanza (S1) mediante allontanamento del primo spintore (4a) e/o mediante allontanamento del secondo spintore (4a) rispetto alla camera di miscelazione (2);
- 15 - comprimere detta prima sostanza S1 mediante avvicinamento del secondo spintore (4a) rispetto alla camera di miscelazione (2) e simultaneamente creare una depressione attraverso una luce di accesso (3) della camera di miscelazione (2);
- 20 - immettere nella camera di miscelazione (2) una seconda sostanza (S2) mediante allontanamento del primo spintore (4a) rispetto alla camera di miscelazione (2);
- miscelare la prima sostanza (S1) e la seconda sostanza (S2) mediante un predeterminato numero di avvicinamenti ed allontanamenti simultanei e coordinati del primo e

del secondo spintore rispetto alla camera di
miscelazione (2);

- 5 - accumulare una miscela (M), preferibilmente per
effetto della forza di gravità e/o coordinatamente con
un avvicinamento del primo spintore (4a) rispetto alla
camera di miscelazione (2) e/o con un allontanamento del
secondo spintore (4b) rispetto alla camera di
miscelazione (2), in una porzione di raccolta della
camera di miscelazione (2) stessa;
 - 10 - scaricare, preferibilmente attraverso una luce di
accesso 3, una sostanza estranea (X) separata
spontaneamente dalla prima e/o dalla seconda sostanza
(S1 e/o S2) e/o dalla miscela (M) e/o dal flusso di
materiale (F); e
 - 15 - scaricare detta miscela (M) dalla camera di
miscelazione attraverso una luce di accesso (3).
19. metodo secondo la rivendicazione 18, in cui sono
inoltre presenti le seguenti sottofasi:
- 20 - successivamente alla fase di predisporre il primo
spintore ed il secondo spintore in detta condizione di
massima vicinanza alla camera di miscelazione (2),
stabilire una comunicazione tra la camera di
miscelazione (2) ed un ambiente esterno, preferibilmente
mediante un'apertura di un primo otturatore (5b) agente
25 su una luce di accesso (3);

- 5 - successivamente alla fase di immettere nella camera di miscelazione (2) la prima sostanza (S1), interrompere una comunicazione tra la camera di miscelazione (2) e l'ambiente esterno, preferibilmente mediante una chiusura di detto primo otturatore (5b);
- 10 - successivamente alla fase di comprimere la prima sostanza (S1), ri-stabilire una comunicazione tra la camera di miscelazione (2) ed un ambiente esterno, preferibilmente mediante una ri-apertura del primo otturatore (5b);
- 15 - successivamente alla fase di immettere nella camera di miscelazione (2) una seconda sostanza (S2), ri-interrompere una comunicazione tra la camera di miscelazione (2) e l'ambiente esterno, preferibilmente mediante una ri-chiusura del primo otturatore (5b); e
- 20 - successivamente alla fase di accumulare la miscela (M), stabilire una comunicazione tra la camera di miscelazione (2) ed un ambiente esterno, preferibilmente mediante un'apertura di un secondo otturatore (6d) agente su una luce di ingresso (2c) posta in corrispondenza della porzione di raccolta (4).
- 25 20. metodo di miscelazione di almeno due sostanze, in cui una o più fasi operative secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 15 alla 19 vengono attuate mediante un miscelatore (1) in accordo con una

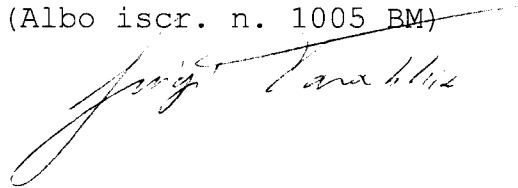
qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 1 alla
14.

p.i. MARINA SCREMIN

IL MANDATARIO

Ing. Luigi TARABBIA

(Albo iscr. n. 1005 BM)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luigi Tarabbia', is written over the typed name and registration information.

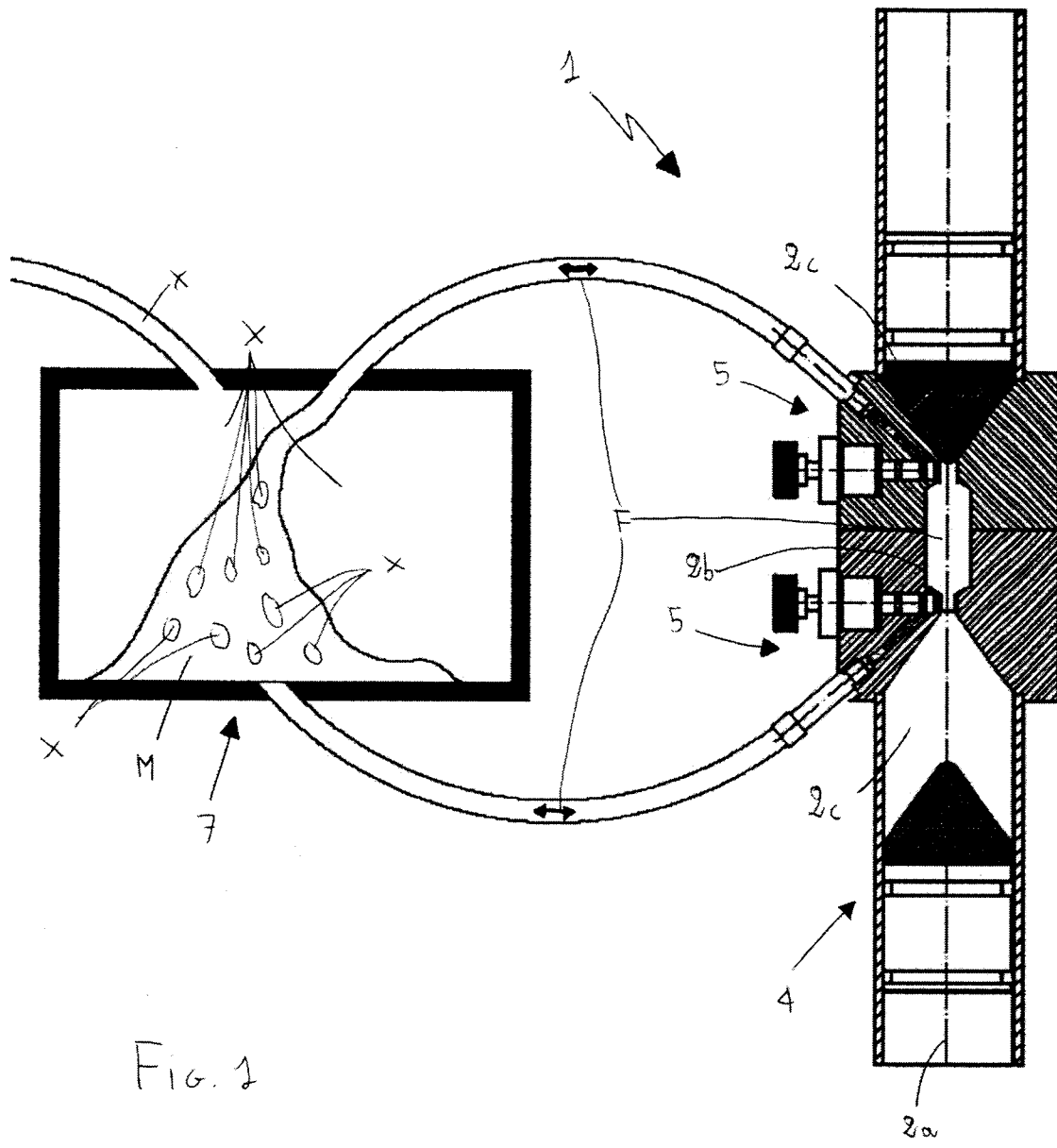
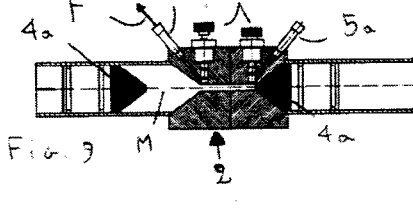
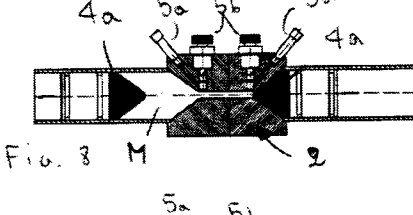
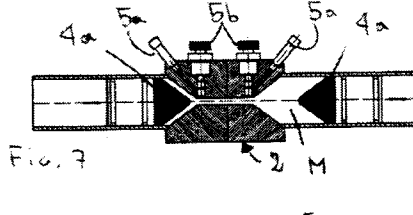
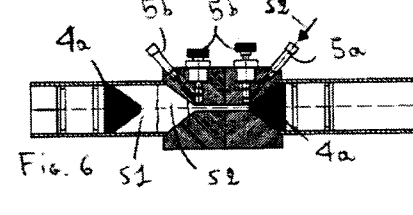
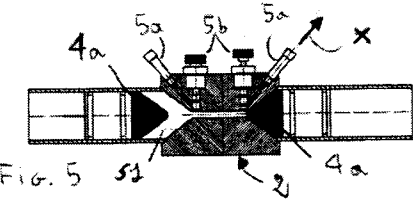
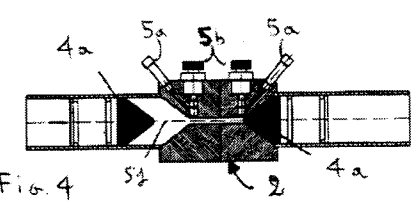
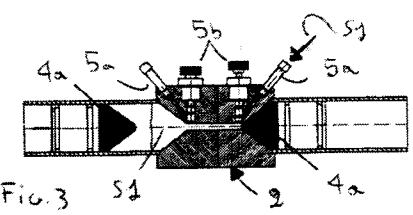
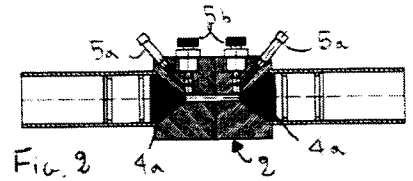
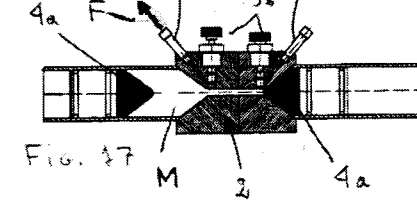
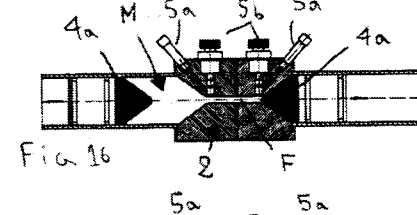
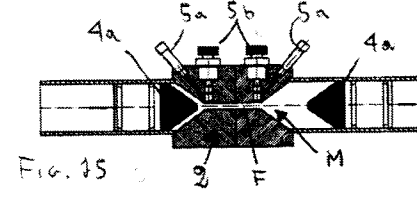
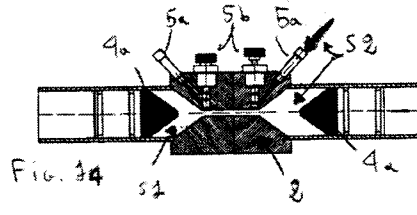
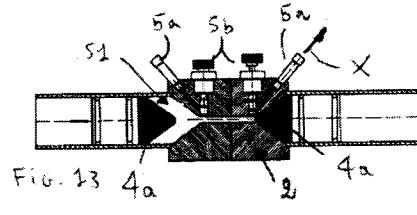
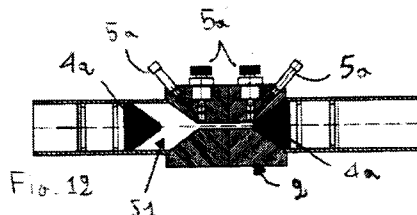
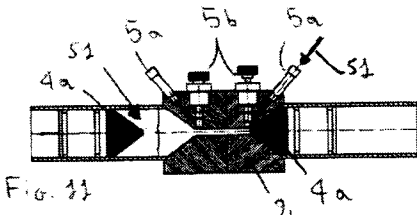
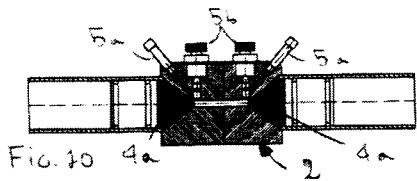


Fig. 1

IL MANDATARIO
 Ing. Luigi TARABBIA
 Iscritto all'Albo con il n. 1005 BM

Luigi Tarabbia



IL MANDATARIO
 Ing. Luigi TARABBIA
 Iscritto all'Albo con n. 1005 BM

Luigi Tarabbia

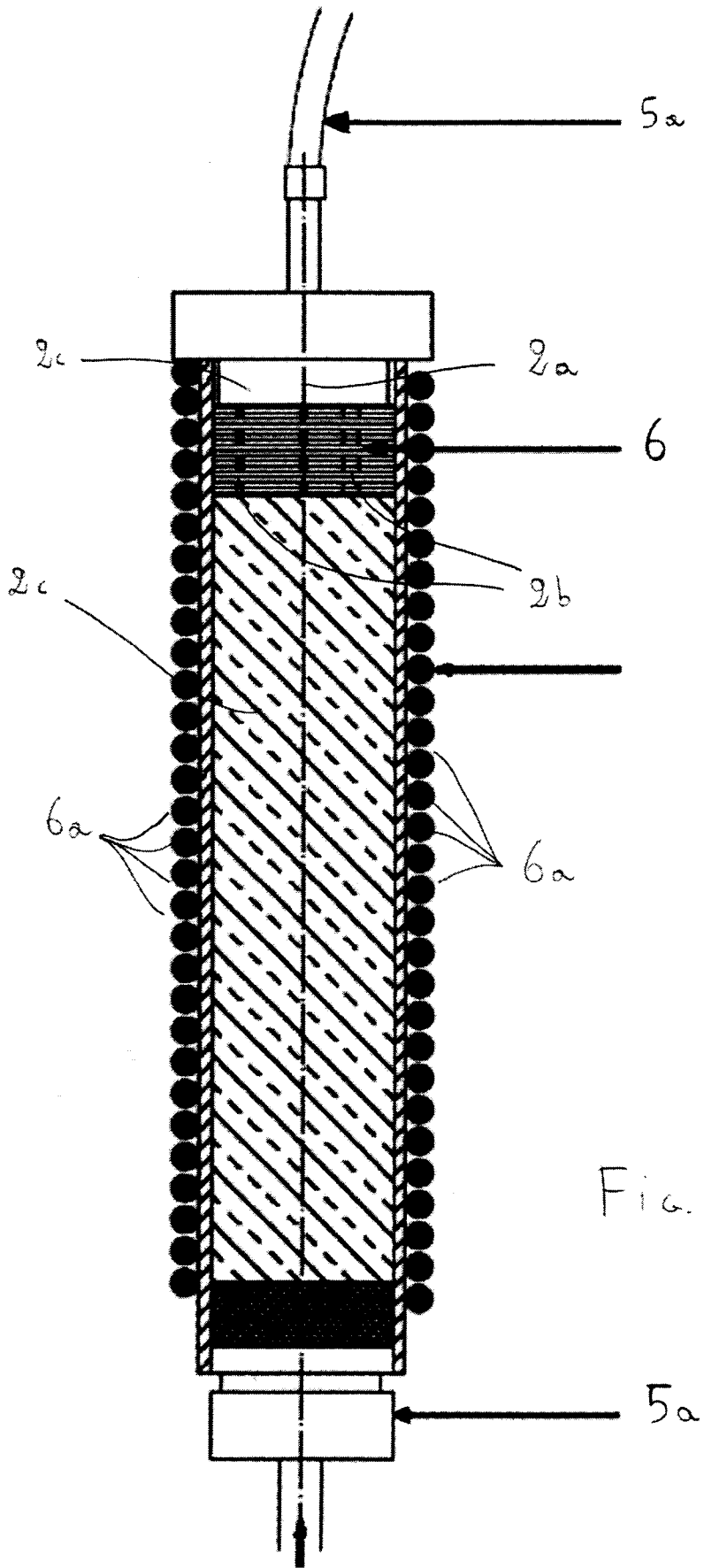


Fig. 18

IL MANDATARIO
Ing. Luigi TARABBIA
Iscritto all'Albo con il n. 1005 BM

Luigi Tarabbia