



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

DOMANDA NUMERO	102007901539561
Data Deposito	10/07/2007
Data Pubblicazione	10/01/2009

Titolo

MESCOLATORE BIVITE A RICIRCOLAZIONE PERFEZIONATA.

Descrizione del brevetto d'invenzione avente per titolo:

"MESCOLATORE BIVITE A RICIRCOLAZIONE PERFEZIONATA"

a nome: COLMEC S.p.A. a Busto Arsizio (Varese)

inventore: COLOMBO Ubaldo

depositata il:

* § * § * § *

La presente invenzione si riferisce ad un mescolatore bivite perfezionato, in particolare un mescolatore per gomma derivato da un cosiddetto dump extruder.

La richiedente ha sviluppato in anni relativamente recenti un mescolatore per materie a base di gomma o silicone, che è risultato particolarmente efficace. Questo mescolatore è stato sviluppato impiegando un cosiddetto dump extruder - ossia un estrusore destinato a lavorare sia da solo che in accoppiamento con una macchina di produzione di lotti (batch), quale un Banbury - modificato opportunamente per eseguire una funzione di mescolatore. In particolare, il mescolatore a viti coniche ha assunto la forma ampiamente descritta in WO2005/039847, il cui contenuto qui si considera ricompreso per riferimento.

Il mescolatore a viti coniche suddetto - la cui descrizione non si ripeterà qui in dettaglio poiché riportata esaustivamente in WO2005/039847 - si è dimostrato molto efficace. Tuttavia, si è riscontrato che sarebbe gradito poter disporre di una maggiore possibilità di controllo della temperatura dell'impasto, ciò che il me-

scolatore di tecnica nota non consente, salvo che non venga dotato di complessi e costosi sistemi di raffreddamento.

Un primo scopo della presente invenzione è dunque quello di offrire un mescolatore a viti coniche, tipo dump extruder chiuso all'estremità, in cui sia possibile raggiungere un'eccellente qualità del mescolamento, unitamente ad un controllo della temperatura della mescola. Si desidera, in particolare, conseguire tale risultato fornendo un'apparecchiatura che consenta inoltre un automatismo di lavorazione e quindi anche economie di produzione.

Tale scopo viene conseguito tramite un trovato come descritto nei suoi tratti essenziali nelle allegate rivendicazioni.

In particolare, secondo un primo aspetto dell'invenzione, si fornisce un mescolatore per materiale a base di gomma fornito in batch, del tipo comprendente un corpo bivate provvisto di due viti coniche controrotanti alloggiate in una camera di impasto aperta superiormente in un'imboccatura, le estremità convergenti di dette viti essendo disposte in prossimità di una bocca di uscita chiudibile da un coperchio di occlusione, ed in cui il coperchio di occlusione presenta una fenditura di fronte alla quale è previsto un sistema convogliatore destinato a raccogliere e guidare il materiale fuoriuscente dalla fenditura fino verso detta imboccatura superiore per effettuare un ricircolo esterno al corpo bivate.

Secondo un altro aspetto preferito dell'invenzione, nel mescolatore il sistema convogliatore è atto ad assumere automaticamente almeno due posizioni di lavoro, una di ricircolo, in cui convoglia

il materiale nell'imboccatura superiore, ed un'altra di avanzamento, in cui convoglia il materiale verso una stazione successiva di lavorazione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'apparecchiatura secondo l'invenzione risulteranno comunque meglio evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una preferita forma di realizzazione della stessa, data a titolo di esempio ed illustrata nei disegni annessi, nei quali:

fig. 1 è una vista in alzato laterale di un mescolatore di tecnica nota;

fig. 2 è una vista schematica ingrandita della parte anteriore di un mescolatore secondo l'invenzione;

fig. 3 è una vista schematica analoga alla fig. 2 durante una fase di scarico; e

fig. 4 è una vista in alzato frontale dell'apparecchiatura di fig. 2 con il coperchio anteriore aperto.

In fig. 1 è rappresentato un estrusore bivate conico denominato comunemente "dump extruder". Esso si compone di un basamento fisso 1, dalla cui estremità anteriore si erge un montante che sostiene un corpo bivate 2 provvisto di una tramoggia di alimentazione 2. All'interno del corpo 2 sono alloggiate, montate rotanti tramite un motore 6, due viti coniche 10 alloggiate in una rispettiva camera di impasto 12.

Le due viti sono compenetranti e disposte convergenti verso la bocca di uscita del corpo bivate 2. Esse sono condotte in rotazione

dal motore 6 in modalità controrotante.

La camera di impasto 12 si apre verso l'alto in un'imboccatura 12a, attraverso la quale è destinata a ricevere il materiale in lotti da lavorare (per esempio gomma e/o silicone).

Inoltre, sul lato anteriore, di fronte alla bocca di uscita 11 dell'estrusore, è prevista una flangia cieca o sportello 110 destinato ad occludere l'uscita dell'estrusore.

Secondo l'invenzione, il coperchio di chiusura 110 presenta una feritoia 111 di sezione opportuna (per esempio, ma senza che questo abbia alcun valore limitativo, un foro con $\varnothing$ 2 cm, oppure una finestra rettangolare allungata con area di 2 cm²) di fronte alla quale è disposto un sistema di convogliamento verso l'imboccatura superiore 12a. Tale sistema convogliatore è destinato a raccogliere e guidare con continuità il materiale a base di gomma, che fuoriesce dalla fenditura del coperchio di chiusura 110, riportandolo all'imboccatura 12a per farlo nuovamente ricircolare nel miscelatore.

Nelle figg. 2 e 3 il sistema di convogliamento è in forma di una coppia di nastri trasportatori, uno inferiore 112 e l'altro superiore 113.

Vantaggiosamente, almeno il nastro o tappeto trasportatore inferiore 112 è montato mobile tra due posizioni di lavoro. Nella prima posizione, illustrata in fig. 2, il nastro inferiore 112 è destinato ad indirizzare verso l'alto il materiale gommoso, che così ricade, sotto il proprio peso, sul nastro superiore 113; quest'ultimo accompagna e guida il materiale gommoso sino all'imboccatura 12a at-

traverso la quale ricade all'interno del mescolatore. La traiettoria della mescola di gomma è schematicamente indicata in fig. 2 da una serie di frecce.

Nella seconda posizione, illustrata in fig. 3, il nastro inferiore 112 viene ruotato verso il basso, allontanandolo dalla zona di influenza con il nastro superiore, così da indirizzare il materiale gommoso mescolato verso un'altra stazione di lavorazione, per esempio verso un estrusore o altro macchinario disposto a valle: ovviamente, il nastro inferiore 112 viene disposto in questo assetto al termine dell'operazione di mescolamento, quando un operatore o un sistema di controllo automatico ha deciso che il materiale è correttamente omogeneizzato e può proseguire alla stazione di lavorazione successiva.

Secondo una forma d'esecuzione preferita, la feritoia 111 sul coperchio di chiusura 110 può essere chiusa - per eseguire un primo rimescolamento iniziale secondo gli insegnamenti di WO2005/039847 - o aperta a seconda di un comando dell'operatore o del sistema di controllo automatico. Ancora più preferibilmente, la feritoia 111 è chiusa da un dispositivo a saracinesca o a diaframma variabile, così che si possa modificarne a piacere la dimensione e quindi regolare ulteriormente la portata del materiale in uscita.

Il coperchio 110, peraltro, è anch'esso montato in modo da poter essere aperto così da dare accesso alla bocca di uscita 11. In fig. 4, in particolare, il coperchio 110 è in forma di portello, incernierato su un lato, ed è mostrato in posizione aperta (per mo-

strare la retrostante bocca di uscita 11 del mescolatore).

Come visibile in fig. 4, per migliorare ulteriormente l'efficienza del mescolatore bivate, secondo una forma d'esecuzione preferita, la bocca di uscita 11 non presenta un profilo esattamente ad otto - come sarebbe altrimenti, secondo la tecnica nota, per seguire perfettamente il contorno delle estremità delle due viti convergenti - ma piuttosto si allarga almeno in corrispondenza di una o entrambe le zone di convergenza delle due viti. In fig. 4 è mostrato esemplificativamente un profilo sostanzialmente a B orizzontale, ossia rettilineo sul lato superiore e con una doppia curva sul lato inferiore: ciò implica un allargamento del volume di camera delle viti in corrispondenza del loro tratto terminale; così si favorisce la ricircolazione interna del materiale che trova un maggiore spazio di rimescolamento.

La ricircolazione automatica all'esterno del mescolatore, nonché la possibilità di regolare a piacere la dimensione dell'apertura 111 sul coperchio 110, permettono di miscelare molto bene l'impasto a base di gomma e di controllarne la temperatura. Infatti, la ricircolazione all'esterno del mescolatore a viti coniche produce certamente un raffreddamento del materiale: tramite una regolazione di portata, velocità e lunghezza del sistema di convogliamento è quindi possibile abbassare la temperatura dell'intera massa di gomma mescolata a livelli desiderati.

La presenza poi del nastro trasportatore orientabile 112 consente di automatizzare completamente il processo. Infatti, il batch

di materiale da lavorare viene caricato automaticamente nel mescolatore dall'alto e viene dapprima miscelato col coperchio 110 chiuso. Tramite un sistema di controllo automatico, è possibile poi comandare l'apertura - più o meno ampia - della fenditura 111 sul coperchio, disponendo il nastro trasportatore inferiore 112 come illustrato in fig. 2, e quindi avviare una ricircolazione del materiale anche all'esterno del mescolatore. Al termine dell'operazione di mescolamento, una volta raggiunta l'omogeneità e la temperatura desiderata, è possibile abbassare il nastro trasportatore inferiore 112 (nella porzione illustrata in fig. 3) ed indirizzare quindi il materiale verso successive lavorazioni.

Come ben si comprende, si sono dunque conseguiti pienamente gli scopi desiderati.

S'intende comunque che l'invenzione non è limitata alle particolari configurazioni illustrate sopra, che costituiscono solo degli esempi non limitativi della portata dell'invenzione, ma che numerose varianti sono possibili, tutte alla portata di un tecnico del ramo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione stessa.

RIVENDICAZIONI

1) Mescolatore per materiale a base di gomma fornito in batch, del tipo comprendente un corpo bivate (2) provvisto di due viti coniche (10) controrotanti alloggiate in una camera di impasto (12) aperta superiormente in un'imboccatura (12a), le estremità convergenti di dette viti (10) essendo disposte in prossimità di una bocca di uscita (11) chiudibile da un coperchio di occlusione (110), caratterizzato da ciò che detto coperchio di occlusione presenta una fenditura (111) di fronte alla quale è previsto un sistema convogliatore (112, 113) destinato a raccogliere e guidare il materiale fuoriuscente da detta fenditura (111) fino verso detta imboccatura superiore (12a) per effettuare un ricircolo esterno al corpo bivate (2).

2) Mescolatore come in 1), in cui detto sistema convogliatore (112, 113) è atto ad assumere almeno due posizioni di lavoro, una di ricircolo, in cui convoglia il materiale nell'imboccatura superiore (12a), ed un'altra di avanzamento, in cui convoglia il materiale verso una stazione successiva di lavorazione.

3) Mescolatore come in 1) o 2), in cui detto sistema convogliatore comprende almeno una coppia di nastri trasportatori (112, 113) cooperanti, di cui un nastro inferiore (112) è atto a raccogliere il materiale uscente da detta fenditura (111) e un nastro su-

periore (113) è atto a convogliare il materiale in detta imboccatura superiore (12a).

4) Mescolatore come in 3), in cui almeno di detto nastro inferiore (112) è orientabile tra una posizione di ricircolo, in cui interessa una zona di cooperazione e trasferimento di materiale con il nastro superiore (113), ed una posizione di avanzamento, in cui è atto a convogliare il materiale verso una stazione di lavoro successiva.

5) Mescolatore come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta fenditura (111) ha dimensione variabile.

6) Mescolatore come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta bocca di uscita (11) del corpo bivate presenta un profilo più ampio rispetto a quello di contorno delle due viti controrotanti.

7) Mescolatore come in 6), in cui detta bocca di uscita (11) presenta un profilo a B.

(MF/sp)

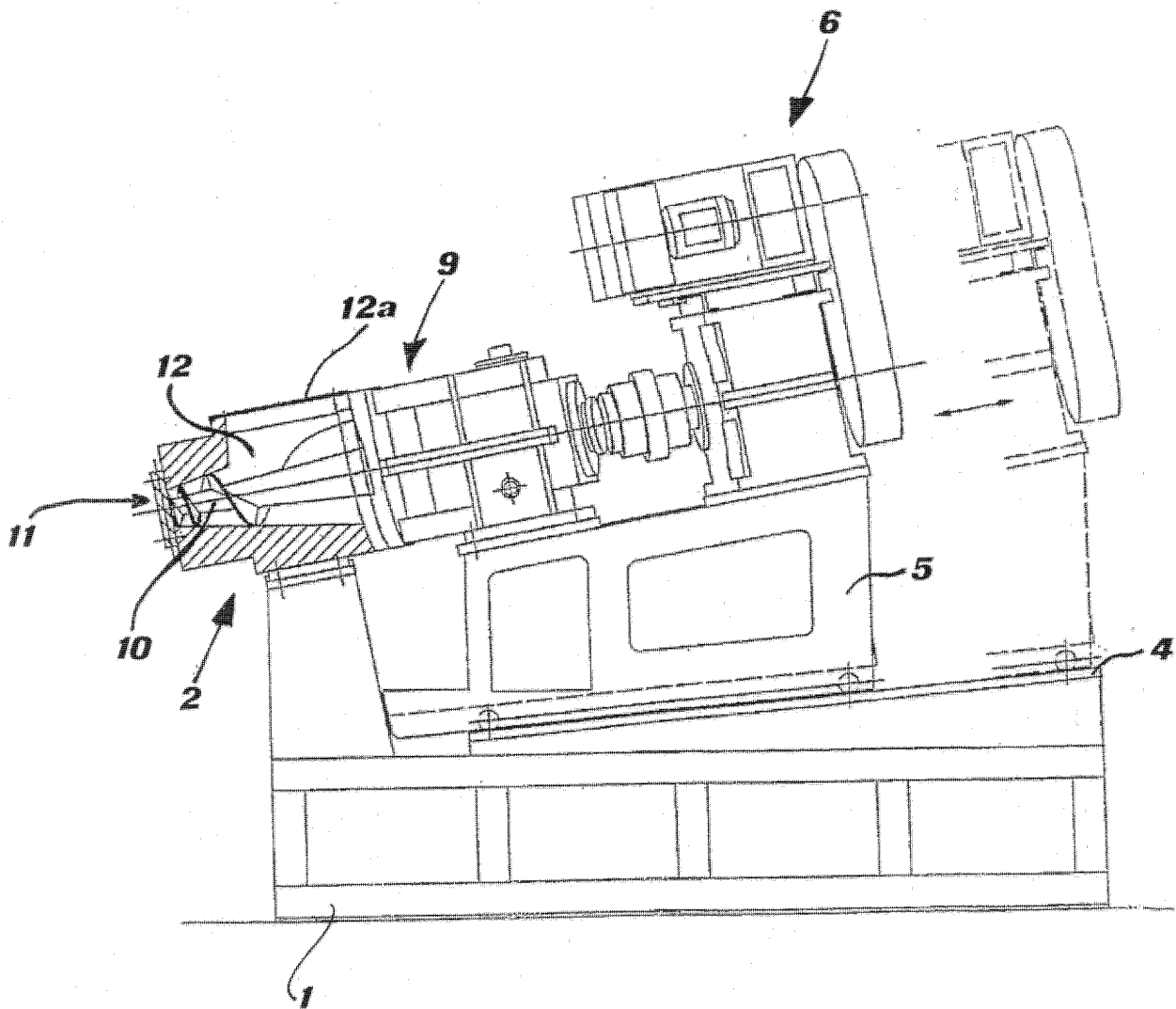


Fig.1 TECNICA NOTA

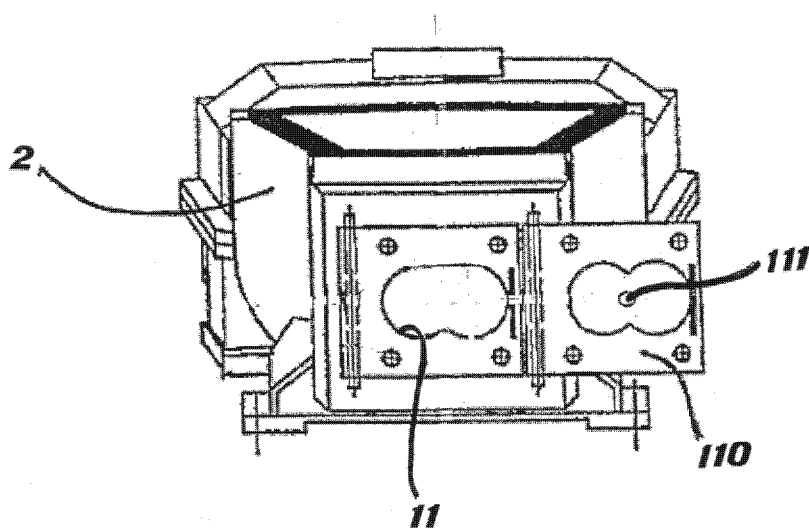


Fig. 4

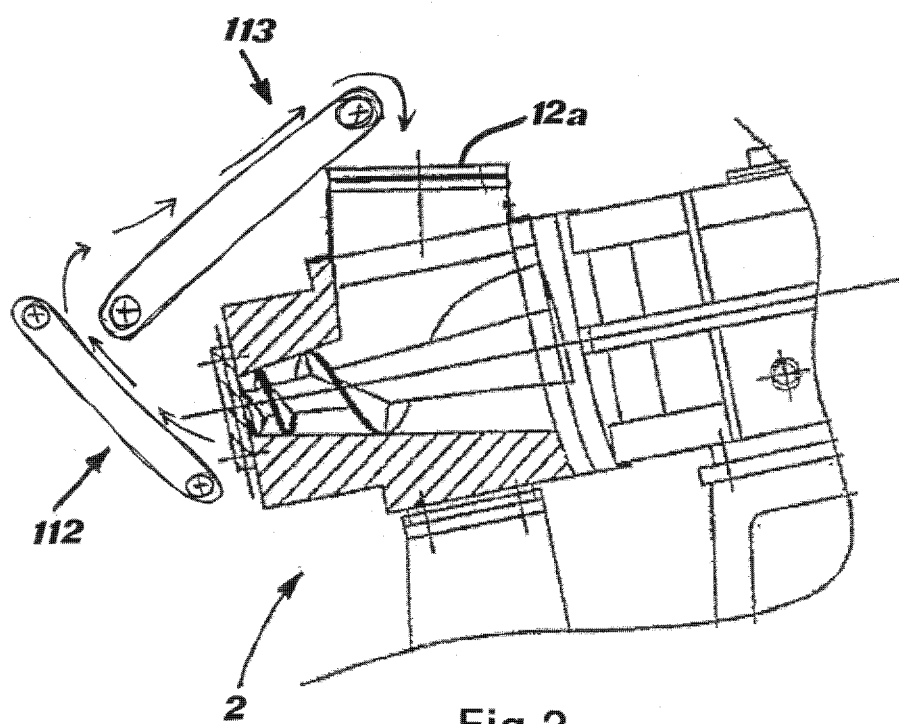


Fig. 2

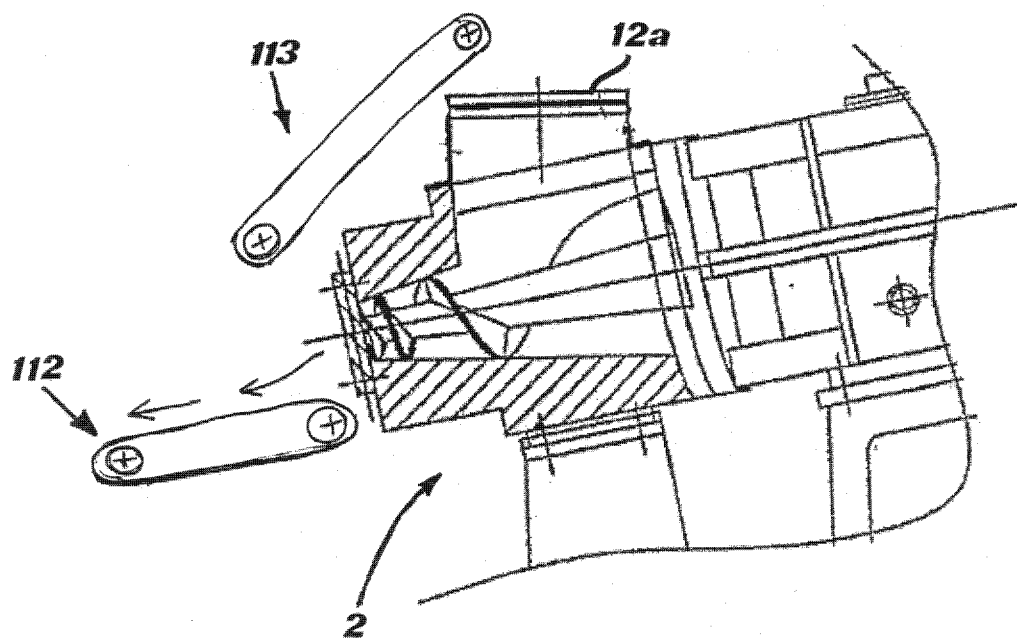


Fig.3