

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901953788A1

Publication Date

20121213

Applicant

BERTOLI S.R.L.

Title

METODO ED APPARATO PER IL RECUPERO DI FIBRE E SOSTANZE
PREGIATE IN PRODOTTI AGRO-ALIMENTARI LAVORATI INDUSTRIALMENTE
MEDIANTE PROCESSI DI RAFFINAZIONE.

DESCRIZIONE

TITOLO: METODO ED APPARATO PER IL RECUPERO DI FIBRE E SOSTANZE PREGIATE IN PRODOTTI AGRO-ALIMENTARI LAVORATI INDUSTRIALMENTE MEDIANTE PROCESSI DI RAFFINAZIONE.

5

CAMPO DI APPLICAZIONE DELL'INVENZIONE

Il presente trovato si inserisce nel campo dei processi per la lavorazione prodotti agro-alimentari, quali, ad esempio, vegetali (pomodoro, carota, zucca, ...), frutta mediterranea (mela, pera, 10 pesca, albicocca, ...) e tropicale (mango, ananas, guava, ...). In particolare riguarda un metodo ed il relativo impianto per il recupero di fibre e sostanze pregiate in prodotti agro-alimentari lavorati industrialmente e soggetti a raffinazione tramite estrattori centrifughi.

15

STATO DELL'ARTE

E' noto il documento brevettuale EP1504676, che descrive un impianto di recupero delle fibre e delle sostanze pregiate dalla buccia di pomodoro. Il documento descrive un procedimento atto al trattamento degli scarti fibrosi del pomodoro provenienti da 20 differenti lavorazioni. Preliminarmente, il detto procedimento prevede la separazione delle bucce dai semi tramite un ciclone ad acqua, successivamente un trattamento di lavaggio e triturazione delle pelli e il loro trasferimento, mediante sistemi di pompaggio, ad un omogeneizzatore; infine le pelli sono addizionate al succo e 25 inviate ai successivi stadi di lavorazione.

Il sopra riportato procedimento deve perciò prevedere un sistema di lavaggio e triturazione delle pelli dedicato, con relativo aumento dell'umidità delle bucce e inquinamento delle stesse attraverso il contatto con acqua, mentre col trovato si prende e si
5 omogeneizza direttamente (estratta dalla pelli con un turbo torchio) la polpa e la fibra in uscita dalla stessa stazione di raffinazione del prodotto, eventualmente addizionata con solo succo di prodotto.

ESPOSIZIONE E VANTAGGI DEL TROVATO

10 Scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione della tecnica un metodo, ed il relativo impianto, per il recupero e reintegro di fibre e sostanze pregiate in prodotti agro-alimentari soggetti a raffinazione tramite estrattori centrifughi.

In particolare il processo in seguito descritto recupera
15 ottimamente tutti i componenti pregiati che altrimenti andrebbero persi, perché scartati, o quantomeno andrebbero ad impoverire le qualità organolettiche del prodotto finale se re-introdotti senza trattamento nel processo di lavorazione industriale/trattamento.

I vantaggi: l'obiettivo dell'introduzione della fase di
20 omogeneizzazione successiva alla fase di raffinazione del prodotto è quello di ottenere una riduzione della dimensione delle fibre fino a renderle inosservabili all'esame di laboratorio e indistinguibili ai sensi del gusto e dell'olfatto del consumatore finale. Pertanto, si può affermare che, attraverso l'applicazione del trovato, si otterrà
25 un prodotto arricchito anche di tutte le sostanze benefiche

naturalmente presenti attaccate alle bucce e nelle fibre alimentari (antiossidanti, carotenoidi, licopeni, ...), si otterrà altresì un prodotto con aumentate caratteristiche organolettiche soprattutto in termini di viscosità, consistenza (Bostwick, Blotter), colore,
5 "polposità" della purea di prodotto ottenibile.

Detti scopi e vantaggi sono tutti raggiunti dal metodo ed apparato per il recupero di fibre e sostanze pregiate in prodotti agro-alimentari lavorati industrialmente, oggetto del presente trovato, che si caratterizza per quanto previsto nelle sotto
10 riportate rivendicazioni.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Le peculiari caratteristiche del trovato risulteranno maggiormente evidenziate dalla descrizione seguente di alcune forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non
15 limitativo nelle unite tavole di disegno.

- Figura 1: illustra una schematizzazione di un impianto realizzante il processo in oggetto, specificamente al caso di estrazione da pomodoro,
- Figura 2: illustra una schematizzazione di un impianto
20 realizzante il processo in oggetto, specificamente al caso di estrazione da frutta,
- Figura 3: illustra una schematizzazione di un impianto realizzante il processo in oggetto, specificamente al caso di estrazione da pomodoro con presenza della
25 fase di torchiatura.

RIVELAZIONE DELL'INVENZIONE

L'invenzione consiste in un processo, ed il relativo impianto, per il recupero di fibre e sostanze pregiate in prodotti agro-alimentari lavorati industrialmente e soggetti a raffinazione
5 tramite estrattori centrifughi.

Si prevedono fasi preliminari di separazione degli elementi fibrosi di maggiori dimensioni (bucce e semi) e almeno un trattamento termico del prodotto agro-alimentare, volto essenzialmente alla disattivazione enzimatica.

10 Successivamente, si prevede almeno una fase di raffinazione, mediante macchine centrifughe di estrazione.

Infine, si prevede che il prodotto in uscita dalla fase di raffinazione sia ulteriormente processato attraverso una fase di omogeneizzazione. Per trattamento di omogeneizzazione si
15 intende il passaggio del prodotto attraverso un omogeneizzatore, costituito da una pompa a pistoncini ad alta pressione a valle della quale è installata una o più valvole omogeneizzanti nella quale avviene il processo di omogeneizzazione. L'omogeneizzazione è un procedimento interamente meccanico che opera la rottura e la
20 dispersione delle particelle liquide o solide in sospensione per ottenere un'omogenea miscelazione dei componenti. Le particelle ottenute, che hanno dimensioni estremamente ridotte (nell'intorno di 10 micron), conferiscono uniformità al prodotto omogeneizzato, inibendo così possibili fenomeni di affioramento e
25 decantazione. Sulla base di tale principio è fortemente ridotta la

possibilità di separazione e viene conferita al prodotto la stabilità desiderata.

Prima di essere processato dall'omogeneizzatore, il prodotto in uscita dalla linea di raffinazione potrà essere addizionato di
5 succo/purea di processo.

Il procedimento descritto è applicabile anche in presenza di un'operazione di torchiatura della parte fibrosa separata dalla fase di raffinazione; detta azione di torchiatura è almeno applicata sugli elementi fibrosi provenienti da un primo stadio di
10 raffinazione (bucce).

Il prodotto che esce dall'omogeneizzatore ad alta pressione sarà rimandato in circolo, con qualsiasi sistema, oppure mandato ad altre linee di trattamento e/o utilizzo.

PRIMO ESEMPIO DI REALIZZAZIONE

15 Ci si riferisce al campo dell'industria del trattamento dei vegetali (pomodoro, carota, zucca, ...), specificamente pomodori.

Per l'estrazione di succo di pomodoro da frutti di pomodoro, si operano sostanzialmente due metodi: un primo metodo è detto "rottura a caldo" (in inglese Hot Break) mentre un secondo
20 metodo è detto "rottura a freddo" (in inglese Cold Break). I metodi sono scelti in funzione dell'utilizzo finale del prodotto:

- nella procedura "Cold Break", i pomodori sono trattati a temperature comprese tra 65°C e 73°C. Con questo metodo si preserva il colore e gusto del prodotto
25 ottenuto, che risulta quindi più "morbido", ossia con

una minore presenza di fibre e più adatto per quei prodotti finali in cui si vogliano esaltare le caratteristiche naturali del vegetale (colore, gusto, aroma, etc.) come ad esempio la conserva concentrata,

- nella procedura "Hot Break", i pomodori sono rapidamente riscaldati a 92°C per circa 15/60 secondi, cosicché il rapido riscaldamento inattiva gli enzimi/pectine. Con questo metodo si vuole ottenere un prodotto più consistente, adatto ad esempio per ottenere la salsa ketchup.

L'impianto che realizza il trovato è un impianto di Cold Break con l'aggiunta di un omogeneizzatore ad alta pressione collocato a valle di una camera o stazione di raffinazione. L'omogeneizzatore riceve, mediante pompa di trasferimento, e processa gli elementi insolubili fibrosi (polpa e fibra) dal succo.

Con particolare riferimento alla figura 1, con 1 si è indicato nel suo complesso una schematizzazione di un impianto di trattamento pomodoro, indicato con 3; con 5 lo stadio del trattamento termico (Cold Break) mentre con 6 e 7 la prima e la seconda raffinazione, realizzate nelle suddette stazioni o camere di raffinazione ove il prodotto è forzato ad attraversare una serie di setacci, che differiscono tra loro per il numero e/o diametro dei fori: i primi elementi fibrosi ad essere eliminati (primo stadio di raffinazione) sono le bucce, mentre gli ultimi elementi fibrosi ad

essere separati dal succo (secondo stadio di raffinazione) sono la polpa, le fibre ed eventuali impurità.

Con 8 si è identificata la pompa di trasferimento, mentre con 9 è indicato l'omogeneizzatore ad alta pressione.

5 Sulla linea che trasferisce gli elementi insolubili fibrosi dalla raffinazione 7 all'omogeneizzatore 9, si prevede l'immissione di una percentuale variabile di succo di pomodoro al fine di rendere più fluida la massa in entrata nell'omogeneizzatore e favorirne il trattamento.

10 Con riferimento alla figura 3, si illustra una variante di realizzazione del metodo e impianto descritto. Si è già discusso circa la presenza di un'operazione di torchiatura della parte fibrosa applicata su almeno gli elementi fibrosi provenienti dal primo stadio di raffinazione (bucce). Tuttavia detta operazione di
15 torchiatura potrà essere applicata anche sugli elementi fibrosi provenienti dal secondo stadio di raffinazione (polpa, fibre).

Nella figura la presenza del torchio è indicata con il riferimento 10; lo stesso viene a trovarsi tra l'uscita delle fasi di raffinazione 6, 7 e l'omogeneizzatore 9, con 10 la scelta di dove
20 inviare il prodotto.

SECONDO ESEMPIO DI REALIZZAZIONE

Si riporta ora un esempio relativo al campo dell'industria del trattamento della frutta, per l'estrazione della purea di frutta.

La purea è utilizzata, ad esempio, come semilavorato
25 alimentare per l'ottenimento di altri prodotti quali succhi, nettari,

composte, confetture, marmellate ecc...

L'estrazione di puree di frutta può essere effettuata con due tecnologie: estrazione a freddo ed estrazione a caldo.

La tecnologia dell'estrazione a caldo, prevede una fase di
5 cottura dei frutti tritati precedente alle fasi di passatura e
raffinazione che determinano la vera e propria estrazione della
purea. La cottura, tipicamente eseguita all'interno di un
riscaldatore all'interno del quale il prodotto raggiunge temperature
comprese fra gli 85°C e i 95°, serve principalmente ad inattivare
10 gli enzimi ossidativi (fenolasi, polifenolossidasi) e gli enzimi
pectolitici presenti nel frutto tritato. L'inattivazione enzimatica
risulta necessaria per prevenire due effetti indesiderati:
l'imbrunimento del prodotto per ossidazione e la demolizione delle
pectine della frutta, le quali conferiscono la desiderata viscosità al
15 prodotto finito, da parte degli enzimi pectolitici. Eseguendo la
cottura a monte della separazione, tutto il prodotto è cotto
insieme al resto del frutto, determinando un sensibile
peggioramento del sapore del prodotto ottenuto nonché
un'alterazione del colore rispetto al colore naturale della polpa.

20 L'estrazione a freddo permette di superare questi
inconvenienti, posticipando la cottura del prodotto che avviene
effettuata almeno dopo la fase di passatura, cosicché gli scarti
della lavorazione possano essere preventivamente separati dal
prodotto e la cottura avvenga sulla sola polpa; in tal modo non vi
25 sono bucce ad alterare il sapore o il colore del prodotto. In questo

caso la pulizia è a freddo (estrattore) seguita dal riscaldamento e dalla raffinazione.

La raffinazione avviene anche in questo caso in camere di raffinazione e all'uscita si avrà, oltre al succo, un flusso di polpe e
5 fibre con frammenti di impurità.

L'impianto che realizza il trovato è un impianto di estrazione a freddo con l'aggiunta di un omogeneizzatore ad alta pressione posto a valle di una camera o stazione di raffinazione e che riceve, mediante pompa di trasferimento, gli elementi insolubili fibrosi
10 separati nella precedente fase di raffinazione (polpa, fibra) dalla purea, risolvendo l'obiettivo proposto di recupero della fibra per aumentare la viscosità della purea.

Anche in questo caso il prodotto in uscita dalla stazione di raffinazione potrà essere addizionato con purea al fine di
15 regolarne la fluidità/consistenza per il trattamento di omogeneizzazione. Ciò che esce dall'omogeneizzatore ad alta pressione potrà essere rimandato in circolo e subirà nuovamente il trattamento termico, oppure scaricato nel succo.

Con particolare riferimento alla figura 2, con 2 si è indicato
20 nel suo complesso una schematizzazione di un impianto di trattamento frutta, indicata con 4. Con 5 si indica il trattamento di cottura mentre con 6 l'estrazione a freddo e con 7 la raffinazione, entro corrispondenti stazioni o camere di trattamento. Ancora, con 8 è identificata la pompa di trasferimento del prodotto ottenuto in
25 raffinazione e con 9 l'omogeneizzatore ad alta pressione, con 10

la scelta di dove inviare il prodotto.

RIVENDICAZIONI

1. Processo per il recupero di fibre e sostanze pregiate in prodotti agro-alimentari lavorati industrialmente, del tipo comprendente
 - 5 a. almeno una fasi di separazione degli elementi fibrosi di maggiori dimensioni (bucce e semi),
 - b. almeno un trattamento termico del prodotto agro-alimentare
 - c. almeno una fase di raffinazione, mediante macchine
 - 10 centrifughe di estrazione, atta a separare la parte fibrosa dal succo,
 caratterizzato dal fatto che a detta fase di raffinazione segue una fase di omogeneizzazione atta a processare la parte fibrosa separata.
- 15 2. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il prodotto ottenuto dalla raffinazione è miscelato con succo del prodotto stesso prima della fase di omogeneizzazione.
- 20 3. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che prima della fase di omogeneizzazione la parte fibrosa separata subisce un'azione di torchiatura applicata su tutti o parte gli elementi fibrosi provenienti dal primo stadio di raffinazione o da tutti gli stadi di raffinazione.
- 25 4. Un impianto di lavorazione industriale di prodotti alimentari, del tipo comprendente almeno una camera di

- separazione/estrazione delle bucce ed almeno una camera di trattamento o cottura del prodotto; dette camere predisposte a monte di almeno una seconda camera di raffinazione atta a separare la parte fibrosa dal succo, caratterizzato dal fatto che comprende almeno un omogeneizzatore ad alta pressione per il trattamento del prodotto in uscita da detta stazione di raffinazione; detto omogeneizzatore ad alta pressione collocato a valle di detta camera di raffinazione e ricevente, mediante una pompa di trasferimento, gli elementi insolubili fibrosi separati.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
5. Impianto secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la linea che trasferisce dalla raffinazione all'omogeneizzatore gli elementi insolubili fibrosi, comprende un condotto per l'immissione di succo di prodotto al fine di rendere più fluida la massa in entrata nell'omogeneizzatore e favorirne il trattamento.
 6. Impianto secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che comprende una stazione di torchiatura, posta tra detta stazione di raffinazione e detta stazione di omogeneizzazione per trattare in tutto o in parte i prodotti della raffinazione.
 7. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le fasi di separazione degli elementi fibrosi di maggiori dimensioni e trattamento termico del prodotto agro-alimentare possono essere compiute nell'ordine

inverso.

CLAIMS

1. Process for recovering fibres and value-added substances in industrially processed food farming products of the type comprising
 - 5 a. at least one step of separating fibrous elements of coarse size (skins and seeds),
 - b. at least a thermal treatment of the food farming product,
 - c. at least one step of refining by extraction centrifugal
10 machines adapted to separate the fibrous portion from the juice,
characterized by the fact that after the refining step follows an homogenizing step adapted to process the separated fibrous portion.
- 15 2. Process according to claim 1, characterized by the fact that the product obtained by the refining step is mixed with the juice of the product itself before the homogenizing step.
3. Process according to claim 1, characterized by the fact that
20 before the homogenizing step, there is a squeezing step on the separated fibrous portion, said squeezing step being applied on all or a part of the fibrous elements from the first refining step or all the refining steps.
4. A plant for the industrial processing of farming products of the type comprising at least one chamber for

separating/extracting skins and at least one chamber for treating or cooking the product; said chambers being arranged upstream of at least one second refining chamber adapted to separate the fibrous portion from the juice, characterized by the fact that it comprises at least one high-pressure homogenizer for treating the product exiting said refining step; said high-pressure homogenizer being located downstream of the refining chamber and receiving, by a transfer pump, the separated insoluble fibrous elements.

5. Plant according to claim 4, characterized by the fact that the line transferring the insoluble fibrous elements from the refining step to the homogenizer step comprises a pipe for receiving the product juice in order to make more fluid the mass entering the homogenizer and aiding its treatment.

6. Plant according to claim 4, characterized by the fact that it comprises a squeezing station located between said refining station and said homogenizing station for treating a portion of or all the refined products.

7. Process according to claim 1, characterized by the fact that the steps of separating the coarse fibrous elements and the thermal treatment of the food farming products can be performed with a reverse order.



Ing. Cristian Benelli
Albo n. 1193





