CH 661638 A5

(19) CONFEDERAZIONE SVIZZERA
UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) CH 661 638 A5

(51) Int. Cl.[4]: A 23 C 13/08
A 23 C 3/027

**Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein**
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

# (12) FASCICOLO DEL BREVETTO A5

(21) Numero della domanda: 4516/84

(22) Data di deposito: 20.09.1984

(24) Brevetto rilasciato il: 14.08.1987

(45) Fascicolo del brevetto pubblicato il: 14.08.1987

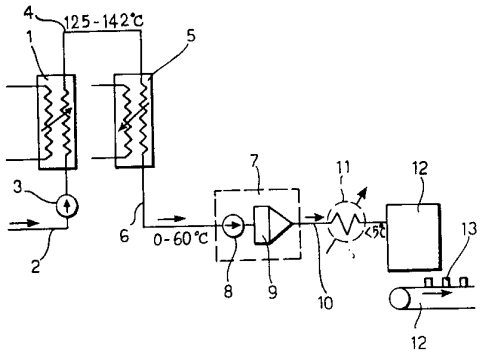
(73) Titolare/Titolari:
Erasmo Branciaroli, Torino (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Branciaroli, Erasmo, Torino (IT)
Grazioli, Antonio, Ospedaletto Lodigiano/Milano (IT)

(74) Mandatario:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

## (54) Procedimento di trattamento in continuo della crema naturale di latte mediante sterilizzazione.

(57) Lo scopo dell'invenzione è di ottenere una crema genuina di latte che sia stabile per un periodo prolungato senza perdita delle sue capacità di formare la "panna montata". A tale scopo il flusso di crema naturale sterilizzata con calore indiretto ad una temperatura tra 125 e 142 °C viene direttamente omogeneizzato ad una temperatura tra 60 e 0 °C e indi confezionato ad una temperatura non superiore a 5 °C in contenitori ermeticamente chiusi.



## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di trattamento in continuo della crema naturale di latte mediante sterilizzazione con calore ed omogeneizzazione, caratterizzato dal fatto che il flusso di crema naturale è sterilizzato con calore indiretto ad una temperatura nell'intervallo di 125-142°C, quindi direttamente omogeneizzato ad una temperatura tra 60 e 0°C e indi confezionato ad una temperatura non superiore a 5°C in contenitori ermeticamente chiusi.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, in cui la sterilizzazione viene effettuata con un tempo di permanenza da 1 a 5 secondi.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la temperatura nello stadio di omogeneizzazione è da 40 a 50°C o preferibilmente 44°C.

4. Procedimento secondo una delle rivendicazioni 1 a 3 in cui la omogeneizzazione viene effettuata mediante trafilatura in un omogeneizzatore a valvola sotto una pressione di alimentazione da 30 a 80 bar, preferibilmente di 50 bar.

---

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento di trattamento della crema naturale di latte con ricorso alla sterilizzazione con calore.

La crema naturale di latte è una emulsione di grasso in acqua, contenente usualmente da 20 a 40% in peso di grasso e corrispondentemente da 70 a 55% in peso di acqua (il resto a 100% essendo costituito da sostanze naturali come proteine, sali, ecc.). Si sa anche che la crema ottenuta col processo di affioramento contiene più acqua che non la crema ottenuta per centrifugazione. In ogni caso, la conservabilità della crema naturale di latte è molto breve. Con la pastorizzazione si raggiungono 3-4 giorni, mentre una crema sterilizzata con calore si conserva per almeno 60 giorni.

Uno degli impieghi importanti della crema di latte è la preparazione della «panna montata», sia su scala industriale o artigianale, sia per uso casalingo. Da un volume di crema naturale fresca è possibile ottenere oltre due volumi di panna montata; cioè, si ha un rapporto di crescita di oltre 2:1.

La crema pastorizzata si ottiene correntemente mediante un preventivo degasamento della crema naturale ad una temperatura superiore a 60°C e successiva pastorizzazione a 85°-95°C. La crema pastorizzata «monta» abbastanza bene ed è quindi correntemente impiegata dai preparatori di panna montata. Però, a causa delle breve conservabilità, essa richiede un frequente rifornimento dei consumatori, con conseguentemente alti costi di distribuzione. Inoltre, la crema pastorizzata presenta degradazioni di colore, di odore e di sapore, immediatamente percepibili al confronto con la crema naturale fresca.

La crema sterilizzata con calore è quasi sempre strutturalmente instabile. Infatti, la fase grassa tende a coalescere per formare un denso ammasso galleggiante nella fase acquosa dell'emulsione originale; questa trasformazione è irreversibile, per cui il prodotto così trasformato non può più essere usato per la preparazione di panna montata. La stabilità può essere migliorata entro certi limiti mediante aggiunta di additivi, ma allora non si può più parlare di crema «genuina» di latte. Per avere la crema «genuina» avente stabilità migliorata i produttori ricorrono alla omogeneizzazione della crema già sterilizzata, che consiste nel trafilare la crema ad una temperatura superiore a 60°C, attraverso uno stretto passaggio sotto una pressione di alimentazione di almeno 30 bar e fino a circa 250 bar. Però, per quanto riguarda la produzione di panna montata il prodotto così ottenuto è praticamente inutilizzabile in quanto il suo rapporto di crescita non arriva neppure a 1,5:1 e presenta una consistenza non adeguata. Inoltre, anche in questo caso si hanno percettibili alterazioni delle qualità organolettiche.

Così come i procedimenti di pastorizzazione, anche i procedimenti di sterilizzazione noti richiedono uno stadio di degasazione della crema di latte preventivo alla sterilizzazione, allo scopo di allontanare l'ossigeno (aria) presente nella crema di latte fresco. Tale stadio comporta elevati costi di impianto e di esercizio, sia per il costo del degasatore sia per la necessità di mantenere nel degasatore un ambiente completamente asettico. Inoltre, la degasazione comporta a seguito della inevitabile perdita di acqua della crema di latte per evaporazione, una concentrazione non desiderata della crema.

Lo scopo primario della presente invenzione è di ridurre drasticamente, o addirittura di evitare, i suddetti inconvenienti, in particolare senza aggiunta di additivi o di altre sostanze estranee. Sorprendentemente è stato scoperto che effettuando la omogeneizzazione della crema sterilizzata in condizioni particolari, lo scopo suddetto può essere raggiunto evitando inoltre la necessità di uno stadio di degasazione e riducendo quindi in modo sostanziale i costi di impianto e di produzione.

La presente invenzione provvede quindi un procedimento di trattamento in continuo di un flusso di crema naturale di latte mediante sterilizzazione con calore ed omogeneizzazione, caratterizzato dal fatto che il flusso di crema naturale è sterilizzato con calore indiretto ad una temperatura nell'intervallo di 125-142°C e quindi direttamente omogeneizzato ad una temperatura fra 60 e 0°C e indi confezionato ad una temperatura non superiore a 5°C in contenitori ermeticamente chiusi.

La crema di latte oggetto del trattamento secondo l'invenzione è una crema naturale di latte intero, esente da additivi ed avente preferibilmente un tenore di acqua da 65% a 55% in peso ed un tenore di grasso da 30 a 40% in peso, la parte rimanente a 100% essendo costituita essenzialmente da sostanze proteiche, lattosio e sali minerali. La sterilizzazione viene condotta preferibilmente con un tempo di permanenza da 1 a 5 secondi.

La omogeneizzazione viene effettuata preferibilmente mediante trafilatura in un omogeneizzatore a valvola sotto una pressione di alimentazione da 30 a 80 bar, preferibilmente di 50 bar.

Preferibilmente la temperatura dello stadio di omogeneizzazione è da 40 a 50°C, la temperatura preferita essendo di 44°C.

Il procedimento secondo l'invenzione verrà ora descritto con riferimento al disegno annesso in cui è illustrato in modo schematico il relativo impianto.

Nel disegno con 1 è indicato un apparecchio sterilizzatore alimentato attraverso il condotto 2 e pompa volumetrica di alimentazione 3, con un flusso continuo di crema naturale di latte alla temperatura di stoccaggio di circa 5°C. La sterilizzazione nell'apparecchio 1 viene effettuata mediante calore indiretto, fornito da un fluido riscaldante costituito ad esempio da acqua o surriscaldata e il detto apparecchio 1 è costituito preferibilmente da uno scambiatore di calore del tipo a piastre.

La temperatura di sterilizzazione è compresa tra 125°C e 142°C e viene scelta in funzione del periodo di conservazione richiesto per il prodotto finale che si intende ottenere.

I tempi di permanenza alla temperatura di sterilizzazione ammontano preferibilmente a 1-5 secondi, detti tempi essendo generalmente in proporzione inversa alla temperatura prescelta.

Preferibilmente l'apparecchio 1 è provvisto di una sezione di preriscaldamento in cui il flusso di crema di latte viene portato ad una temperatura prossima a quella di sterilizzazione.

Il flusso di crema di latte esce dall'apparecchio 1 attraverso il condotto 4 e viene raffreddato in uno scambiatore termico a piastre indicato con 5 ad una temperatura da 60°C a 0°C, preferibilmente da 40 a 50°C. Convenientemente lo scambiatore 5 può costituire una sezione dell'apparecchio sterilizzatore 1, nella quale il calore contenuto nel flusso caldo di crema di latte viene ricuperato in scambio termico con il flusso di crema fredda alimentato alla sezione di sterilizzazione.

Il flusso di crema di latte in uscita dallo scambiatore 5 viene

alimentato attraverso un condotto 6 ad un omogeneizzatore 7 comprendente una pompa ad alta pressione 8 ed un dispositivo trafilatore 9 preferibilmente del tipo a valvola.

La pompa ad alta pressione 8 porta il flusso di crema alla pressione di alimentazione del dispositivo trafilatore 9, che preferibilmente è da 30 a 80 bar, preferibilmente 50 bar.

Il flusso di crema esce dall'omogeneizzatore attraverso un condotto 10 e viene inviato ad una confezionatrice asettica 12 e ivi confezionato ad una temperatura non superiore a 5° in contenitori 13 sterilizzati ed ermeticamente chiusi. Preferibilmente il tempo intercorrente tra la omogeneizzazione ed il confezionamento è inferiore a 10 secondi.

Se la temperatura di omogeneizzazione adottata è superiore alla temperatura di confezionamento, il flusso di crema omogeneizzato viene alimentato ad uno scambiatore di calore 11 interposto nel condotto 10, ed ivi raffreddato fino alla temperatura di confezionamento non superiore a 5°C e preferibilmente di 2°C.

La crema di latte ottenuta in seguito al trattamento secondo l'invenzione presenta un rapporto di crescita, così come precedentemente definito, superiore a 2 : 1, sia immediatamente dopo il trattamento, sia dopo un periodo di conservazione anche superiore a 60 giorni. La panna montata che si ottiene è inoltre di elevata consistenza e persistente cioè non perde di volume fino a due giorni dalla montatura, se mantenuta a temperatura di refrigerazione.

La crema trattata come sopra descritto presenta un colore estremamente bianco, un aspetto omogeneo ed un odore ed un sapore gradevole del tutto paragonabile a quello della crema naturale fresca. Queste proprietà rimangono inalterate anche dopo 60 giorni di conservazione in contenitori sigillati.

*Esempio*

Si impiega una crema fresca naturale di latte intero ottenuta per scrematura centrifuga, avente un tenore di grasso del 37% in peso ed un tenore di acqua del 57% in peso.

Un flusso di detta crema di 0,75 litri/secondo alla temperatura di 5°C viene alimentato ad uno scambiatore a piastre comprendente una sezione di sterilizzazione ed una sezione di raffreddamento con ricupero di calore.

La sterilizzazione viene effettuata alla temperatura di 140°C mediante riscaldamento indiretto con acqua surriscaldata per un tempo di permanenza di 2 secondi alla suddetta temperatura.

Il flusso di crema di latte uscente dalla sezione di sterilizzazione viene rapidamente raffreddato alla temperatura di 44°C nella sezione di raffreddamento del detto scambiatore a piastre e quindi omogeneizzato a quest'ultima temperatura ed alla pressione di 50 bar in un omogeneizzatore a valvola GAULIN modello MC 45 prodotto dalla GAULIN CORP. (USA).

Il flusso di crema omogeneizzata viene quindi raffreddato alla temperatura di 4°C in uno scambiatore a piastre ed immediatamente confezionato in condizioni asettiche in contenitori sterilizzati ed ermeticamente chiusi. Più precisamente, il tempo intercorso tra la omogeneizzazione ed il confezionamento è di 5 secondi ed il tempo totale del trattamento è di circa 100 secondi.

La crema così trattata venne sottoposta a prove di montatura e di controllo delle proprietà fisiche ed organolettiche. Per queste prove furono utilizzati campioni di crema di latte prelevati sia immediatamente dopo il confezionamento, sia dopo 60 giorni di conservazione alla temperatura di refrigerazione di 4°C.

All'atto dell'apertura delle confezioni in entrambi i casi la crema si presentò di aspetto estremamente bianco ed omogeneo e priva di odori o sapori sgradevoli.

La panna montata ottenuta presentò un rapporto di crescita in ogni caso di valore pari o superiore a 2,35. La consistenza della panna montata, determinata mediante l'apparecchio di MOHR, risultò di valore medio pari a 45 unità della scala dell'apparecchio.

Prove di stabilità a sgocciolamento a temperatura ambiente di 21°C furono effettuate ponendo cubi di panna montata di 10 cm di lato su di una griglia e raccogliendo il siero perso dal cubo in seguito allo sgocciolamento. In tal modo furono raccolti solo 3 ml e 5 ml di siero dopo un tempo di esposizione, rispettivamente, di un'ora e due ore. Dopo due giorni alla temperatura di 5°C tutti i cubi di panna presentavano un abbassamento di meno di 1 cm, dimostrando così un'ottima stabilità.

**661 638**
1 foglio

