



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 685907 A5

⑤① Int. Cl.⁶: A 23 G 9/02
A 23 G 3/00

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

⑳ Numero della domanda: 895/93

⑦③ Titolare/Titolari:
Soremartec S.A., Arlon-Schoppach (BE)

㉒ Data di deposito: 24.03.1993

⑦② Inventore/Inventori:
Lelli, Angelo, Racca-Guarene (Cuneo) (IT)
Ferrero, Pietro, Waterloo (BE)

㉔ Brevetto rilasciato il: 15.11.1995

④⑤ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 15.11.1995

⑦④ Mandatario:
Jacobacci-Casetta & Perani S.A., Genève

⑤④ **Procedimento per la preparazione di un prodotto alimentare liquido.**

⑤⑦ Procedimento per la preparazione di un prodotto alimentare liquido, avente una composizione tipica del gelato, comprendente grassi alimentari, proteine, glucidi ed acqua comprendente le operazioni di:

– preparare una miscela di base comprendente i suddetti componenti;

– sottoporre detta miscela di base a raffreddamento, al di sotto della sua temperatura di congelamento, con sbattimento ed iniezione di gas, sino ad ottenere un intermedio aerato e successivamente a riscaldamento al di sopra di detta temperatura di congelamento e a disaerazione, sino a riportare detto intermedio allo stato liquido, sostanzialmente disareato,

– sottoporre il prodotto così ottenuto a trattamento di pastorizzazione o sterilizzazione, omogeneizzazione e confezionamento in contenitori asettici.

Il procedimento consente di ottenere un prodotto destinato ad essere consumato allo stato liquido avente proprietà organolettiche simili a quelle del gelato convenzionale aerato e solido o semi-solido.



Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per la preparazione di un prodotto alimentare comprendente grassi alimentari, proteine, glucidi e acqua. Il prodotto ha in generale un valore nutritivo analogo a quello del gelato, ma è destinato ad essere mantenuto e consumato allo stato liquido.

Il gelato è una composizione alimentare, altamente apprezzata, sia per il suo valore nutritivo, sia per le sue proprietà organolettiche, comprendente grassi alimentari, proteine, carboidrati ed acqua, che è portata allo stato solido o semi-solido mediante congelamento con sbattimento in modo da provocare l'inglobamento di piccole bolle d'aria o gas inerte nella massa del gelato stesso. Grazie alla presenza di piccole bolle di gas, il gelato fonde rapidamente in bocca, dando una piacevole sensazione di freschezza.

Una estesa descrizione delle tecnologie delle ricette relative alla preparazione del gelato convenzionale è riportata nel testo di W.S. Arbuckle, The AVI Publishing Company Inc., 1977.

Le ricerche condotte dalla Richiedente hanno evidenziato che l'apporto aromatico ed organolettico del gelato è dato essenzialmente dalla aliquota di «incongeliabili» intrappolati nella struttura fine dei cristalli di ghiaccio e bolle di gas. Tali incongeliabili sono costituiti da tutti gli elementi soluti, emulsionati o dispersi nella fase acquosa di partenza che solo la tecnologia specifica di produzione del gelato consente di ottenere distribuiti in modo armonico e gradevole.

Un particolare valore organolettico legato alla elevata concentrazione di sostanze fortemente attive (grassi, proteine e zuccheri) a livello di recettori della lingua e del palato viene ulteriormente incrementato dagli effetti che le proteine esercitano all'interfaccia di emulsioni olio in acqua rendendo più efficace ed attivo lo scambio fra «aliquota incongelabile» e membrane cellulari dei recettori.

L'originale emulsione olio/gas/acqua perde la fase gas al momento della fusione, la fase «ghiaccio puro» viene rapidamente assorbita dalla saliva, mentre le proteine concentrate all'interfaccia olio/soluzione incongelabile contribuiscono alla formazione della nuova emulsione olio/incongelabile/saliva che lentamente viene assorbita dai recettori prolungando gradevolmente l'effetto organolettico ed aromatico.

La presente invenzione si propone di fornire un procedimento che consenta di ottenere un prodotto alimentare avente un valore nutritivo analogo a quello del gelato, destinato tuttavia ad essere consumato come bevanda allo stato liquido e che sia in grado di fornire al consumatore la stessa piacevole sensazione organolettica che il gelato convenzionale produce nel momento di contatto della aliquota di incongelabile, privato delle microbolle di gas e dei micro cristalli di ghiaccio, con i recettori sensoriali della lingua, risultando così parimenti appetibile al consumatore, ma nel contempo evitando la necessità di mantenimento alla temperatura di congelamento.

A questo scopo costituisce oggetto dell'invenzione un procedimento caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:

- preparare una miscela di base, comprendente grassi alimentari, proteine, carboidrati ed acqua,
- sottoporre detta miscela di base a raffreddamento, al di sotto della sua temperatura di congelamento, con iniezione di gas e sbattimento, sino ad ottenere un intermedio aerato e successivamente a riscaldamento al di sopra di detta temperatura di congelamento e a disaerazione, sino a riportare detto intermedio allo stato liquido sostanzialmente disareato e
- sottoporre il prodotto così ottenuto a trattamento di pastorizzazione o sterilizzazione, omogeneizzazione e confezionamento in contenitori sterili.

Il prodotto finale, ottenuto mediante il procedimento secondo l'invenzione, presenta un tenore di lipidi da 4 a 18% in peso, preferibilmente da 4 a 12% in peso, con un tenore di protidi preferibilmente compreso tra 3 e 7% e con un tenore di glucidi, generalmente fino al 30% in peso e presenta preferibilmente un residuo solido totale compreso tra 28 e 45% in peso, preferibilmente tra 30 e 38% in peso.

La materia grassa può essere costituita, sia da grassi butirrici, sia da una miscela di grassi butirrici e grassi vegetali. I grassi butirrici sono forniti, preferibilmente, mediante l'impiego di latte intero, crema di latte e/o burro vaccino. Il latte intero costituisce l'elemento base preferito per la formazione della miscela di base, in quanto agisce come solvente per gli altri componenti e forma la fase continua dell'emulsione della miscela di base contribuendo inoltre al contenuto proteico e al contenuto di glucidi (lattosio) presenti nell'emulsione.

Nel caso in cui si utilizzino anche grassi vegetali, è preferibile l'impiego di olio aventi una temperatura di fusione tra 20 e 55°C, ad esempio, olio di cocco, olio di palma e di palmisti. Il rapporto tra grassi butirrici e grassi vegetali, qualora questi ultimi siano utilizzati, è preferibilmente compreso tra 1:1 e 2:1.

Il contenuto proteico è fornito principalmente dal latte o rena di latte e/o rosso d'uovo.

I glucidi utilizzati comprendono, oltre al lattosio, zuccheri comprendenti preferibilmente saccarosio, destrosio e fruttosio.

La preparazione della miscela di base è effettuata mediante le tecnologie di per sé note per la preparazione del cosiddetto «ice-cream mix» che, com'è noto, è costituito da un sistema colloidale complesso comprendente una dispersione/emulsione olio in acqua in cui si trovano in soluzione gli zuccheri e in sospensione colloidale le proteine, eventuali stabilizzanti, solidi dolcificanti insolubili. La fase grassa è presente in forma di globuli in dispersione.

La preparazione della miscela di base è effettuata in un emulsificatore, tipicamente ad una temperatura da 55 a 65°C, alla quale la fase oleosa si trova allo stato liquido. Tipicamente il latte a circa 60°C

è introdotto nell'emulsificatore, dopodiché si aggiungono gli ingredienti solubili premiscelati; il grasso, in quanto tale, qualora utilizzato, è generalmente introdotto per ultimo allo stato fuso.

La miscela di base comprende preferibilmente stabilizzanti e addensanti convenzionali, quali alginato di sodio (0,01–0,3% in peso), carragenina (0,05%–0,5% in peso), carbossimetilcellulosa (0,01–0,3% in peso), amido nativo e modificato, ad esempio a reticolazione adipica (0,2%–3% in peso), pertina a basso e medio numero di metossile, sali fosfati, agenti come stabilizzanti della fase proteica (fino a circa 0,1% in peso). Anche se l'invenzione non è da intendersi limitata alla scelta di particolari agenti stabilizzanti e addensanti, i componenti preferiti a questo scopo sono costituiti da carragenina e fosfato bisodico.

Nel caso in cui il prodotto finale che si intende ottenere sia un prodotto a pH acido, quale gelato alla frutta, a base di yoghurt o panna acida, gli stabilizzanti possono comprendere alginato di propilenglicole.

Dopo l'eventuale periodo di maturazione, la miscela di base (mix) così ottenuta è alimentata ad un «freezer» preferibilmente di tipo continuo, dove è rapidamente raffreddata con sbattimento e iniezione di aria o azoto per ottenere la classica struttura di emulsione trifasica del gelato convenzionale. I tempi e la temperatura di raffreddamento dipendono dal tipo di freezer utilizzato, secondo quanto riportato in letteratura (vedasi il testo precedentemente citato). Nel processo continuo la temperatura di estrazione è tipicamente da –6 a –9°C.

Secondo una delle caratteristiche innovative del procedimento secondo l'invenzione, il prodotto aerato estratto dal freezer, che presente generalmente un overrun di circa 50–90% è alimentato ad uno scambiatore di calore, preferibilmente del tipo a superficie raschiata, ove è riscaldato al di sopra della sua temperatura di fusione fino ad una temperatura generalmente compresa tra 40 e 60°C. Il prodotto riportato allo stato liquido è quindi degasato in un degasatore continuo a pressione subatmosferica, in modo da eliminare sostanzialmente la fase gassosa precedentemente incorporata nel corso dell'operazione di congelamento in freezer. La temperatura di degasaggio è generalmente compresa tra 40 e 60°C.

Le ulteriori fasi di trattamento del prodotto comprendono gli stadi di per sé noti di pastorizzazione o sterilizzazione e il successivo raffreddamento e omogeneizzazione del prodotto.

Nella forma preferita di attuazione, il prodotto è sottoposto ad un pre-trattamento termico in scambiatori di calore a superficie raschiata ad una temperatura compresa tra 100 e 110°C, con tempi di permanenza a tale temperatura dell'ordine di 10–4 secondi e ad un trattamento finale di sterilizzazione condotto a temperatura preferibilmente compresa tra 130 e 150°C per un periodo di tempo da 15 a 2 secondi.

Dopo sterilizzazione, il prodotto è raffreddato rapidamente ad una temperatura preferibilmente compresa tra 65 e 80°C ed è sottoposto ad omogeneizzazione con l'impiego di un convenzionale omogeneizzatore ad una pressione compresa tra 70 e 200 bar.

Dopo lo stadio finale di omogeneizzazione, il prodotto è raffreddato in scambiatori di calore a superficie raschiata ed è quindi inviato ad un serbatoio astatico di accumulo dove è mantenuto fra 25 e 35°C per essere successivamente confezionato in condizioni astatiche.

Si ritiene che le operazioni di congelamento in freezer e successiva liquefazione e degasaggio, comportino una variazione delle caratteristiche strutturali dell'emulsione che è da ritenersi responsabile delle particolari proprietà organolettiche citate precedentemente per la fase incongelabile del gelato tradizionale quando è privata del gas e dei microcristalli di ghiaccio sulla superficie linguale. Ancorché i fenomeni che avvengono nel corso di tale trattamento, non siano stati completamente elucidati, e quantunque la richiedente non desideri essere vincolata ad una particolare spiegazione dei meccanismi, si presume che tale trattamento sia responsabile di un effetto di denaturazione delle sieroproteine simile a quello che si ottiene con trattamento termico. La variazione delle caratteristiche strutturali dell'emulsione è stata verificata, in particolare, mediante il controllo delle caratteristiche di viscosità dell'emulsione, determinata nei vari stadi di processo, in confronto con le caratteristiche di viscosità di un'emulsione avente identica composizione, ma non sottoposta agli stadi di trattamento in freezer, liquefazione e degasaggio. In tutti i casi è stato riscontrato mediante le prove comparative che il suddetto trattamento comporta una sostanziale riduzione della viscosità del prodotto finale.

Tale variazione di viscosità che è una delle misure del desiderato miglioramento organolettico del prodotto è maggiore quanto più elevata è la concentrazione, espressa come residuo solido totale, della miscela di base destinata al trattamento in freezer. Pertanto, nella sua forma di attuazione preferita, il procedimento secondo l'invenzione comporta la preparazione di una miscela di base concentrata avente un residuo solido totale pari a circa 1,1–1,5 volte il valore di residuo solido totale finale desiderato e la successiva diluizione dell'intermedio aerato ottenuto dallo stadio di congelamento in freezer con un diluente acquoso, preferibilmente latte intero, in quantità tale da portare il residuo solido totale al valore finale desiderato. Il diluente acquoso è generalmente riscaldato, a temperatura preferibilmente tra 60 e 85°C in modo da provocare nel contempo la liquefazione dell'intermedio.

Nei disegni annessi:

– la fig. 1 è un diagramma relativo agli esempi 1 e 1A che seguono, che illustra un confronto dei valori di viscosità delle dosi nelle diverse fasi di preparazione del prodotto degli esempi 1 e 1A: dati rilevati a +5°C, 100 rpm. con i campioni agitati prima della determinazione;

– fig. 2 è un diagramma come da fig. 1, in cui i dati di viscosità sono rilevati a +5°C, 20 rpm e con i campioni agitati prima della determinazione;

– la fig. 3 è un diagramma come da fig. 1, in cui i dati di viscosità sono rilevati a +5°C, 100 rpm, con i campioni non agitati prima della determinazione;

5 – la fig. 4 è un diagramma come da fig. 1, in cui i dati di viscosità sono rilevati a +5°C, 20 rpm, con i campioni non agitati prima della determinazione.

Esempio 1

10 E' stato preparato un mix concentrato avente la seguente composizione percentuale in peso:

	Ingredienti	% in dose
	latte intero	61,44
15	saccarosio	21,25
	destrosio	3,75
	fondente	2,5
20	cacao in polvere (22% burro cacao)	5
	rosso uovo	3,75
	latte magro polvere	1,25
25	carragenina P100	0,019
	kelgin «F»® (alginato di NA)	0,037
	Na ₂ HPO ₄	0,062
	aromi	a 100
30	Contenuto di lipidi totale	4,9%
	Contenuto di glucidi totale	30,6%
	Contenuto di protidi totale	4,35%
35	Residuo solido totale	~ 41%

La composizione è stata sottoposta ai seguenti trattamenti:
formazione dell'emulsione a 60°C per 5 minuti in emulsionatore

trattamento in freezer continuo: tempo 7,5–8 minuti;

40 temperatura di estrazione: –6°C ÷ –9°C

aggiunzione di latte intero riscaldato a 80°C in rapporto 1:4 (una parte di latte per quattro parti di mix)

degasaggio in degasatore sottovuoto a 45–50°C;

pre-trattamento termico: 110°C per 5,5 secondi;

trattamento termico finale: 134°C per 11,5 secondi;

45 omogeneizzazione a 70°C a 120 bar.

La viscosità dei campioni ottenuti dopo il pre-trattamento termico, trattamento termico finale e omogeneizzazione è stata determinata con viscosimetro Brookfield a +5°C e a 20 e 100 rpm. I risultati di viscosità sono riportati nei diagrammi 1 a 4.

50 I campioni esaminati a +5°C hanno subito un condizionamento di 24 ore in refrigeratore a 5°C e i dati di viscosità sono stati determinati su campioni appena usciti dal refrigeratore e poi sugli stessi campioni agitati energicamente a mano.

Il prodotto ottenuto ha dato alle prove organolettiche, effettuate mediante un pannello di assaggiatori, il risultato di un gusto pieno, rotondo del tutto soddisfacente.

55

60

65

Esempio 1A

A titolo comparativo è stata preparata un mix presentante la stessa composizione finale del prodotto ottenuto a seguito dell'esempio 1.

Ingredienti	% in dose
latte intero	69,1
saccarosio	17
destrosio	3
fondente	2
cacao in polvere (22% burro cacao)	4
rosso uovo	3
latte magro polvere	1
carragenina P100	0,015
kelgin «F» [®] (alginato di Na)	0,03
Na ₂ HPO ₄	0,05
Aromi	a 100
Contenuto di lipidi totale	3,93%
Contenuto di glucidi totale	24,5%
Contenuto di protidi totale	3,48%
Residuo solido totale	~ 33%

Il mix sopra riportato è stato sottoposto alle stesse fasi di processo nelle condizioni riportate nell'esempio 1 con esclusione del congelamento in freezer e successiva liquefazione e degasaggio.

Il prodotto così ottenuto non era giudicato soddisfacente dal pannello di assaggiatori, in quanto non rispondente alle proprietà organolettiche del gelato convenzionale.

I valori di viscosità del prodotto a seguito degli stadi di pre-trattamento, trattamento termico finale e omogeneizzazione, determinati mediante viscosimetro Brookfield nelle stesse condizioni riportate per l'esempio 1 sono indicati nei diagrammi 1 a 4. Il confronto tra i valori riportati nei diagrammi 1 a 4 dimostra come i trattamenti di congelamento in freezer, liquefazione e degasaggio sono responsabili di una sostanziale variazione di viscosità che nel caso del prodotto secondo l'esempio 1 risulta sostanzialmente ridotta rispetto al prodotto ottenuto nell'esempio 1A. I dati di viscosità riportati nei diagrammi 1-4 sono riassunti nella tabella 1.

S'intende che il prodotto ottenuto mediante il procedimento secondo l'invenzione può essere aromatizzato con aromi diversi e che il suo contenuto di grasso può variare nell'ambito precedentemente indicato in funzione delle caratteristiche nutritive organolettiche desiderate.

Esempio 2

L'esempio 2 che segue illustra la preparazione di un concentrato relativo ad un prodotto al gusto nocciola.

	Ingredienti	% in peso
5	latte intero	56,3
10	zucchero	17,5
	destrosio	6,25
	manteca nocciole	12,5
	rosso uovo	6,25
15	carragenina P100	0,37
	kelgin «F»® (alginato di Na)	0,1
	Vanillina sol. 1%	0,025
20	Aromi	a 100
	Contenuto di lipidi totale	12,8%
	Contenuto di glucidi totale	27,2%
	Contenuto di protidi totale	3,3%
25	Residuo solido totale:	42%

La miscela di base concentrata avente la composizione sopra riportata è stata sottoposta alle stesse fasi di trattamento riportate nell'esempio 1 con scioglimento del prodotto congelato e aerato uscente dal freezer in latte intero addizionato in rapporto 1:4. Anche in questo caso il prodotto era giudicato soddisfacente dal pannello di assaggiatori e rispondente alle proprietà organolettiche desiderate.

35

40

45

50

55

60

65

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

Tabella 1

post.omog. (70°C, 120 bar)	post tratt. finale (134°C x 11,5'')	post pretratt. (110°C x 5,5'')	condizioni di prova
viscosità mPa . s sonda	viscosità mPa . s sonda	viscosità mPa . s sonda	
Esempio 1 144	RV2 595	RV3 292	RV2 100 rpm campioni agitati
173	RV2 1450	RV3 540	RV3 20 rpm campioni agitati
144	RV2 610	RV3 350	RV3 100 rpm campioni non agitati
250	RV2 1560	RV3 950	RV3 20 rpm campioni non agitati
Esempio 1A 234	RV2 795	RV3 292	RV2 100 rpm campioni agitati
420	RV2 1800	RV3 1550	RV6:RV4 20 rpm campioni agitati
336	RV2 1000	RV3 1900	RV6:RV4 100 rpm campioni non agitati
790	RV2 2700	RV3 5800	RV6:RV4 20 rpm campioni non agitati

Rivendicazioni

1. Procedimento per la preparazione di un prodotto alimentare liquido, comprendente grassi alimentari, proteine, glucidi ed acqua, caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:
- 5 – preparare una miscela di base comprendente i suddetti componenti;
– sottoporre detta miscela di base a raffreddamento, al di sotto della sua temperatura di congelamento, con sbattimento ed iniezione di gas, sino ad ottenere un intermedio aerato e successivamente a riscaldamento al di sopra di detta temperatura di congelamento e a disaerazione, sino a riportare detto intermedio allo stato liquido, sostanzialmente disaerato,
- 10 – sottoporre il prodotto così ottenuto a trattamento di pastorizzazione o sterilizzazione, omogeneizzazione e confezionamento in contenitori asettici.
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1 in cui detto prodotto alimentare finale presenta un contenuto in lipidi da 4 a 18% in peso, un contenuto di protidi da 3 a 7% e un contenuto di glucidi fino a 30% in peso e un residuo solido totale da 28 a 45% in peso.
- 15 3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 in cui il prodotto finale presenta un residuo solido totale da 30 a 38% in peso.
4. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui detta miscela di base comprende agenti addensanti e stabilizzanti scelti dal gruppo che consiste di alginato di sodio, alginato di propilenglicole, carragenina, carbossimetilcellulosa, amidi, amidi modificati, pectina e fosfati.
- 20 5. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui detta miscela di base è un concentrato avente un tenore di residuo solido totale pari a 1,1–1,5 volte il residuo solido totale del prodotto finale desiderato e in cui al suddetto intermedio aerato è addizionato un diluente alimentare acquoso in quantità da portare il tenore di residuo solido totale al suddetto valore finale.
- 25 6. Procedimento secondo la rivendicazione 5 in cui il diluente è costituito da latte intero e in cui il suddetto intermedio aerato è disciolto in detto diluente riscaldato a temperatura compresa tra 60 e 85°C.
7. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, in cui il suddetto intermedio allo stato liquido, sostanzialmente disaerato, è sottoposto ad un pre-trattamento termico in scambiatori di calore a superficie raschiata ad una temperatura compresa tra 100 e 110°C con tempi di permanenza a tale temperatura da 10 a 4 secondi, e ad un trattamento finale di sterilizzazione a temperatura tra 130 e 150°C per un tempo da 15 a 2 secondi.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

FIG. 1

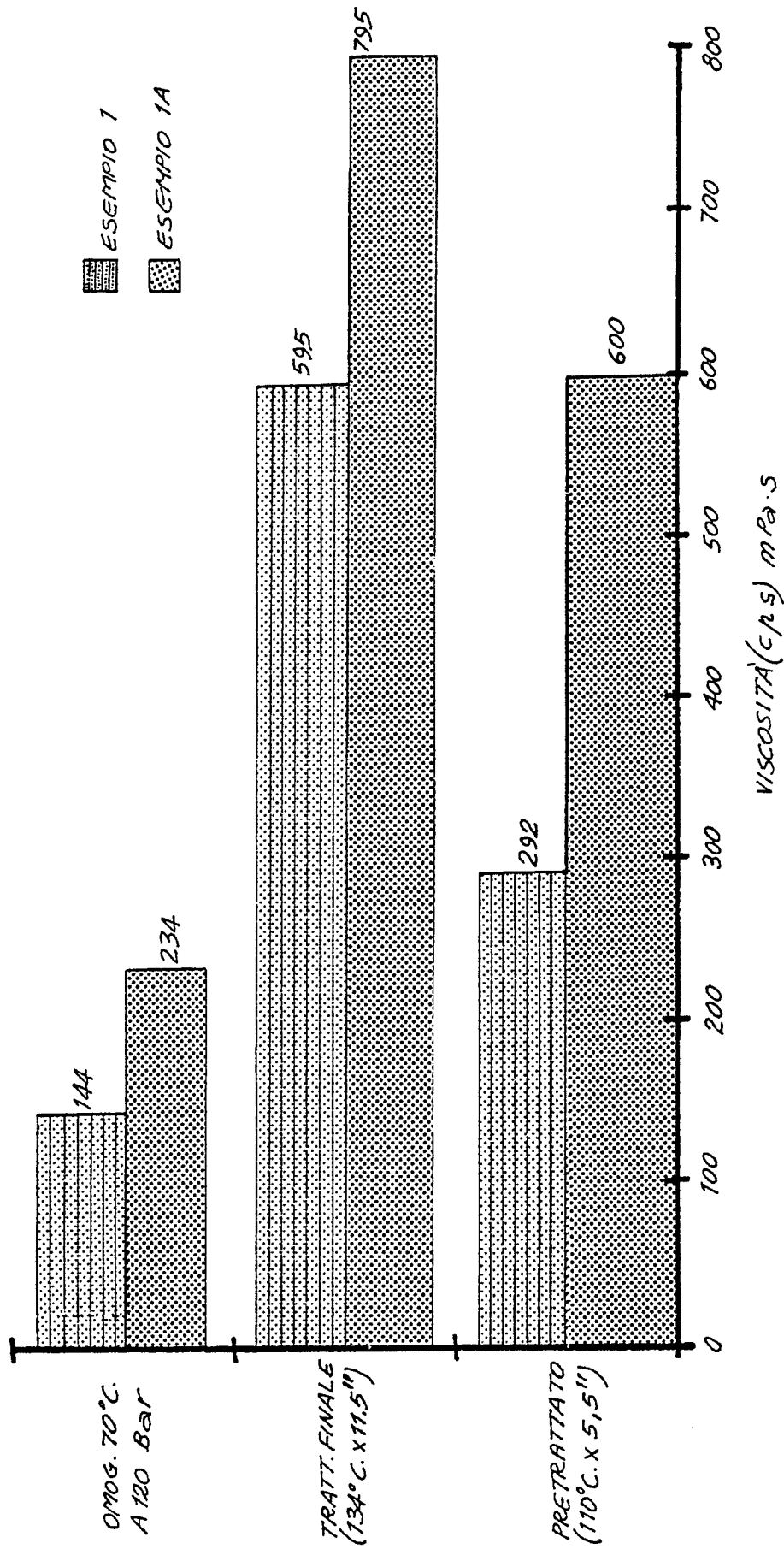


FIG. 2

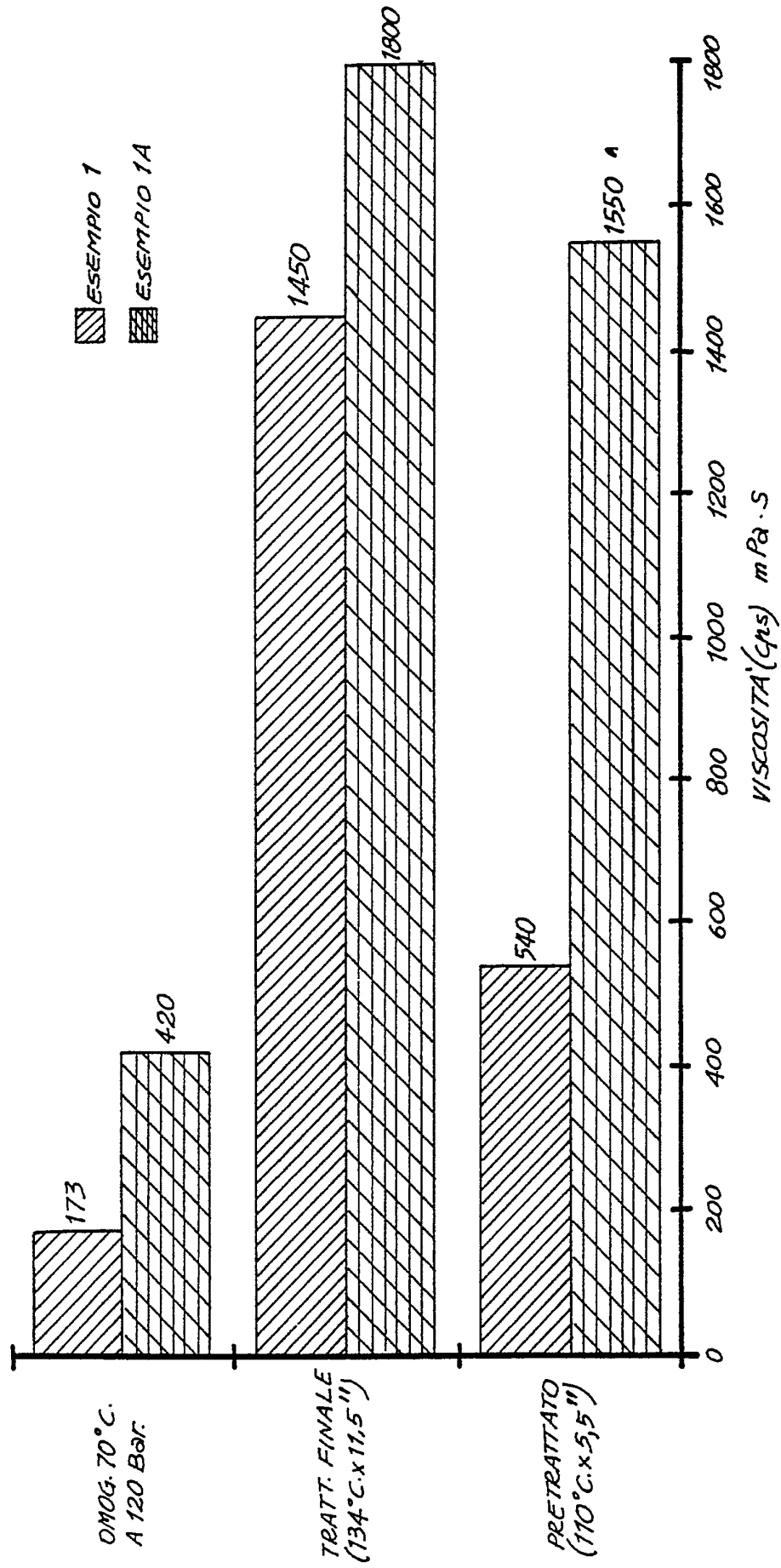


FIG. 3

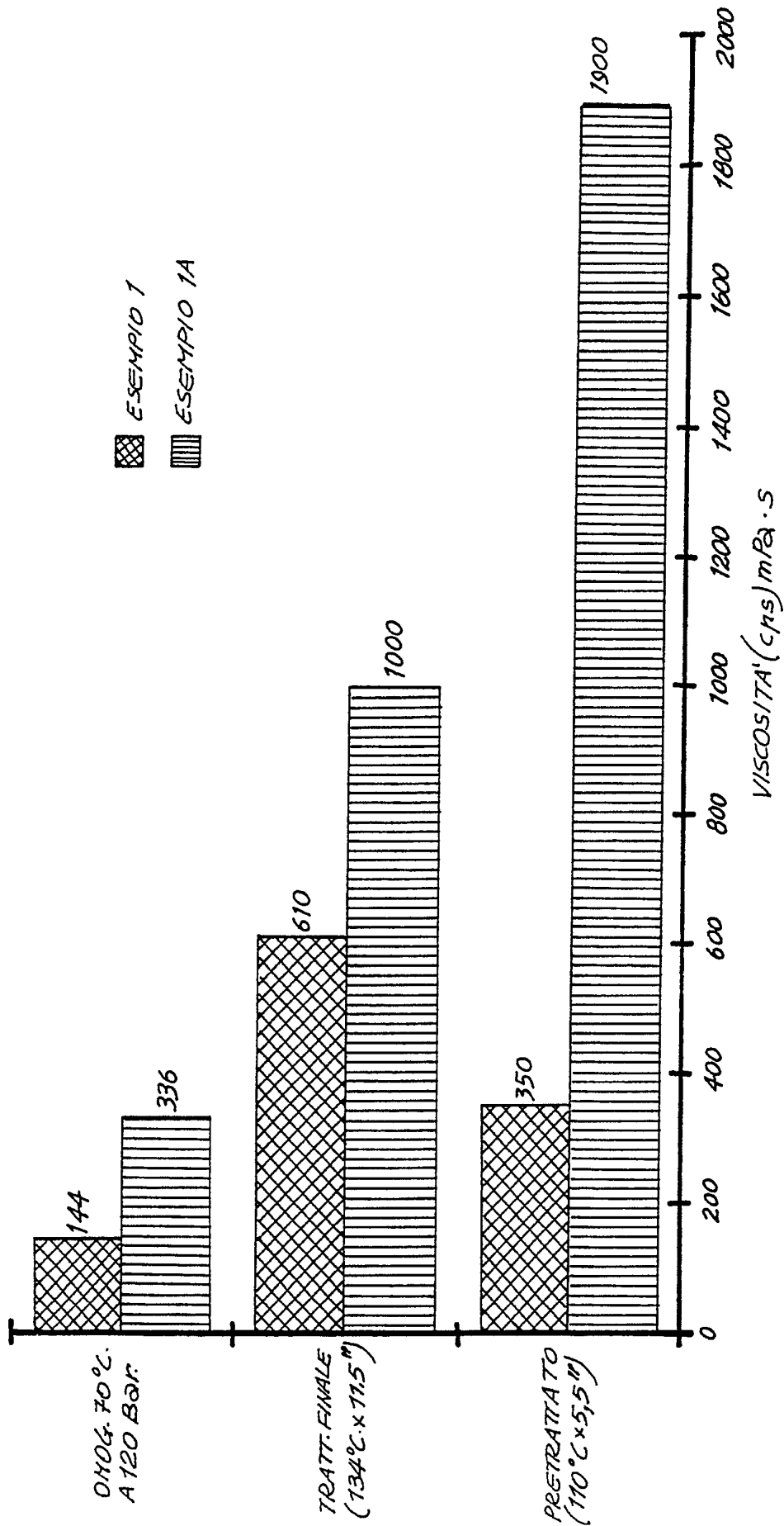


FIG. 4

