

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 489 100

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

⑫

N° 80 18593

⑤④ Procédé de cuisson et de régulation de la cuisson des confitures et installation pour sa mise en œuvre.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). A 23 L 1/06.

②② Date de dépôt..... 27 août 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 5-3-1982.

⑦① Déposant : ESPIARD Etienne Auguste, résidant en France.

⑦② Invention de : Etienne Auguste Espiard.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, avenue de la Grande Armée, 75017 Paris.

1.

La présente invention concerne un procédé de cuisson et de régulation de la cuisson des confitures.

On sait que la confection des confitures est restée, pendant très longtemps, dans le domaine des productions familiales et/ou artisanales et s'est rattachée
5 beaucoup plus à l'art culinaire qu'à l'industrie proprement dite.

Si, dans le domaine artisanal, certaines mesures ont été prises ou certains appareils ont été mis au point
10 pour faciliter les opérations, augmenter les rendements, ou améliorer les qualités, il n'existe, à la connaissance du Demandeur, aucun procédé, aucun moyen permettant de contrôler avec précision l'état de cuisson d'une confiture ou d'assurer la production d'une grande quantité de confitures répondant
15 de façon constante et uniforme au même critère de degré de concentrations ou de titres en sucre voulus.

En effet les moyens actuellement utilisés pour suivre l'évolution de la cuisson des confitures, sont des moyens purement empiriques et résultant de l'expérience ou du
20 tour de main ayant donné lieu aux expressions bien connues dans ce domaine telles que "petit boulet", "petit cassé" et analogues.

Toutefois cette production, après avoir dépassé le niveau artisanal et fait son apparition dans le domaine
25 industriel proprement dit, diverses améliorations ont été introduites progressivement dans la fabrication des confitures dont la plus importante a été la cuisson sous vide qui a permis d'augmenter de façon notable les quantités de confitures produites par unité de cuisson, voire même de produire
30 des confitures en continu, grâce à la mesure de l'indice réfractométrique qui est lié à l'extrait sec de la confiture mais qui ne traduit que d'une manière approximative, la teneur réelle en sucres ; l'indice réfractométrique est en effet un des composants des indices réfractométriques des
35 différents constituants (sucres, acides, etc.). Or, la teneur réelle en sucres, son uniformité et sa constance d'un lot à l'autre, constitue un facteur important pour assurer la valeur et la qualité marchande du produit suivant les spécifications en vigueur.

2.

Par ailleurs, l'indice réfractométrique est très sensible à la température et il doit être en permanence corrigé en tenant compte de celle-ci.

La connaissance de cet indice, bien que permettant de se rendre compte de l'état de cuisson d'une confiture, ne peut assurer la régulation d'une fabrication continue et le maintien constant, d'un lot à l'autre, de la teneur en sucres.

Bien que la cuisson sous vide ait apporté des améliorations au niveau de la conservation de la pulpe des fruits, d'une meilleure répartition du sucre au sein de ces derniers, par suite de la possibilité de travailler à une température moins élevée et au niveau de la saveur du fait de la possibilité de récupérer les essences les plus volatiles pour les admettre dans un lot de cuisson suivant, il n'en demeure pas moins que cette cuisson reste empirique et n'est pas régulière et précise au point de garantir des caractéristiques communes de teneur en sucres, de consistance et de qualité d'un lot de cuisson à l'autre.

Or la présente invention vise un procédé de cuisson et de régulation de cuisson des confitures permettant d'obtenir justement une cuisson régulière et précise de la confiture.

Le procédé selon l'invention est un procédé de cuisson sous vide caractérisé par le fait qu'il consiste à chauffer sous vide un lot de fabrication constitué par un mélange de fruits et de sucres dans les proportions appropriées connues la température et le vide étant fonction l'un de l'autre et fonction de la sensibilité de ce mélange aux températures dégradantes plus ou moins élevées, températures dégradantes, également connues, à aspirer et à rejeter hors du système l'air et autres gaz non-condensables inclus dans ledit mélange, à interrompre cette aspiration à partir de la température choisie pour la cuisson, à admettre les vapeurs se dégageant du mélange dans un condenseur à température réglée, à recueillir la quantité de condensat préalablement calculée correspondant à une première teneur en sucres du mélange traité, à couper la source de chauffage au moment où

3.

cette quantité de condensat est atteinte, à poursuivre la condensation des vapeurs jusqu'à ce que le volume de ces dernières corresponde à la teneur finale en sucres recherchée et enfin à amener l'ensemble du système à la pression atmosphérique et à décharger le lot de confiture obtenu.

Il est bien évident que les calculs relatifs à la quantité de vapeurs à condenser sont éminemment fonction du résultat recherché quant à la teneur finale en sucre. On sait en effet qu'à l'heure actuelle, les confitures dites pur sucre, purs fruits, sont normalisées à cet égard et que les normes sont, en France, de 60 % de sucre pour les confitures en morceaux et de 70 % de sucre pour les gelées. Il s'ensuit par exemple, que pour un lot constitué de 60 kg de fruits (contenant 3 kg de sucre) et de 57 kg de sucre, soit un lot de 117 kg (éventuellement additionné d'une quantité connue d'eau destinée à la fonte préalable du sucre, en cas d'emploi du sirop), et pour obtenir une confiture à 60 % de sucre, il faudra condenser 17 kg de vapeurs. De même, si l'on mélange 60 kg de fruits (à 5 % de sucre) et 55 kg de sucres secs, on devra évaporer 15 litres de vapeurs condensables, pour obtenir une confiture titrant 60 % de sucres.

L'invention vise également une installation pour la mise en oeuvre, de préférence automatique, de ce procédé.

Une telle installation est essentiellement constituée par un cuiseur avec sa source de chauffage, une conduite d'aspiration pour créer le vide dans ledit cuiseur, un condenseur relié à ladite conduite avec son circuit de fluide de refroidissement et son dispositif de réception des condensats, des vannes et moyens de commande reliés au moins audit cuiseur, à ladite conduite d'aspiration, audit circuit de refroidissement et audit dispositif de réception des condensats, ces vannes et moyens de commande étant eux-mêmes actionnés par des moyens connus en soi sous l'action de variations de température ou de variations de débits ou de volume de manière qu'une variation de température des vapeurs issues du cuiseur agisse sur le dispositif d'aspiration et/ou sur le circuit du fluide de refroidissement du condenseur et qu'une variation du volume des condensats agisse sur le chauffage et/ou la décharge dudit cuiseur.

4.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre faite en regard du dessin annexé illustrant schématiquement le procédé selon l'invention et l'installation pour sa mise en oeuvre.

- 5 Sur ce dessin, les principales unités sont :
- A qui désigne une bassine de prémélange
 - C qui désigne un cuiseur
 - D qui désigne une conduite d'aspiration branchée
 - 10 sur une pompe à vide (non représentée)
 - E qui désigne un condenseur
 - F qui désigne le réceptacle des condensats
 - M qui désigne la cuve de réception de la confiture terminée, et
 - 15 LC, TC, TIC et LIC les dispositifs de contrôle et/ou de commande des différents organes liés à ou montés sur ces différentes unités.

Par souci de simplicité, cette installation sera décrite en se reportant à un cycle de fabrication d'un lot de confiture:

20 Lors de sa mise en route, l'installation présente les caractéristiques suivantes :

- les vannes a, g, h, j₃, k et v sont fermées
- le cuiseur C est vide et le condenseur E n'est pas alimenté en fluide de refroidissement ;
- 25 - la vanne b est ouverte ainsi que la vanne f permettant la mise en route "sous vide" de l'installation.

Le mélange de fruits et de sucre, déjà préparé dans la bassine A éventuellement préchauffée par admission de vapeur dans son double fond dA, pour dissolution préalable du sucre, est déversé par la conduite CA dans le cuiseur C par enlèvement du bouchon a.

Lorsque le mélange est totalement chargé dans le cuiseur,

- 35 - le bouchon a est remis en place,
- le capteur de niveau (non représenté pour plus de facilité) correspondant au degré de chargement voulu du cuiseur C et en relation de toute manière appropriée,

5.

connue en soi, avec le dispositif de commande LC déclenche la fermeture de la vanne b et l'ouverture de la vanne h d'admission de vapeur vive dans le double fond dC du cuiseur C. Ce dernier est muni de son dispositif d'agitation d commandé de toute manière appropriée par l'intermédiaire de son système mécanique d'entraînement Me. Le mélange sucre-fruits est ainsi chauffé dans une enceinte déjà sous vide, permettant l'évacuation de l'air et autres gaz incondensables qui sont évacués par le vide par la conduite D.

Lorsque la vapeur d'eau qui commence ensuite à se dégager, atteint la sortie du cuiseur, le capteur de température TC réglé à une température déterminée fonction du mélange à traiter, entraîne instantanément et simultanément la fermeture de la vanne f et l'ouverture de la vanne g mettant ainsi, d'une part, le cuiseur en régime de cuisson en vase clos et admettant, d'autre part, le fluide de refroidissement (en l'occurrence de l'eau) dans le condenseur E pour la condensation des vapeurs provenant du cuiseur C.

Au cours de ce cycle de cuisson réglé par la température (par le dispositif TC lequel agit en permanence aussi sur la température de condensation en agissant sur le débit d'eau admis dans le condenseur E par la vanne g), les condensats s'accumulent dans le réservoir j jusqu'à ce qu'un premier niveau j_1 y soit atteint. Le capteur correspondant à ce niveau j_1 agit de toute façon appropriée et connue en soi, par l'intermédiaire du dispositif de commande LIC, pour fermer la vanne h arrêtant ainsi l'admission de vapeur dans le double fond du cuiseur C et permettant, grâce à l'inertie thermique de ce dernier, de terminer la cuisson et l'évaporation des vapeurs condensables jusqu'au niveau voulu j_2 .

Ce second niveau atteint le capteur de niveau j_2 , entraîne par l'intermédiaire du dispositif LIC l'ouverture de la vanne v, cassant le vide dans l'installation et arrêtant ainsi l'opération de cuisson proprement dite.

Avec un effet temporisateur judicieusement réglé, le dispositif LIC ouvre la vanne k permettant la vidange de la confiture dans la cuve M dite de conditionne-

6.

ment et ouvre la vanne j_3 pour la vidange des condensats lesquels pourront ou non être utilisés en totalité ou en partie pour le prémélange d'un nouveau lot dans la bassine A.

5 Une minuterie (non représentée) au bout d'un temps déterminé, ferme les vannes j_3 et k et referme, avec effet temporisateur, la vanne g arrêtant ainsi la circulation de l'eau (ou du fluide) de refroidissement du condenseur E.

10 L'abaissement de la température en tête du condenseur, provoque en retour, par l'intermédiaire du dispositif de commande TIC judicieusement réglé :

- la fermeture de la vanne v et
- l'ouverture des vannes f et b remettant ainsi l'installation sous vide et prête pour une nouvelle opération.

15 En procédant selon l'invention, on obtient, d'une part, une cuisson régulière et constante d'un lot de confiture à l'autre (la température, donc le niveau de vide dans le cuiseur étant maintenue, par le régulateur de température régulant lui-même l'admission d'eau dans le condenseur E par action sur la vanne g), et d'autre part une teneur en
20 sucre régulière, uniforme et constante d'un lot à l'autre en raison du volume contrôlé des condensats recueillis dans le réservoir j.

25 Il va du reste de soi que la présente invention n'a été décrite qu'à titre purement explicatif et nullement limitatif et que toute modification utile pourra y être apportée sans sortir de son cadre tel que défini par les revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de cuisson sous vide pour la fabrication des confitures, caractérisé par le fait qu'il consiste à chauffer sous vide (en C) un lot de fabrication constitué par un mélange de fruits et de sucres dans les proportions appropriées connues la température et le vide étant fonction l'un de l'autre et fonction de la sensibilité de ce mélange aux températures dégradantes plus ou moins élevées, températures dégradantes également connues, à aspirer (par D) et à rejeter hors du système l'air et autres gaz non-condensables inclus dans ledit mélange, à interrompre cette aspiration (par f commandée par TIC) à partir de la température choisie pour la cuisson, à admettre les vapeurs se dégageant du mélange dans un condenseur (E) à température réglée, à recueillir (en F) la quantité de condensat préalablement calculée (donnée par j1) correspondant à une première teneur en sucres du mélange traité, à couper la source de chauffage (par h commandée par LIC) au moment où cette quantité de condensat est atteinte, à poursuivre la condensation des vapeurs jusqu'à ce que le volume de ces dernières (donné par j2) corresponde à la teneur finale en sucres recherchée et enfin à amener l'ensemble du système à la pression atmosphérique (par le casse vide v) et à décharger le lot de confiture obtenu (en M).

2. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est essentiellement constituée par un cuiseur (C) avec sa source de chauffage (vapeur), une conduite d'aspiration (D) pour créer le vide dans ledit cuiseur, un condenseur (E) relié à la dite conduite avec son circuit de fluide de refroidissement (eau) et son dispositif de réception des condensats (F), des vannes et moyens de commande reliés au moins audit cuiseur, à ladite conduite d'aspiration, audit circuit de refroidissement et audit dispositif de réception des condensats (TC, TIC et LIC), ces vannes et moyens de commande étant eux-mêmes actionnés par des moyens connus en soi sous l'action de variations de température ou de variations de débits ou de volume de manière qu'une variation de température des vapeurs issues du cuiseur agisse sur le dispositif d'aspiration et/ou sur le circuit du fluide de refroidissement du condenseur et qu'une variation du volume des condensats agisse sur le chauffage (h) et/ou la décharge (k) dudit cuiseur.

1/1

