



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1006656A3

NUMERO DE DEPOT : 09200108

Classif. Internat. : A23L A23B

Date de délivrance le : 08 Novembre 1994

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 31 Janvier 1992 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : THIENPONT Bernard
Edelareberg 19, B-9700 OUDENAARDE(BELGIQUE)

représenté(e)s par : VAN MALDEREN Michel, OFFICE VAN MALDEREN, Place Reine
Fabiola 6/1 - B 1080 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIFS POUR LE TRAITEMENT D'ALIMENTS.

INVENTEUR(S) : Thienpont Bernard, Edelareberg 19, B-9700 Oudenaarde (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 08 Novembre 1994
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur

5

10 PROCEDE ET DISPOSITIFS POUR LE TRAITEMENT D'ALIMENTSObjet de l'invention

La présente invention concerne un procédé pour le traitement d'aliments en grandes quantités tels que des fruits et des légumes mais également d'autres types d'aliments tels que des pâtes, du poisson, de la viande, etc. afin d'assurer leur conservabilité pour une plus longue période tout en maintenant leurs caractéristiques organoleptiques. L'invention s'étend aussi aux dispositifs pour la mise en oeuvre de ce procédé.

20 Arrière-plan technologique

Les techniques habituelles de conservation par pasteurisation ou stérilisation visent à rendre conservables des produits sur une longue période tout en maintenant leur goût et leur aspect.

La difficulté principale est due au fait que les produits sont habituellement chauffés par contact direct, c'est-à-dire par conduction ou convection, le plus souvent à des températures élevées et pendant des périodes relativement longues. Ceci se produit également en présence d'oxygène qui se s'échappe du produit lors de l'échauffement (par exemple provenant des tissus des fruits) et de ce fait, le produit perd une partie de ses propriétés organoleptiques et physico-chimiques.

A titre d'exemple, citons en particulier les techniques de conservation des fruits. Pour la plupart des procédés connus s'appliquant à la conservation de fruits, on obtient après le traitement de morceaux de fruits, une purée ou compote de fruits qui ne convient pas à la plupart des

utilisations industrielles ou ménagères courantes, par exemple en pâtisserie.

Buts de l'invention

L'invention vise à proposer un procédé qui évite
5 les inconvénients des solutions de l'état de la technique et vise en particulier à développer une méthode qui offre les meilleures garanties de conserver les caractéristiques organoleptiques et physico-chimiques du produit traité.

En particulier, on souhaite obtenir un procédé qui
10 permet ensuite d'emballer les morceaux de fruits sans que ceux-ci ne perdent leurs propriétés physiques, en d'autres termes sans qu'ils ne se transforment en une purée.

Le procédé selon l'invention est destiné plus précisément à ce qu'on appelle des techniques de "aseptic
15 filler" ou de "hot filler" que l'on peut traduire en français par techniques de remplissage aseptique ou d'auto-pasteurisation.

L'invention porte en outre sur des dispositifs (installations) pour la mise en oeuvre dudit procédé.

20 Brève description des figures

- La figure 1 représente une vue schématique du dispositif selon l'invention, permettant la mise en oeuvre du procédé.
- La figure 2 représente une vue détaillée de la cuve à vide
25 selon la figure 1.
- La figure 3 représente une vue schématique d'un autre dispositif préféré de l'invention correspondant à une variante d'exécution du procédé.
- La figure 4 représente une vue schématique d'un autre dis-
30 positif préféré de l'invention correspondant à une autre variante d'exécution du procédé.

On utilise les mêmes repères numériques dans les différentes figures pour représenter des éléments identiques ou similaires.

35 Eléments caractéristiques principaux de l'invention

L'invention concerne un procédé pour la conservation d'aliments à l'aide d'un traitement par la chaleur caractérisé en ce qu'au moins une partie de la chaleur qui

est nécessaire à l'échauffement des aliments est transmise à ceux-ci sous forme de condensation de vapeur auto-générée.

Selon la présente invention la chaleur peut de cette manière être transmise au produit dans sa masse, c'est-à-dire sans que le produit ne doive beaucoup se déplacer et donc sans qu'il soit dégradé.

Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention comprend essentiellement une cuve sous vide dans laquelle l'aliment, sous forme de morceaux, est chauffé par la condensation de vapeur.

Le traitement des aliments selon l'invention peut être exécuté selon un procédé semi-continu mais également selon un procédé continu et ceci en un laps de temps très court (par ex. 5 à 6 minutes).

Le procédé peut être exécuté sans qu'il y ait aucun apport extérieur de vapeur en contact avec l'aliment à traiter.

De préférence, la vapeur nécessaire provient du jus que l'on ajoute pour le remplissage aseptique ou de l'eau libérée des aliments.

Description détaillée d'un mode d'exécution préféré de l'invention

Ainsi que cela apparaît dans les figures, le produit est introduit dans une cuve sous vide portant le repère général 2 par l'intermédiaire d'un sas 1 qui fonctionne par compartimentage.

De préférence, le sas 1 destiné à introduire le produit dans la cuve sous vide 2 est équipé d'un moto-variateur et d'un transformateur de fréquence qui sont accouplés à une pompe volumétrique 5.

La cuve sous vide 2 est constituée d'une enceinte 3 dans laquelle règne une pression constante P_1 lors du fonctionnement de l'appareil et d'un logement 4 (décrit ci-après).

L'enceinte 3 est reliée via un condensateur 11 à une pompe à vide 9.

Le condensateur 11 peut fonctionner de différentes manières. Par exemple on peut obtenir la condensation en

aspergeant de préférence de l'eau dans le condensateur ou bien on peut directement adapter une canalisation d'eau froide dans le condensateur, relié à une pompe à vide qui est de préférence une pompe à eau annulaire construite en inox.

5 Lorsque le sas 1 est en fonctionnement, il y a toujours une perte de pression par le sas lui-même. La pompe doit donc être en mesure de compenser cette perte de pression et permettre d'obtenir une pression constante P_1 dans l'enceinte 3 lorsque l'appareil est en fonctionnement.

10 A chaque produit correspond une température idéale de stérilisation ou de pasteurisation qui est fonction des caractéristiques physiques déterminées de ce produit. Cette température qui est elle-même fonction de la pression (donc du vide) régnant dans la cuve sous vide 2 peut être réglée
15 en agissant directement sur la pompe à vide 9.

 Dans le fond de la cuve sous vide 2 on a prévu une plaque perforée 7 qui délimite un logement 4 dans lequel règne une pression P_2 qui est plus élevée que P_1 , c'est-à-dire que le vide régnant dans le logement 4 est moins important
20 que celui de l'enceinte 3.

 Du jus destiné au remplissage des récipients de conservation (boîtes ou sachets par exemple) lors du jutage est introduit dans le logement 4 entre le fond de la cuve sous vide 2 et la plaque perforée 7 et est chauffé via une
25 double paroi 13 à l'aide d'une circulation de vapeur provenant d'un circuit 14.

 D'autres possibilités de chauffage ne sont bien entendu pas exclues.

 Le jus qui provient d'un réservoir 15 est introduit
30 dans la cuve sous vide 2 via un débitmètre 17 qui régule l'arrivée du jus à l'aide d'une vanne différentielle 19.

 De ce fait, il existe un mouvement de vapeur qui est constamment formée à partir du jus provenant du logement 4 vers l'enceinte 3 à travers la plaque perforée 7 et qui
35 subit ensuite la condensation en produisant l'apport de chaleur nécessaire à la stérilisation de l'aliment.

 L'aliment qui se trouve dans les couches les plus élevées de l'enceinte 3 sera débarrassé de son oxygène

présent dans ses tissus du fait de la dépression P_1 régnant dans cette enceinte 3.

A mesure de la descente du produit dans la cuve sous vide, celui-ci est chauffé de manière constante couche
5 par couche.

Lorsque le produit atteint un niveau déterminé, il arrive alors en contact avec le jus et est aspiré par la pompe volumétrique 5 et quitte la cuve 2. On évite ainsi le "floating" lors de l'aspiration du produit avec le jus, et
10 de cette manière on obtient un mélange parfait des morceaux d'aliments, par exemple de fruits, avec le jus.

Le produit est alors pompé à l'aide de la pompe volumétrique 5 vers un échangeur à surface raclée 35, avant d'atteindre l'unité de traitement "holding" 37 où s'effectue
15 la stérilisation et une unité de refroidissement (non représentée) avant le remplissage aseptique de sachets par exemple.

Au lieu d'un échangeur à surface raclée, on peut également utiliser un autre échangeur de chaleur plus
20 classique.

Le dispositif comprend également plusieurs senseurs ou capteurs qui sont destinés à contrôler son fonctionnement. Au-dessus de la cuve sous vide 2, on a disposé un capteur de pression électronique 23 et une vanne de sécurité 21 qui
25 permet d'évacuer la vapeur en excès lorsque l'on atteint un pic de surpression trop élevé.

Le dispositif peut également être commandé par des capteurs de température 25 (figure 2).

De préférence, le capteur 23 va directement commander l'arrivée de vapeur dans le circuit 14 qui permet de
30 chauffer la double paroi 13, en fonction des données fournies par le capteur 25.

On a également prévu un capteur de sécurité 20 qui contrôle la présence de jus sur la double paroi 13.

35 Dans une autre forme d'exécution préférée de l'invention, des produits présentant un pH plus élevé que 4 et des produits tels que la viande, les légumes, le poisson, etc. peuvent être traités dans un dispositif décrit aux figu-

res 3 et 4.

Ainsi que représenté à la figure 3, le produit est introduit par la pompe volumétrique 5 dans une enceinte sous pression 27 dans laquelle la pression est plus élevée dans le bas de celle-ci que dans le haut de celle-ci. L'énergie est amenée grâce à la double paroi 24 qui est de préférence chauffée à l'aide de vapeur provenant du circuit de vapeur 14.

La vapeur ainsi formée dans l'enceinte sous pression 27 pénètre le produit et on élimine dans ce cas la vapeur excédentaire par une vanne de réglage 29.

Ensuite, le produit est aspiré par une pompe à barrière de vapeur 33 située en dessous de l'enceinte sous pression 27 et il est envoyé vers l'unité de traitement 37 et l'étage de refroidissement 39 pour un remplissage aseptique (figure 3).

Ce système peut être utilisé pour des produits pour lesquels une température de stérilisation de l'ordre de 100 à 115°C est nécessaire.

Pour des produits exigeant une température plus élevée (supérieure à 115°C) et donc dans le cas où une pression plus élevée est requise, on placera la pompe 33 entre différents étages de refroidissement 39, là où la température a atteint environ les 100°C (figure 4).

L'avantage principal de cette disposition est que le produit n'est plus aussi décomposable et donc vulnérable lors du pompage par la pompe 33. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire que la pompe 33 fonctionne en synchronisation avec la pompe volumétrique 5.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour la conservation d'aliments à l'aide d'un traitement par la chaleur caractérisé en ce qu'au moins une partie de la chaleur qui est nécessaire à l'échauffement
5 des aliments est transmise à ceux-ci sous forme de condensation de vapeur auto-générée.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il se présente sous forme d'un procédé semi-continu ou continu.

10 3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le procédé est exécuté sans apport extérieur de vapeur en contact avec l'aliment à traiter.

4. Dispositif pour la conservation d'aliments selon
15 le procédé de l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'il comprend une cuve sous vide (2) dans laquelle les aliments sont chauffés par condensation de vapeur.

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé
20 en ce que la cuve sous vide (2) est constituée d'une enceinte (3) dans laquelle les aliments sont introduits par un sas (1) et qui est chauffée via une double paroi (13) à l'aide d'un circuit de vapeur (14).

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé
25 en ce que l'enceinte (3) est reliée à une pompe à vide (9) via un condensateur (11).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que le dispositif comprend une pompe volumétrique (5) qui aspire les aliments de la cuve
30 sous vide (2) vers une unité de traitement (37) et un étage de refroidissement (39) où les aliments sont refroidis en vue de subir ultérieurement un remplissage aseptique.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7 caractérisé en ce que est prévue, dans le fond
35 de la cuve sous vide (2) une plaque perforée (7) qui délimite un logement (4) dans lequel est introduit du jus.

9. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que le jus introduit dans le logement (4) qui provient

d'un réservoir (15) et est chauffé par la double paroi (13) à l'aide du circuit de vapeur (14).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 9 caractérisé en ce que le dispositif comprend également des capteurs ou senseurs (20, 21, 23 et 29) qui contrôlent le fonctionnement du système.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10 caractérisé en ce que le dispositif comprend également une enceinte sous pression dans laquelle la pression est plus élevée dans le bas de celle-ci que dans le haut et qui est chauffée, cette enceinte sous pression étant disposée entre la pompe volumétrique (5) et l'unité de refroidissement (39).

12. Dispositif selon la revendication 11 caractérisé en ce qu'il comprend une seconde pompe (33) qui aspire le produit hors de l'enceinte sous pression (27).

13. Dispositif selon la revendication 12 caractérisé en ce que la pompe (33) est disposée entre deux étages de refroidissement de l'unité de refroidissement (39) en un point où la température atteint des valeurs de l'ordre de 100°C.

14. Dispositif selon la revendication 12 caractérisé en ce que la pompe (33) est située entre l'enceinte sous pression (27) et l'unité de refroidissement (39).

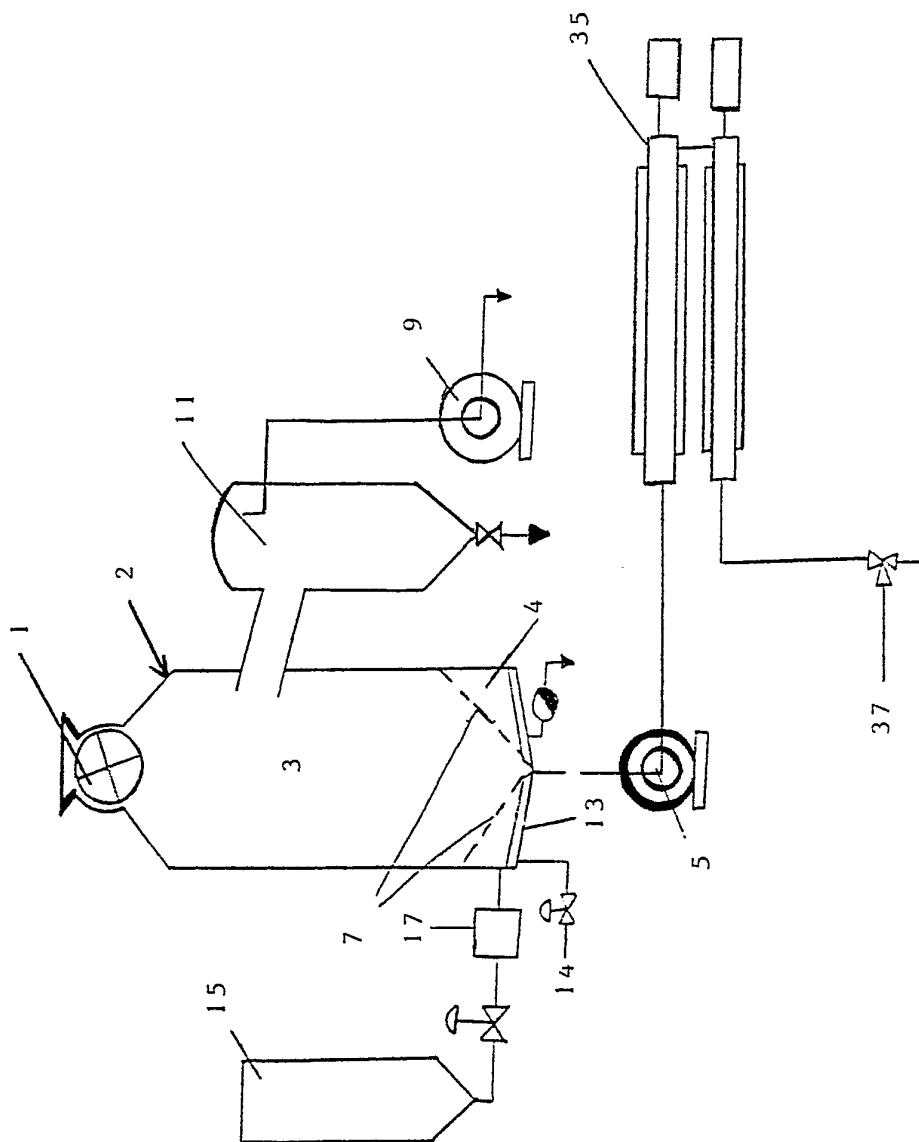
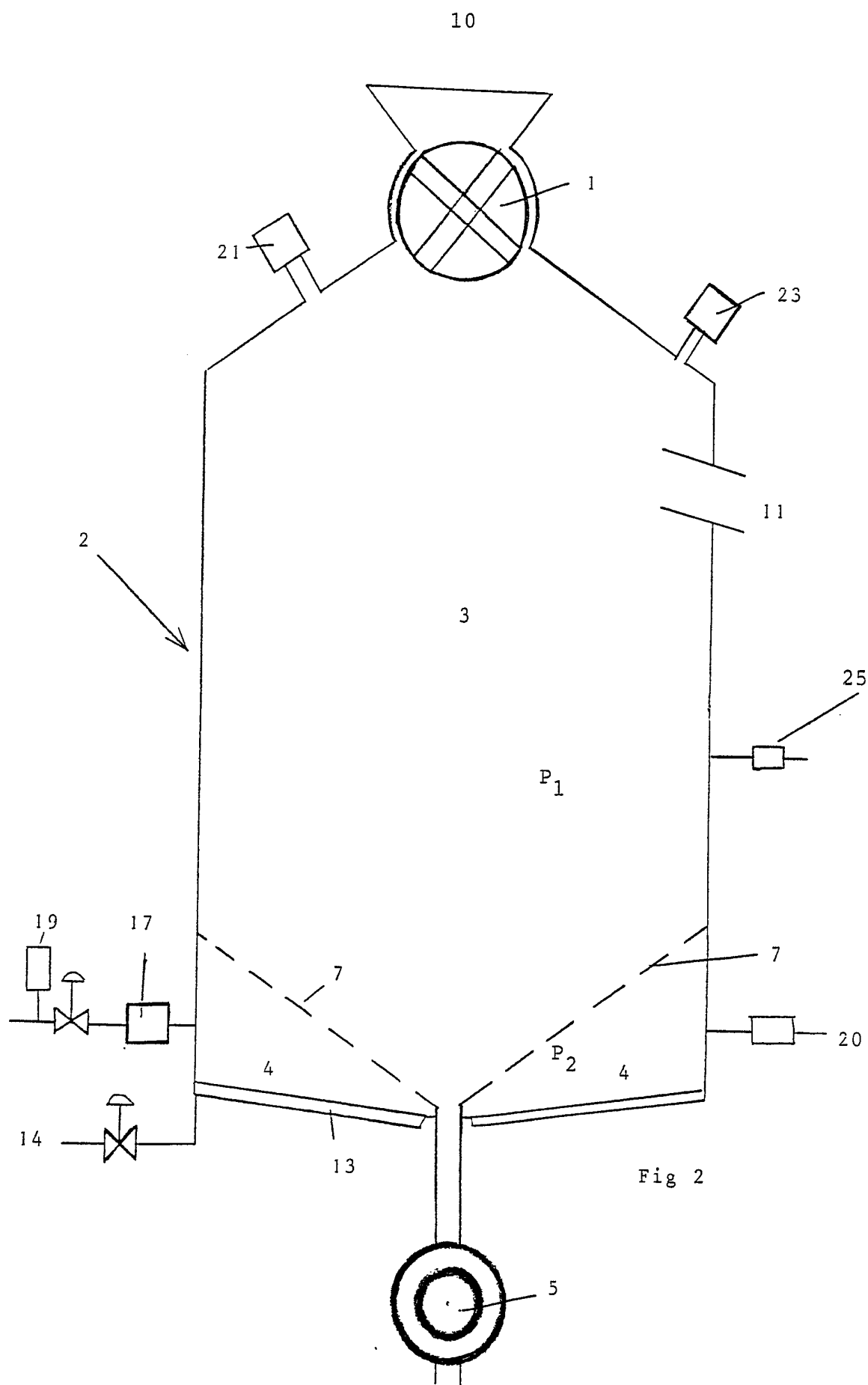


Fig 1



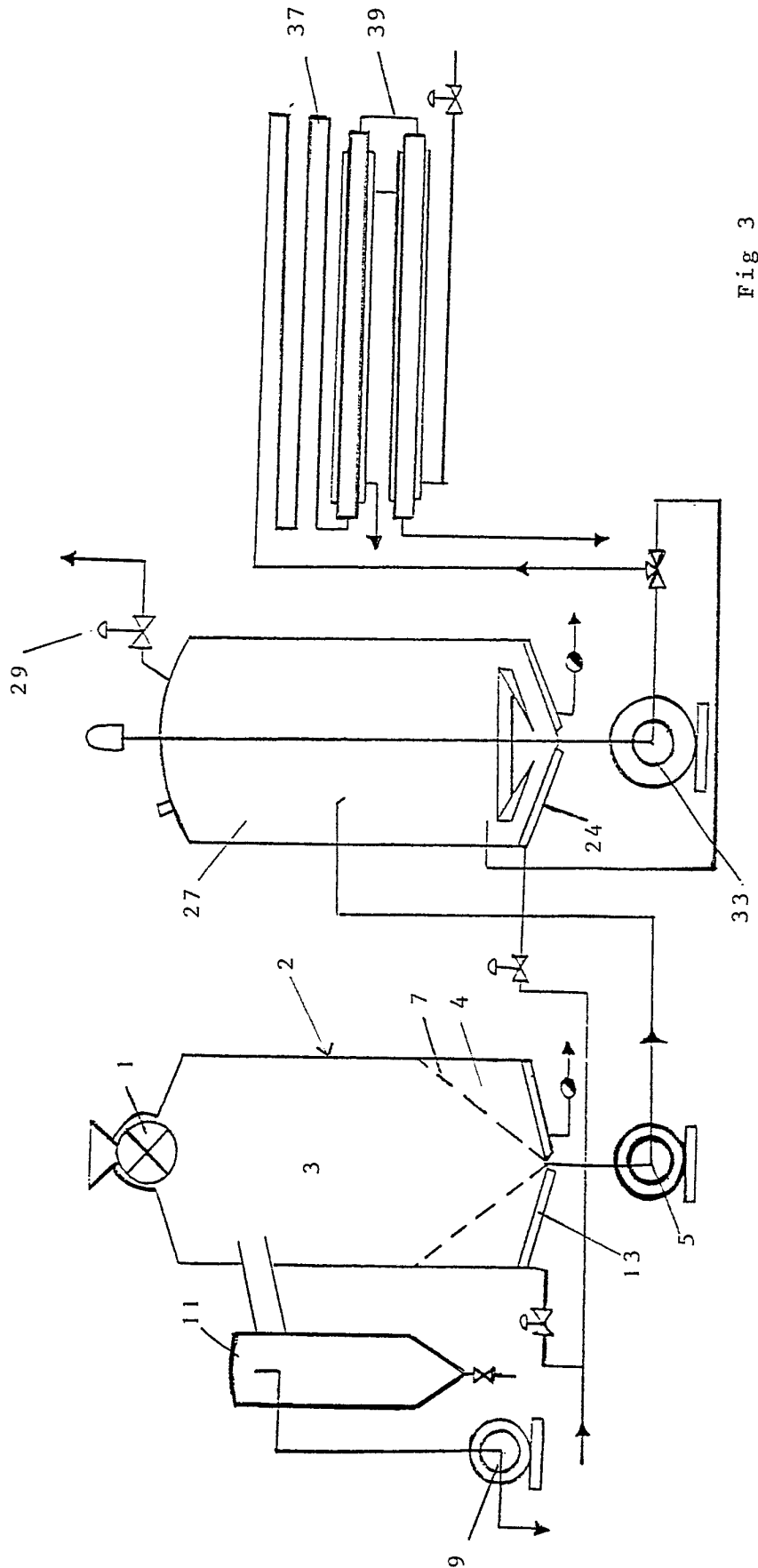


Fig 3

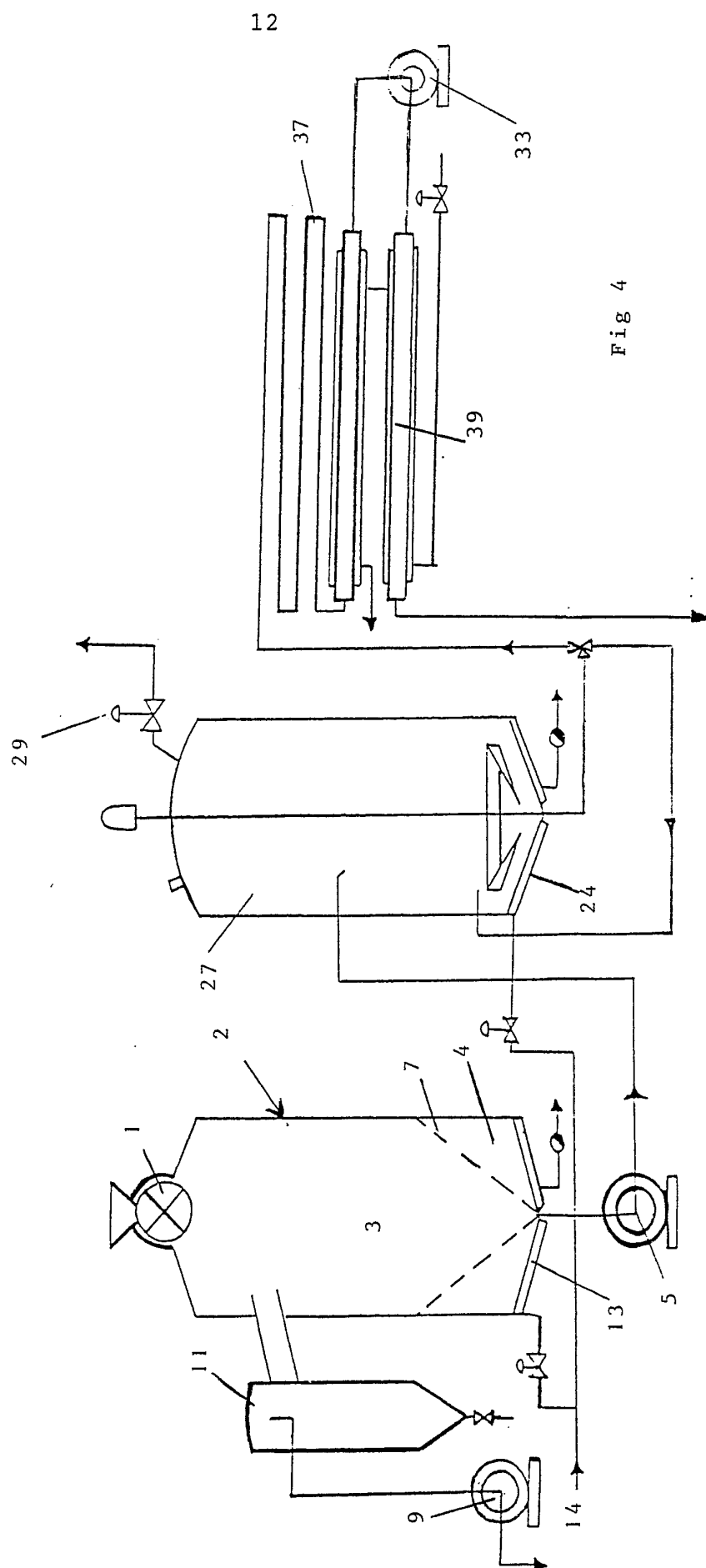


Fig 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9200108
BO 3311

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 635 167 (SNE JOSEPH LAGARDE) * page 2, ligne 8 - page 6, ligne 31; figures 1-3 *	1,3,4,8, 10	A23L3/18 A23L3/015 A23B7/005 A23B4/005
Y	---	2,7	
Y	US-A-4 553 263 (GOLDHAHN) * colonne 3, ligne 25 - colonne 4, ligne 25; figures *	2,7	
X	---		
X	EP-A-0 006 369 (KIBLEUR ET AL.) * le document en entier *	1,4	
X	---		
X	CA-A-975 976 (HURWITZ) * revendication 8 *	1,4	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A23L A23B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 OCTOBRE 1992		LEPRETRE F.G.M.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9200108
B0 3311

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27/10/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2635167	09-02-90	Aucun	
US-A-4553263	12-11-85	GB-A, B 2151883	24-07-85
EP-A-0006369	09-01-80	FR-A- 2425812	14-12-79
		AU-B- 535188	08-03-84
		AU-A- 4712579	22-11-79
		CA-A- 1128809	03-08-82
		JP-A- 54151145	28-11-79
		OA-A- 6257	30-06-81
CA-A-975976	14-10-75	Aucun	