

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
23 novembre 2006 (23.11.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/123047 A1

(51) Classification internationale des brevets :

A23L 3/32 (2006.01) A23L 1/10 (2006.01)
A23L 3/00 (2006.01) A23L 3/16 (2006.01)
A23C 3/02 (2006.01) A23C 3/037 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2006/001093

(22) Date de dépôt international : 16 mai 2006 (16.05.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

0505021 19 mai 2005 (19.05.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : GEA
PROCESS ENGINEERING FRANCE [FR/FR]; 4, rue
Jean-Pierre Timbaud, F-78180 Montigny Le Bretonneux
(FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : VAN LOON,
Gerardus [NL/FR]; 1, Villa des Ormes, F-78650 Beynes
(FR).

(74) Mandataires : KEDINGER, Jean-Paul etc.; Cabinet
Malemont, 42, avenue du Président Wilson, F-75116 Paris
(FR).

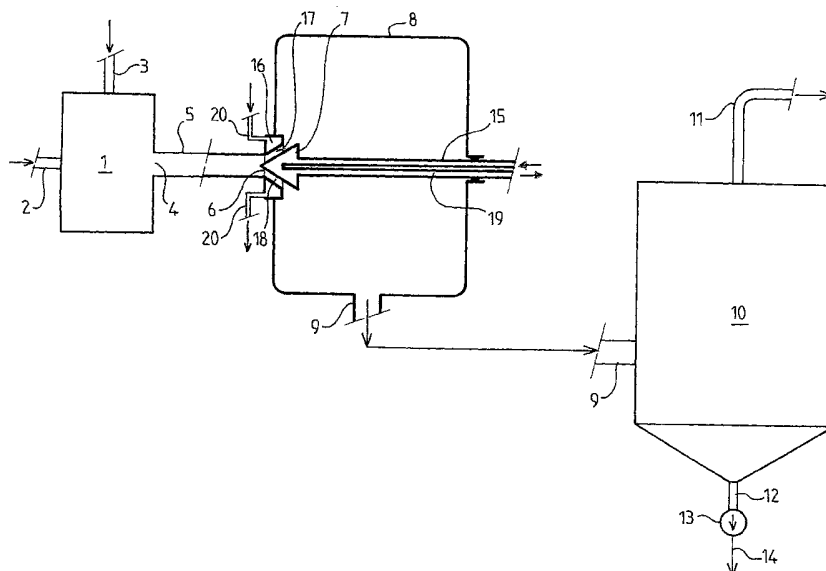
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INSTALLATION FOR THE HEAT TREATMENT OF A HEAT-SENSITIVE LIQUID

(54) Titre : INSTALLATION POUR LE TRAITEMENT THERMIQUE D'UN LIQUIDE THERMOSENSIBLE



(57) Abstract: The invention relates to an installation for the continuous heat treatment of a heat-sensitive liquid, such as a dairy product. The inventive installation comprises: a mixing chamber (1) which is equipped with liquid and water vapour inlet means (2, 3) at which the liquid is subjected to a heat treatment under the effect of the heat supplied by the water vapour; a holding tube (5) having one end which is communicated with the mixing chamber (1) and one end which is provided with a cross-section-reducing means (7), such as to define a flow passage (18); and an expansion chamber (8), the inlet of which is formed by the aforementioned passage (18). The installation is characterised in that it also comprises means for adjusting the cross-section of the flow passage.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/123047 A1

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne une installation pour le traitement thermique continu d'un liquide sensible à la chaleur, tel qu'un produit laitier, comprenant: une chambre de mélange (1) pourvue de moyens d'introduction (2, 3) dudit liquide et de vapeur d'eau, où ledit liquide est soumis à un traitement thermique sous l'effet de la chaleur apportée par ladite vapeur d'eau, un tube de chambrage (5) dont l'une des extrémités est en communication avec la chambre de mélange (1) et l'autre extrémité est munie d'un moyen de réduction de section (7) délimitant un passage d'écoulement (18), et - une chambre de détente (8) dont l'entrée est constituée par ledit passage (18). Cette installation se caractérise en ce qu'elle comprend en outre des moyens de réglage de la section dudit passage d'écoulement.

INSTALLATION POUR LE TRAITEMENT THERMIQUE D'UN LIQUIDE
THERMOSENSIBLE

La présente invention a pour objet une installation pour
5 le traitement thermique continu d'un liquide sensible à la
chaleur, tel qu'un produit laitier, comprenant :

- une chambre de mélange pourvue de moyens d'introduction
dudit liquide et de vapeur d'eau, où ledit liquide est
soumis à un traitement thermique sous l'effet de la
10 chaleur apportée par ladite vapeur d'eau,
- un tube de chambrage dont l'une des extrémités est en
communication avec la chambre de mélange et l'autre
extrémité est munie d'un moyen de réduction de section
délimitant un passage d'écoulement, et
- 15 - une chambre de détente dont l'entrée est constituée par
ledit passage.

Des installations de ce type sont déjà connues et
notamment utilisées dans le domaine de la pasteurisation et de
la stérilisation en continu du lait.

20 Le liquide y est chauffé dans la chambre de mélange par
l'injection de vapeur d'eau, le liquide ainsi chauffé circulant
ensuite dans le tube chambrage maintenu en pression et
température à l'aide dudit moyen de réduction de section, pour
parvenir finalement dans la chambre de détente où il est
25 détendu pour ne pas prolonger son exposition aux hautes
températures et éliminer par évaporation sous pression réduite
la majeure partie de l'eau introduite dans le liquide par
l'injection de vapeur.

Dans ces installations connues (demande NIZO WO 01/56394
30 A1), le moyen de réduction de section qui se trouve dans la
chambre de détente de sorte qu'aucune paroi en aval n'est
soumise à de hautes températures, délimite un passage
d'écoulement de section constante, ce qui pose le problème
suivant.

En cas d'augmentation du débit d'arrivée de liquide dans la chambre de mélange, il y a augmentation de la perte de charge au niveau du moyen de réduction de section et donc augmentation de la pression en amont de ce dernier.

5 Il s'ensuit que pour faire pénétrer la vapeur d'eau dans la chambre de mélange, il faut augmenter la pression d'introduction de cette vapeur, ce qui s'accompagne d'une augmentation de sa température et par conséquent d'un risque de dégradation du liquide thermosensible.

10 Pour surmonter cet inconvénient, il est proposé selon la présente invention, une installation conforme à celle décrite au premier paragraphe de cette description et caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de réglage de la section dudit passage d'écoulement.

15 Ces moyens de réglage permettent d'agir sur la section du passage d'écoulement en fonction du débit d'entrée du liquide dans la chambre de mélange, de manière à maintenir sensiblement constants le temps et la température de chambrage et ainsi éviter la dégradation du liquide par la chaleur.

20 Lesdits moyens de réglage peuvent être des moyens manuels ; en variante, ils peuvent faire partie d'une boucle de régulation pour le maintien du couple temps de chambrage/température de chambrage.

Les moyens de réglage susvisés comprennent de préférence
25 des moyens d'obturation de manière contrôlée dudit passage d'écoulement.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, lesdits moyens d'obturation comprennent un piston mobile par rapport au passage d'écoulement afin de modifier la section de
30 ce dernier.

Par ailleurs, ledit piston peut comporter une tige de piston et des moyens d'actionnement de ce dernier.

Selon un autre mode de réalisation préféré, lesdits moyens de réglage, moyens d'obturation, piston et tige de

piston sont disposés au moins partiellement dans ladite chambre de détente.

Ces moyens, piston et tige de piston se trouvent donc situés, au moins partiellement, dans une zone où règne une
5 température relativement clémente (par rapport à celle régnant dans le tube de chambrage) pour le liquide thermosensible ; de ce fait, ces moyens, piston et tige ne subissent qu'un encrassement très modéré, voire nul, par les produits de dégradation dudit liquide.

10 On ajoutera que la chambre de détente susvisée peut être une chambre de pré-détente.

L'extrémité du tube de chambrage, munie du moyen de réduction de section, est avantageusement prolongée par un élément annulaire dont la face aval est complémentaire de la
15 surface du piston.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré, l'un au moins des organes constitués par ledit élément annulaire, le piston et la tige de piston comprend en son sein des moyens de circulation d'un fluide de refroidissement.

20 Grâce à cette disposition, les surfaces de ces organes sont à une température relativement basse ; il s'ensuit que la dégradation du liquide thermosensible sur ces surfaces est encore réduite, s'il en était besoin.

Un mode d'exécution de la présent invention sera décrit
25 ci-dessous à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé dont la figure unique est une représentation schématique d'une installation de traitement UHT en continu d'un produit thermosensible tel que le lait.

Une telle installation comprend de manière traditionnelle
30 une chambre de mélange 1 de structure connue en soi et pourvue d'une arrivée 2 de liquide thermosensible et d'une arrivée 3 de vapeur d'eau, la température et le débit d'introduction de la vapeur mise en œuvre étant choisie en fonction de la nature du liquide thermosensible à traiter.

La chambre de mélange 1 présente une sortie 4 qui s'ouvre sur l'une des extrémités d'un tube de chambrage 5 dont l'autre extrémité 6 est associée à un piston 7 destiné à réduire et à régler sa section.

5 Le passage d'écoulement annulaire délimité par l'extrémité 6 et ledit piston 7 est confondu avec l'entrée d'une chambre de pré-détente 8 qui communique par un conduit 9 avec une chambre de détente 10 pourvue, à sa partie haute, d'une sortie de vapeur 11 (reliée à un condenseur non
10 représenté) et, à sa partie basse, d'une sortie de produit 12 reliée à l'aspiration d'une pompe de reprise 13 dont le refoulement 14 peut par exemple amener le produit vers un procédé aval.

Comme le montre le dessin, dans l'exemple choisi, le
15 piston 7 est de forme conique et se prolonge par une tige de piston 15 terminée par des organes de commande (non représentés) disposés à l'extérieur de la chambre de pré-détente 8.

Selon une autre caractéristique de la présente invention,
20 le piston et au moins une partie de la tige de piston sont situés dans la chambre de pré-détente 8.

Ainsi, le piston et sa tige s'étendent de la face avant de la chambre 8 jusqu'à la face arrière de cette chambre, avant de traverser cette face arrière ; cette dernière porte au
25 niveau du passage de la tige des moyens d'étanchéité appropriés autorisant le libre coulisement de cette tige.

Cette dernière se prolonge ensuite jusqu'aux organes de commande.

Selon une autre caractéristique encore de la présente
30 invention, l'extrémité 6 est prolongée par un élément annulaire 16 dont la face aval 17 est complémentaire de la surface conique du piston 7 ; dans cette configuration, le passage annulaire susmentionné, référencé 18, est réalisé entre cette face 17 et cette surface conique.

Selon une caractéristique supplémentaire et préférée de l'invention, le piston et sa tige renferment un circuit de liquide de refroidissement 19 alimenté à partir d'une source de liquide froid, par exemple de l'eau.

5 L'élément annulaire 16 peut de même comporter en son sein un circuit de refroidissement 20 alimenté par un liquide froid tel que de l'eau.

L'installation ainsi décrite fonctionne de la manière suivante.

10 Le liquide à traiter est amené en continu, par exemple au moyen d'une pompe volumétrique, dans la chambre de mélange 1 par l'arrivée 2.

Dans cette même chambre 1 on introduit de la vapeur d'eau par l'arrivée 3 ; cette vapeur va céder sa chaleur latente de
15 condensation au liquide qui se réchauffe.

Le produit (mélange du liquide thermosensible et des condensats provenant de la vapeur plus un excès éventuel de vapeur) est ensuite amené par la sortie 4 dans le tube de chambrage 5 dans lequel se poursuit le traitement thermique.

20 Ce produit est alors évacué du tube 5 par le passage annulaire 18 pour pénétrer dans la chambre de pré-détente 8 où il subit une première détente, c'est-à-dire une première évaporation partielle et un refroidissement.

Le mélange liquide + vapeur d'eau, résultant de cette
25 détente, est ensuite acheminé par le conduit 9 dans la chambre de détente 10 où il subit une nouvelle évaporation partielle ; la vapeur résultante est évacuée par la sortie 11 vers un condenseur (non représenté), et le liquide concentré est évacué à la base de la chambre 10 par la sortie 12.

30 Si pour une raison ou une autre, le débit d'arrivée du liquide thermosensible dans la chambre de mélange 1 est modifié, afin de maintenir la température souhaitée, il faut ajuster en conséquence la quantité de vapeur d'eau introduite dans cette chambre.

Ceci a pour effet de modifier la température régnant dans la chambre de mélange 1 et le tube de chambrage 5, ainsi que le temps de chambrage, ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur le liquide traité dans le cas où ladite modification de
5 débit est une augmentation de débit (stérilisation insuffisante et dégradation thermique du liquide).

Pour remédier à cet état de chose, il suffit selon l'invention d'agir sur la section du passage annulaire 18, en déplaçant de manière appropriée le piston 7.

10 Ainsi, dans le cas évoqué ci-dessus d'une augmentation du débit du liquide thermosensible, il convient pour maintenir le couple température de chambrage/temps de chambrage d'augmenter ladite section du passage 18 dans une proportion suffisante.

Par l'ajustement de cette section du passage 18 on peut à
15 la fois maintenir la pression dans la chambre de mélange et, dans le cas d'un excès de vapeur, conserver le temps de chambrage en jouant sur ledit excès.

En conclusion, grâce à la présente invention, on dispose d'une installation d'une grande flexibilité en ce sens qu'elle
20 s'adapte aisément à toute variation du débit d'entrée du liquide thermosensible à traiter ce que ne permettent pas les systèmes antérieurs.

En outre, les organes permettant une telle adaptation (piston, tige de piston) sont situés dans une zone de
25 l'installation, où règne une température relativement basse par rapport aux autres points de cette installation, ce par quoi les risques d'une dégradation du produit thermosensible sur lesdits organes sont très réduits.

REVENDEICATIONS

1. Installation pour le traitement thermique continu d'un liquide sensible à la chaleur, tel qu'un produit laitier,
5 comprenant :

- une chambre de mélange (1) pourvue de moyens d'introduction (2, 3) dudit liquide et de vapeur d'eau, où ledit liquide est soumis à un traitement thermique sous l'effet de la chaleur apportée par ladite vapeur
10 d'eau,
 - un tube de chambrage (5) dont l'une des extrémités est en communication avec la chambre de mélange (1) et l'autre extrémité est munie d'un moyen de réduction de section (7) délimitant un passage d'écoulement (18), et
15 - une chambre de détente (8) dont l'entrée est constituée par ledit passage (18), et
 - des moyens d'obturation de manière contrôlée dudit passage d'écoulement (18), pour le réglage de la section de ce passage, ces moyens d'obturation comprenant un
20 piston (7) mobile par rapport au passage d'écoulement (18) afin de modifier la section de ce dernier, ce piston comportant une tige de piston (15) pourvue de moyens d'actionnement de cette dernière,
- caractérisée en ce que le piston (7) et la tige de piston (15)
25 sont entièrement disposés dans ladite chambre de détente (8).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite chambre de détente (8) est une chambre de pré-détente.

30

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'extrémité (6) du tube de chambrage (5) est prolongée par un élément annulaire (16) dont la face aval (17) est complémentaire de la surface du piston (7).

35

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'un au moins des organes constitués par ledit élément annulaire (16), le piston (7) et la tige de piston (15) comprend en son sein des moyens de circulation d'un fluide de
5 refroidissement (19 ; 20).

1/1

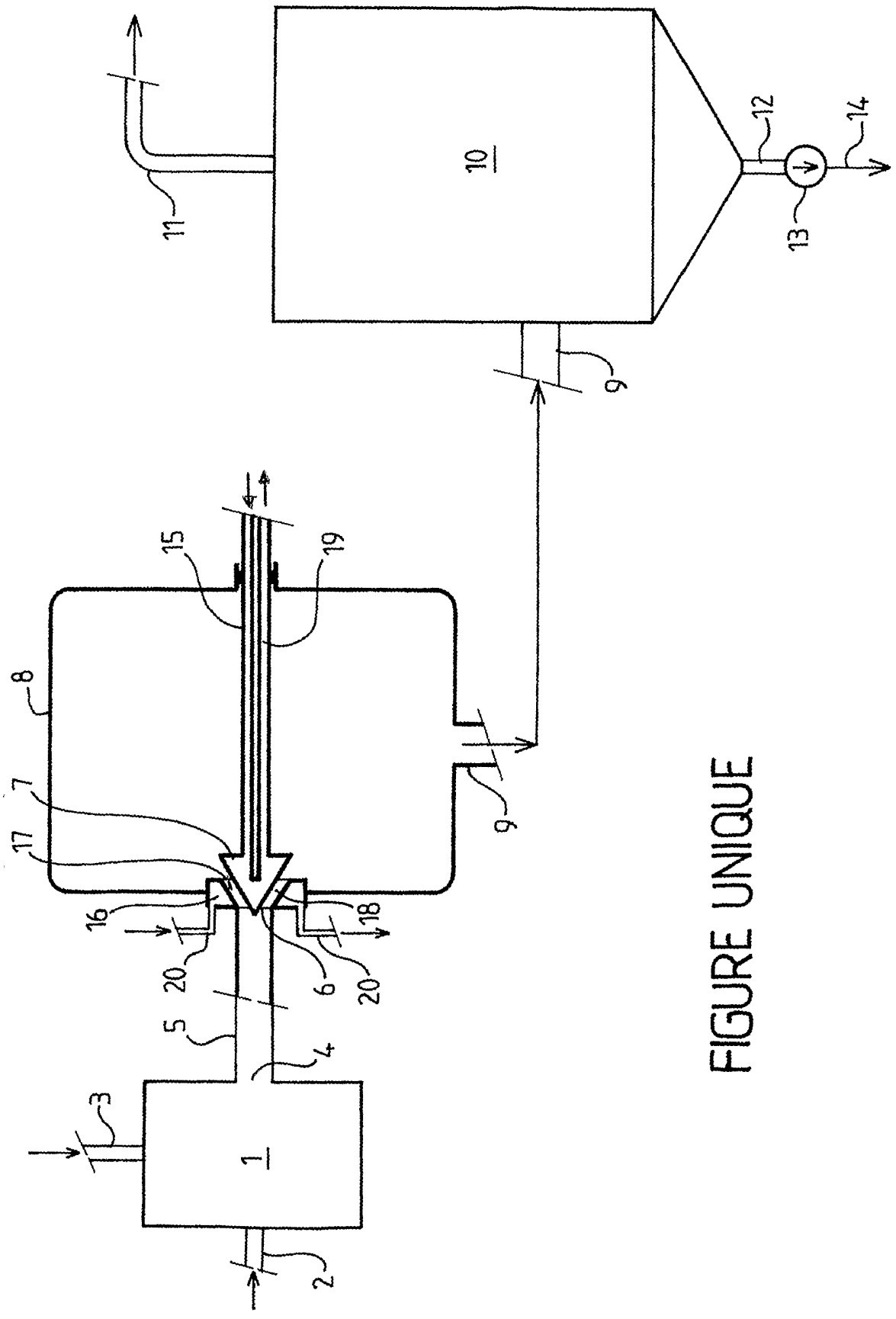


FIGURE UNIQUE

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A23L3/22 A23L3/00 A23C3/02 A23L1/10 A23L3/16
A23C3/037

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L A23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 130 645 A (HORNEMAN HERMAN C) 20 September 1938 (1938-09-20) page 2, lines 34-72; figures 2,3 page 3, column 2 - page 5, column 1 -----	1-4
X	US 2 353 912 A (LINDSEY ERNEST E) 18 July 1944 (1944-07-18) page 1, column 2 - page 2, column 1; figure 1 -----	1-4
X	BE 538 399 A (AKTIEBOLAGET SEPARATOR) 15 June 1955 (1955-06-15) page 5, lines 10-23; figures 1,2 page 6, lines 5-13 page 6 ----- -/-	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2006

Date of mailing of the international search report

29/09/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boddaert, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001093

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/012730 A1 (SORENSEN JENS MOURITS ET AL) 31 January 2002 (2002-01-31) paragraphs [0022], [0029]; figure 1 -----	1
X	US 2003/096045 A1 (DE JONG PETER ET AL) 22 May 2003 (2003-05-22) cited in the application paragraphs [0012], [0019], [0031], [0032]; figures 1,3a -----	1
A	US 4 689 237 A (FABRE ET AL) 25 August 1987 (1987-08-25) column 6, line 58 - column 7, line 11; figure 5 -----	1
A	US 3 966 998 A (RAWLINGS ET AL) 29 June 1976 (1976-06-29) claims; figure 2 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/001093

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2130645	A	20-09-1938	NONE	
US 2353912	A	18-07-1944	NONE	
BE 538399	A		NONE	
US 2002012730	A1	31-01-2002	NONE	
US 2003096045	A1	22-05-2003	NONE	
US 4689237	A	25-08-1987	DE 3366654 D1 EP 0126111 A1 FR 2536520 A1 WO 8402062 A1 IT 1169137 B	13-11-1986 28-11-1984 25-05-1984 07-06-1984 27-05-1987
US 3966998	A	29-06-1976	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°

PCT/FR2006/001093

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A23L3/22 A23L3/00
A23C3/037

A23C3/02

A23L1/10

A23L3/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A23L A23C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 130 645 A (HORNEMAN HERMAN C) 20 septembre 1938 (1938-09-20) page 2, ligne 34-72; figures 2,3 page 3, colonne 2 - page 5, colonne 1 -----	1-4
X	US 2 353 912 A (LINDSEY ERNEST E) 18 juillet 1944 (1944-07-18) page 1, colonne 2 - page 2, colonne 1; figure 1 -----	1-4
X	BE 538 399 A (AKTIEBOLAGET SEPARATOR) 15 juin 1955 (1955-06-15) page 5, ligne 10-23; figures 1,2 page 6, ligne 5-13 page 6 ----- -/-	1-4

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 septembre 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/09/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Boddaert, Peter

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2002/012730 A1 (SORENSEN JENS MOURITS ET AL) 31 janvier 2002 (2002-01-31) alinéas [0022], [0029]; figure 1 -----	1
X	US 2003/096045 A1 (DE JONG PETER ET AL) 22 mai 2003 (2003-05-22) cité dans la demande alinéas [0012], [0019], [0031], [0032]; figures 1,3a -----	1
A	US 4 689 237 A (FABRE ET AL) 25 août 1987 (1987-08-25) colonne 6, ligne 58 - colonne 7, ligne 11; figure 5 -----	1
A	US 3 966 998 A (RAWLINGS ET AL) 29 juin 1976 (1976-06-29) revendications; figure 2 -----	1-4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001093

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2130645	A	20-09-1938	AUCUN	
US 2353912	A	18-07-1944	AUCUN	
BE 538399	A		AUCUN	
US 2002012730	A1	31-01-2002	AUCUN	
US 2003096045	A1	22-05-2003	AUCUN	
US 4689237	A	25-08-1987	DE 3366654 D1	13-11-1986
			EP 0126111 A1	28-11-1984
			FR 2536520 A1	25-05-1984
			WO 8402062 A1	07-06-1984
			IT 1169137 B	27-05-1987
US 3966998	A	29-06-1976	AUCUN	