

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.03.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.09.93 Bulletin 93/36.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme
pour l'Etude et l'Exploitation des procédés Georges
Claude — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Lehman Jean-Yves.

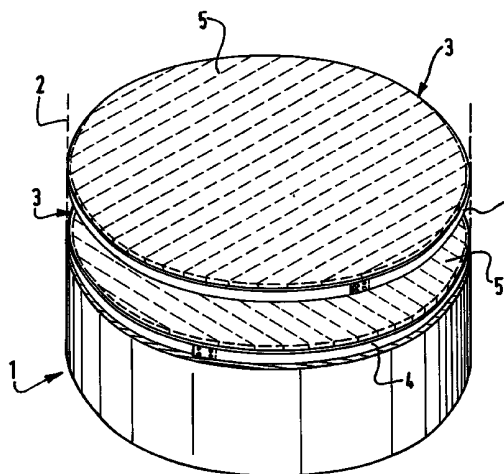
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Tronçon de garnissage pour colonne d'échange de chaleur et de matière et colonne de distillation comportant un tel tronçon.

⑤7 La colonne (1) comprend au moins un étage de garnissage formés par un empilement d'au moins deux tronçons de garnissage (3) de diamètre supérieur à 1 mètre et comprenant chacun un paquet cylindrique de lamelles verticales accolées à ondulations croisées (5) entouré par au moins une ceinture périphérique (4) cerclant le paquet de lamelles sous une tension supérieure à 500 daN, typiquement supérieure à 1000 daN.

Application notamment aux colonnes de distillation d'air.



La présente invention concerne les tronçons de garnissage pour colonne d'échange de chaleur et de matière comprenant un paquet cylindrique de lamelles verticales accolées à ondulations croisées entouré par au moins une bande périphérique.

5 Un tel tronçon de garnissage est décrit dans le document CH-A-676.434. Ce document décrit, pour des tronçons de garnissage de grand diamètre, la réalisation d'une pluralité de liaisons fixes entre les lamelles adjacentes du paquet de façon que ce dernier présente une bonne rigidité permettant sa manutention.

10 La présente invention a pour objet de proposer des perfectionnements aux tronçons de garnissage de grand diamètre permettant, de façon simple, efficace et peu onéreuse, de conférer aux paquets, même de grandes dimensions, une rigidité accrue facilitant leur manutention et leur installation dans les colonnes et autorisant
15 notamment le pré-assemblage en usine de colonnes munies de leurs tronçons intérieurs et le transport de ces dernières en position horizontale.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, le paquet a un diamètre supérieur à 1 mètre, typiquement supérieur à
20 2 mètres, et est entouré par au moins une ceinture périphérique ayant une extension axiale supérieure à la moitié de la hauteur du paquet et cerclant le paquet sous une tension supérieure à 500 daN, typiquement supérieure à 1000 daN.

La présente invention concerne également une colonne de
25 distillation, notamment de gaz de l'air, comportant une virole extérieure et au moins un tronçon de garnissage tel que défini ci-dessus, disposé concentriquement dans la virole, les lamelles et la ceinture étant typiquement métalliques.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente
30 invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donnée à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec le dessin annexé, sur lequel :

- la figure unique représente schématiquement, en perspective et en éclaté, mais pas à l'échelle pour une meilleure
35 compréhension, une portion de colonne de distillation d'air selon l'invention.

Comme représenté sur cette figure, une colonne 1 de distillation d'air, pour la production notamment d'oxygène et d'azote comporte une virole 2, et, dans cette virole, au moins un étage de distillation constitué d'un empilement d'au moins deux, typiquement plus de quatre tronçons de garnissages organisés 3. Chaque tronçon 3 est formé d'un paquet de lamelles verticales accolées à ondulations croisées 5, typiquement en feuilles d'aluminium d'épaisseur nominale inférieure à 1 mm, comme décrit dans le document FR-A-2.630.819. Chaque paquet 3 a un diamètre supérieur à 1 mètre, typiquement entre 2 et 4 mètres et une hauteur supérieure à 20 cm, typiquement supérieure à 50 cm.

Selon l'invention, chaque paquet est entouré par une ceinture périphérique 4 dont la hauteur est supérieure à la moitié de la hauteur du paquet, typiquement légèrement inférieure à cette dernière, de préférence réalisée en feuillard métallique, avantageusement entaillé et partiellement replié sur lui-même, d'une épaisseur supérieure à 2 mm ou un profilé d'aluminium extrudé à section complexe déterminée pour optimiser les contacts avec le paquet et, lors du montage en colonne, avec la virole de cette dernière. La ceinture 4 est mise en place autour des lamelles pré-assemblées en paquet sur un bâti, mis en tension et refermée sur elle-même sous tension, par exemple par rivetage. Pour un diamètre de paquet supérieur à 2 mètres, la tension de cerclage de la ceinture 4 est supérieure à 1000 daN, typiquement de l'ordre de 2000 daN. Avec un tel agencement, nonobstant la minceur des lamelles 5, du fait de leur nombre et des multiples ondulations croisées, ces dernières ne sont pas affectées par la force de serrage, chaque paquet constituant un ensemble unitaire extrêmement rigide et léger autorisant tout type de manutention sans risque de distorsion et permettant ainsi leur installation en usine dans une colonne en vue de son expédition prémontée et en permettant ainsi de supprimer, dans la virole 2 de la colonne, les trous d'homme habituellement nécessaires pour la mise en place des tronçons de garnissage dans les colonnes.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec un mode de réalisation particulier, elle ne s'en trouve pas limitée pour autant mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDEICATIONS

1. Tronçon de garnissage pour colonne d'échange de chaleur et de matière (1) comprenant un paquet cylindrique (3) de lamelles verticales accolées à ondulations croisées (5) entouré par au moins
5 une bande périphérique (4), caractérisé en ce que le paquet (3) a un diamètre supérieur à 1 mètre et est entouré par au moins une ceinture périphérique (4) ayant une extension axiale supérieure à la moitié de la hauteur du paquet et cerclant le paquet sous une tension supérieure à 500 daN.

10 2. Tronçon selon la revendication 1, caractérisé en ce que le paquet (3) a un diamètre supérieur à 2 mètres, la tension de cerclage étant supérieure à 1000 daN.

3. Tronçon selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les lamelles ont une épaisseur nominale
15 inférieure à 1 mm.

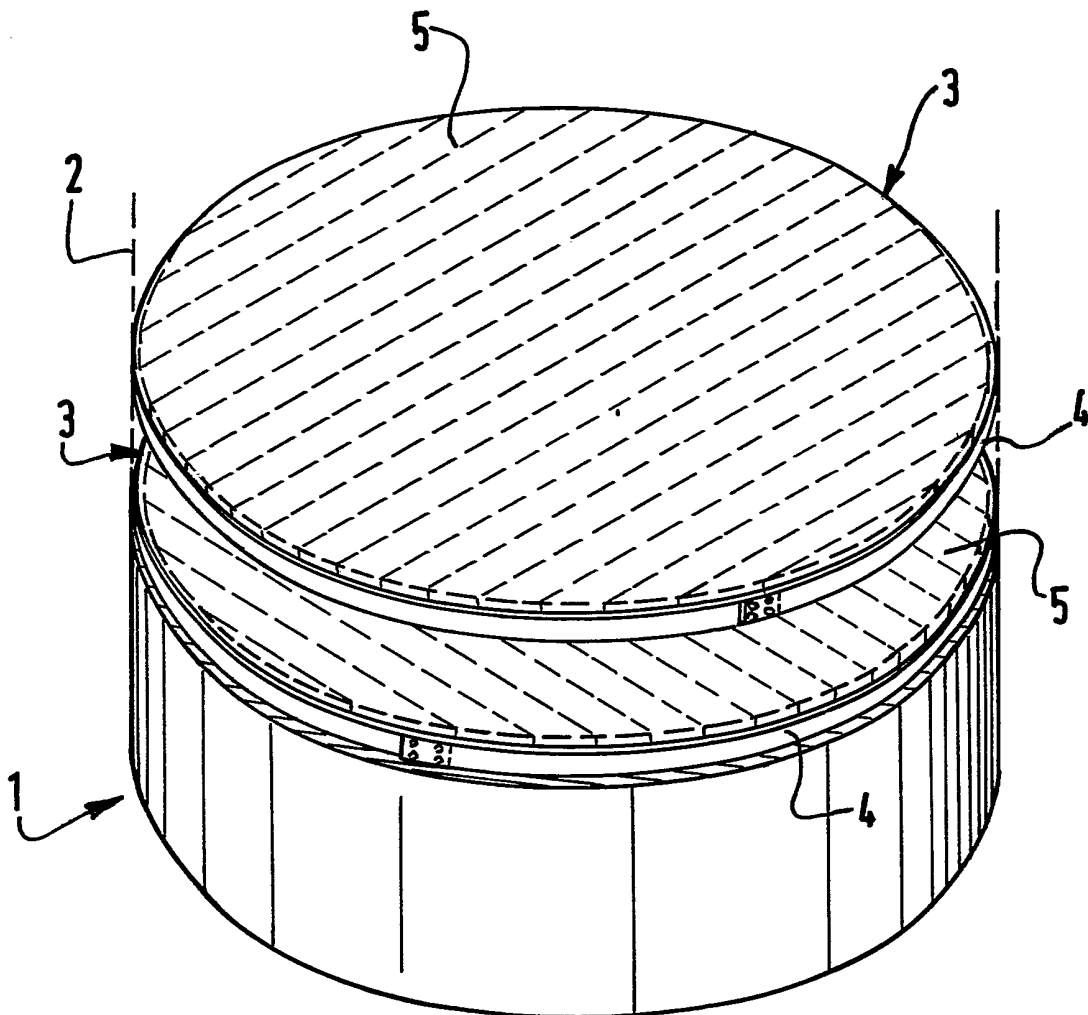
4. Colonne de distillation comportant une virole extérieure (2), caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un tronçon de garnissage selon l'une des revendications précédentes, disposé concentriquement dans la virole.

20 5. Colonne selon la revendication 4, pour la distillation de gaz de l'air, caractérisée en ce que les lamelles (5) et la ceinture (4) sont métalliques.

6. Colonne selon la revendication 5, caractérisée en ce que les lamelles (5) sont en aluminium.

25 7. Colonne selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisée en ce que la ceinture (4) est constituée d'un profilé en aluminium.

1/1



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9202649
FA 469276

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 842 778 (GLITSCH, INC.) * abrégé * * colonne 4, ligne 3 - ligne 19 * * colonne 6, ligne 7 - colonne 10, ligne 7 * * figures 2-5 * ---	1,2,4
A	EP-A-0 270 050 (GLITSCH, INC.) * abrégé * * page 4, ligne 32 - ligne 48 * * page 5, ligne 34 - page 6, ligne 14 * * figures 1-3,14; tableau 1 * ---	1,3,4,5
A	DE-A-3 610 834 (CHRISTIAN CARL INGENIEUR GMBH) * colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 2 * * figure 3 * ---	1,4,5
A	EP-A-0 447 943 (AIR PRODUCTS AND CHEMICALS, INC.) * abrégé * * page 5, ligne 2 - ligne 15 * * revendications 1,3-6; figure * -----	1,3-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B01J F28F F25J B01D
Date d'achèvement de la recherche 05 OCTOBRE 1992		Examineur STEVNSBORG N.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		