

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 504 406

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 07993

(54) Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 01 D 53/20, 3/00.

(22) Date de dépôt..... 22 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 29-10-1982.

(71) Déposant : Société dite : FIRMA RASCHIG GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Roland Braun.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Office Blétry,
2, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

L'invention concerne un garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières, sous forme de plaques parallèles, disposées à distance égale les unes des autres, et notamment en position verticale.

On connaît, d'après le brevet allemand n° 25 16 078, un garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières, se composant de couches superposées, en positions angulaires décalées, constituées par des grilles du type jalousie, placées transversalement par rapport au passage et formées par des lames obliques et par des éléments d'assemblage parallèles entre eux et perpendiculaires aux lames. Les résultats obtenus avec ce garnissage sont très remarquables, tant en ce qui concerne l'effet d'échange qu'en ce qui concerne les caractéristiques hydrauliques et la perte de pression. Mais certains inconvénients se sont révélés, du fait que leur fabrication est coûteuse en raison du montage nécessaire des différents éléments.

Le but de l'invention est de trouver un garnissage dont les caractéristiques soient encore améliorées, qui soit moins compliqué à la fabrication et, par suite, nécessite des frais de main-d'œuvre moins élevés pour sa production. En outre, par augmentation du brassage, on a cherché à obtenir un effet d'échange aussi intense que possible.

Le garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matière sous forme de plaques parallèles, disposées à distance égales les unes des autres, et notamment en position verticale est caractérisé d'après l'invention par le fait que les plaques présentent des rangées superposées de découpures alternativement obliques dans un sens et dans l'autre par rapport à la verticale, leurs languettes de découpage étant repliées le long des grands côtés et étant rabattues de préférence à angle

droit et alternativement d'un côté et de l'autre. Dans ces conditions, pour chaque découpage oblique, une demi-languette peut être rabattue le long d'un grand côté vers l'avant et une demi-languette alternativement vers l'arrière, les recourbements étant effectués 5 de préférence à angle droit. Les languettes de découpage peuvent être recourbées aussi bien en arc de cercle avec formation d'un rayon qu'en angle, et notamment en angle droit.

Les caractéristiques hydrauliques et autres de ce garnissage sont particulièrement favorables. Les tôles dont sont faits 10 les paquets peuvent être découpées en une seule opération et il n'y a plus qu'à les combiner en paquets par des tirants transversaux ou par d'autres moyens connus. Le dimensionnement en largeur des plaques est effectué de manière simple à la sortie de la presse par tronçonnement de bandes qui passent sans fin, au moyen 15 de cisailles-guillotines. Les paquets formés par ancrage transversal peuvent être posés tout simplement sur des grilles porteuses ordinaires dans les colonnes. Les paquets suivants vers le haut, posés ultérieurement, sont simplement introduits et installés chacun dans la colonne en position angulaire décalée par rapport 20 au paquet précédent.

Plus particulièrement, les plaques munies de languettes rabattues alternativement des découpages obliques, qui se présentent de préférence sous forme de découpages rectangulaires étroites et dressées, sont réalisées de telle manière que les 25 obliquités de deux plaques successives de chaque rangée alternent entre elles et que les languettes obliques qui entrent alternativement en contact mutuel forment, entre les plaques, des points de mélange et de tourbillonnement pour les courants de matières. Par ces points de mélange et de tourbillonnement au niveau des 30 languettes de découpage des plaques juxtaposées, languettes qui se croisent chaque fois, le courant de liquide ou de gaz est divisé et mis en turbulence à chaque point d'intersection et l'effet d'échange est considérablement amélioré. Les découpages obliques et leurs languettes sont opportunément disposées avec une inclinaison comprise entre 15° et 45° par rapport à la verticale.

Une forme de réalisation préférée est représentée à titre d'exemple sur les dessins annexés et sera décrite ci-après.

La fig. 1 est une vue latérale d'un garnissage systématique, ne faisant apparaître en partie que la plaque la plus antérieure et la seconde plaque.

5 La fig. 2 est une vue de dessus de garnissages systématiques selon la fig. 1, disposés les uns au-dessus des autres.

La fig. 3 est une vue de dessus fragmentaire du garnissage systématique de la fig. 1.

La fig. 4 est une vue latérale du garnissage, montrant l'entretoisement des languettes.

10 La fig. 5 est une vue en perspective de languettes obliques du garnissage de la fig. 1.

Comme on peut le voir sur les dessins et en particulier sur la fig. 1, les plaques 1a, 1b, etc., disposées verticalement et parallèlement à distance égale les unes des autres, présentent 15 des rangées superposées de découpures 2a, 2b, etc. alternativement obliques par rapport à la verticale, découpures dont les languettes 3a, 3b, etc. sont rabattues le long des grands côtés, à angle droit dans le cas présent. Pour chacune des découpures obliques 2a, 2b, etc., une demi-languette 3a, 3b, etc. peut être 20 rabattue à angle droit le long d'un grand côté vers l'avant et une demi-languette 3a', 3b', etc. peut être rabattue alternativement vers l'arrière, comme on l'a indiqué à titre d'exemple sur les fig. 3 et 4. Dans ces conditions, les recourbements peuvent être à angle droit, comme on l'a ici représenté, mais ils 25 peuvent également effectués en arc de cercle avec formation d'un rayon. Les découpures obliques 2 avec leurs languettes 3 sont opportunément disposées avec une inclinaison comprise entre 15° et 45° par rapport à la verticale.

Comme on peut le voir par ailleurs sur la fig. 1, les 30 plaques 1a, 1b, etc. munies de languettes 3a, 3b, etc. rabattues alternativement le long des découpures obliques 2a, 2b, etc., sont réalisées de telle manière que les obliquités de deux plaques 1a, 1b successives dans chaque rangée alternent entre elles et que comme le montrent les fig. 3 et 4, les languettes obliques 3a, 3b, 35 etc. et 3a', 3b', etc. qui entrent alternativement en contact mutuel forment, entre les plaques 1a, 1b, etc., des points de mélange et de tourbillonnement W pour les courants de matières L (sens d'écoulement du liquide) et G (sens d'écoulement du gaz).

Comme on peut le voir sur la fig. 1, les découpures obliques 2a, 2b, etc. sont réalisées sous forme de découpures rectangulaires, de préférence étroites et placées débout.

Les plaques parallèles 1a, 1b, etc. munies de languettes 5 obliques 3a, 3b, etc. dirigées alternativement en sens opposés, sont assemblées entre elles en un paquet par des entretoises transversales, par exemple des vis traversant les trous 4. De tels paquets de plaques parallèles 1a, 1b, etc. et 1a', 1b', etc. sont alors posés les uns sur les autres, comme le montre la fig. 2, de telle manière que les plaques 1a, 1b, etc. se croisent avec les plaques 1a', 1b', etc. Par ailleurs, les plaques présentent une entaille arrondie 5 à chacun de leurs angles, entaille 5 dans laquelle doit être posée ensuite une garniture d'étanchéité circonférentielle. Les cordons d'étanchéité sur les bords des 15 paquets ont pour rôle d'assurer que la proportion des substances s'écoulant entre le garnissage et la paroi de la colonne sera maintenue à un bas niveau.

En cas d'utilisation dans des colonnes cylindriques, les plaques vont en diminuant de largeur vers l'extérieur suivant 20 la section circulaire de la colonne, comme on peut le voir sur la fig. 2.

La fig. 3 est une vue partielle de dessus correspondant à la fig. 1. Les fig. 4 et 5 montrent, en une vue latérale plus claire et en une vue en perspective, deux languettes croisées 25 3a, 3b des découpures obliques 2a, 2b de plaque 1a, 1b. On peut ainsi voir un point de mélange et de tourbillonnement W. En tant que matériau pour les plaques 1a, 1b, etc., on peut utiliser en particulier un métal ou une matière synthétique ; mais l'utilisation de carton imprégné ou similaires est également possible.

- REVENDICATIONS -

1. Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matière, sous forme de plaques parallèles, disposées à distance égale les unes des autres, et notamment en position verticale, caractérisé en ce que les plaques (1a, 1b, etc.) présentent des rangées superposées de découpures (2a, 2b, etc.) alternativement obliques dans un sens et dans l'autre par rapport à la verticale, leurs languettes de découpage (3a, 3b, etc.) étant rabattues le long des grands côtés, de préférence à angle droit et alternativement d'un côté et de l'autre.
5
- 10 2. Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour chaque découpage oblique (2a, 2b, etc.), une demi-languette (3a, 3b, etc.) est rabattue le long d'un grand côté vers l'avant et une demi-languette (3a, 3b, etc.) est rabattue alternativement vers l'arrière, les replis étant effectués de 15 préférence à angle droit.
- 20 3. Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les plaques, munies de languettes rabattues alternativement d'un côté et de l'autre au niveau des découpures obliques, qui se présentent de préférence sous forme de découpures rectangulaires étroites et placées debout, sont réalisées de telle manière que les obliquités de deux plaques successives dans chaque rangée alternent entre elles.
25
4. Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières selon la revendication 3, caractérisé en ce que les languettes obliques, qui entrent alternativement en

2504406

contact mutuel, forment, entre les plaques, des points de mélange et de tourbillonnement pour les courants de matières.

5. Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières selon l'une quelconque des revendications

5 1 à 4, caractérisé en ce que les découpures obliques (2a, 2b, etc.) et leurs languettes (3a, 3b, etc.) sont disposées avec une obliquité comprise entre 15° et 45° par rapport à la verticale.

6. Garnissage à disposition systématique pour colonnes échangeuses de matières selon l'une quelconque des revendications

10 1 à 5, caractérisé en ce que les plaques parallèles, munies de languettes obliques dirigées alternativement d'un côté et de l'autre, sont réunies en paquets par des entretoises transversales.

7. Garnissage à disposition systématique pour colonnes

15 échangeuses de matières selon la revendication 6, caractérisé en ce que les paquets sont placés les uns au-dessus des autres dans des colonnes et dans des zones de réaction de telle manière que les plaques des paquets se croisent.

8. Garnissage à disposition systématique pour colonnes

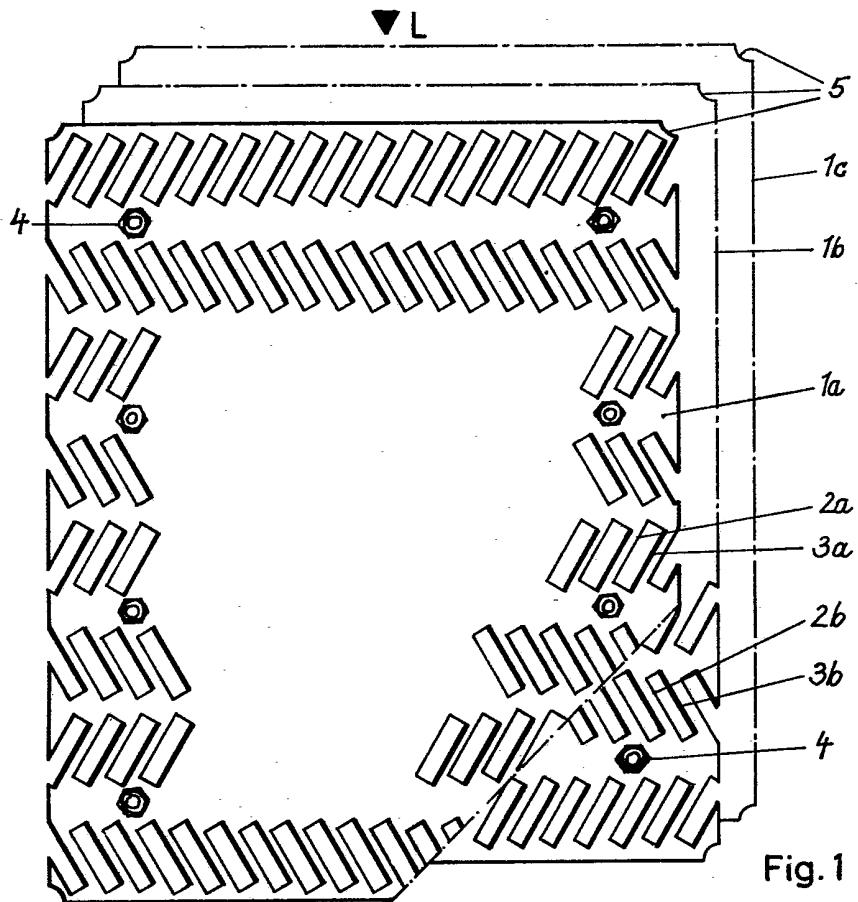
20 échangeuses de matières selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les plaques des paquets présentent, à chacun de leurs angles, une entaille arrondie (5) pour l'insertion d'une garniture d'étanchéité circonférentielle.

9. Garnissage à disposition systématique pour colonnes

25 échangeuses de matières selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les plaques pour colonnes cylindriques vont en diminuant de largeur vers l'extérieur, suivant la section circulaire du paquet.

10. Garnissage à disposition systématique pour colonnes

30 échangeuses de matières selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les plaques sont faites en métal ou en matière synthétique.



▲ G

