



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1010543A3

NUMERO DE DEPOT : 09600122

Classif. Internat. : B01J B01D

Date de délivrance le : 06 Octobre 1998

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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 14 Février 1996 à 10H40 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE
Quai d'Orsay 75, PARIS(FRANCE)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bour
108A,- B 1030 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : AGENCEMENT D'UNE GRILLE DE RETENUE D'UN MATERIAU ACTIF DANS UN RECIPIENT, ET RECIPIENT AINSI EQUIPE.

INVENTEUR(S) : Cam François, rue Danton 100, Drancy (FR); Phelut Serge, allée des Meilliers 6, Champigny sur Marne (FR)

PRIORITE(S) 15.02.95 FR FRA 9501731

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 06 Octobre 1998
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

AGENCEMENT D'UNE GRILLE DE RETENUE D'UN MATERIAU ACTIF
DANS UN RECIPIENT, ET RECIPIENT AINSI EQUIPE

La présente invention concerne un agencement d'une grille de retenue d'un matériau actif dans un récipient comportant une partie convexe qui délimite un espace intérieur du récipient, notamment un fond convexe.

5 Dans les installations industrielles, notamment les installations d'épuration par adsorption et les installations de traitement de gaz ou de dérivés pétroliers, il est fréquent d'utiliser des récipients ou encore des réacteurs contenant un matériau actif formé
10 par exemple d'un catalyseur ou de billes d'un matériau adsorbant.

Ce matériau actif à l'intérieur des récipients est maintenu, retenu et/ou supporté par des grilles notamment disposées au-dessus de piquages d'alimentation
15 ou d'évacuation de fluides.

Pour les récipients dans lesquels le piquage, par exemple d'alimentation, débouche dans une partie convexe de celui-ci, par exemple un fond hémisphérique, la technique courante consiste à disposer au-dessus du fond
20 une grille plate formant un support pour le matériau actif disposé dans le récipient. On entend par partie convexe une partie à dimensions décroissantes du récipient délimitée par une surface bombée faisant saillie vers l'extérieur.

25 De manière classique, cette grille plate est formée d'un ensemble de caillebotis reposant sur une structure de support disposée dans la partie hémisphérique formant fond. Cette structure de support est généralement formée de nervures rayonnantes soudées sur la
30 paroi intérieure du fond et constitue ainsi un quadrillage complet du fond.

Le poids du matériau à supporter et les pertes de charge importantes dues à la circulation du fluide dans le récipient soumettent la grille à des fortes contrain-

tes. De ce fait, la structure de support doit présenter une résistance mécanique élevée.

De plus, afin de garantir une bonne répartition du gaz à l'intérieur du matériau actif, la grille est
5 disposée dans la partie du fond de plus grande section, c'est-à-dire au niveau équatorial dans le cas d'un hémisphère. Tout le volume de cet hémisphère est alors utilisé pour permettre une bonne répartition du fluide. Ce volume du récipient constitue un volume mort vis-à-vis
10 de l'utilisation du récipient puisqu'il ne contient pas de matériau actif, ce qui impose de concevoir des récipients de volume relativement important.

De plus, afin d'améliorer encore la répartition du gaz dans les matériaux actifs, il peut être interposé
15 une couche de matériau diffusant, par exemple des billes de céramique, entre le matériau actif et la grille. Cette couche supplémentaire réduit encore le volume disponible pour le matériau actif.

Ainsi, les grilles de retenue de matériau actif
20 actuellement utilisées dans les récipients ont un coût de mise en oeuvre relativement important puisqu'elles nécessitent une structure de support solide et complexe, qui réduit de plus le volume disponible pour le matériau actif dans le récipient.

L'invention a pour but de fournir une grille de
25 retenue de matériau actif agencée de manière à réduire son coût de fabrication et de mise en oeuvre dans une partie convexe d'un récipient, et qui de plus permette un accroissement du volume disponible pour le matériau
30 actif, réduisant ainsi le volume total du récipient pour des performances équivalentes de celui-ci.

A cet effet, l'invention a pour objet un agencement d'une grille de retenue d'un matériau actif dans un
35 récipient comportant une partie convexe qui délimite un espace intérieur du récipient, notamment un fond convexe,

caractérisé en ce que la grille présente une forme de voûte et est disposée dans ledit espace intérieur en contact suivant une partie au moins de son pourtour avec la paroi intérieure du fond convexe du récipient, les
5 sens de convexité de la voûte et du fond étant opposés.

Suivant des modes particuliers de réalisation, l'invention peut présenter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le fond convexe comporte un piquage d'entrée/
10 sortie de fluide, ladite grille étant interposée entre ce piquage et ledit matériau actif ;

- le piquage est muni d'un déflecteur disposé au moins partiellement dans l'espace délimité par la grille et le fond convexe, le déflecteur formant un support pour
15 la grille ;

- le fond convexe est délimité par une surface de révolution, et la grille présente une forme de calotte sphérique ;

- le récipient présente une forme cylindrique, ladite partie convexe étant formée par un demi-cylindre défini longitudinalement sur le récipient, et la grille a une forme de gouttière ;
20

- la grille comporte essentiellement une tôle autoportante percée de multiples ouvertures de communication ;
25

- les ouvertures sont des trous pontés ;

- les ouvertures sont des trous percés dans la tôle, dont certains sont repoussés ;

- les parties de la tôle en saillie associées aux
30 ouvertures sont orientées vers le matériau actif contenu dans le récipient ;

- la tôle est recouverte d'un treillis métallique du côté du matériau actif ;

- le pourtour de la grille est reçu dans un profilé métallique soudé sur la paroi intérieure du récipient ;

5 - le récipient est un récipient d'adsorption dont le fond est convexe, et la grille est une grille de support d'un matériau adsorbant en particules contenu dans le récipient ;

10 - il est prévu une couche d'un matériau de diffusion, notamment de billes de céramique, disposée entre la grille et le matériau actif.

15 L'invention a également pour objet un récipient comportant une partie convexe qui délimite un espace intérieur du récipient, notamment un fond convexe, et contenant un matériau actif retenu, du côté de cette partie convexe, par une grille agencée, telle que définie ci-dessus.

20 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un adsorbeur muni d'une grille de retenue agencée selon l'invention ;

25 - la figure 2 est une vue de dessus avec arrachement de l'adsorbeur de la figure 1, les matériaux adsorbants ayant été enlevés ;

- la figure 3 est une vue à plus grande échelle d'un détail de la figure 1 montrant la liaison entre la grille et le fond de l'adsorbeur ;

30 - la figure 4 est une vue en perspective d'une portion de tôle formant la grille selon un premier mode de réalisation ;

35 - la figure 5 est une vue en plan d'une portion de tôle formant la grille selon un second mode de réalisation de celle-ci ;

- la figure 6 est une vue en coupe de la tôle de la figure 5 prise suivant la ligne VI-VI ;

5 - la figure 7 est une vue, partiellement en élévation et partiellement en coupe longitudinale, d'une grille agencée dans un fond d'un adsorbeur selon l'invention, associée à un déflecteur formant support selon un premier mode de réalisation ;

- la figure 8 est une vue en perspective du déflecteur de la figure 7 ;

10 - la figure 9 est une vue en coupe du déflecteur de la figure 7 prise suivant la ligne IX-IX ;

- la figure 10 est une vue en coupe partielle longitudinale d'une grille agencée dans un fond d'un adsorbeur selon l'invention, associée à un déflecteur
15 formant support selon un second mode de réalisation ;

- la figure 11 est une vue en perspective du déflecteur de la figure 10 ;

- la figure 12 est une vue en perspective d'un adsorbeur cylindrique à axe horizontal muni d'une grille
20 agencée selon l'invention ; et

- la figure 13 est une vue en coupe transversale de l'adsorbeur de la figure 12.

Sur la figure 1 est représenté un récipient d'adsorption 10 comportant de manière classique une virole
25 cylindrique 12 d'axe X-X vertical, formée d'un assemblage de viroles élémentaires superposées, un fond hémisphérique convexe 14 et un toit hémisphérique convexe 16. Dans cet exemple, le diamètre de la virole est 3 m, mais il peut être nettement supérieur à cette valeur.

30 L'adsorbeur 10 comporte une tubulure 18 d'alimentation en gaz à traiter, reliée au fond hémisphérique 14 par un piquage 20 débouchant au pôle de l'hémisphère suivant l'axe X-X.

Le toit 16 est muni d'une sortie latérale 22 d'évacuation du gaz traité, ainsi que d'une soupape de sécurité 24 disposée au sommet de celui-ci.

5 Une grille autoportante 26 de support et de retenue d'un matériau adsorbant disposé dans l'adsorbeur 10 au-dessus de celle-ci, est disposée à l'intérieur de l'espace délimité par le fond 14, en-dessous de la section équatoriale 28 de celui-ci formant la liaison entre le fond 14 et la virole cylindrique 12.

10 Comme cela est visible également sur la figure 2, la grille 26 est formée par une calotte sphérique ayant un rayon de courbure d'environ 2,5 mètres et formant voûte, dont la convexité est orientée vers le haut. Cette grille s'appuie suivant son pourtour circulaire 30, sur
15 la paroi intérieure du fond. Le diamètre du pourtour circulaire 30 est égal au rayon de courbure de la calotte sphérique. Ainsi la grille 26 s'étend entre le tiers inférieur et la moitié du fond 14.

La grille 26 est formée par exemple par une tôle
20 en acier inoxydable perforée et emboutie, alors que le fond 14 de l'adsorbeur est formé de tôles en acier au carbone. Ainsi, afin de fixer la grille 26 sur le fond, le pourtour 30 de celle-ci est reçu (figure 3) dans une rainure 32 d'un tore en acier au carbone formé d'un
25 profilé recourbé en anneau. Le tore 36 est soudé de manière classique sur la paroi intérieure du fond 14, alors que la grille 26 est soudée au tore 36 après un éventuel traitement thermique de celui-ci et du fond 14 déjà assemblés.

30 La grille peut également éventuellement être soudée directement sur le fond.

La grille 26 est entièrement recouverte d'une première couche 38 de billes de céramique de gros diamètres formant diffuseur de gaz, sur la surface plane de
35 laquelle repose une seconde couche 40 de billes de

céramique de plus faibles diamètres, d'épaisseur uniforme, également prévue pour la diffusion du gaz. Ces deux couches sont reçues à l'intérieur du fond hémisphérique 14, en-dessous de la ligne équatoriale 28. Au-dessus de
5 ces deux couches, la partie supérieure du fond 14 ainsi que la virole cylindre 12 sont remplies avec un matériau adsorbant 42 en particules approprié. Le remplissage est réalisé jusqu'au niveau de la sortie 22 d'évacuation des gaz.

10 Sur la figure 4, on a représenté un exemple de tôle 44 adaptée pour réaliser la grille 26, selon un premier mode de réalisation. Cette tôle est munie d'ouvertures 46 formées par des trous pontés 47 de forme rectangulaire.

15 Ces trous pontés comportent une lumière 48 de forme rectangulaire au-dessus de laquelle s'étend une languette rectangulaire 50 reliée à la surface principale 52 de la tôle par deux jambages opposés 54. La languette 50 et les jambages 54 forment ainsi un pont au-dessus de
20 la lumière 48.

De tels trous pontés 47 sont réalisés à partir d'une plaque de tôle dans laquelle sont ménagées pour chaque trou ponté deux entailles parallèles. La portion comprise entre ces deux entailles est ensuite repoussée
25 par un outil d'emboutissage au-delà de la surface principale 52 de la tôle, pour former un pont constitué de la languette 50 et des deux jambages 54, déporté au droit de la lumière 48 ainsi formée.

De manière avantageuse, les trous sont regroupés
30 suivant des lignes, les trous de deux lignes voisines étant décalés les uns par rapport aux autres.

Suivant un second mode de réalisation, la grille 26 peut comporter des trous repoussés tels que représentés sur les figures 5 et 6.

Les ouvertures de la tôle sont alors formées d'une matrice de perçages composée de trous circulaires de grand diamètre 56 alternés avec des trous de diamètre inférieur 58. Ces trous peuvent être obtenus par poinçonnage.

Les trous de plus grand diamètre 56 sont repoussés par emboutissage de leur périphérie avec un outil présentant une forme de révolution adaptée. Ainsi, comme cela est représenté sur la figure 6, les trous de plus grand diamètre se trouvent dans un plan décalé par rapport au plan principal de la tôle comportant les trous de plus petit diamètre 58.

Les ouvertures ménagées dans la grille 26 sont réalisées de préférence après mise en forme voûtée de celle-ci par emboutissage.

De manière avantageuse, la grille 26, quelle que soit la nature des ouvertures dont elle est munie, est recouverte sur sa face orientée vers le matériau adsorbant par un treillis métallique 60 représenté sur la figure 6. Ce treillis métallique 60 a un maillage fin, le diamètre d'une maille étant inférieur au diamètre d'une bille de céramique de la première couche 38. Le treillis 60 est maintenu sur la grille 26 par rivetage.

La tôle munie de trous pontés (figure 4) ou de trous repoussés (figures 5 et 6) est orientée de telle sorte que les parties en saillie de celle-ci associées aux ouvertures, à savoir les ponts ou les trous repoussés, sont dirigés vers le matériau adsorbant 42 afin de former des micro-défecteurs. On remarque également la très faible aire de contact entre la grille et les éléments qu'elle supporte, ce qui évite pratiquement tout espace mort au-dessus de la grille.

Sur la figure 7, on a représenté un agencement particulier de la grille 26 à l'intérieur du fond 14 de

l'adsorbeur 10, dont une partie seulement de la virole 12 a été représentée.

Un déflecteur 61 représenté en détail sur les figures 8 et 9 est soudé au pôle de l'hémisphère formant le fond 14 et fait saillie de part et d'autre de celui-ci, constituant ainsi à l'extérieur du récipient un piquage 62 adapté pour recevoir par exemple une bride non représentée ou constituer une portion de soudage d'un tuyau complémentaire comme cela est représenté sur la figure 1.

Le déflecteur 61 est formé d'un tronçon tubulaire 63 dont une extrémité, adaptée pour recevoir la bride, présente une section progressivement décroissante vers l'extérieur. Sur la paroi latérale sont ménagées des entailles 64 de dispersion du fluide. Ces entailles sont disposées parallèlement les unes aux autres suivant des génératrices du tronçon tubulaire. Elles sont réparties à intervalles réguliers sur toute la circonférence de la paroi du déflecteur et sont, dans cet exemple, au nombre de huit.

Les entailles 64 définissent entre elles sur la paroi latérale du tube des piliers 66 de support de la partie centrale de la grille 26.

Un disque brise-jet 68 pourvu d'une matrice de trous 70 et formant grille est disposé transversalement à l'intérieur du tube 63. Le disque brise-jet 68 est soudé sur les parois intérieures des piliers 66, approximativement à la moitié de la hauteur de ceux-ci.

Comme cela est représenté sur la figure 7, le déflecteur 61 est soudé au fond 14, juste au-dessous des entailles 64, de telle sorte que la grille 26 repose en appui sur l'extrémité supérieure des piliers de support 66.

Ce support de forme annulaire est particulièrement adapté pour coopérer avec la surface en forme de calotte sphérique de la grille.

5 Sur les figures 10 et 11, est représenté un autre mode de réalisation d'un déflecteur adapté pour supporter la grille 26.

10 Le déflecteur 72, représenté plus en détail sur la figure 11 et disposé au droit d'un piquage tubulaire 73, comporte deux tôles sensiblement trapézoïdales 74 et 76 formant deux panneaux qui se croisent orthogonalement et sont reliés ensemble suivant une hauteur commune, délimitant ainsi l'espace en quatre secteurs angulaires égaux. Les petites et grandes bases des panneaux trapézoïdaux 74 et 76 sont légèrement incurvées vers l'exté-
15 rieur et ont des profils analogues à ceux de la paroi intérieure du fond 14 et de la grille 26 respectivement.

Un disque brise-jet 78 est disposé orthogonalement aux panneaux 74 et 76, approximativement à mi-hauteur de ceux-ci. Il comporte des perçages 80 régulièrement répartis sur toute sa surface et a un diamètre supérieur à la largeur des panneaux 74 et 76 mesurée à la hauteur de fixation du disque. Des ouvertures circulaires 82 sont ménagées dans chacun des panneaux 74 et 76, au-
20 dessous du disque brise-jet 78, c'est-à-dire dans la partie la plus large de ceux-ci.

Comme cela est représenté sur la figure 10, le déflecteur 72 est disposé entre le fond 14 et la grille 26. Ainsi, les grandes bases des panneaux 74 et 76 reposent et sont soudées sur le fond 14 en chevauchant le piquage 73, alors que les petites bases de ces panneaux forment des lignes d'appui pour la partie centrale de la grille 26. La grille 26 est soudée aux panneaux 74 et 76 suivant toute la longueur de leurs petites bases. Dans
30 ces conditions, le disque brise-jet 78 s'étend transver-

salement à la direction de circulation du fluide issu du piquage 73.

Sur la figure 12 a été représenté un autre mode de réalisation d'une grille de retenue d'un matériau
5 actif agencée selon l'invention.

On reconnaît sur cette figure un adsorbeur 100, comportant une enveloppe cylindrique 102 formée d'un tronçon tubulaire dont l'axe est disposé horizontalement et dont les deux extrémités sont obturées par des parois
10 latérales bombées 104 et 106. Dans la partie inférieure de l'adsorbeur, constituant un fond de forme convexe formé par le demi-cylindre inférieur, débouche une tubulure 108 formant piquage d'alimentation en gaz à traiter. Dans la partie supérieure débouche une tubulure
15 d'évacuation 110 diamétralement opposée à la tubulure 108.

Une grille de retenue 112 en forme de voûte, représentée également sur la figure 13 et ayant la forme générale d'un canal ou gouttière inversé dont la section
20 en U est un arc de cercle, est disposée au-dessus de la tubulure 108 dans le fond du récipient, tout le long de celui-ci. Elle a ses génératrices parallèles à celles du cylindre formant le récipient et sa convexité orientée vers le haut. Elle est reliée de façon étanche par tout
25 son pourtour à l'enveloppe 102 et aux parois latérales bombées 104 et 106.

La grille 112 peut comporter suivant différents modes de réalisation, des ouvertures telles que celles décrites en regard des figures 4 et 5.

30 Comme dans le mode de réalisation précédent, la grille 112 en forme de voûte est recouverte d'un treillis métallique non représenté. Au-dessus de ce treillis, à l'intérieur du récipient, sont disposées successivement (figure 13) au moins une première couche 114 de billes de

céramique, et une seconde couche 116 de matériau adsorbant.

On conçoit que l'utilisation d'une grille de support de l'adsorbant ayant une forme de voûte et orientée de telle sorte que le sens de convexité soit opposé à celui du fond sur lequel elle repose, permet un gain d'espace important dans le récipient. En effet, alors que les grilles plates connues doivent être disposées dans le plan équatorial du fond dans le cas d'un récipient à axe vertical et à fond hémisphérique, ou au niveau de la plus grande section dans le cas d'un adsorbeur cylindrique horizontal, une grille en forme de voûte disposée comme décrit plus haut permet de ménager un espace important à l'intérieur du fond proprement dit au-dessus de la grille. Cet espace est apte à recevoir par exemple, comme cela est représenté sur la figure 1 le matériau diffusant ainsi qu'une certaine épaisseur de matériau adsorbant. Ainsi, les matériaux supportés sont reçus dans le fond proprement dit de l'adsorbeur alors qu'ils sont dans des adsorbeurs connus disposés dans la virole 12. Il résulte de ceci que les adsorbeurs, pour une quantité totale de matériau adsorbant donnée, peuvent être d'un volume global réduit, cette réduction de volume correspondant à l'espace gagné dans le fond par l'utilisation d'une grille agencée selon l'invention.

Ce gain d'espace est par ailleurs rendu possible par la forme en voûte de la grille, qui permet une meilleure diffusion du gaz sur toute la largeur du récipient. Dans ces conditions, il est possible de positionner cette grille particulièrement bas à l'intérieur dudit récipient.

De plus, la forme bombée de la grille permet une réduction optimale du volume de billes de céramique à utiliser pour obtenir une bonne diffusion du gaz. En effet, ces billes sont principalement utiles sur le

pourtour des grilles de support, c'est-à-dire en position excentrée par rapport à la sortie de la tubulure d'alimentation. La forme particulière en voûte de la grille permet une réduction de la quantité des billes de céramique dans la partie centrale, où elles sont moins indispensables, alors que la quantité de billes présentes sur le pourtour de la grille est maintenue importante.

La réduction des dimensions de la grille et son caractère auto-portant permettent en outre une diminution ou une suppression des structures de support de celle-ci, d'où un gain important sur les coûts de fabrication associés.

L'invention telle qu'elle vient d'être décrite peut bien entendu s'appliquer à des fonds dont la forme est différente, par exemple ayant une section elliptique ou parabolique, ou encore à tout fond délimité par une surface de révolution quelconque. Par ailleurs, elle s'applique à toute partie convexe d'un récipient autre que le fond, le toit par exemple.

En outre, un tel agencement peut être utilisé en couverture non seulement d'une arrivée ou d'une sortie de fluide, comme décrit précédemment, mais également d'un capteur de température, de pression, etc., d'un trou d'homme ou autre point singulier du récipient.

Par ailleurs, on conçoit que l'utilisation d'un déflecteur agencé tel que décrit en regard des figures 7 à 11, et dont la conception assure à la fois la bonne répartition du gaz à la sortie de la tubulure d'alimentation et le support de la grille de retenue du matériau actif, conduit à des coûts de fabrication réduits puisqu'elle permet de ne pas utiliser de structure de support spécifique de la grille.

Par ailleurs, l'utilisation d'un tel déflecteur assurant le support de la grille permet une réduction de l'épaisseur de celle-ci et ainsi une réduction correspon-

dante du coût de fabrication. Un tel déflecteur permet également l'utilisation d'une grille de plus grande portée.

REVENDICATIONS

1. Agencement d'une grille (26;112) de retenue d'un matériau actif (42;116) dans un récipient (10;100) comportant une partie convexe qui délimite un espace
5 intérieur du récipient, notamment un fond convexe (14), caractérisé en ce que la grille (26;112) présente une forme de voûte et est disposée dans ledit espace intérieur en contact suivant une partie au moins de son pourtour (30) avec la paroi intérieure du fond convexe
10 (14) du récipient, les sens de convexité de la voûte et du fond étant opposés.

2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fond convexe (14) comporte un piquage (20;108) d'entrée/sortie de fluide, ladite grille (26;
15 112) étant interposée entre ce piquage (20;108) et ledit matériau actif (42,116).

3. Agencement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le piquage est muni d'un déflecteur (61;72) disposé au moins partiellement dans l'espace
20 délimité par la grille (26) et le fond convexe (14), le déflecteur (61) formant un support pour la grille (26).

4. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le fond convexe (14) est délimité par une surface de révolution, caractérisé en ce
25 que la grille (26) présente une forme de calotte sphérique.

5. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le récipient (100) présente une forme cylindrique, ladite partie convexe étant formée
30 par un demi-cylindre défini longitudinalement sur le récipient, caractérisé en ce que la grille (112) a une forme de gouttière.

6. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la grille
35 (26;112) comporte essentiellement une tôle autoportante

percée de multiples ouvertures (47;56;58) de communication.

7. Agencement selon la revendication 6, caractérisé en ce que les ouvertures sont des trous pontés (47).

5 8. Agencement selon la revendication 6, caractérisé en ce que les ouvertures sont des trous percés (56;58) dans la tôle, dont certains (56) sont repoussés.

10 9. Agencement selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les parties (50;56) de la tôle en saillie associées aux ouvertures sont orientées vers le matériau actif (42;116) contenu dans le récipient (10;100).

15 10. Agencement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la tôle est recouverte d'un treillis métallique (60) du côté du matériau actif.

11. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pourtour (30) de la grille (26) est reçu dans un profilé métallique (36) soudé sur la paroi intérieure du récipient.

20 12. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le récipient est un récipient d'adsorption (10;100) dont le fond est convexe, et en ce que la grille (26;112) est une grille de support d'un matériau adsorbant (46;116) en particules
25 contenu dans le récipient.

13 Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu une couche d'un matériau de diffusion (38;114), notamment de billes de céramique, disposée entre la grille (26;112) et le matériau actif (46;116).
30

14. Récipient comportant une partie convexe qui délimite un espace intérieur du récipient, notamment un fond convexe (14), et contenant un matériau actif retenu, du côté de cette partie convexe, par une grille agencée
35 suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13.

09600122

1/5

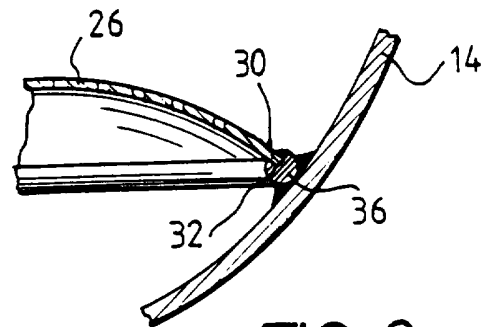
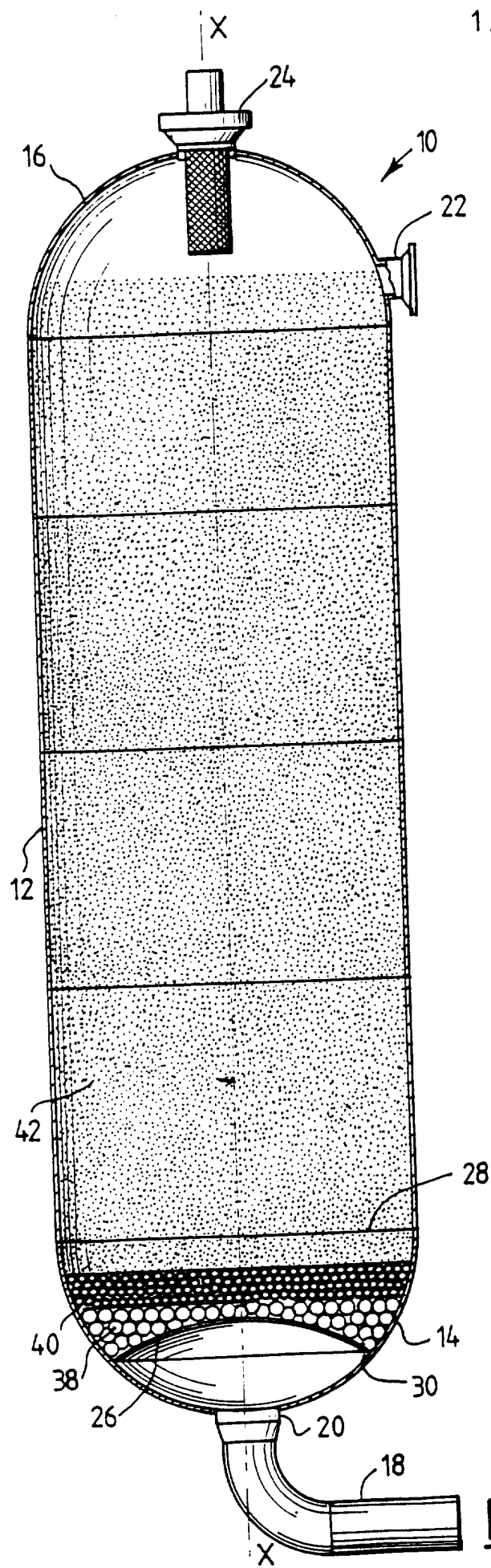


FIG. 3

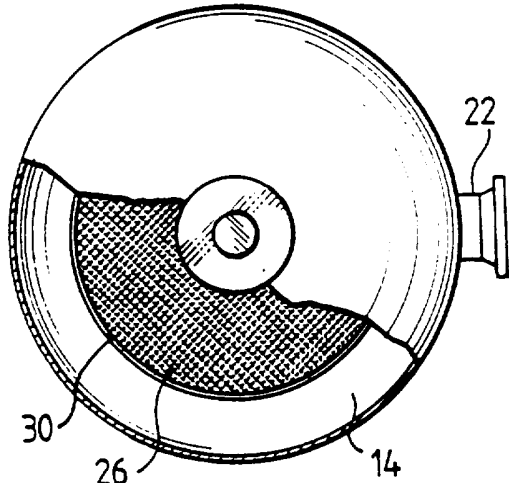


FIG. 2

FIG. 1

09600122

2/5

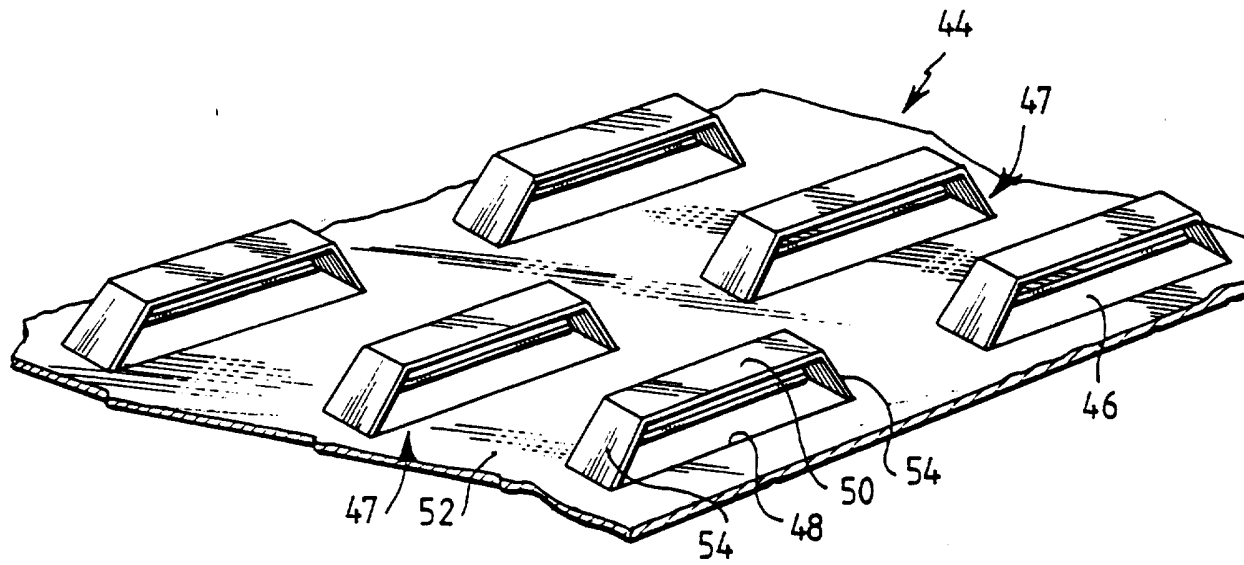


FIG. 4

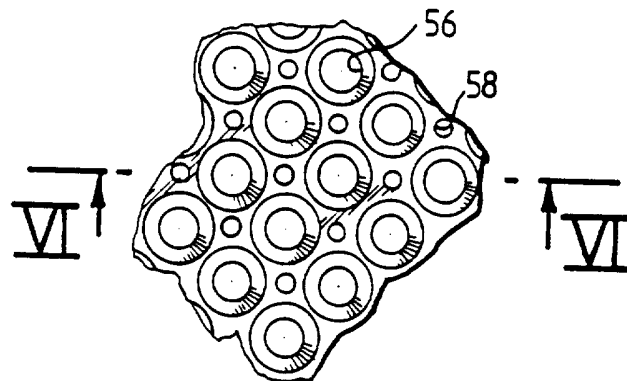


FIG. 5

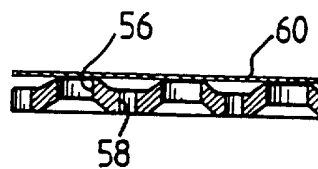


FIG. 6

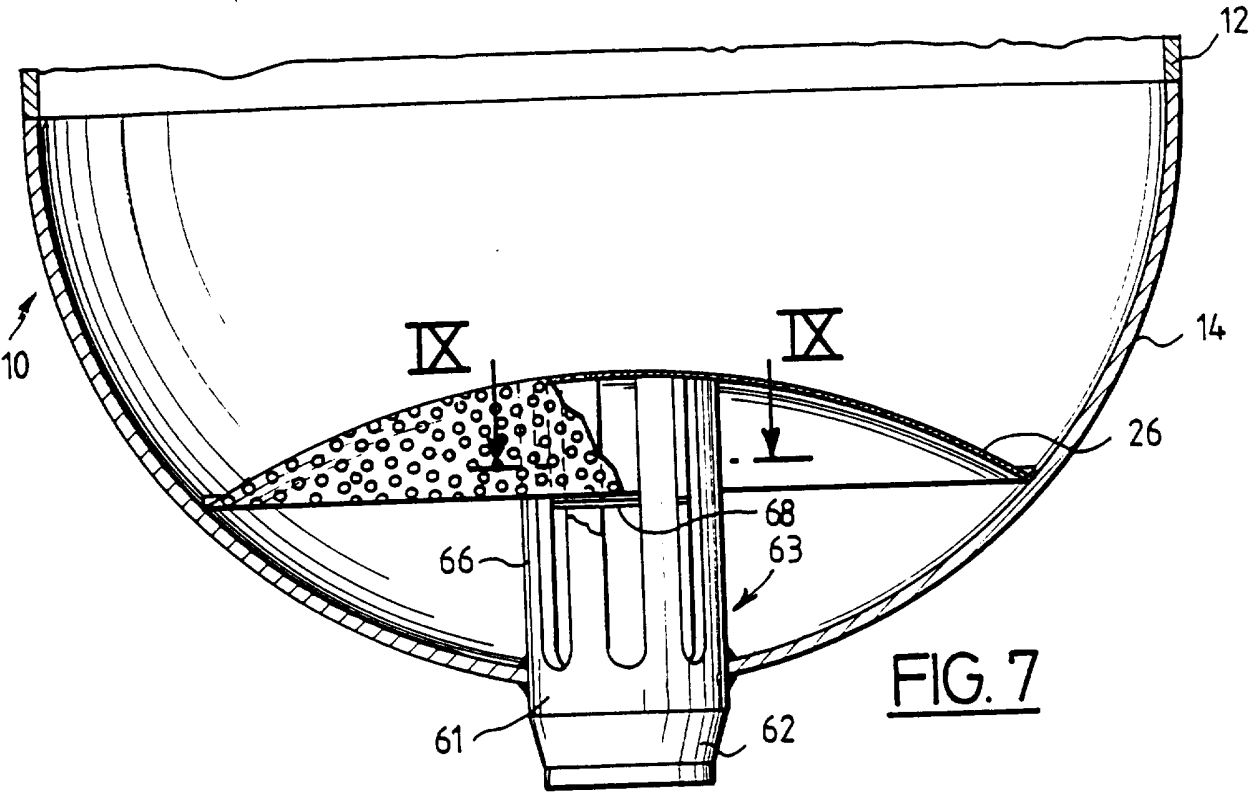


FIG. 7

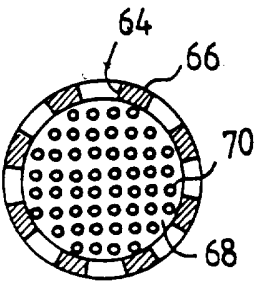


FIG. 9

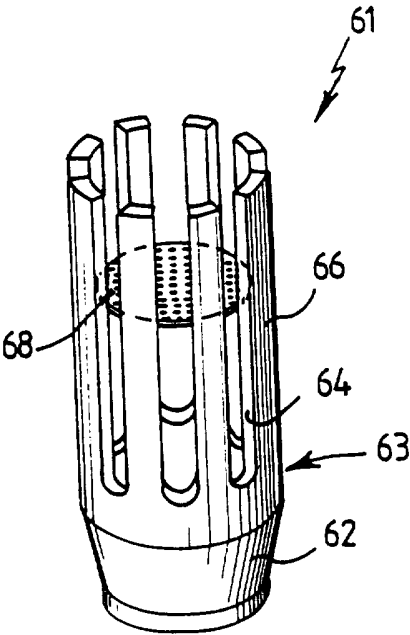


FIG. 8

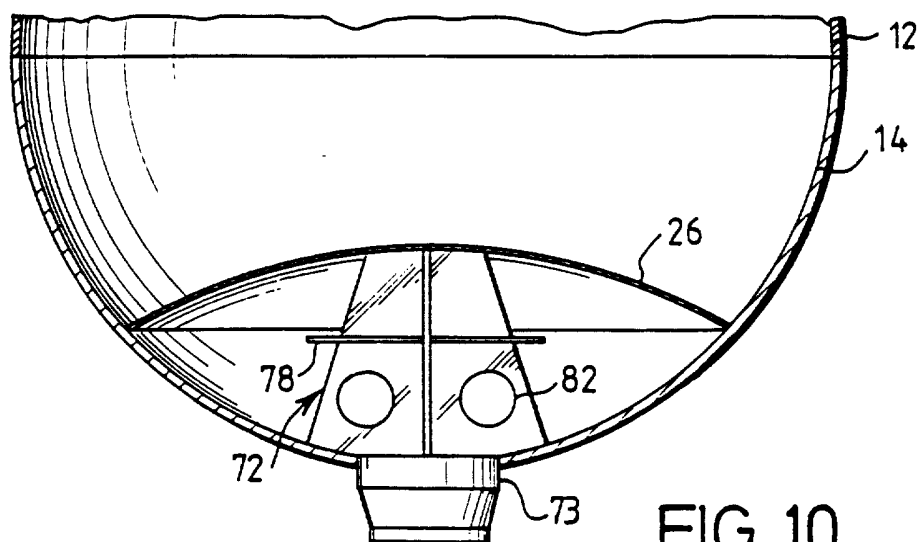


FIG. 10

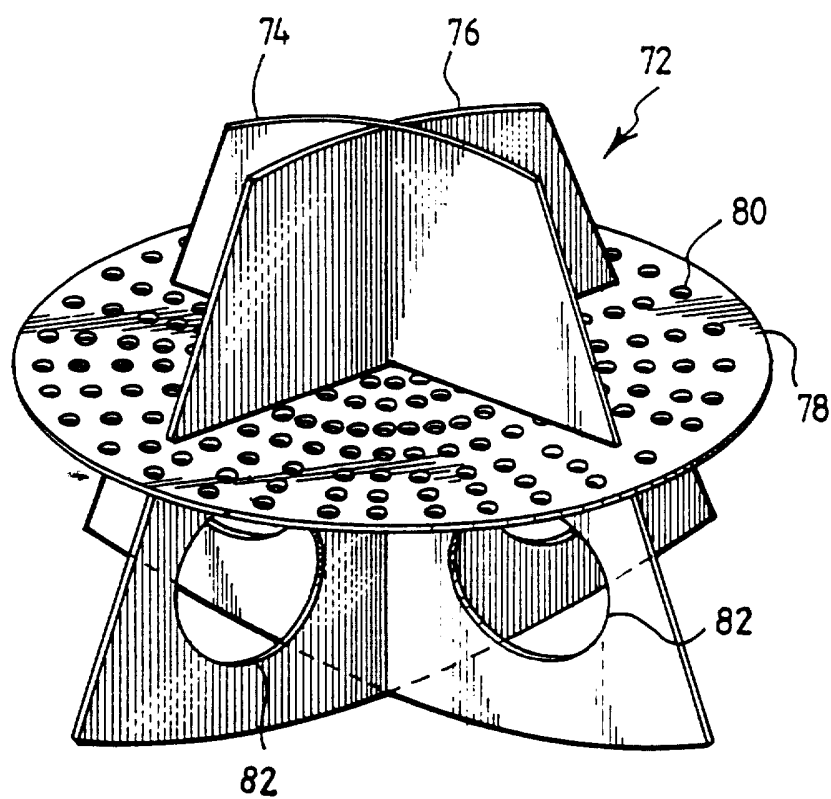


FIG. 11

09600122

5/5

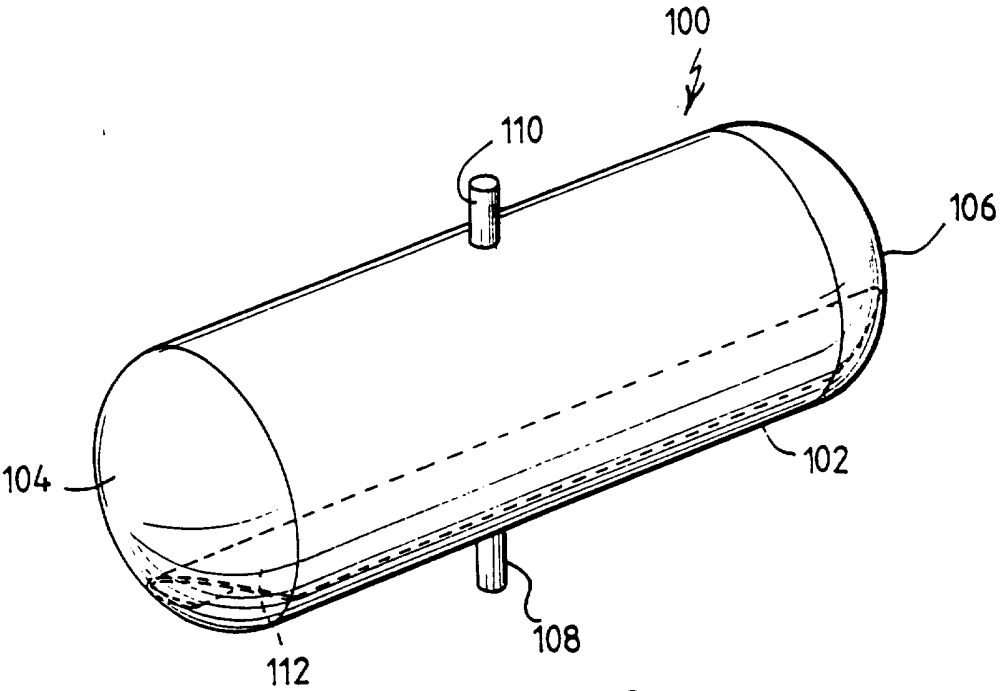


FIG. 12

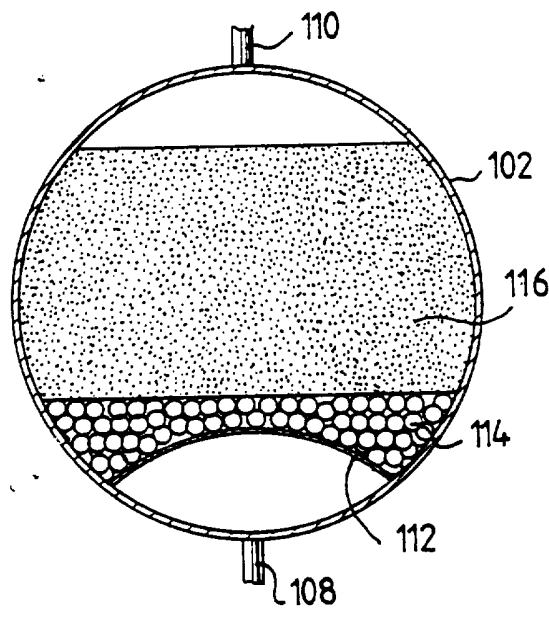


FIG. 13



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

B0 6173
BE 9600122

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.6)
X	US 3 519 135 A (MARC LERNER) * colonne 3, ligne 29 - colonne 4, ligne 19 * * figures 1-6 *	1,2,4,6, 9,14	B01J8/02 B01J8/00 B01D53/04 B01D24/12
A	---	3,5,8,12	
X	US 3 448 561 A (CHESTERFIELD F. SEIBERT & MARCEL G. VERRANDO, JR.) * colonne 10, ligne 58 - ligne 73 * * figure 4 *	1,2,4,6, 12,14	
A	---		
A	US 3 227 527 A (WALTER W HEINZE & RAYMOND E.MENGER) * le document en entier *	1-3,5,6, 11,13,14	
A	---		
A	DE 21 56 402 A (PULLMAN INC.) * page 14, alinéa 2 - alinéa 3 * * figures 1-3 *	1,2,4,6, 12-14	
A	---		
A	US 4 298 589 A (JOSEPH R. LEBLANC & ROBERT B. PETERSON) * colonne 3, ligne 55 - colonne 4, ligne 44 * * figure 2 *	1-3,6, 10-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) B01J B01D C02F C10G
A	---		
A	EP 0 080 125 A (LINDE AKTIENGESELLSCHAFT) * le document en entier *	1-3,5,6, 12,14	

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 mars 1998		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 : 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.**

BO 6173
BE 9600122

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.

09-03-1998

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3519135 A	07-07-70	AUCUN	
US 3448561 A	10-06-69	BE 677537 A DE 1544105 A FR 1470975 A GB 1144692 A NL 6603217 A US 3513631 A	01-08-66 22-10-70 03-05-67 13-09-66 26-05-70
US 3227527 A	04-01-66	AUCUN	
DE 2156402 A	17-05-73	NL 7115535 A	15-05-73
US 4298589 A	03-11-81	AUCUN	
EP 0080125 A	01-06-83	DE 3146546 A	09-06-83