

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑳ Date de dépôt : 30.08.97.

㉑ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.03.99 Bulletin 99/09.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : AUBERT BRUNO JEAN MARIE — FR.

⑦② Inventeur(s) : AUBERT BRUNO JEAN MARIE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET COURTASSOL ET ASSOCIÉS.

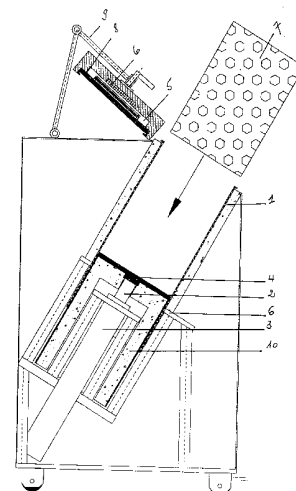
⑤④ PROCÉDE DE DESINFECTION THERMIQUE DES DECHETS NOTAMMENT A RISQUES BIOLOGIQUES ET DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE DE CE PROCÉDE.

⑤⑦ Procédé de désinfection de déchets notamment à risques biologiques, comprenant:

- une étape de désinfection, dans laquelle lesdits déchets, préalablement recouverts de polymère sont placés dans une zone de compactage, soumis à une pression, et un chauffage de 100 à 200°C est appliqué en contrôlant simultanément la température et la pression,

- et une étape de démoulage incluant le refroidissement de la zone de compactage, le retour de ladite zone à pression atmosphérique et l'évacuation des déchets 7 compactés,

caractérisé en ce que ledit compactage s'effectue par poussée du piston (2), situé sous ou derrière le déchet à compacter, contre le couvercle (5) de la zone de compactage, et que le démoulage des déchets (7) compactés s'effectue par la remontée du piston (2), qui pousse les déchets (7) compactés vers l'extérieur.



La présente invention a pour objet un procédé de désinfection des déchets, notamment médicaux, et un dispositif de mise en oeuvre de ce procédé.

5 Ce procédé représente un perfectionnement au procédé et au dispositif tels que décrits et revendiqués dans la demande de brevet français N°96 01828 déposée le 09 Février 1996.

10 Il a en effet été observé que le procédé et le dispositif de l'art antérieur présentaient à l'usage des aspects susceptibles d'être perfectionnés. Le changement du filtre est rendu difficile par le fait que le filtre est intégré dans le piston et qu'il est nécessaire de démonter l'ensemble du piston pour pouvoir changer le filtre. Par ailleurs, le dispositif de l'art antérieur a révélé un certain nombre de contraintes diminuant son efficacité : en effet, le piston est situé au-dessus du sac de déchets et le  
15 démoulage des sacs compactés et désinfectés n'est possible qu'à la condition que le polymère dans lequel le sac est élaboré flue autour des ergots d'accrochage situés sur la face intérieure du piston qui est en contact avec les déchets compactés. Or, il arrive que lorsque les sacs de déchets sont bien remplis, il n'y ait pas suffisamment de polymère pour  
20 fluer autour des ergots : dans ce cas, le sac compacté ne remonte pas et n'est pas évacué. Une opération manuelle est alors nécessaire. De plus, la présence de ces ergots impose que le sac ait une taille minimale : un bon compactage n'est assuré que si l'épaisseur du sac compacté est supérieure ou égale à la taille des ergots.

25 Enfin, il a également été observé que le dispositif de l'art antérieur imposait une limitation de la quantité de liquides que l'on peut introduire dans le sac de déchets : en effet, en cas de trop forte teneur en liquides, les exsudats ne peuvent pas être éliminés directement dans le sac de  
30 déchets compactés. Cet inconvénient avait été contourné par la mise en place d'une vanne d'évacuation des liquides dans le fond du moule, mais cette solution s'est avérée peu satisfaisante du fait que la vanne se bouchait très facilement.

35 Pour remédier notamment à ces inconvénients, la présente invention a pour objet de proposer un nouveau procédé et son dispositif de mise en oeuvre permettant un changement rapide du filtre, un démoulage parfait des sacs compactés et désinfectés, quelle que soit leur épaisseur, et le traitement des liquides, sans limitation de volume, qui sont introduits  
40 dans les sacs.

L'invention a pour objet un procédé de désinfection thermique de déchets notamment à risques biologiques, comprenant :

- 5 - une étape de désinfection dans laquelle lesdits déchets, préalablement recouverts de polymère, de préférence composite, ou placés dans un sac en polymère, de préférence composite, sont placés dans une zone de compactage puis soumis à une pression ; les gaz émis par le compactage desdits déchets sont filtrés avant d'être évacués puis le moule est étanchéifié et un chauffage est appliqué en contrôlant simultanément la température et la pression à l'intérieur du moule, la température dudit chauffage étant incluse entre 100°C et 200°C et de préférence supérieure à 134°C, toutes les pièces ayant été en contact avec les déchets étant également désinfectées,
- 10 - et une étape de démoulage incluant le refroidissement jusqu'à une température inférieure à 60°C de la zone de compactage et des déchets compactés qu'elle contient, le retour de ladite zone à pression atmosphérique et l'évacuation desdits déchets compactés, caractérisé en ce que ce compactage s'effectue par poussée du piston situé sous ou derrière le déchet à compacter, contre le couvercle de la zone de compactage et que le démoulage des déchets compactés s'effectue par la remontée du piston qui pousse les déchets compactés vers l'extérieur.
- 15
- 20

25 Suivant un mode de réalisation préféré du procédé selon l'invention, l'on mesure à tout moment la pression, la température et l'évolution de la pression en fonction de la température.

Avantageusement, les déchets compactés sont éjectés vers une poubelle ou tout récipient approprié sans qu'il n'y ait d'intervention manuelle.

30 L'invention a également pour objet un dispositif de désinfection thermique de déchets notamment à risques biologiques comprenant une rehausse de guidage, une zone de compactage dans laquelle est introduit un sac de déchets, des moyens d'étanchéifier le dispositif, une isolation thermique et notamment un calorifuge, ladite zone de compactage comprenant un piston muni d'un vérin hydraulique ou vérin mécanique commandé par un moteur électrique, un moule, un couvercle, des moyens de filtration des gaz émis lors du compactage, des moyens de chauffage tels que notamment des résistances électriques et/ou des varistances, ce dispositif étant caractérisé en ce que les moyens de filtration des gaz émis lors du compactage sont situés dans le couvercle.

35

40

Avantageusement, ces moyens de filtration sont au moins un filtre en feutre de fibre d'acier inoxydable.

5 Suivant un mode de réalisation particulier de l'invention, le couvercle comprend une partie en acier inoxydable en contact avec les déchets dans laquelle au moins un orifice est aménagé.

De préférence, ce(s) orifice(s) est(sont) calibré(s) et de faible section.

10 Avantageusement, le couvercle comprend en outre des moyens de chauffage de la zone de compactage, du type résistance électrique ou varistance ou tout autre moyen de chauffage approprié.

15 De préférence, la partie supérieure du couvercle est élaboré en un matériau du type de celui commercialisé sous le nom de marque TEFLON par la société DUPONT DE NEMOURS.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, le piston est situé sous ou derrière le sac de déchets.

20 Avantageusement, le vérin est logé en partie dans la partie inférieure du moule.

25 De préférence, l'ensemble constitué au moins par la réhausse de guidage, le piston, le vérin, le moule et le couvercle, est incliné suivant un angle d'au moins 20° par rapport à la verticale.

30 Avantageusement, les moyens d'étanchéifier le dispositif sont des joints torriques et/ou gonflables et/ou dilatables, astucieusement disposés et/ou des vannes d'isolement.

35 De préférence, le sac dans lequel les déchets sont placés préalablement à leur introduction dans la zone de compactage, est en polymère composite, la surface extérieure du sac étant en polypropylène ou en polyamide et la surface intérieure du sac étant en polyéthylène.

Avantageusement, la rehausse de guidage, le piston, le moule et la partie du couvercle en contact avec les déchets sont totalement ou partiellement élaborés ou recouverts en tout métal à haute conductibilité thermique.

40

De préférence, la rehausse de guidage, le piston, le moule et la partie du couvercle en contact avec les déchets sont totalement ou partiellement élaborés en métal inoxydable ayant une dureté suffisante pour ne pas être rayés ni détériorés lors du compactage d'aiguilles et de scalpels.

5

10

15

Suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, l'ensemble du dispositif est contrôlé par un ordinateur muni d'un logiciel capable notamment de mesurer, contrôler et réguler la température, la pression, l'évolution de la température par rapport à la pression, en fonction du temps, de vérifier le fonctionnement de chacun des éléments du dispositif, de vérifier l'étanchéité hydraulique du vérin et l'étanchéité gazeuse de la chambre de compactage, de détecter la présence de solides non compactables dans la zone de compactage, de détecter la présence d'un liquide dont la pression de vapeur est supérieure à celle de l'eau et à distiller éventuellement ledit liquide, de signaler tout dysfonctionnement et d'arrêter si nécessaire le déroulement des différentes étapes du procédé.

20

La description détaillée qui suit se réfère aux figures jointes qui illustrent non limitativement l'invention.

25

- La figure 1 représente une vue en coupe du dispositif selon l'invention en position ouverte prêt à recevoir un sac de déchets,
- la figure 2 représente une vue en coupe du dispositif selon l'invention en position fermée,
- la figure 3 représente une vue en coupe du dispositif selon l'invention en cours de traitement,
- la figure 4 montre une vue en coupe du dispositif selon l'invention en position d'évacuation des déchets compactés.

30

35

Le procédé selon l'invention est identique à celui décrit dans la demande de brevet français N°96 01828, mais présente la particularité de prévoir en outre que le compactage s'effectue par poussée du piston 2, situé sous ou derrière le déchet à compacter, contre le couvercle 5 de la zone de compactage et que le démoulage des déchets compactés s'effectue par la remontée ou une poussée horizontale du piston 2 qui pousse les déchets compactés vers l'extérieur.

40

Si le dispositif est oblique, comme cela est préféré, le piston sera situé sous le sac de déchets 7. Par contre, si le dispositif est horizontal, ce qui peut être préféré dans certains cas, le piston sera situé derrière le sac de déchets 7.

Une autre caractéristique du procédé selon l'invention est de mesurer à tout moment la pression, la température et l'évolution de la pression en fonction de la température durant les différentes étapes du procédé. Cette caractéristique est particulièrement importante puisqu'elle permet d'éviter des surpressions, par exemple dues à des liquides dont la pression de vapeur est très inférieure à celle de l'eau, comme notamment les alcools ou des augmentations de température trop importantes pour la capacité de l'appareil. Elle permet donc de réguler la température en fonction de la pression et ce, au cours du temps. Elle est également très importante dans le cas où les déchets sont essentiellement liquides : dans ce cas, dès que tout l'air contenu dans la zone de compactage est évacué, la pression augmente très brutalement, indiquant la fin du temps de compactage. Le traitement thermique est alors appliqué.

Par ailleurs, le procédé selon l'invention prévoit que les déchets compactés et désinfectés soient éjectés directement dans une poubelle ou tout récipient approprié 11, sans qu'il y ait d'intervention manuelle. Cette caractéristique du procédé est permise notamment du fait de l'inclinaison ou de l'horizontalité du dispositif. Les exsudats peuvent être évacués au moyen d'une rigole vers un flacon. En effet, un des avantages du dispositif selon l'invention est de permettre d'évacuer sans difficulté les exsudats dus à une forte teneur en liquides dans les déchets.

Bien entendu, le procédé selon l'invention offre au minimum les mêmes avantages que le procédé de l'art antérieur, à savoir une absence totale d'odeurs, une réduction du volume des déchets 7 et surtout, une autodécontamination de l'ensemble des composants ayant été en contact avec les déchets à l'intérieur du dispositif. Par ailleurs, du fait du compactage, les déchets sont difficilement reconnaissables et il est difficile de les atteindre sans outil.

Le dispositif de désinfection thermique de déchets selon l'invention tel que représenté sur les figures 1 à 4 permet la mise en oeuvre du procédé selon l'invention. Ce dispositif comprend notamment une zone ou chambre de compactage dans laquelle sont introduits des déchets préalablement placés dans un sac, une rehausse de guidage 1, des moyens d'étanchéifier le dispositif et une isolation thermique, notamment un calorifuge 10.

La zone de compactage comprend notamment un piston 2 muni d'un vérin 3 du type vérin hydraulique ou vérin mécanique commandé par un moteur électrique, un moule 4, un couvercle 5, des moyens de filtration 6 des gaz émis lors du compactage et des moyens de chauffage tels que notamment des résistances électriques et/ou des varistances.

De préférence, le piston 2 et le couvercle 5 sont munis d'éléments chauffants du type résistances électriques, éventuellement associés à un régulateur de température tel que notamment un thermostat. Avantageusement, la face du piston 2 et la face du couvercle 5 en contact avec le sac de déchets 7 sont munies de plusieurs résistances.

Une caractéristique essentielle du dispositif selon l'invention est le fait que le filtre 6 soit inséré dans le couvercle 5.

Le filtre est un filtre à très haute efficacité ; ce filtre peut être par exemple une membrane minérale et/ou du charbon actif et/ou un feutre en téflon. De préférence, le filtre est un feutre en téflon permettant une filtration à 0,01  $\mu\text{m}$ , avec une efficacité de 99,999%.

Suivant un mode de réalisation particulier de l'invention, le couvercle 5 est constitué d'une partie en acier inoxydable, qui est en contact avec le sac de déchets 7. Dans cette partie en acier, des orifices 8 sont ménagés. Ces orifices vont permettre l'évacuation de l'air lors de l'étape de compactage. Ils sont calibrés et de faible section. De préférence, cette section est de 1,2 mm.

Au-dessus de cette partie en acier, se trouve le filtre mentionné ci-dessus. L'air évacué par les orifices passe par le filtre et est ainsi décontaminé avant de ressortir du dispositif au moyen d'électrovannes placées dans le couvercle.

Les orifices 8 permettent l'évacuation de la totalité de l'air contenu dans la zone de compactage. Dès que tout l'air est évacué, les exsudats dus aux liquides présents dans les déchets vont s'engager par les orifices 8. La pression exercée alors sur le vérin 3 s'accroît brutalement. L'augmentation de la pression, dans le cas du traitement de déchets liquides, indique donc la fin de l'étape de compactage : le traitement thermique peut commencer.

Le fait que le filtre soit placé derrière la partie en acier du couvercle percée des orifices 8 permet d'éviter que ce filtre ne soit noyé par une masse importante d'exsudats liquides.

Ainsi, le dispositif selon l'invention permet de traiter par exemple un sac rempli uniquement ou essentiellement de déchets liquides sans qu'aucun équipement complémentaire ne soit nécessaire.

5 Le couvercle 5 comprend en outre des moyens de chauffage 9 de la zone de compactage, du type résistance électrique ou varistance ou tout autre moyen de chauffage approprié. Les résistances électriques et le filtre peuvent être situés au même niveau.

10 De préférence, la partie supérieure du couvercle 5 est élaborée en un matériau du type commercialisé sous la marque TEFLON par la société DU PONT DE NEMOURS. Cette caractéristique permet d'assurer une bonne tenue du couvercle, une isolation thermique importante et surtout, permet également que cette partie supérieure soit décontaminable.

15 Le couvercle 5 peut être avantageusement actionné au moyen d'un bras. La fermeture du couvercle s'effectue grâce à un pas de vis.

20 Suivant un mode de réalisation avantageux de l'invention, le dispositif est étanchéifié au moyen de joints torriques et/ou gonflables et/ou dilatables et/ou au moyen de vannes d'isolement. L'utilisation de joints dilatables, c'est-à-dire, de joints qui assurent l'étanchéité du fait de leur dilatation sous l'effet de la chaleur pendant l'étape du chauffage, est préférée.

25 Suivant un mode de réalisation particulier de l'invention, le dispositif est également muni d'un capteur de pression et/ou d'une jauge de contrainte (non représentés). De préférence, la jauge de contrainte est disposée sur le vérin 3 et permet de mesurer la pression exercée par le piston 2.

30 De préférence, le dispositif selon l'invention est également muni de capteur de température et d'une horloge permettant la mesure de la température et de la pression en fonction du temps.

35 Suivant un mode préféré de réalisation de l'invention, le piston 2 est situé sous le sac de déchets 7. Ce mode de réalisation implique une conséquence tant sur l'étape de compactage que sur l'étape d'évacuation des déchets : lors du compactage, le piston 2 applique une pression telle qu'il va comprimer le sac de déchets 7 contre le couvercle 5 ; lors de l'étape d'évacuation, le piston 2 remonte au-delà de la limite du couvercle 5, de manière à sortir complètement le sac de déchets 7 compactés du moule 4 et de la réhausse de guidage 1 : son évacuation est donc considérablement simplifiée.

40

Il n'y a bien entendu pas d'ergots sur le piston 2, contrairement au dispositif de l'art antérieur. Bien au contraire, la face du piston 2 en contact avec le sac de déchets 7, de préférence n'adhère pas au sac, de manière à ce que ce sac de déchets 7 compactés puisse glisser ou être éjecté de la surface du piston 2 vers une poubelle.

L'absence d'ergots permet d'éviter un certain nombre d'inconvénients, tels que la nécessité pour le polymère constituant le sac de déchets 7 de fluer autour d'eux, la nécessité d'avoir un sac suffisamment rempli pour que, lors de la compression, les ergots ne nuisent pas au compactage. Grâce au dispositif selon l'invention, même des sacs vides ou très peu remplis peuvent à présent être traités : il n'y a donc plus aucune contrainte de stockage de déchets contaminés.

En effet, suivant un autre mode de réalisation préféré de l'invention, l'ensemble constitué au moins par le piston 2, le moule 4 et la réhausse de guidage 1 et le couvercle 5, est incliné suivant un angle adapté pour que le sac de déchets 7 compactés, lors de l'évacuation, tombe directement par l'effet de la force de gravité dans une poubelle placée au bon endroit par l'opérateur. De préférence, l'angle d'inclinaison du piston 2 est d'au moins 20° par rapport à la verticale. Outre sa fonction de faciliter l'évacuation du sac de déchets 7 compactés, cette disposition inclinée permet en outre de gagner de la place et de faciliter l'introduction du sac de déchets 7.

De préférence, le sac dans lequel les déchets sont placés est de préférence en polymère composite, la surface extérieure du sac étant en polypropylène ou en polyamide et la surface intérieure du sac étant en polyéthylène.

La réhausse de guidage 1, le piston 2, le moule 4 et le couvercle 5 sont totalement ou partiellement élaborés ou recouverts en tout métal à haute conductibilité thermique.

De préférence, le piston 2, le moule 4 et la réhausse de guidage 1 sont totalement ou partiellement élaborés en métal inoxydable ayant une dureté suffisante pour ne pas être rayés ni détériorés lors du compactage d'aiguilles et de scalpels.

Un autre avantage du dispositif selon l'invention est que la zone d'introduction des déchets et de compactage est réduite, ce qui permet, en cas de contamination, d'augmenter l'efficacité de la décontamination.

Encore un autre avantage de l'invention est de diminuer l'encombrement du dispositif par rapport au dispositif de l'art antérieur. Dans l'art antérieur, le piston 2 devait être entièrement dégagé pour évacuer le sac de déchets 7 compactés. D'autre part, le corps du vérin 3 était disposé dans la partie supérieure du dispositif, ce qui impliquait un encombrement assez important. Dans le dispositif selon l'invention, le piston 2 n'a plus besoin d'être entièrement dégagé, ce qui réduit la course du vérin de 25% environ et le vérin 3 a pu être logé dans la partie inférieure du moule 4.

10 Enfin, suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif est entièrement contrôlé par un ordinateur muni d'un logiciel capable de mesurer, contrôler, réguler la température et la pression simultanément au cours de toutes les étapes du procédé.

15 Le logiciel permet de vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments composant le dispositif. Il signale tout dysfonctionnement. Il permet une intervention à distance en vue de la réparation ou de la remise en fonctionnement. Il permet également de vérifier l'étanchéité, tant du vérin (étanchéité hydraulique) que de la zone de compactage (étanchéité gazeuse).

20 Le logiciel détecte également la présence de liquides susceptibles de nuire au bon fonctionnement du dispositif, tels que des liquides dont la pression de vapeur est très inférieure à celle de l'eau.

25 Par exemple, le logiciel est susceptible de détecter la présence d'alcool et de déclencher la distillation de cet alcool.

30 Enfin, le logiciel peut être équipé de toutes les fonctions utiles pour optimiser le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de désinfection thermique de déchets notamment à risques biologiques, comprenant :

5 - une étape de désinfection, dans laquelle lesdits déchets, préalablement recouverts de polymère, de préférence composite, ou placés dans un sac en polymère, de préférence composite, sont placés dans une zone de compactage, puis soumis à une pression, les gaz émis par le compactage desdits déchets (7) sont filtrés avant d'être évacués, puis le moule (4) est étanchéifié et un chauffage est appliqué en contrôlant simultanément la température et la pression à 10 l'intérieur du moule (4), la température dudit chauffage étant incluse entre 100 et 200°C et de préférence supérieure à 134°C, toutes les pièces ayant été en contact avec les déchets (7) étant également désinfectées,

15 - et une étape de démoulage incluant le refroidissement jusqu'à une température inférieure à 60°C de la zone de compactage et des déchets (7) compactés qu'elle contient, le retour de ladite zone à pression atmosphérique et l'évacuation desdits déchets (7) compactés,

20 caractérisé en ce que ledit compactage s'effectue par poussée du piston (2) situé sous ou derrière le déchet à compacter, contre le couvercle (5) de la zone de compactage et que le démoulage des déchets (7) compactés s'effectue par la remontée du piston (2) qui pousse les déchets (7) compactés vers l'extérieur.

25 2. Procédé de désinfection thermique de déchets notamment à risques biologiques selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on mesure à tout moment la pression, la température et l'évolution de la pression en fonction de la température.

30 3. Procédé de désinfection thermique de déchets notamment à risques biologiques selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits déchets (7) compactés sont éjectés vers une poubelle ou tout récipient approprié, sans qu'il y ait d'intervention manuelle.

4. Dispositif de désinfection thermique de déchets notamment à risques biologiques comprenant une réhausse de guidage (1), une zone de compactage dans laquelle est introduit un sac de déchets (7), des moyens d'étanchéifier le dispositif, une isolation thermique et notamment un calorifuge (10), ladite zone de compactage comprenant un piston (2) muni d'un vérin (3) du type verin hydraulique ou vérin mécanique commandé par un moteur électrique, un moule (4), un couvercle (5), des moyens de filtration (6) des gaz émis lors du compactage, des moyens de chauffage tels que notamment des résistances électriques et/ou des varistances, caractérisé en ce que lesdits moyens de filtration (6) des gaz émis lors du compactage sont situés dans le couvercle (5).
- 5.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de filtration (6) sont au moins un filtre en feutre de fibre d'acier inoxydable.
- 15
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le couvercle (5) comprend une partie en acier inoxydable en contact avec les déchets dans laquelle au moins un orifice (8) est aménagé.
- 20
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le(s)dit(s) orifice(s) (8) est(sont) calibré(s) et de faible section.
- 25
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le couvercle (5) comprend en outre des moyens de chauffage de la zone de compactage, du type résistance électrique ou varistance ou tout autre moyen de chauffage approprié.
- 30
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que la partie supérieure (8) du couvercle (5) est élaborée en un matériau du type de celui commercialisé sous le nom de marque TEFLON par la société DU PONT DE NEMOURS.
- 35
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que le piston (2) est situé sous ou derrière le sac de déchets (7).
- 40

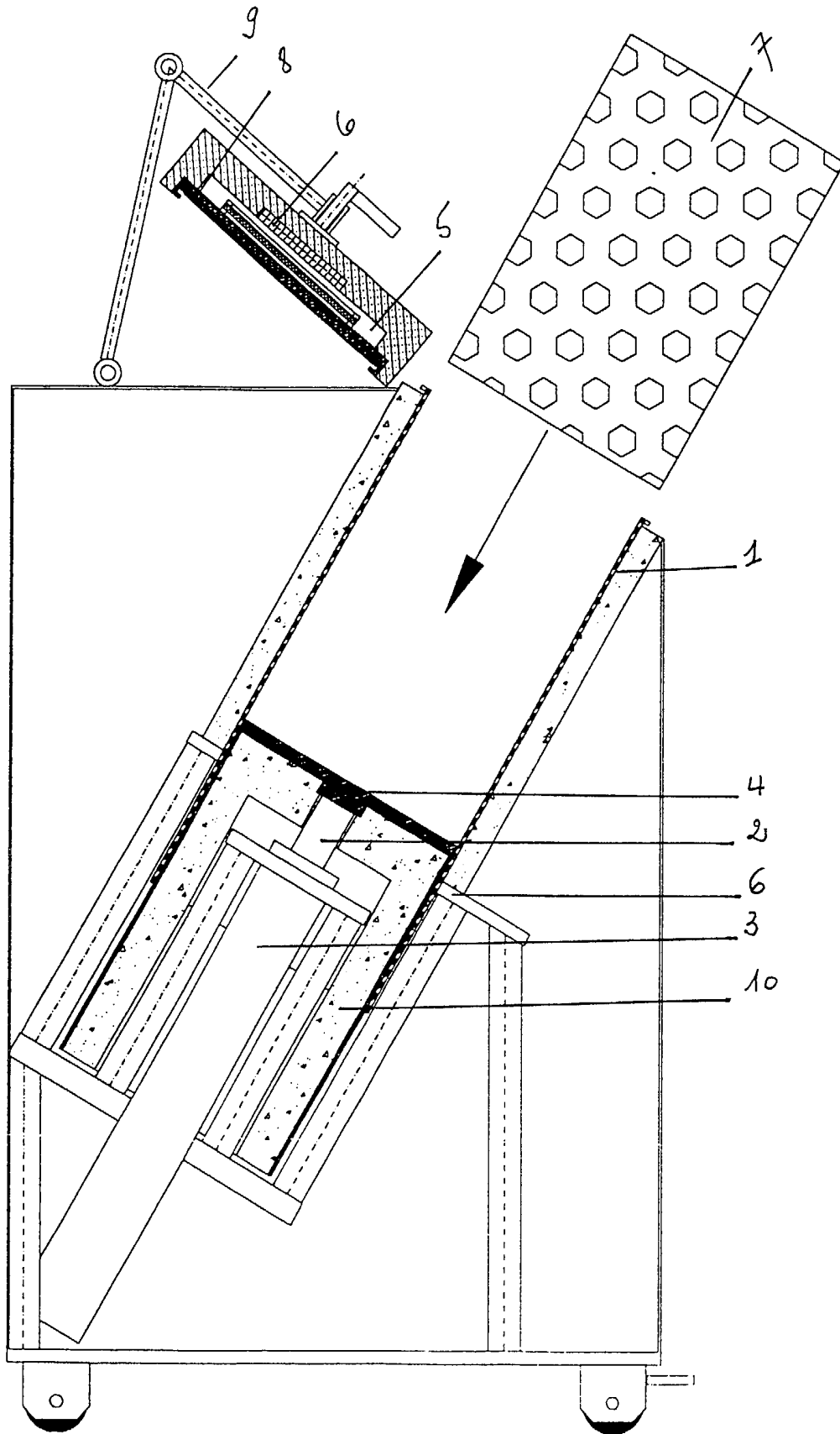
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que le vérin (3) est logé en partie dans la partie inférieure du moule (4).
- 5 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que l'ensemble constitué au moins par la réhausse de guidage (1), le piston (2), le vérin (3), le moule (4) et le couvercle (5) est incliné suivant un angle d'au moins 20° par rapport à la verticale.
- 10 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 12, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéifier le dispositif sont des joints torriques et/ou gonflables et/ou dilatables astucieusement disposés et/ou des vannes d'isolement.
- 15 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 13, caractérisé en ce que le sac dans lequel les déchets sont placés préalablement à leur introduction dans la zone de compactage, est en polymère composite, la surface extérieure du sac étant en polypropylène ou en polyamide et la surface intérieure du sac étant en polyéthylène.
- 20 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 14, caractérisé en ce que la réhausse de guidage (1), le piston (2) et le moule (4) et la partie du couvercle (5) en contact avec les déchets sont totalement ou partiellement élaborés ou recouverts en tout métal à haute conductibilité thermique.
- 25 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 15, caractérisé en ce que la réhausse de guidage (1), le piston (2), le moule (4) et la partie du couvercle (5) en contact avec les déchets sont totalement ou partiellement élaborés en métal inoxydable ayant une dureté suffisante pour ne pas être rayés ni détériorés lors du compactage d'aiguilles et de scalpels.
- 30
- 35

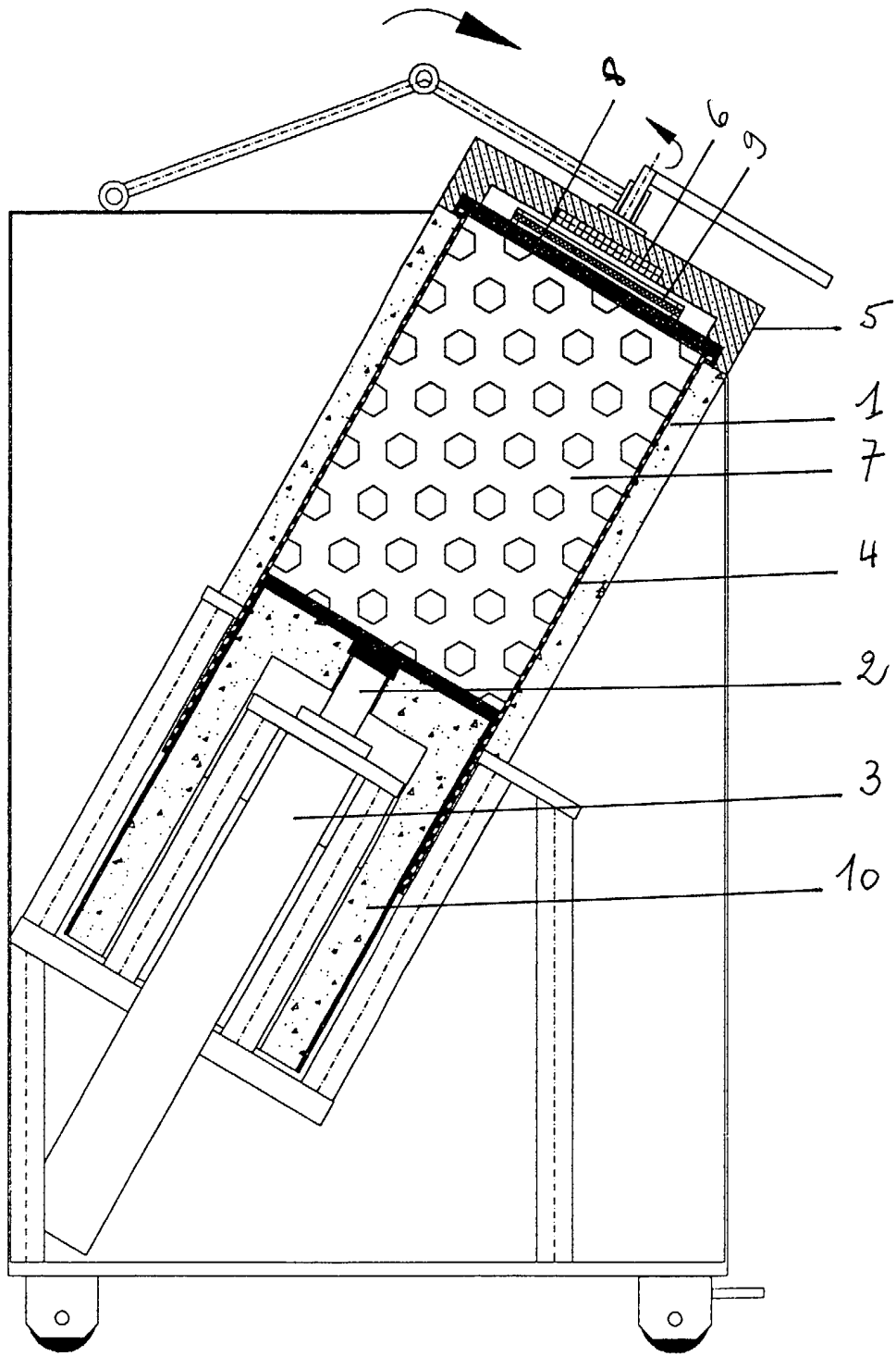
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 16, caractérisé en ce que l'ensemble du dispositif est contrôlé par un ordinateur muni d'un logiciel capable notamment de mesurer, contrôler et réguler la température, la pression, l'évolution de la température par rapport à la pression, en fonction du temps, de vérifier le fonctionnement de chacun des éléments du dispositif, de vérifier l'étanchéité hydraulique du vérin et l'étanchéité gazeuse de la chambre de compactage, de détecter la présence de solides non compactables dans la zone de compactage, de détecter la présence d'un liquide dont la pression de vapeur est supérieure à celle de l'eau et à distiller éventuellement ledit liquide, de signaler tout dysfonctionnement et d'arrêter si nécessaire le déroulement des différentes étapes du procédé.

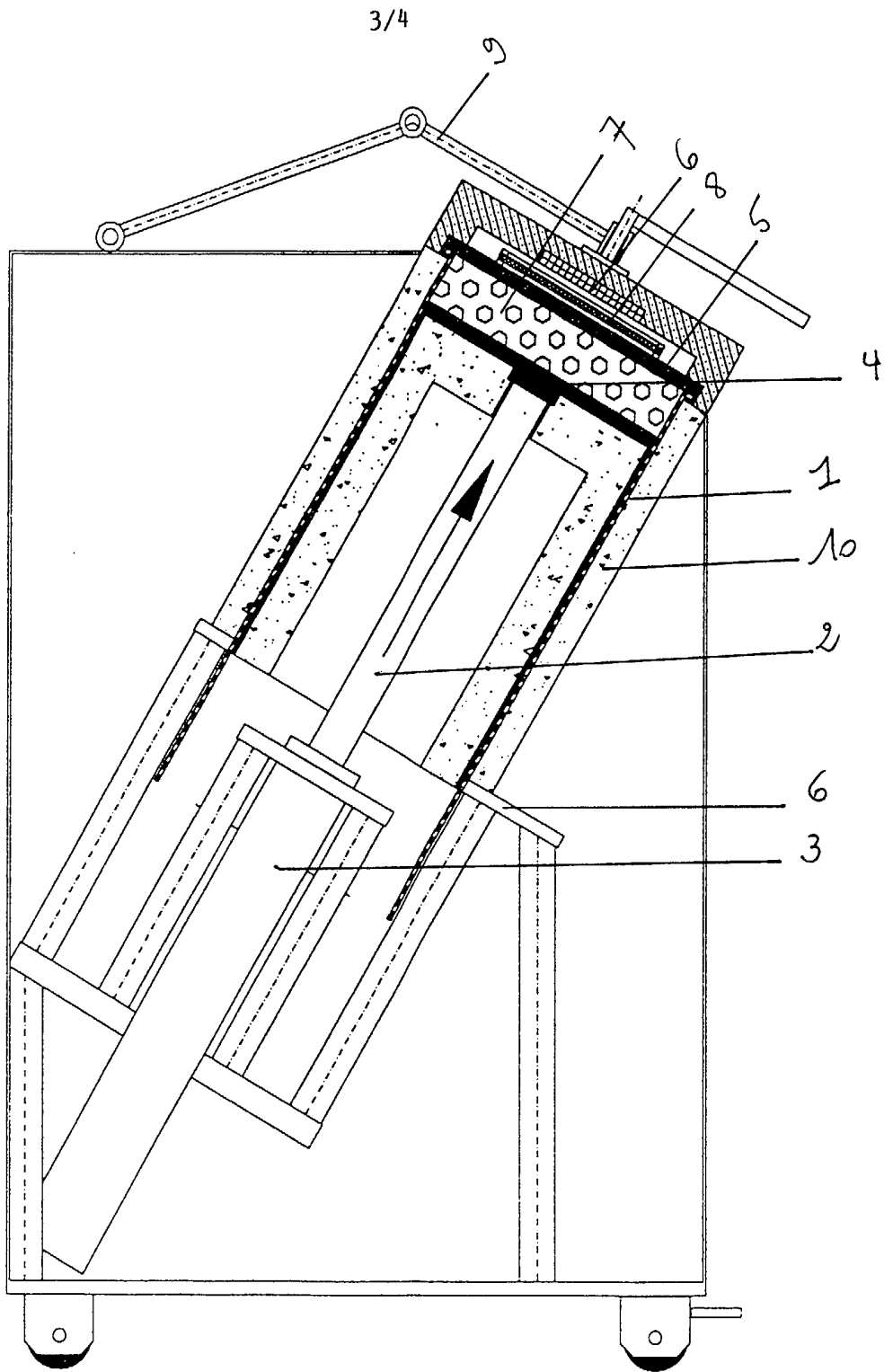
5

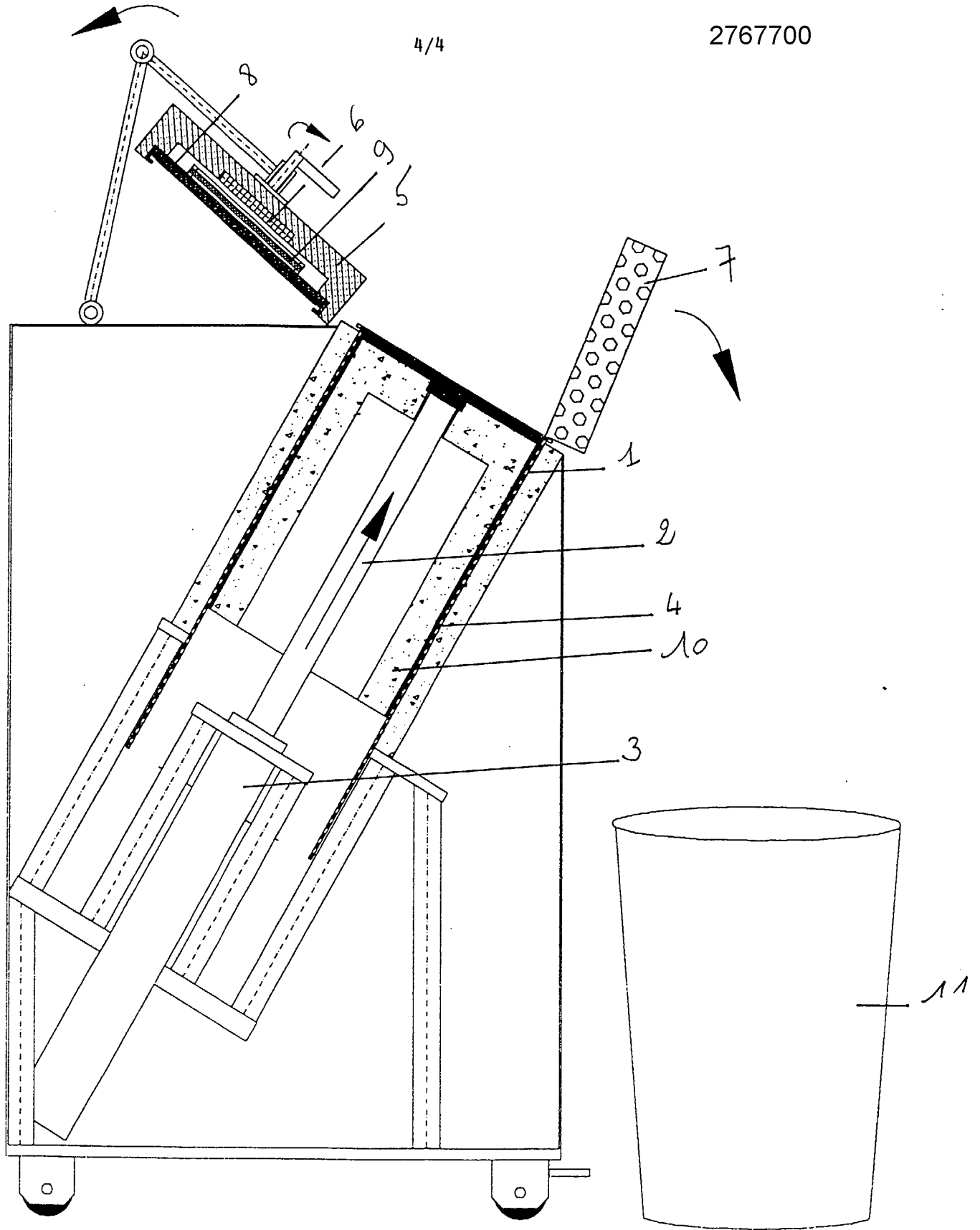
10

15









RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

FA 548309  
FR 9710990

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y,D	WO 97 28831 A (AUBERT BRUNO M) 14 août 1997 * page 4, ligne 5 - ligne 21 * * page 6, ligne 13 - ligne 18 * * page 7, ligne 1 - page 9, ligne 4 * * revendications; figures * ---	1-7,11, 13-17
Y	WO 96 06728 A (TARICCO TODD) 7 mars 1996 * revendications; figures * ---	1-7,11, 13-17
A	US 5 447 685 A (SIEVERT MICHAEL K ET AL) 5 septembre 1995 * colonne 3, ligne 53 - ligne 59 * ---	9
A	US 4 552 720 A (BAKER SR RICHARD E ET AL) 12 novembre 1985 * figures * -----	1-17
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25 mai 1998		Cousins-Van Steen, G
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p>		<p>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>

1

EPO FORM 1503 03.82 (P/M/C13)