

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 034 996

21 N° d'enregistrement national : 15 53384

51 Int Cl⁸ : A 61 M 11/00 (2016.01), A 61 M 15/00, A 61 G 10/00,
A 61 B 5/00, 5/08

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.04.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.10.16 Bulletin 16/42.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ALYATEC Société par actions simpli-
fiée — FR.

72 Inventeur(s) : SNTAILLER GERARD.

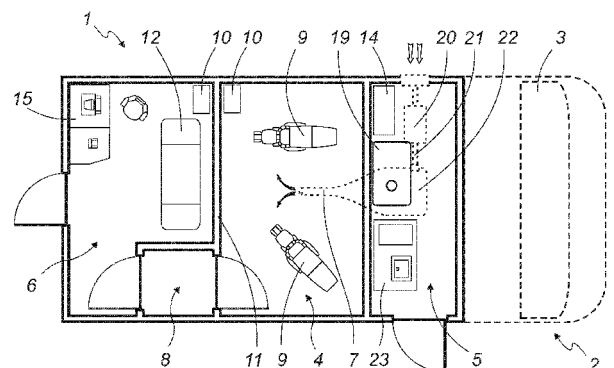
73 Titulaire(s) : ALYATEC Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : LAURENT & CHARRAS.

54 UNITÉ MOBILE OU TRANSPORTABLE D'EXPOSITION AUX ALLERGÈNES.

57 L'unité (1), mobile ou transportable, est destinée à ac-
cueillir un ou plusieurs patients venant inhaler de l'air chargé
en particules d'allergènes en vue d'une provocation aller-
gique. Cette unité comprend :

- un compartiment d'exposition (4) confiné, contenant de
l'air chargé en particules d'allergènes et destiné à accueillir
les patients devant être exposés ;
- un sas (8) par lequel les patients entrent dans ou
sortent du compartiment d'exposition ;
- un dispositif d'injection d'allergènes (19) qui produit un
flux de particules d'allergènes ;
- un système de traitement d'air (20) qui aspire l'air exté-
rieur et le traite pour former un flux d'air dépourvu d'allér-
gènes ; et
- une chambre de mélange (22), dans laquelle le flux de
particules d'allergènes et le flux d'air dépourvu d'allergènes
se mélangent, et qui communique avec le compartiment d'ex-
position pour y envoyer l'air chargé en particules d'allér-
gènes résultant du mélange.



FR 3 034 996 - A1



La présente invention concerne une unité, mobile ou transportable, comprenant un compartiment d'exposition aux allergènes destiné à accueillir un ou plusieurs patients et dans laquelle on réalise une atmosphère d'inhalation à teneur contrôlée en allergènes en vue d'une provocation allergique chez ces patients.

Le compartiment d'exposition aux allergènes est une enceinte confinée, de type dit EEC (appelée Environmental Exposure Chamber ou European Exposure Chamber), connue également sous le nom de chambre de test d'allergie.

Les allergies sont un fléau mondial qui concerne plus d'une personne sur quatre en Occident. On estime que d'ici quelques années, près de 50 % de la population des pays développés pourrait être touchée par au moins une maladie allergique. La recherche médicale dans le domaine de l'allergie et notamment celle se rapportant au développement de médicaments antiallergiques ou de traitements de désensibilisation, est de ce fait un secteur qui se développe considérablement.

Pour réaliser des études cliniques relatives à l'allergie ou pour évaluer l'efficacité de nouveaux médicaments ou de traitement de désensibilisation, il est indispensable d'observer la réaction de patients allergiques lorsqu'ils se retrouvent exposés aux allergènes naturels.

La réalisation de telles observations en milieu naturel, de façon scientifique et objective, est très difficile en raison des importantes fluctuations de la quantité d'allergènes inhalés par un patient en fonction, par exemple, de la saison, des conditions climatiques ou des endroits fréquentés par le patient. En effet, la quantité d'allergènes naturellement présents dans l'air ambiant est très variable selon par exemple la région où l'on se trouve, la saison, les conditions météorologiques notamment la température, l'humidité ou la présence de vent, le moment de la journée, ou même la hauteur par rapport au niveau du sol.

Pour pouvoir s'affranchir de ces très nombreux paramètres qui fluctuent de façon difficilement contrôlable, on a développé dans l'art antérieur des dispositifs appelés chambres de test d'allergie ou EEC (European/Environmental Exposure Chamber).

Ces dispositifs permettent d'accueillir des patients dans un lieu clos où l'on diffuse une quantité contrôlée d'allergènes et d'observer scientifiquement leur réaction physiologique après un temps d'exposition plus ou moins long. Les différents paramètres expérimentaux au sein de la chambre doivent être constants et contrôlés tout au long de l'expérimentation. On peut ainsi réaliser des tests dans

des conditions reproductibles sur plusieurs patients ou plusieurs fois sur un même patient et obtenir immédiatement et de façon fiable des résultats comparables les uns avec les autres.

On connaît ainsi par exemple la chambre de test d'allergie décrite dans le brevet européen n° EP 1335750 au nom de HORAK ou celles décrites dans les demandes de brevet FRAUNHOFER WO 2010/0063714 et PATEL WO 2007/140601.

Ces chambres de test d'allergie antérieures sont des systèmes à grande échelle prévues pour accueillir simultanément un grand nombre de patients. Elles nécessitent des installations importantes et sont toutes réalisées dans des bâtiments ou structures fixes, par exemple au sein d'un centre médical ou d'un hôpital.

En outre, ces dispositifs antérieurs connus ne permettent pas d'obtenir une concentration en allergènes homogène et constante dans toute la salle d'exposition, car, dans tous ces dispositifs, le mélange entre l'air et les particules d'allergènes se fait directement dans la salle d'exposition au moyen d'un fort courant d'air turbulent ou de ventilateurs.

On connaît également les systèmes d'exposition décrits dans les publications suivantes : W. EDUARD ET AL. « Generation and Homogeneity of Aerosol in a Human Whole-Body Inhalation Chamber », C. LINDEN ET AL. "A New Whole-body Exposure Chamber for Human Skin and Lung Challenge Experiments – the Generation of Wheat Flour Aerosol" et CHRISTIAN MONSE ET AL. "Considerations for the design and technical setup of a human whole-body exposure chamber".

Le mélange obtenu avec ces dispositifs antérieurs n'est pas non plus satisfaisant car le mélange avec l'air de ventilation se fait directement dans le conduit d'arrivée d'air, que ce soit au moyen d'un conduit intérieur coaxial débouchant longitudinalement dans le conduit d'air comme dans le premier document, ou au moyen d'une simple connexion en T comme dans les deux autres documents. Or, le flux d'air circule trop rapidement dans le conduit d'arrivée d'air pour qu'un véritable mélange homogène se produise. Les particules sont simplement aspirées par effet Venturi et entraînées sans mélange réel entre les différents flux.

En outre, il s'agit là encore de systèmes fixes qui nécessitent des installations importantes et qui ne sont pas autonomes.

Lorsque l'on fait fonctionner ces systèmes connus de grande taille pour une session d'exposition à un allergène qui dure généralement plusieurs

heures, la quantité d'allergène consommée est nécessairement importante si l'on veut obtenir une concentration en allergènes homogène dans toute la salle d'exposition et constante dans le temps. Les frais induits par cette consommation d'allergènes, en plus de tous les autres frais de fonctionnement, sont conséquents.

5 Il est donc essentiel d'essayer d'optimiser au mieux le remplissage de ces salles d'exposition afin d'éviter de multiplier les séances. Il est en effet très peu rentable de faire fonctionner ces dispositifs avec un nombre de patients inférieur à la capacité maximale de celle-ci.

10 Or, il n'est pas facile de recruter un nombre important de patients allergiques, présentant le profil médical précis recherché, qui soient volontaires pour participer à une expérimentation médicale et être exposés à un allergène dans une telle salle d'exposition.

15 Ces systèmes étant localisés de manière permanente dans un lieu géographique donné, les patients susceptibles d'être volontaires sont limités à ceux habitant à proximité de l'installation.

Si certains patients peuvent accepter de participer à une ou plusieurs expérimentations, d'autres n'auront pas forcément envie de renouveler cette expérience plusieurs fois ou trop fréquemment. De plus, ils ne sont pas toujours tous disponibles en même temps.

20 En outre, si l'on souhaite réaliser successivement plusieurs études scientifiques, un renouvellement des patients volontaires exposés, est obligatoire et indispensable sur un plan éthique, médical et scientifique, afin d'éviter pour ces patients des prises de médicaments à tester trop fréquentes. Ces médicaments sont en effet susceptibles d'interagir les uns avec les autres, ce qui pourrait être
25 dangereux pour la santé des patients et/ou pourrait fausser les résultats expérimentaux.

De plus, lorsque l'on souhaite réaliser une étude avec un allergène peu ou non présent dans la région dans laquelle la salle d'exposition est implantée, peu de patients allergiques à cet allergène sont connus localement. Même si
30 certaines personnes à terrain favorable le sont probablement, elles n'en sont généralement pas conscientes.

Toutes ces raisons font qu'il est souvent difficile de recruter suffisamment de patients volontaires pour utiliser régulièrement ces systèmes d'exposition fixes à leur pleine capacité. Pour réaliser une étude scientifique
35 probante, les sessions avec une salle d'exposition peu remplie sont alors multipliées afin d'obtenir un nombre suffisant de patients pour compléter l'étude, ce qui renchérit considérablement le coût des études réalisées.

L'invention permet de pallier ce désavantage, car elle propose une unité qui est mobile ou transportable, de petite taille, et qui peut avantageusement aller directement au contact des patients.

5 Cette unité peut ainsi être envoyée dans des zones géographiques beaucoup plus étendues et/ou plus éloignées, afin d'aller à la rencontre de patients qui sans cela ne se seraient pas déplacés jusqu'à la salle d'exposition fixe.

Elle peut également être envoyée dans une zone géographique éloignée où l'allergène à tester est largement présent et dans laquelle des patients allergiques volontaires sont connus.

10 Le nombre de patients potentiels pouvant être testés est ainsi considérablement augmenté.

L'unité selon l'invention comporte un compartiment d'exposition de petite taille qui peut accueillir un nombre limité de patients, un ou deux par exemple, et de préférence pas plus de quatre simultanément. Il est donc beaucoup plus facile de trouver suffisamment de volontaires pour la remplir à chaque session d'exposition, d'autant plus que l'unité peut être déplacée entre chaque session pour aller à la rencontre de nouveaux volontaires.

20 Le coût nécessaire à une session d'exposition reste limité du fait de la quantité d'allergène beaucoup plus faible à utiliser. Le nombre de session d'exposition peut donc être multiplié sans problème, tout en garantissant que la capacité maximale de remplissage soit atteinte à chaque fois. Le coût global d'une étude menée au moyen d'une telle unité est donc beaucoup plus faible.

25 L'unité selon l'invention est autonome et peut fonctionner de manière satisfaisante dans un endroit quelconque faiblement équipé, tout en garantissant des conditions expérimentales contrôlées (température, pression et humidité notamment) et une homogénéité spatiale et temporelle optimale de la concentration en allergènes dans le compartiment d'exposition. Une grande souplesse et une flexibilité d'utilisation sont ainsi possibles, avec des résultats parfaitement fiables d'un point de vue scientifique.

30 D'autre part, l'unité mobile ou transportable peut également être utilisée avantageusement pour présélectionner parmi les patients allergiques volontaires, ceux dont la réponse à une exposition est la plus adaptée pour chaque étude particulière à mener.

35 En effet, tous les patients allergiques ne réagissent pas de la même façon lorsqu'ils sont exposés à un allergène. Certains patients présentent une réaction immédiate, alors que d'autres présentent une réponse retardée après l'exposition ou encore les deux types de réponse. La réponse biologique,

immunologique et clinique, ainsi que l'intensité de cette réponse peut varier d'un patient à l'autre. Toutes ces données médicales personnelles de réponse, sont spécifiques à chacun des patients et traduisent leur façon personnelle de réagir en cas d'exposition à un allergène.

5 Dans le cadre de cette demande de brevet, on appellera données médicales personnelles de réponse, les données médicales (biologiques, immunologiques et/ou cliniques) observables et/ou mesurables chez un patient pendant ou à la suite d'une exposition à un allergène, qui sont variables selon le patient et traduisent sa façon personnelle de répondre à cette exposition
10 allergénique.

Selon l'étude à réaliser, et notamment selon la nature du médicament antiallergique à tester, il peut être intéressant ou plus efficace d'observer les effets d'une exposition allergénique chez une catégorie particulière prédéfinie de patients (par exemple les patients qui présentent une réponse
15 immédiate ou retardée, ou ceux dont les symptômes sont très importants, ou dont les symptômes réapparaissent rapidement...).

Pour éviter de réaliser des tests coûteux et inutiles sur des patients qui ne réagissent pas de façon appropriée par rapport à l'objectif de l'étude à mener, il est nécessaire de sélectionner parmi l'ensemble des patients allergiques volontaires ceux dont les données médicales personnelles de réponse à
20 l'exposition allergénique correspondent aux valeurs recherchées.

Pour être capable de faire cette présélection, il faut préalablement recenser l'ensemble des patients allergiques volontaires et déterminer leurs données médicales personnelles de réponse lors d'une exposition à l'allergène étudié, afin de pouvoir les classer selon la valeur de ces données.
25

L'unité mobile ou transportable de l'invention est parfaitement adaptée pour réaliser une telle classification, également appelée « screening ».

L'invention enseigne en effet l'utilisation d'une unité d'exposition aux allergènes mobile ou transportable, pour mettre en œuvre un procédé de renseignement d'une base de données regroupant des informations relatives à un ensemble de patients allergiques à un allergène, ces patients pouvant se trouver dans des lieux différents.
30

Cette base de données contient pour chaque patient au moins une donnée médicale personnelle de réponse à une exposition à cet allergène, et est interrogeable pour sélectionner parmi cet ensemble de patients une catégorie particulière de patients en fonction des valeurs de leur donnée médicale personnelle de réponse.
35

Selon l'invention, ce procédé comprend les étapes suivantes :

- recensement d'un ensemble de patients allergiques audit allergène et du ou des lieux où se trouvent ces patients ;
- envoi de l'unité d'exposition aux allergènes, qui est mobile ou transportable, à proximité du ou des lieux où se trouvent ces patients ;
- soumission de ces patients à une exposition contrôlée audit allergène au sein de l'unité d'exposition aux allergènes, mobile ou transportable ;
- observation ou mesure d'au moins cette donnée médicale personnelle de réponse pour chacun de ces patients ;
- enregistrement, dans la base de données, de cette donnée médicale personnelle de réponse pour chacun de ces patients.

Ladite unité d'exposition aux allergènes mobile ou transportable, utilisée pour mettre en œuvre ce procédé, est de préférence conforme à celle qui sera décrite ci-après.

Ladite donnée médicale personnelle de réponse peut être choisie par exemple, de manière non exhaustive, parmi : la vitesse d'apparition des symptômes, la durée de manifestation des symptômes, la dose d'allergènes nécessaire pour provoquer l'apparition d'un symptôme, la nature ou l'intensité des symptômes, la concentration en immunoglobuline, la variation du VEMS (Volume Expiratoire Maximal par Seconde) ou du DEP (Débit Expiratoire de Pointe) ou de la CVF (Capacité Vitale Forcée) pendant l'exposition, le temps nécessaire pour atteindre une diminution prédéfinie (par exemple 60%) du VEMS ou du DEP ou de la CVF.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, l'unité mobile ou transportable est utilisée en complément d'un système fixe d'exposition aux allergènes et seuls les patients appartenant à la catégorie particulière sélectionnée sont ensuite appelés à se déplacer jusqu'au système fixe d'exposition aux allergènes dans lequel ils sont soumis à une exposition contrôlée audit allergène.

L'unité mobile ou transportable selon l'invention peut ainsi être utilisée en complément d'une chambre d'exposition fixe classique. Elle permet avantageusement de présélectionner les patients qui seront ensuite envoyés dans la chambre fixe.

Le remplissage de la chambre fixe est donc optimisé en ne recrutant que des patients qui présentent les critères réactionnels souhaités. Les conditions de fonctionnement (durée, concentration...) de la chambre fixe peuvent être adaptées de façon optimale aux patients présents. L'efficacité de l'étude

scientifique et le caractère probant de ses résultats s'en trouvent améliorés, tout en régulant les coûts de fonctionnement.

5 En outre, on évite de faire venir, parfois de loin, des gens ne convenant pas à l'étude qui se retrouveraient écartés par la suite. On économise ainsi des frais importants correspondant à leurs indemnisations et à leurs frais de transport et d'hébergement, et on évite de décourager les patients volontaires qui, sollicités inutilement, pourraient par la suite refuser de participer à une étude ultérieure.

10 Pour résoudre le problème technique, l'invention enseigne ainsi une unité d'exposition aux allergènes destinée à accueillir un ou plusieurs patients venant inhaler de l'air chargé en particules d'allergènes en vue d'une provocation allergique, unité qui est mobile ou transportable.

Cette unité comprend :

- 15 - un compartiment d'exposition confiné, contenant de l'air chargé en particules d'allergènes et destiné à accueillir les patients en vue d'une provocation allergique ;
- un sas par lequel les patients entrent dans le compartiment d'exposition ou sortent du compartiment d'exposition ;
- 20 - un dispositif d'injection d'allergènes qui produit un flux de particules d'allergènes ;
- un système de traitement d'air qui aspire de l'air extérieur et l'envoie après traitement sous la forme d'un flux d'air dépourvu d'allergènes dans un conduit d'arrivée d'air ; et
- 25 - une chambre de mélange, distincte du compartiment d'exposition et du conduit d'arrivée d'air et formant un élargissement par rapport au conduit d'arrivée d'air, chambre de mélange dans laquelle se produit un mélange entre le flux de particules d'allergènes provenant du dispositif d'injection d'allergènes et le flux d'air dépourvu d'allergènes amené par le conduit d'arrivée d'air, et qui communique avec le compartiment d'exposition de
- 30 manière à envoyer dans celui-ci l'air chargé en particules d'allergènes résultant du mélange.

Selon les modes de réalisation, l'unité d'exposition aux allergènes selon l'invention peut être réalisée dans un camion, une remorque, une semi-remorque, un bus aménagé ou un conteneur transportable.

35 Selon un mode de réalisation de l'invention, elle comporte en outre un moyen de mise à niveau et/ou un système de fixation à suspensions pour le dispositif d'injection d'allergènes.

Selon un mode de réalisation de l'invention, cette unité comprend une zone technique, séparée du compartiment d'exposition, et dans laquelle se trouve le dispositif d'injection d'allergènes.

5 Lorsque l'unité d'exposition selon l'invention est réalisée dans un véhicule routier ou est prévue pour être transportée par un tel véhicule, sa zone technique est préférentiellement disposée à l'extrémité de l'unité située ou destinée à être placée du côté de la cabine de pilotage dudit véhicule routier, car il s'agit généralement de l'endroit où les vibrations sont les plus faibles.

10 Selon les modes de réalisation de l'invention, la zone technique peut comprendre en outre un ou plusieurs des moyens suivants : le système de traitement d'air, un laboratoire de préparation de l'allergène, du matériel d'analyse biologique, un réfrigérateur ou un congélateur, des moyens de réglage ou de contrôle des paramètres d'exposition.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité mobile ou transportable comprend une zone médicale et d'accueil, séparée du compartiment d'exposition, et dans laquelle se trouve au moins un des moyens suivants : un fauteuil, un lit ou une table de consultation ; du matériel médical ; un chariot d'urgence ; un dispositif de mesure d'une donnée médicale personnelle de réponse des patients ; un spiromètre ; une armoire à pharmacie ; un réfrigérateur ou un
20 congélateur ; un bureau ; une chaise ; du matériel informatique, administratif ou de bureau ; un laboratoire de préparation de l'allergène ; du matériel d'analyse biologique ; des dispositifs de mesure ou de contrôle des paramètres d'exposition.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de traitement d'air comprend un ou plusieurs moyens choisis parmi des moyens de filtration de l'air, des moyens de chauffage de l'air, des moyens de refroidissement de l'air, des moyens de régulation de l'humidité de l'air, des moyens de réglage du débit de l'air.

30 Selon une variante préférentielle de l'invention, le compartiment d'exposition peut comporter une colonne de soufflage, centrale, qui communique avec la chambre de mélange et délivre l'air chargé en particules d'allergènes.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité mobile ou transportable peut comprendre deux sas distincts, l'un par lequel les patients entrent dans le compartiment d'exposition et l'autre par lequel les patients sortent du compartiment d'exposition.

35 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'unité mobile ou transportable peut comporter en outre une zone d'hygiène contenant un WC et un point d'eau.

Selon une variante préférentielle de l'invention, elle peut comprendre en outre une cuve de récupération des effluents liquides, et/ou un conteneur de récupération des déchets solides, et/ou un conteneur de récupération des déchets médicaux de type DASRI.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, description faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus schématique d'un premier exemple d'unité mobile selon l'invention ;
- 10 - la figure 2 est une vue de dessus schématique d'un deuxième exemple d'unité mobile selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue de dessus schématique d'un troisième exemple d'unité mobile selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue de dessus schématique d'un quatrième exemple
15 d'unité mobile selon l'invention.

Le système d'exposition aux allergènes selon la présente invention va maintenant être décrit de façon détaillée en référence aux figures 1 à 4. Les éléments équivalents représentés sur les différentes figures porteront les mêmes références numériques.

20 On a représenté sur ces figures plusieurs variantes d'une unité 1 d'exposition aux allergènes selon l'invention, de taille et d'aménagement intérieur varié.

Ces exemples d'unité 1 d'exposition ont tous été représentés comme étant réalisés dans ou montés sur un véhicule routier 2 dont la cabine de pilotage 3 est schématisée en traits discontinus. Cependant, il peut également
25 s'agir d'une unité d'exposition réalisée dans un conteneur indépendant, par exemple iso, et transportable par un véhicule de nature quelconque et notamment routier, ferroviaire ou maritime.

Les unités 1 représentées comportent toutes un compartiment
30 d'exposition 4, une zone technique 5 et une zone médicale et d'accueil 6.

Le compartiment d'exposition 4 est une pièce confinée qui est destinée à accueillir les patients durant l'exposition et dans laquelle on peut produire une atmosphère d'inhalation à teneur contrôlée en allergènes.

Pour cela, pendant les périodes d'exposition, de l'air chargé en
35 particules d'allergènes est envoyé dans le compartiment d'exposition 4 par exemple au moyen d'une colonne de soufflage 7, de préférence centrale et préférentiellement située au plafond. Cet air est ensuite évacué vers l'extérieur au

moyen de bouches d'évacuation non représentées préférentiellement disposées en partie basse du compartiment, et de préférence après filtration.

Le compartiment d'exposition 4 est accessible par l'intermédiaire d'un sas 8 qui sert d'interface entre le compartiment d'exposition 4 et la zone médicale et d'accueil 6. Selon les modes de réalisation, l'unité 1 peut comporter un unique sas 8 servant à la fois à l'entrée et à la sortie des patients, comme représenté sur les figures 1 à 3, ou bien deux sas 8 distincts servant pour l'un à l'entrée et pour l'autre à la sortie des patients comme représenté sur la figure 4.

Le compartiment d'exposition 4 contient, selon les variantes et la taille de l'unité 1, entre un et quatre fauteuils 9 dans lesquels les patients peuvent s'installer lors de l'exposition. Pour des raisons d'optimisation du fonctionnement de l'unité en utilisation, ces fauteuils sont préférentiellement au nombre de deux.

Les fauteuils 9 sont de préférence inclinables et sont généralement fixés au sol pour ne pas se déplacer pendant le transport de l'unité 1 qui est mobile ou transportable. Selon une variante envisageable, ces fauteuils 9 sont décrochables et sont alors avantageusement mobiles afin de pouvoir éventuellement servir de brancard d'évacuation dans le cas où l'un des patients devrait être évacué d'urgence.

Selon les variantes d'aménagement de l'unité 1 d'exposition selon l'invention, le compartiment d'exposition 4 peut renfermer d'autres dispositifs et/ou matériels de nature variée, pas forcément représentés sur les figures.

Il peut ainsi par exemple contenir un dispositif de mesure 10 d'une ou plusieurs données médicales personnelles de réponse des patients présents dans le compartiment d'exposition 4, notamment un dispositif de mesure respiratoire. Il s'agit de préférence d'un dispositif de type spiromètre permettant de mesurer la capacité pulmonaire des patients.

Il peut comporter également un dispositif de communication, par exemple de type interphone ou numérique, permettant au patient de communiquer avec une personne qui surveille le bon déroulement de l'exposition et qui se trouve préférentiellement dans la zone médicale et d'accueil 6, ainsi qu'une ou plusieurs caméras facilitant cette surveillance.

Afin de permettre une meilleure surveillance des patients pendant la période d'exposition, les portes du ou des sas 8, ainsi que la paroi 11 séparant le compartiment d'exposition 4 de la zone médicale et d'accueil 6 sont préférentiellement entièrement ou au moins partiellement transparentes.

Du matériel médical classique, ainsi qu'un chariot d'urgence (si la zone médicale et d'accueil 6 n'en contient pas) peuvent également être prévus

dans le compartiment d'exposition 4.

La zone médicale et d'accueil 6 est séparée du compartiment d'exposition 4 et permet d'accueillir le patient avant qu'il ne soit exposé à l'allergène afin de compléter son dossier administratif et de lui faire subir un examen médical approprié (pouvant par exemple consister en un interrogatoire médical, un examen clinique, des tests cutanés et/ou des prélèvements sanguins).

Elle permet également de garder le patient en observation pendant un certain temps après son exposition à un allergène.

Pour cela, elle contient une table de consultation 12 sur lequel le patient peut être examiné ou soigné en cas de besoin. Comme l'ensemble du mobilier de l'unité 1, la table de consultation est préférentiellement fixée au sol ou à la paroi pour ne pas bouger lors du transport. Elle peut cependant être prévue décrochable et mobile, afin de pouvoir avantageusement servir de brancard d'évacuation en cas d'urgence.

En fonction des besoins et de la place disponible, la zone médicale et d'accueil 6 peut comporter en outre : un placard ou une armoire 13 contenant par exemple des médicaments et/ou du matériel médical nécessaire aux soins ou à la phase de consultation préalable, un réfrigérateur/congélateur 14 permettant de conserver les échantillons prélevés, un bureau 15, une chaise, du matériel administratif, informatique ou de bureau (ordinateur, imprimante, dossiers patients...) permettant notamment la gestion administrative des patients et l'enregistrement des paramètres et résultats de l'exposition, un chariot d'urgence 16 standard contenant le matériel nécessaire à la prise en charge d'une urgence vitale, du matériel d'analyse biologique permettant par exemple de réaliser des tests ELISA ou de traiter les échantillons prélevés sur les patients, ou tout autre dispositif ou matériel approprié.

Comme mentionné précédemment, la zone médicale et d'accueil 6 peut comporter également un dispositif de communication avec le compartiment d'exposition 4 et/ou un dispositif de surveillance de celui-ci.

Elle peut également contenir un dispositif de mesure 10, notamment un dispositif de mesure respiratoire tel qu'un spiromètre par exemple, qui permet de mesurer une ou plusieurs données médicales personnelles des patients avant et/ou après leur exposition dans le compartiment d'exposition 4.

Pour éviter la multiplication des dispositifs, dans le cas où un même dispositif de mesure 10 doit être utilisé à la fois dans la zone médicale et d'accueil 6 et dans le compartiment d'exposition 4, il est possible de prévoir un dispositif de mesure 10 commun, placé à l'interface entre les deux zones et

pouvant être utilisé par le patient des deux côtés de la paroi.

Un exemple d'un tel dispositif de mesure 10 commun été représenté sur les figures 1, 3 et 4. Il s'agit de préférence d'un spiromètre qui comporte un tuyau et un embout de chaque côté de la paroi 11.

5 L'unité 1 d'exposition aux allergènes selon l'invention comprend de préférence également un ou plusieurs dispositifs de récupération des déchets lui permettant de ne laisser aucun déchet dans les endroits où elle est envoyée.

Elle comprend ainsi par exemple une cuve de récupération des effluents liquides (non représentée) qui s'étend de préférence sous l'unité 1.

10 Elle peut également comprendre un conteneur de récupération des déchets médicaux 17 de type poubelle DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux) et un conteneur de récupération des déchets solides 18 dans lequel on jette par exemple les combinaisons et sur-chaussures jetables portés par les patients durant l'exposition, les embouts de spiromètre, les lingettes de nettoyage... Ces conteneurs sont préférentiellement situés dans la zone médicale
15 et d'accueil 6 comme représenté sur la figure 6, mais ils peuvent être placés à tout autre endroit approprié et de place suffisante de l'unité 1.

Afin de produire l'air chargé en particules d'allergènes nécessaire à l'exposition des patients dans le compartiment d'exposition 4, l'unité 1 comprend
20 un dispositif d'injection d'allergènes 19 qui produit un flux de particules d'allergènes à partir d'un échantillon d'allergènes.

Ce dispositif d'injection d'allergènes 19 peut être quelconque selon la technique que l'exploitant souhaite utiliser. Il peut s'agir d'un dispositif pneumatique d'injection de poudre d'allergènes, ou préférentiellement d'un
25 dispositif d'injection fonctionnant à partir d'un échantillon liquide d'allergènes, tel qu'un pulvérisateur, un atomiseur ou un nébuliseur par exemple.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le dispositif d'injection d'allergènes 19 est un atomiseur par ondes capillaires.

30 Comme le dispositif d'injection d'allergènes 19 est un dispositif assez fragile, sensible aux vibrations et qui pourrait se dérégler pendant le transport de l'unité 1 selon l'invention, il est préférable de prendre des mesures de précaution appropriées pour assurer une fixation adaptée pendant le transport et un fonctionnement optimal de celui-ci une fois l'unité 1 arrivée sur son lieu d'accueil. On peut ainsi prévoir par exemple, pour le dispositif d'injection
35 d'allergènes 19, un système de fixation à suspensions et un moyen de mise à niveau avant utilisation.

Pour les mêmes raisons, lorsque l'unité 1 est transportée par un

véhicule routier, ce dispositif d'injection d'allergènes 19 est préférentiellement placé à l'avant de l'unité 1, c'est-à-dire à proximité de l'extrémité de l'unité 1 dirigée vers la cabine de pilotage du véhicule routier, car il s'agit généralement de l'endroit où les vibrations sont les moins importantes pendant le roulage.

5 L'unité 1 comprend également un système de traitement d'air 20 qui aspire l'air extérieur et l'envoie après traitement sous la forme d'un flux d'air dépourvu d'allergènes dans un conduit d'arrivée d'air 21.

10 Le système de traitement d'air 20 comprend tous les moyens nécessaires pour transformer l'air extérieur aspiré en un air dépourvu d'allergènes présentant tous les paramètres appropriés pour réaliser l'exposition des patients dans des conditions satisfaisantes sur le plan scientifique. Il comprend ainsi notamment des moyens de filtration de l'air, des moyens de chauffage de l'air, des moyens de refroidissement de l'air, des moyens de régulation de l'humidité de l'air et/ou des moyens de réglage du débit de l'air.

15 L'unité 1 comprend enfin une chambre de mélange 22, dans laquelle se produit le mélange entre le flux de particules d'allergènes provenant du dispositif d'injection d'allergènes 19 et l'air dépourvu d'allergènes amené par le conduit d'arrivée d'air 21, et qui communique avec le compartiment d'exposition 4, via la colonne de soufflage 7 sur les exemples représentés, afin d'alimenter le
20 compartiment d'exposition 4 en air chargé de particules d'allergènes résultant du mélange.

Cette chambre de mélange 22 forme un caisson creux, distinct du compartiment d'exposition 4 et du conduit d'arrivée d'air 21, et qui constitue un élargissement par rapport à ce dernier.

25 Cet élargissement provoque une expansion du flux d'air lorsqu'il pénètre dans la chambre de mélange 22. De ce fait, la vitesse de l'air est ralentie et il ne se crée que des miro-turbulences d'intensité réduite. On obtient ainsi un mélange particulièrement efficace du flux d'air avec le flux des particules d'allergènes qui ont le temps de s'interpénétrer et de se mélanger intimement
30 avant d'arriver au niveau de la sortie vers le compartiment d'exposition 4, ce qui garantit une parfaite homogénéisation de la concentration d'allergènes dans l'ensemble du compartiment d'exposition 4.

35 Ce mélange est également très doux, ce qui limite le risque d'endommagement des particules fragiles d'allergènes et ne provoque que très peu de réarrangements des particules par agrégation, qui étaient fréquemment rencontrés avec les dispositifs antérieurs à brassages ou turbulences importantes. La taille des particules libérées dans le compartiment d'exposition 4 est beaucoup

plus stable et homogène et peut ainsi être mieux contrôlée.

Selon une variante préférentielle, la section de la chambre de mélange 22 peut préférentiellement diminuer de manière à former un rétrécissement à proximité de la sortie vers le compartiment d'exposition 4. Le flux d'air chargé en particules d'allergènes est ainsi accéléré par compression
5 juste avant sa sortie de la chambre de mélange 22 afin de pénétrer dans le compartiment d'exposition 4 avec une vitesse suffisante pour garantir le portage des particules d'allergènes dans la totalité du compartiment.

Tous ces dispositifs techniques peuvent se trouver à un endroit quelconque de l'unité 1, mais sont préférentiellement situés dans une zone technique 5, séparée du compartiment d'exposition 4.
10

Selon les variantes, cette zone technique 5 peut faire partie de la zone médicale et d'accueil 6 comme dans l'exemple de la figure 4, mais elle constitue plus préférentiellement une autre zone indépendante, distincte de la zone médicale et d'accueil 6 comme sur les figures 1 à 3.
15

La chambre de mélange 22 est préférentiellement réalisée dans le plafond de l'unité 1 mobile ou transportable selon l'invention, de préférence partiellement au-dessus de la zone technique 5 et du compartiment d'exposition 4.

Outre le dispositif d'injection d'allergènes 19 et le système de traitement d'air 20, la zone technique 5 peut selon les besoins comporter d'autres équipements, par exemple des moyens de réglage et de contrôle des paramètres d'exposition, un petit laboratoire 23 de préparation des échantillons d'allergènes, du matériel d'analyse biologique permettant par exemple de réaliser des tests ELISA ou de traiter les échantillons prélevés sur les patients, un réfrigérateur 14
20 et/ou un congélateur, un conteneur à déchets 18, un placard ou une armoire 13 contenant du matériel quelconque, ou tout autre dispositif ou matériel approprié.

Selon les aménagements, certains de ces dispositifs tels que par exemple le réfrigérateur/congélateur 14, le conteneur à déchets 18, ou le laboratoire 23 peuvent indifféremment être placés dans la zone technique 5 ou dans la zone médicale et d'accueil 6.
30

Certains de ces dispositifs peuvent également être omis afin de limiter l'encombrement. C'est par exemple le cas du laboratoire 23 si les échantillons d'allergènes peuvent être préparés préalablement et emportés tous prêts dans l'unité 1 mobile ou transportable de l'invention, ou d'autres dispositifs si l'on peut utiliser des dispositifs extérieurs équivalents situés à proximité des lieux d'accueil de l'unité 1.
35

Une zone d'hygiène 24, contenant par exemple un WC et un

lavabo, peut également être prévue dans les unités 1 de grande taille, telles que celle représentée sur la figure 1.

La figure 3 représente au contraire un exemple d'unité 1 d'exposition aux allergènes de taille réduite, qui peut être réalisée dans un
5 véhicule de petite taille (un fourgon par exemple) pouvant ainsi avantageusement être conduit avec un permis de conduire classique.

Pour son fonctionnement, l'unité 1 mobile ou transportable selon l'invention peut se raccorder sur le réseau électrique et le réseau d'eau de son lieu d'accueil. Alternativement, elle peut être conçue entièrement autonome afin de
10 pouvoir être envoyée dans des zones complètement isolées.

En outre, la récupération des effluents liquides et de l'ensemble des déchets solides peut être organisée afin de ne générer aucune pollution notable.

Comme exposé dans la partie introductive, l'unité 1 mobile ou transportable selon l'invention peut être avantageusement utilisée pour mettre en
15 œuvre un procédé de classification de patients allergiques à un allergène, en fonction de leurs données médicales personnelles de réponse à une exposition à cet allergène, et alors que ces patients peuvent se trouver dans des lieux différents. En conséquence, elle peut avantageusement être utilisée pour créer et renseigner
20 une base de données regroupant les informations relatives à ces patients allergiques et à leurs données médicales personnelles de réponse à une exposition à cet allergène.

De manière évidente, l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation préférentiels décrits précédemment et représentés sur les différentes figures, l'homme du métier pouvant y apporter de nombreuses modifications et
25 imaginer d'autres variantes sans sortir ni de la portée, ni du cadre de l'invention définis par les revendications.

REVENDICATIONS

1. Unité (1) d'exposition aux allergènes destinée à accueillir un ou plusieurs patients venant inhaler de l'air chargé en particules d'allergènes en vue d'une provocation allergique, unité (1) caractérisée en ce qu'elle est mobile ou transportable et en ce qu'elle comprend :

- un compartiment d'exposition (4) confiné, contenant de l'air chargé en particules d'allergènes et destiné à accueillir les patients en vue d'une provocation allergique ;
- un sas (8) par lequel les patients entrent dans le compartiment d'exposition (4) ou sortent du compartiment d'exposition (4) ;
- un dispositif d'injection d'allergènes (19) qui produit un flux de particules d'allergènes ;
- un système de traitement d'air (20) qui aspire de l'air extérieur et l'envoie après traitement sous la forme d'un flux d'air dépourvu d'allergènes dans un conduit d'arrivée d'air (21) ; et
- une chambre de mélange (22), distincte du compartiment d'exposition (4) et du conduit d'arrivée d'air (21) et formant un élargissement par rapport au conduit d'arrivée d'air (21), chambre de mélange (22) dans laquelle se produit un mélange entre le flux de particules d'allergènes provenant du dispositif d'injection d'allergènes (19) et le flux d'air dépourvu d'allergènes amené par le conduit d'arrivée d'air (21), et qui communique avec le compartiment d'exposition (4) de manière à envoyer dans celui-ci l'air chargé en particules d'allergènes résultant du mélange.

2. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle est réalisée dans un camion, une remorque, une semi-remorque, un bus aménagé ou un conteneur transportable.

3. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un moyen de mise à niveau ou un système de fixation à suspensions pour le dispositif d'injection d'allergènes (19).

4. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend une zone technique (5), séparée du compartiment d'exposition (4), et dans laquelle se trouve le dispositif d'injection d'allergènes (19).

5. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon la revendication précédente caractérisée en ce qu'elle est réalisée dans un véhicule routier (2) ou

prévue pour être transportée par un véhicule routier (2), et en ce que la zone technique (5) est disposée à l'extrémité de l'unité (1) située ou destinée à être placée du côté de la cabine de pilotage (3) dudit véhicule routier (2).

5 6. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon la revendication 4 caractérisée en ce que la zone technique (5) comprend en outre au moins un des moyens suivants : le système de traitement d'air (20), un laboratoire (23) de préparation de l'allergène, du matériel d'analyse biologique, un réfrigérateur (14) ou un congélateur, des moyens de réglage ou de contrôle des paramètres d'exposition.

10 7. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend une zone médicale et d'accueil (6), séparée du compartiment d'exposition, dans laquelle se trouve au moins un des moyens suivants : un fauteuil, un lit ou une table de consultation (12) ; du matériel médical ; un chariot d'urgence (16) ; un
15 dispositif de mesure (10) d'une donnée médicale personnelle de réponse des patients, un spiromètre ; une armoire (13) à pharmacie ; un réfrigérateur (14) ou un congélateur ; un bureau (15) ; une chaise ; du matériel informatique, administratif ou de bureau ; un laboratoire (23) de préparation de l'allergène ; du matériel d'analyse biologique ; des dispositifs de mesure ou de contrôle des
20 paramètres d'exposition.

8. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le système de traitement d'air (20) comprend un ou plusieurs moyens choisis parmi des moyens de filtration de l'air, des moyens de chauffage de l'air, des moyens de refroidissement de l'air, des moyens de régulation de l'humidité de l'air, des
25 moyens de réglage du débit de l'air.

9. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le compartiment d'exposition (4) comporte une colonne de soufflage (7), centrale, qui communique avec la chambre de mélange (22) et délivre l'air chargé en particules d'allergènes.
30

10. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comprend deux sas (8) distincts, l'un par lequel les patients entrent dans le compartiment d'exposition (4) et l'autre par lequel les patients sortent du compartiment
35 d'exposition (4).

11. Unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle comporte en

autre une zone d'hygiène (24) contenant un WC et un point d'eau, ou une cuve de récupération des effluents liquides, ou un conteneur de récupération des déchets solides (18), ou un conteneur de récupération des déchets médicaux (17).

12. Utilisation d'une unité (1) d'exposition aux allergènes mobile ou transportable selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, pour :

- 5 - aller à proximité du ou des lieux où se trouvent des patients allergiques à un allergène;
- soumettre ces patients à une exposition contrôlée audit allergène au sein de l'unité (1) d'exposition aux allergènes, mobile ou transportable ;
- 10 - observer ou mesurer au moins une donnée médicale personnelle de réponse pour chacun de ces patients.

13. Utilisation d'une unité (1) d'exposition aux allergènes mobile ou transportable selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, pour :

- 15 - aller à proximité du ou des lieux où se trouvent des patients allergiques à un allergène;
- soumettre ces patients à une exposition contrôlée audit allergène au sein de l'unité (1) d'exposition aux allergènes, mobile ou transportable ;
- observer ou mesurer au moins une donnée médicale personnelle de réponse pour chacun de ces patients ;
- 20 - enregistrer dans une base de données cette donnée médicale personnelle de réponse pour chacun de ces patients.

14. Utilisation d'une unité (1) d'exposition aux allergènes selon la revendication 13 caractérisée en ce que la base de données est interrogeable pour sélectionner une catégorie particulière de patients en fonction de la valeur de leur donnée médicale personnelle de réponse.

- 25
15. Utilisation d'une unité (1) d'exposition aux allergènes selon l'une quelconque des revendications 12 à 14 caractérisée en ce que ladite donnée médicale personnelle de réponse est choisie parmi la vitesse d'apparition des symptômes, la durée de manifestation des symptômes, la dose d'allergènes nécessaire pour provoquer l'apparition d'un symptôme, la nature ou l'intensité des symptômes, la concentration en immunoglobuline, la variation du VEMS (Volume Expiratoire Maximal par Seconde) ou du DEP (Débit Expiratoire de Pointe) ou de la CVF (Capacité Vitale Forcée) pendant l'exposition, le temps nécessaire pour atteindre une diminution prédéfinie du VEMS ou du DEP ou de la CVF.
- 30



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 812660
FR 1553384

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	JP 2010 063967 A (WEATHER SERVICE CO LTD; ITSUKI SANGYO KK) 25 mars 2010 (2010-03-25) * le document en entier, et en particulier les figures 1 à 11 * -----	1-15	A61M11/00 A61M15/00 A61G10/00 A61B5/00 A61B5/08 G01N33/53
Y	PIYUSH PATEL ET AL: "Mobile Natural Exposure Chamber Technology Standardizes Controlled Environmental Exposure Chamber Challenges Across Multicenter National and International Allergy Trials", JOURNAL OF ALLERGY AND CLINICAL IMMUNOLOGY, vol. 131, no. 2, 1 février 2013 (2013-02-01), page AB188, XP055240751, AMSTERDAM, NL ISSN: 0091-6749, DOI: 10.1016/j.jaci.2012.12.1339 * numéro 672 sur la colonne de droite * -----	1-15	
Y	H NANDKESHORE ET AL: "Validation of a unique mobile environmental exposure chamber system for use in multiple locations in a multicenter allergy trial demonstrates accuracy and reproducibility in grass pollen aerosolization after mobile chamber disassembly, relocation and reassembly", ALLERGY, vol. 68, no. Issue Supplement s.97, 18 septembre 2013 (2013-09-18), page 193, XP055240826, United Kingdom ISSN: 0105-4538, DOI: 10.1111/all.12250 * "Poster Session 2 - Immune responses in allergy" - numéro 429 à la page 193 * ----- -/--	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61M A61B A61G A62B A61K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 janvier 2016		Azaïzia, Mourad	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

2
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 812660
FR 1553384

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,D	C. LIDÈN ET AL: "A New Whole-body Exposure Chamber for Human Skin and Lung Challenge Experiments-the Generation of Wheat Flour Aerosols", ANNALS OF OCCUPATIONAL HYGIENE, vol. 42, no. 8, 1 novembre 1998 (1998-11-01), pages 541-547, XP055134038, ISSN: 0003-4878, DOI: 10.1093/annhyg/42.8.541 * le document en entier, et en particulier les figures 1 à 3 *	1-15	
Y	WO 2013/163517 A2 (PARION SCIENCES INC [US]; BOUCHER PAUL [US]; BOUCHER RICHARD [US]; BUT) 31 octobre 2013 (2013-10-31) * le document en entier, et en particulier les alinéas [1086] à [1088] aux pages 18 et 19 en référence à la figure 2 *	1-15	
A	ROENBORG S M ET AL: "EXPOSURE CHAMBER FOR ALLERGEN CHALLENGE THE DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A NEW CONCEPT", ALLERGY, WILEY-BLACKWELL PUBLISHING LTD, UNITED KINGDOM, vol. 51, no. 2, 1 février 1996 (1996-02-01), pages 82-88, XP008007828, ISSN: 0105-4538 * le document en entier, et en particulier la figure 1 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 janvier 2016		Azaïzia, Mourad	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 812660
FR 1553384

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	W. EDUARD ET AL: "Generation and Homogeneity of Aerosols in a Human Whole-Body Inhalation Chamber", ANNALS OF OCCUPATIONAL HYGIENE, vol. 52, no. 6, 7 juillet 2008 (2008-07-07), pages 545-554, XP055134071, ISSN: 0003-4878, DOI: 10.1093/annhyg/men039 * le document en entier, et en particulier les figures 1 et 2 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A,D	CHRISTIAN MONSÉ ET AL: "Considerations for the design and technical setup of a human whole-body exposure chamber", INHALATION TOXICOLOGY, vol. 24, no. 2, 1 janvier 2012 (2012-01-01), pages 99-108, XP055134058, ISSN: 0895-8378, DOI: 10.3109/08958378.2011.640362 * le document en entier, et en particulier les figures 1 à 3 *	1-15	
A	JP 2006 218380 A (TTC KK) 24 août 2006 (2006-08-24) * le document en entier, et en particulier les figures 1 à 4 *	1-15	
A	US 2009/145466 A1 (FUJITA TOSHIO [JP] ET AL) 11 juin 2009 (2009-06-11) * page 3, alinéa 27-28 * * figure 3 *	1-15	
A	JP 2005 230035 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 2 septembre 2005 (2005-09-02) * le document en entier *	1-15	
		-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 janvier 2016		Azaïzia, Mourad	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>			



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 812660
FR 1553384

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
E	WO 2015/132497 A1 (ALYATEC [FR]) 11 septembre 2015 (2015-09-11) * le document en entier *	1-15	
A	JP 2011 041765 A (OZAKI SHIRO) 3 mars 2011 (2011-03-03) * le document en entier, et en particulier les figures 1 à 5 *	2,5	
A	JP 2011 025727 A (OZAKI SHIRO) 10 février 2011 (2011-02-10) * le document en entier, et en particulier les figures 1 et 2 *	2,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		19 janvier 2016	Azaïzia, Mourad
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1553384 FA 812660**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-01-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2010063967	A	25-03-2010	JP 5244511 B2 JP 2010063967 A	24-07-2013 25-03-2010

WO 2013163517	A2	31-10-2013	AU 2013251480 A1 CA 2871761 A1 EP 2841138 A2 US 2014109899 A1 US 2015150803 A1 WO 2013163517 A2	27-11-2014 31-10-2013 04-03-2015 24-04-2014 04-06-2015 31-10-2013

JP 2006218380	A	24-08-2006	AUCUN	

US 2009145466	A1	11-06-2009	JP 4750798 B2 KR 20080055961 A US 2009145466 A1 WO 2007037002 A1	17-08-2011 19-06-2008 11-06-2009 05-04-2007

JP 2005230035	A	02-09-2005	JP 4459647 B2 JP 2005230035 A	28-04-2010 02-09-2005

WO 2015132497	A1	11-09-2015	FR 3018039 A1 WO 2015132497 A1	04-09-2015 11-09-2015

JP 2011041765	A	03-03-2011	AUCUN	

JP 2011025727	A	10-02-2011	AUCUN	
