



(11) **EP 1 381 471 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.09.2010 Bulletin 2010/35

(51) Int Cl.:
B05B 15/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02730341.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/001177

(22) Date de dépôt: **04.04.2002**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2002/087780 (07.11.2002 Gazette 2002/45)

(54) **PROCEDE ET INSTALLATION DE TRAITEMENT D'OBJETS PAR PROJECTION MANUELLE DE BROUILLARD A RIDEAU D'AIR DE PROTECTION**

VERFAHREN UND ANLAGE ZUR MANUELLEN BEHANDLUNG VON GEGENSTÄNDEN MIT
SPRÜHNEBEL UNTER VERWENDUNG EINES SCHUTZLUFTVORHANGS

METHOD AND INSTALLATION FOR TREATING OBJECTS BY MANUAL SPRAYING OF MIST WITH
PROTECTIVE AIR CURTAIN

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

- **Guilhem, Jacques**
82240 Puylaroque (FR)
- **Guilhem, Marc**
82350 Albias (FR)

(30) Priorité: **27.04.2001 FR 0105691**

(43) Date de publication de la demande:
21.01.2004 Bulletin 2004/04

(74) Mandataire: **Cabinet BARRE LAFORGUE &
associés**
95, rue des Amidonniers
31000 Toulouse (FR)

(73) Titulaire: **C Gex Systems C Gex, S.à.R.L.**
82350 Albias (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 867 665 DE-A- 19 610 566
DE-A- 19 918 445 DE-C- 589 541

(72) Inventeurs:
• **Guilhem, Christian**
82350 Albias (FR)

EP 1 381 471 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un procédé et une installation de traitement d'objets divers par projection d'une composition (colle, peinture, vernis,...) sous forme de brouillard à l'aide d'un dispositif de projection (notamment de type pistolet) tenu à la main par un opérateur humain qui oriente et/ou commande le dispositif de projection pour former un jet de composition orienté vers un objet à traiter.

[0002] Dans tout le texte, le terme "brouillard" désigne toute suspension de fines gouttelettes liquides et/ou particules solides dans un gaz ; il englobe donc les compositions formées par pulvérisation, atomisation, nébulisation, vaporisation et les sprays de toutes natures et caractéristiques.

[0003] Dans de nombreuses applications, on est amené à projeter manuellement des compositions sous forme d'un brouillard sur des objets à traiter. Tel est le cas en particulier pour l'encollage superficiel ou la peinture d'objets complexes ou en petites séries. Ces compositions sont souvent toxiques.

[0004] On connaît déjà (par exemple US-5690740) des appareils comprenant un rideau d'air orienté sur l'objet à traiter, adjacent au jet de composition, dans le but de circonscrire les réflexions de composition et de réduire les phénomènes dits d'"overspray". Néanmoins, avec ces appareils, on n'évite pas vraiment les réflexions vers l'opérateur ni la diffusion de la composition dans l'atmosphère. En effet, les rideaux d'air se réfléchissent eux-mêmes sur l'objet, entraînant une partie de la composition vers l'opérateur et/ou dans l'atmosphère.

[0005] On connaît aussi des cabines de peinture dans lesquelles on réalise un recyclage complet de l'atmosphère de travail. Des rideaux d'air verticaux sont parfois prévus pour séparer les postes de travail entre eux et/ou de l'atmosphère extérieure. Néanmoins, dans ces installations lourdes et onéreuses, les opérateurs ne sont pas vraiment protégés individuellement des réflexions de composition et doivent au contraire porter des vêtements et accessoires (masque, gants...) de protection.

[0006] On connaît par ailleurs de DE-19610566, qui divulgue les caractéristiques du préambule de la revendication 1, un poste de pulvérisation dans lequel sont générés, d'une part un rideau d'air séparant une zone de pulvérisation d'une zone opérateur, en amont du pistolet de pulvérisation, et d'autre part, des rideaux d'air protégeant les parois de la cabine dans la zone de pulvérisation, lesquels rideaux d'air s'écoulent parallèlement auxdites parois à proximité de celles-ci de façon à empêcher que les particules de composition pulvérisées atteignent les parois. Ces rideaux d'air ne limitent aucunement les réflexions de composition sur l'objet et les phénomènes d'overspray associés.

[0007] Dans ce contexte, l'invention vise à proposer un procédé et une installation permettant d'assurer la protection de l'opérateur en évitant les réflexions de composition de brouillard vers l'opérateur de façon réelle-

ment efficace, simple et économique, sans nuire à la qualité de la projection réalisée.

[0008] L'invention vise plus particulièrement à proposer un tel procédé et une telle installation adaptés à la projection de composition de brouillard à basse pression -notamment sous pression relative comprise entre 0,2 10⁵ et 10⁵ Pa-, et plus spécifiquement sous basse pression et haut débit (dans des conditions dites "HVLP" telles que décrites par exemple dans US-5690740).

[0009] L'invention vise en particulier à proposer un tel procédé et une telle installation adaptés à la projection manuelle pour l'application superficielle de compositions de brouillard à base aqueuse -notamment une colle à l'eau- sur des objets à surface poreuse -notamment des objets poreux tels que des mousses ou tissus- comme décrit par WO/9833602.

[0010] Pour ce faire, l'invention concerne un procédé de traitement d'objets par projection d'une composition sous forme de brouillard à l'aide d'un dispositif de projection tenu à la main par un opérateur, adapté pour former un jet de composition pouvant être orienté vers un objet à traiter, dans lequel on crée et on entretient un flux d'aspiration d'air globalement à l'aval de l'objet par rapport au jet de composition, **caractérisé en ce qu'on** prélève au moins une première partie dudit flux d'aspiration d'air et on crée et on entretient, avec cette première partie prélevée, au moins un rideau d'air, dont au moins un rideau d'air frontal s'étendant devant l'opérateur, avec une direction générale sécante avec celle du jet de composition à l'amont de son contact avec l'objet et allant en s'éloignant du dispositif de projection et de l'opérateur, de façon à éviter les réflexions de compositions de brouillard vers l'opérateur.

[0011] L'inventeur a en effet constaté en pratique qu'un tel rideau d'air frontal, bien que sécant avec la direction du jet de composition, combiné à l'aspiration d'air à l'aval de l'objet, ne nuit pas à la qualité de la projection, y compris dans le cas d'une projection sous basse pression, et procure une protection réelle en formant écran aux réflexions vers l'opérateur.

[0012] Le flux d'aspiration d'air est orienté globalement à l'aval de l'objet par rapport au jet de composition en ce sens que sa direction générale est située dans le demi-angle solide plat à l'aval de la direction du jet de composition (considérée comme la direction nominale s'étendant entre une position nominale du dispositif de projection tenu par un opérateur standard et le centre de la face de l'objet à traiter).

[0013] L'invention s'étend à une installation de mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention.

[0014] L'invention concerne donc aussi une installation de traitement d'objets par projection d'une composition sous forme de brouillard comprenant :

- des moyens de réception d'au moins un objet à traiter,
- un dispositif de projection destiné à être tenu à la main par un opérateur, adapté pour former un jet de

composition pouvant être orienté vers un objet reçu dans les moyens de réception,

- des moyens aptes à créer et entretenir un flux d'aspiration d'air globalement à l'aval de l'objet par rapport au jet de composition, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens pour créer et entretenir, par prélèvement d'au moins une partie dudit flux d'aspiration d'air, au moins un rideau d'air frontal s'étendant entre le dispositif de projection et les moyens de réception avec une direction générale qui est sécante avec celle du jet de composition à l'amont de son contact avec l'objet et va en s'éloignant du dispositif de projection et de l'opérateur de façon à éviter les réflexions de composition de brouillard vers l'opérateur.

[0015] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention on oriente la direction générale de chaque rideau d'air de telle sorte qu'elle n'est pas sécante avec l'objet (dans l'installation selon l'invention, lesdits moyens pour créer et entretenir le(les) rideau(x) d'air sont adaptés pour réaliser une telle orientation).

[0016] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, l'objet à traiter est placé sur un support de réception (faisant partie desdits moyens de réception ou les constituant) disposé à une hauteur inférieure à celle du dispositif de projection, de sorte que le jet de composition soit incliné vers le bas à partir du dispositif de projection ; et la direction générale de chaque rideau d'air est orientée vers le haut. L'angle d'inclinaison vers le bas de la direction du jet de composition peut être avantageusement compris entre 20° et 70°, plus particulièrement entre 30° et 60°, notamment de l'ordre de 40°.

[0017] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, le support de réception est au moins sensiblement horizontal.

[0018] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, le support de réception est perméable à l'air, l'objet étant plaqué sur ce support de réception par ledit flux d'aspiration d'air. Un tel support perméable à l'air peut être une grille, une plaque perforée..., et est en particulier avantageux dans le cas où l'objet à traiter est lui-même perméable à l'air, tel qu'un objet poreux (mousse synthétique par exemple) ou une pièce de tissu.

[0019] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, on prélève au moins une deuxième partie, dite flux recyclé, dudit flux d'aspiration d'air, et on ramène au moins une partie du flux recyclé vers l'objet (l'installation comprenant des moyens pour réaliser un tel flux recyclé).

[0020] Avantageusement et selon l'invention, on chauffe le flux recyclé avant son contact avec l'objet, l'installation comprenant des moyens de chauffage du flux recyclé à l'amont de son contact avec l'objet.

[0021] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, la direction générale de cha-

que rideau d'air est au moins sensiblement à contre-courant de celle de la partie (dernière partie) du flux recyclé orientée vers l'objet. Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, la direction générale de la partie du flux recyclé orientée vers l'objet, est orientée en s'éloignant du dispositif de projection et de l'opérateur. Lesdits moyens de l'installation pour créer et entretenir le(les) rideau(x) d'air et les moyens pour former le flux recyclé sont adaptés pour réaliser ces orientations.

[0022] Dans le cas où le jet de composition est incliné vers le bas, chaque rideau d'air -et notamment chaque rideau d'air frontal- étant orienté vers le haut, avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, la partie du flux recyclé orientée vers l'objet est orientée vers le bas.

[0023] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, la direction de la partie du flux recyclé orientée vers l'objet forme, avec la verticale à son contact avec l'objet à traiter, un angle inférieur à 45°, notamment de l'ordre de 30°.

[0024] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, la direction générale de chaque rideau d'air frontal forme un angle compris entre 45° et 90° avec la direction du jet de composition. Cet angle est avantageusement compris entre 60° et 80°, notamment de l'ordre de 70°. Ces dernières valeurs sont en particulier un bon compromis en combinaison avec un flux recyclé.

[0025] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, la direction générale de chaque rideau d'air frontal forme un angle compris entre 10° et 80° avec la verticale. Cet angle est avantageusement compris entre 50° et 70°, notamment de l'ordre de 60°. Ces dernières valeurs sont en particulier un bon compromis en combinaison avec un flux recyclé orienté vers le bas.

[0026] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, chaque rideau d'air frontal s'étend transversalement au moins selon tout l'encombrement total en largeur de l'objet -notamment au moins selon toute la largeur du support de réception-.

[0027] Dans tout le texte, la profondeur désigne une dimension ou une direction horizontale située dans le plan vertical contenant la direction nominale du jet de composition, et la largeur désigne une dimension ou une direction horizontale orthogonale à ce plan vertical.

[0028] Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, on crée et on entretient aussi, avec ladite première partie prélevée, deux rideaux d'air latéraux, un de chaque côté, adaptés pour éviter les projections latérales de composition de brouillard (l'installation étant dotée de moyens pour réaliser de tels rideaux d'air latéraux). La largeur totale de l'installation peut alors être réduite et correspondre au moins sensiblement à la largeur nominale hors tout des plus grands objets à traiter.

[0029] Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, les rideaux d'air latéraux ont

des directions sécantes avec celle du jet de composition, et sont inclinées l'une vers l'autre. Avantageusement, dans un procédé ou une installation selon l'invention, les rideaux d'air latéraux s'étendent en profondeur au moins sensiblement parallèlement à la direction nominale du jet de composition sans dépasser en profondeur la partie antérieure de l'objet s'étendant vers l'opérateur sur une distance correspondant à la moitié de l'encombrement total en profondeur de l'objet.

[0030] Avantageusement et selon l'invention, on filtre le flux d'aspiration d'air immédiatement à l'aval de l'objet ; l'installation selon l'invention comprenant des moyens de filtrage du flux d'aspiration d'air immédiatement à l'aval de l'objet, c'est-à-dire en particulier avant prélèvement de la première partie du flux destinée à former le (les) rideau(x) d'air et de la deuxième partie du flux destinée à former le flux recyclé.

[0031] En outre, avantageusement et selon l'invention, l'installation comprend des moyens de réglage du débit d'air de ladite première partie prélevée formant le(les) rideau(x) d'air. Avantageusement et selon l'invention, l'installation comprend aussi des moyens de réglage du débit de la partie du flux recyclé orientée vers l'objet. Dans un mode de réalisation avantageux, un papillon est interposé sur le flux d'aspiration d'air, notamment à l'aval des moyens de filtrage, pour le séparer en une première partie destinée à former le(les) rideau(x) d'air et en une deuxième partie formant le flux recyclé. Selon la position du papillon, on ajuste le rapport des débits de ces deux parties.

[0032] Avantageusement et selon l'invention, on prélève au moins une troisième partie, dite flux rejeté, dudit flux d'aspiration d'air que l'on rejette à l'atmosphère après filtrage, l'installation selon l'invention comprenant des moyens à cet effet. Ce prélèvement peut être réalisé par une sortie d'air, avantageusement de débit ajustable, placée sur le trajet du flux recyclé. De la sorte, on peut aussi ajuster le débit du flux recyclé indépendamment du débit du(des) rideau(x) d'air.

[0033] L'installation selon l'invention peut être entièrement autonome, ne rejetant aucun effluent ni déchet toxique. Elle est simple, compacte et économique à la fabrication comme à l'usage et à l'entretien, et permet de protéger l'opérateur en assurant une projection de bonne qualité. Elle peut former un poste de travail individuel (un seul opérateur) ou collectif (plusieurs opérateurs se jouxtant) sous atmosphère contrôlée avec une machine compacte raccordée à une source d'air comprimé, et, le cas échéant, à une source d'énergie électrique (secteur) et à une réserve de composition à projeter.

[0034] L'invention concerne aussi un procédé et une installation caractérisés en combinaison par tout ou partie des caractéristiques mentionnées ci-dessus ou ci-après.

[0035] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaissent à la lumière de la description suivante qui se réfère aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un mode de réalisation d'une installation selon l'invention, de mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique en coupe verticale longitudinale de l'installation de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique en coupe selon la ligne III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue schématique en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 2,
- la figure 5 est une vue schématique en coupe selon la ligne V-V de la figure 2.

[0036] L'installation selon l'invention représentée sur les figures permet de traiter des objets divers 1 par projection d'une composition sous forme de brouillard à l'aide d'un dispositif de projection 3 qui, dans l'exemple représenté, est un pistolet orienté et commandé manuellement par un opérateur, et adapté pour former un jet de composition en brouillard 2 vers un objet 1 à traiter, plus précisément vers au moins une face libre 4 de l'objet 1 sur laquelle on veut déposer la composition. En variante non représentée, le pistolet 3 pourrait être porté sur un support de l'installation et uniquement orienté et/ou commandé (marche-arrêt) par l'opérateur. Dans la variante représentée, le pistolet 3 est à la fois porté, orienté et commandé par l'opérateur.

[0037] L'installation comprend principalement un bâti 6 reposant sur le sol par l'intermédiaire de pieds 7. L'objet 1 à traiter est posé sur un support de réception 5 monté fixe sur le bâti 6 de façon à s'étendre au moins sensiblement horizontalement. Dans l'exemple représenté, ce support 5 est une grille horizontale formant une table de réception de l'objet 1. Une telle grille 5 est en particulier bien adaptée pour recevoir des pièces de tissu ou de mousse telles que celles utilisées pour le garnissage des sièges par exemple. En variante non représentée, le support de réception 5 peut être plus complexe, incorporer ou non des brides de fixation, s'étendre plus ou moins verticalement ou incliné, voire même être motorisé pour faire pivoter l'objet 1 à traiter de façon à permettre le traitement de plusieurs faces de l'objet 1. Sous la grille 5 de réception, l'installation comprend une trémie d'aspiration 8 délimitée par des parois métalliques étanches à l'air comprenant une paroi frontale 9, de parois latérales 10 inférieures du bâti 6, et une paroi de fond 11 du bâti 6. Cette trémie d'aspiration 8 s'étend sous toute la grille 5, et débouche dans un conduit d'aspiration 12 sur lequel est interposé transversalement un filtre 13 adapté pour recueillir les éventuels résidus de composition de brouillard 2 mais pour laisser passer l'air. Le conduit d'aspiration 12 est raccordé à l'entrée d'une pompe centrifuge d'aspiration d'air 14 mue par un moteur électrique 15 qui permet ainsi de créer un flux d'aspiration d'air 31 dans la trémie 8, sous la grille 5, c'est-à-dire à l'aval de l'objet 1.

[0038] La sortie de la pompe à air 14 est disposée vers le haut et raccordée à un boisseau 16 qui s'étend verticalement et vers le haut à partir de la pompe 14. Ce

boisseau 16 communique d'une part, avec une cheminée de recyclage 17 dans lequel circule un flux recyclé 47 et, d'autre part, avec un plénum transversal 18, lui-même relié à deux caissons latéraux 19 d'alimentation en air, d'une buse de soufflage frontal 20 et de deux buses de soufflage latéral 21, une de chaque côté, aptes à réaliser des rideaux d'air frontal 22 et, respectivement, latéraux 23.

[0039] Des résistances électriques 24 sont interposées transversalement dans la cheminée de recyclage 17. Cette cheminée de recyclage 17 est prolongée par un conduit 25 supérieur qui ramène l'air vers l'avant (vers l'opérateur) qui se termine par un coude 26 redirigeant le flux d'air vers le bas, vers l'objet 1 posé sur la grille 5 et vers l'arrière (en s'éloignant de l'opérateur).

[0040] L'extrémité supérieure du boisseau 16 reliée à la cheminée 17 est dotée d'un papillon 27, rotatif autour d'un axe horizontal transversal, relié par une tringle 28 à une poignée de commande 29 disposée à l'extérieur du boisseau 16 et des parois d'habillage externes 30 de l'installation. La poignée 29 est donc accessible de l'extérieur et permet de faire pivoter le papillon 27 de façon à ajuster le rapport du débit du flux recyclé 47 dans la cheminée de recyclage 17 sur celui du flux prélevé dans le plénum 18 transversal de prélèvement destiné à alimenter les buses 20, 21 formant les rideaux d'air 22, 23. Lorsque le papillon 27 est horizontal et obture la majeure partie du boisseau 16, la quasi-totalité du flux d'aspiration d'air 31 aspiré par la pompe 14 à l'aval du filtre 13 est alimenté dans le plénum 18 et forme les rideaux d'air 22, 23. Au contraire, lorsque le papillon 27 est vertical, la quasi-totalité du flux d'aspiration d'air 31 forme le flux recyclé 47 dans la cheminée de recyclage 17, le débit d'air dans le plénum de prélèvement 18 étant faible. En position intermédiaire du papillon 27, on règle le rapport de ces débits de façon à assurer simultanément la formation de rideaux d'air 22, 23 appropriés pour éviter toute réflexion et projection frontale et latérale de composition de brouillard vers l'extérieur, et d'autre part, pour assurer la projection de la composition de brouillard sur l'objet 1 de façon correcte.

[0041] Par ailleurs, la paroi supérieure 33 du conduit supérieur 25 est dotée d'une ouverture 34 pouvant être refermée par un volet coulissant 32. Selon la position de ce volet coulissant 32, un débit déterminé d'air, dit flux rejeté 49, est prélevé sur le flux recyclé et rejeté vers l'atmosphère extérieure. De la sorte, on peut également ajuster le débit du flux recyclé 47 vers l'objet 1 indépendamment de la position du papillon 27 et du débit d'air prélevé par le plénum 18 pour alimenter les buses 20, 21 formant les rideaux d'air 22, 23.

[0042] Le filtre 13 est placé dans le conduit d'aspiration 12 de façon à ne pas pouvoir recevoir directement la composition de brouillard 2 issue du dispositif de projection 3. En outre, le plénum 18 présente une paroi frontale avant 35 inclinée vers le bas et vers l'opérateur qui a aussi pour effet de protéger la partie supérieure du filtre 13 des projections directes de composition de brouillard.

[0043] Le filtre 13 est monté coulissant transversalement entre une paire de cornières supérieures transversales 36 et une paire de cornières inférieures transversales 37 s'étendant horizontalement selon la largeur de l'installation. Le filtre 13 peut ainsi être extrait latéralement d'un côté ou de l'autre de l'installation et remplacé par un filtre neuf. Dans l'exemple représenté figure 1, chaque filtre 13 est doté d'une poignée 38 facilitant les manoeuvres d'extraction ou de remise en place dans l'installation.

[0044] L'installation présente une paroi arrière 39 verticale dotée d'une ouverture 40 immédiatement sous les résistances électriques 24, refermée par un volet coulissant 41 de façon à permettre l'accès aux résistances électriques 24 pour une éventuelle intervention de maintenance.

[0045] Comme on le voit figure 1, l'ensemble de l'installation est doté de diverses parois d'habillage 30 (dont les parois 9, 10, 11, 33 et 39 sus-décrites) renfermant l'ensemble de ces éléments principaux pour réaliser l'aspiration d'air à l'aval de l'objet 1, son recyclage et son prélèvement pour réaliser les rideaux d'air 22, 23. Ces parois d'habillage 30 lui confèrent des propriétés d'ergonomie avantageuses sous forme d'un poste de travail qui, dans l'exemple représenté, est un poste individuel. A l'extérieur des parois d'habillage 30, l'installation comprend un dispositif connu d'alimentation du pistolet 3 de projection (connexion 42 à une alimentation en air comprimé, pompe de composition liquide 43 reliée à un réservoir 44 de composition liquide éventuellement sous enceinte thermostatée). Egalement, un boîtier de commande électrique 45 permet de gérer le fonctionnement électrique de l'installation et l'alimentation en électricité de ses différents composants (moteur 15, résistances 24, lampes d'éclairage 46 placées au-dessus de l'objet 1 sous le conduit supérieur 25...).

[0046] La section droite transversale (c'est-à-dire la section efficace) des caissons latéraux 19 d'alimentation des buses 20, 21 décroît depuis le plénum de prélèvement 18 et ce jusqu'à la sortie des buses 20, 21. De la sorte, l'air prélevé est accéléré jusqu'à la sortie des buses 20, 21 qui, elles-mêmes, sont de section décroissante, et sont adaptées à réaliser un rideau d'air aussi laminaire que possible orienté selon la direction générale déterminée par ces buses 20, 21.

[0047] La buse frontale 20 s'étend selon toute la largeur de l'installation et de la grille de réception 5, immédiatement à l'avant de l'opérateur et forme un rideau d'air frontal 22 incliné vers le haut et s'éloignant de l'opérateur et du dispositif 3 de projection. Ce rideau d'air 22 a sa direction qui est sécante avec celle du jet de composition de brouillard 2 issu du pistolet 3 en une zone qui est à l'amont de l'objet 1. Le rideau d'air frontal 22 est également sécant avec la partie finale 48 du flux d'air recyclé 47 issue du coude 26 et orientée vers l'objet 1. Ainsi, le rideau d'air frontal 22 orienté vers le haut est globalement à contre-courant de cette partie 48 du flux recyclé issue du coude 26 orientée vers le bas vers l'objet 1. La partie

48 du flux recyclé 47 issue du coude 26 est également orientée en s'éloignant du dispositif de projection 3 ce qui concourt à empêcher les réflexions de composition de brouillard vers l'opérateur.

[0048] Il est à noter également que le débit de la partie 48 du flux recyclé issue du coude 26 est nécessairement inférieur au débit du flux d'aspiration d'air alimentant la trémie d'aspiration 8 à l'aval de l'objet 1. De la sorte, on crée une aspiration relativement forte sous l'objet 1, ce qui, d'une part, plaque l'objet 1 contre la grille 5 et, d'autre part, assure que tous les surplus éventuels de composition de brouillard 2 soient aspirés et alimentés vers le filtre 13.

[0049] Les buses latérales 21 s'étendent le long des bords latéraux de la grille 5, une de chaque côté, sur une distance inférieure à la moitié de la longueur de ces bords latéraux, c'est-à-dire sur une distance inférieure à la moitié de la profondeur de la grille 5 de réception de l'objet 1. On forme ainsi les deux rideaux d'air latéraux 23, un de chaque côté, qui présentent les mêmes caractéristiques dimensionnelles, c'est-à-dire s'étendant en profondeur sur moins de la moitié de la longueur des bords latéraux de la grille 5. De la sorte, les rideaux d'air latéraux 23 ne dépassent pas en profondeur la partie antérieure de l'objet 1 s'étendant vers l'opérateur sur une distance correspondant à la moitié de l'encombrement total en profondeur de l'objet 1. On évite ainsi toute réflexion parasite d'air issue des buses latérales 21 vers l'opérateur.

[0050] Il est à noter que dans une variante de réalisation où l'installation pourrait présenter une largeur nettement plus importante que la largeur hors tout maximum des objets 1 à traiter, les rideaux d'air latéraux pourraient être supprimés.

[0051] Ces rideaux d'air latéraux 23 sont particulièrement avantageux dans le cas d'une installation monoposte compacte telle que représentée sur les figures. Les deux rideaux d'air latéraux 23 sont orientés vers le haut et sont inclinés l'un vers l'autre avec un angle d'inclinaison par rapport à la verticale qui est similaire à l'angle β d'inclinaison par rapport à la verticale du rideau d'air frontal 22.

[0052] La pompe 14, le plénum 18, les caissons latéraux 19 et les buses 20, 21 sont adaptés pour former des rideaux d'air 22, 23 à haute vitesse et basse pression compatibles avec les caractéristiques aérodynamiques du jet de composition de brouillard 2 issu du dispositif 3 de projection.

[0053] Les angles caractéristiques d'une installation selon l'invention sont les suivants :

- angle α entre la direction générale du rideau d'air frontal 22 et celle du jet de composition de brouillard 2 : compris entre 45° et 90° , par exemple de l'ordre de 70° ,
- angle β entre la direction générale du rideau d'air frontal 22 et la verticale : compris entre 10° et 90° , de préférence de l'ordre de 60° ,

- angle γ d'inclinaison de la direction du jet de composition de brouillard 2 avec l'horizontale : compris entre 20° et 70° , de préférence entre 30° et 60° , par exemple de l'ordre de 40° ,

- 5 - angle δ de la direction du flux d'air recyclé à son contact avec l'objet 1 à traiter, avec la verticale : supérieur à 0° et inférieur à 45° , par exemple de l'ordre de 30° .

10 **[0054]** Ces valeurs sont en particulier bien adaptées pour un traitement d'objet 1 par projection de composition de brouillard à basse pression -notamment sous une pression relative comprise en $0,2 \cdot 10^5$ Pa et 10^5 Pa- et plus spécifiquement sous basse pression et haut débit, comme décrit par WO-9833602 ou US-5690740.

15 **[0055]** L'installation selon l'invention dans la variante monoposte représentée sur les figures peut présenter par exemple une grille 5 de $90\text{cm} \times 90\text{cm}$, et des dimensions hors tout de l'ordre de 110cm en largeur, 150cm en profondeur et 180cm en hauteur. Avec cette installation, la motopompe 14, 15 peut être par exemple une turbine d'air UNELVEN® de 1,5cv (1,1kW) fournissant un débit d'air de $3790\text{m}^3/\text{h}$ à 1390tr/min. Le clapet 27 peut prélever jusqu'à 80% du débit de sortie de pompe pour former les rideaux d'air 22, 23, dont le débit total peut donc être de l'ordre de $3000\text{m}^3/\text{h}$.

25 **[0056]** Le chauffage par les résistances 24 peut être éventuellement régulé, notamment à l'aide d'un thermostat, de façon connue en soi.

30 **[0057]** L'invention est avantageusement applicable pour le traitement par projection manuelle de composition de brouillard à base aqueuse pour l'application superficielle de telles compositions sur des objets divers, notamment des objets poreux tels que des mousses ou tissus. En particulier, elle permet l'application par projection de colle à l'eau comme décrit par WO-9833602 dans des conditions avantageuses. La colle à l'eau ainsi projetée ne pénètre pas à l'intérieur de l'objet 1 poreux (mousse ou tissu) est immédiatement séchée par le flux d'air recyclé éventuellement chauffé, de sorte que l'objet 1 peut ensuite être immédiatement stocké sans précaution. En particulier, les objets 1 peuvent être empilés les uns sur les autres. La projection manuelle est effectuée sans aucune réflexion vers l'extérieur. L'installation fournit donc un poste de projection sous atmosphère contrôlée entièrement autonome et ne rejetant vers l'atmosphère extérieure qu'un éventuel faible débit d'air 49 selon la position du volet 32.

45 **[0058]** L'invention peut faire l'objet de très nombreuses variantes par rapport au mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures et décrit ci-dessus. En particulier, il est possible de prévoir plusieurs rideaux 22 ou 23 successifs parallèles les uns aux autres, par exemple plusieurs rideaux d'air frontaux 22 ou plusieurs rideaux latéraux 23. En outre, elle peut être utilisée dans toutes les autres applications ou les mêmes problèmes se posent, et plus particulièrement avantageusement pour la projection de compositions aqueuses sous basse

pression qui forment des brouillards intenses susceptibles de se diffuser rapidement dans l'atmosphère. Elle peut être utilisée par exemple pour l'application de peinture, vernis, laque, ... sur des objets 1 divers tels que des articles ou parties d'articles, des meubles ou pièces constitutives de meubles...

Revendications

1. Procédé de traitement d'objets par projection d'une composition sous forme de brouillard à l'aide d'un dispositif (3) de projection tenu à la main par un opérateur, adapté pour former un jet de composition (2) pouvant être orienté vers un objet (1) à traiter, dans lequel on crée et on entretient un flux d'aspiration d'air (31) globalement à l'aval de l'objet (1) par rapport au jet de composition (2),
caractérisé en ce qu'on prélève au moins une première partie dudit flux d'aspiration d'air (31) et on crée et on entretient, avec cette première partie prélevée, au moins un rideau d'air (22, 23), dont au moins un rideau d'air frontal (22) s'étendant devant l'opérateur avec une direction générale sécante avec celle du jet de composition (2) à l'amont de son contact avec l'objet (1) et allant en s'éloignant du dispositif (3) de projection et de l'opérateur, de façon à éviter les réflexions de compositions de brouillard vers l'opérateur.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** oriente la direction générale de chaque rideau d'air (22, 23) de telle sorte qu'elle n'est pas sécante avec l'objet (1).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** :
 - l'objet (1) à traiter est placé sur un support (5) de réception disposé à une hauteur inférieure à celle du dispositif (3) de projection, de sorte que le jet de composition (2) soit incliné vers le bas à partir du dispositif (3) de projection,
 - la direction générale de chaque rideau d'air (22, 23) est orientée vers le haut.
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le support (5) de réception est au moins sensiblement horizontal.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'objet (1) est placé sur un support (5) de réception perméable à l'air, l'objet (1) étant plaqué sur ce support (5) de réception par le flux d'aspiration d'air (31).
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'on** prélève au moins une deuxième

me partie, dite flux recyclé (47), dudit flux d'aspiration d'air (31), et on ramène au moins une partie (48) du flux recyclé (47) vers l'objet (1).

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'on** chauffe le flux recyclé (47) avant son contact avec l'objet (1).
8. Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la direction générale de chaque rideau d'air (22, 23) est au moins sensiblement à contre-courant de celle de la partie (48) du flux recyclé (47) orientée vers l'objet (1).
9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la direction générale de la partie (48) du flux recyclé (47) orientée vers l'objet (1), est orientée en s'éloignant du dispositif (3) de projection et de l'opérateur.
10. Procédé selon la revendication 9 et l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la partie (48) du flux recyclé (47) orientée vers l'objet (1) est orientée vers le bas.
11. Procédé selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la direction de la partie (48) du flux recyclé (47) orientée vers l'objet (1) forme, avec la verticale à son contact avec l'objet (1) à traiter, un angle (δ) inférieur à 45°.
12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la direction générale de chaque rideau d'air frontal (22) forme un angle (α) compris entre 45° et 90° avec la direction du jet de composition (2).
13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la direction générale de chaque rideau d'air frontal (22) forme un angle (β) compris entre 10° et 80° avec la verticale.
14. Procédé selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** chaque rideau d'air frontal (22) s'étend transversalement au moins selon tout l'encombrement total en largeur de l'objet (1).
15. Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'on** crée et on entretient, avec ladite première partie prélevée, deux rideaux d'air latéraux (23), un de chaque côté, adaptés pour éviter les projections latérales de composition de brouillard.
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les rideaux d'air latéraux (23) ont des directions sécantes avec celle du jet de composition (2), et sont inclinées l'une vers l'autre.

17. Procédé selon l'une des revendications 15 ou 16, **caractérisé en ce que** les rideaux d'air latéraux (23) s'étendent en profondeur au moins sensiblement parallèlement à la direction nominale du jet de composition (2) sans dépasser en profondeur la partie antérieure de l'objet (1) s'étendant vers l'opérateur sur une distance correspondant à la moitié de l'encombrement total en profondeur de l'objet (1). 5
18. Procédé selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** l'on filtre le flux d'aspiration d'air (31) immédiatement à l'aval de l'objet (1). 10
19. Procédé selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce qu'on** prélève au moins une troisième partie, dite flux rejeté (49), dudit flux d'aspiration d'air (31) que l'on rejette à l'atmosphère après filtrage. 15
20. Procédé selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** la composition de brouillard est une colle à l'eau projetée sous basse pression. 20
21. Installation de traitement d'objets par projection d'une composition sous forme de brouillard comprenant : 25
- des moyens (5) de réception d'au moins un objet (1) à traiter,
 - un dispositif (3) de projection destiné à être tenu à la main par un opérateur, adapté pour former un jet de composition (2) pouvant être orienté vers un objet (1) reçu dans les moyens (5) de réception,
 - des moyens (8, 12, 14) aptes à créer et entretenir un flux d'aspiration d'air (31) globalement à l'aval de l'objet (1) par rapport au jet de composition (2), 30
- caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (18, 19, 20, 21) pour créer et entretenir, par prélèvement d'au moins une partie dudit flux d'aspiration d'air (31), au moins un rideau d'air (22, 23), dont au moins un rideau d'air frontal (22) s'étendant entre le dispositif (3) de projection et les moyens (5) de réception avec une direction générale qui est sécante avec celle du jet de composition (2) à l'amont de son contact avec l'objet (1) et va en s'éloignant du dispositif (3) de projection et de l'opérateur de façon à éviter les réflexions de composition de brouillard vers l'opérateur. 35
22. Installation selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** : 40
- les moyens (5) de réception comportant un support (5) de réception de l'objet (1) à traiter disposé à une hauteur inférieure à celle du dispositif (3) de projection, de sorte que le jet de composition (2) soit incliné vers le bas à partir du dispositif (3) de projection,
 - la direction générale de chaque rideau d'air (22, 23) est orientée vers le haut. 45
23. Installation selon la revendication 22, **caractérisée en ce que** le support (5) de réception est au moins sensiblement horizontal. 50
24. Installation selon l'une des revendications 21 à 23, **caractérisée en ce que** les moyens (5) de réception sont perméables à l'air. 55
25. Installation selon l'une des revendications 21 à 24, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (27, 28, 29) de réglage du débit d'air de ladite première partie prélevée formant le(les) rideau(x) d'air (22, 23). 60
26. Installation selon l'une des revendications 21 à 25, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (17) pour prélever au moins une deuxième partie, dite flux recyclé (47), dudit flux d'aspiration d'air (31), et pour ramener au moins une partie (48) du flux recyclé (47) vers l'objet (1). 65
27. Installation selon la revendication 26, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (24) de chauffage du flux recyclé (47) à l'amont de son contact avec l'objet (1). 70
28. Installation selon l'une des revendications 26 ou 27, **caractérisée en ce que** la direction générale de chaque rideau d'air (22, 23) est au moins sensiblement à contre-courant de celle de la partie (48) du flux recyclé (47) orientée vers l'objet (1). 75
29. Installation selon l'une des revendications 26 à 28, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (27, 28, 29, 32) de réglage du débit de la partie (48) du flux recyclé (47) orientée vers l'objet (1). 80
30. Installation selon l'une des revendications 21 à 29, **caractérisée en ce que** la direction générale de chaque rideau d'air frontal (22) forme un angle (α) compris entre 45° et 90° avec la direction du jet de composition (2). 85
31. Installation selon l'une des revendications 21 à 30, **caractérisée en ce que** la direction générale de chaque rideau d'air frontal (22) forme un angle (β) compris entre 10° et 80° avec la verticale. 90
32. Installation selon l'une des revendications 21 à 31, **caractérisée en ce que** chaque rideau d'air frontal (22) s'étend transversalement au moins selon tout l'encombrement total en largeur des moyens (5) de 95

réception.

33. Installation selon l'une des revendications 21 à 32, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (21) pour créer et entretenir, avec ladite première partie prélevée, deux, rideaux d'air latéraux (23), un de chaque côté, adaptés pour éviter les projections latérales de composition de brouillard.
34. Installation selon la revendication 33, **caractérisée en ce que** lesdits moyens (21) sont adaptés pour que les rideaux d'air latéraux (23) aient des directions qui sont sécantes avec celle du jet de composition (2), et inclinées l'une vers l'autre.
35. Installation selon l'une des revendications 33 ou 34, **caractérisée en ce que** lesdits moyens (21) sont adaptés pour que les rideaux d'air latéraux (23) s'étendent en profondeur au moins sensiblement parallèlement à la direction nominale du jet de composition (2) sur une distance inférieure à la moitié de l'encombrement total en profondeur des moyens (5) de réception.
36. Installation selon l'une des revendications 21 à 35, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (13) de filtrage du flux d'aspiration d'air (31) immédiatement à l'aval de l'objet (1).
37. Installation selon l'une des revendications 21 à 36, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (32, 34) pour prélever au moins une troisième partie, dite flux rejeté (49), dudit flux d'aspiration d'air (31), et pour rejeter ce flux rejeté (49) à l'atmosphère à l'aval de moyens (13) de filtrage.

Claims

1. A method of treating objects by spraying a composition in the form of a mist using a spraying device (3) held in an operator's hand, suitable for forming a composition jet (2) which may be oriented towards an object (1) to be treated, in which method an air suction stream (31) is created and maintained on the whole downstream of the object (1) relative to the composition jet (2),
characterised in that at least a first part of said air suction stream (31) is drawn off and, with this first drawn-off part, at least one air curtain (22, 23) is created and maintained, of which at least one front air curtain (22) extends in front of the operator in a general direction which intersects with that of the composition jet (2) upstream of its contact with the object (1) and away from the spraying device (3) and the operator, so as to prevent reflection of the mist compositions towards the operator.
2. A method according to claim 1, **characterised in that** the general direction of each air curtain (22, 23) is oriented such that it does not intersect with the object (1).
3. A method according to one of claims 1 or 2, **characterised in that**:
 - the object (1) to be treated is placed on a receiving support (5) disposed at a level lower than that of the spraying device (3), such that the composition jet (2) is inclined downwards from the spraying device (3),
 - the general direction of each air curtain (22, 23) is oriented upwards.
4. A method according to claim 3, **characterised in that** the receiving support (5) is at least substantially horizontal.
5. A method according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the object (1) is placed on an air-permeable receiving support (5), the object (1) being held against this receiving support (5) by the air suction stream (31).
6. A method according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** at least a second part, described as a recycle stream (47), of said air suction stream (31) is drawn off and at least part (48) of the recycle stream (47) is brought back towards the object (1).
7. A method according to claim 6, **characterised in that** the recycle stream (47) is heated before its contact with the object (1).
8. A method according to one of claims 6 or 7, **characterised in that** the general direction of each air curtain (22, 23) is at least substantially contrary to that of the part (48) of the recycle stream (47) oriented towards the object (1).
9. A method according to one of claims 6 to 8, **characterised in that** the general direction of the part (48) of the recycle stream (47) oriented towards the object (1) is oriented away from the spraying device (3) and the operator.
10. A method according to claim 9 and one of claims 3 or 4, **characterised in that** the part (48) of the recycle stream (47) oriented towards the object (1) is oriented downwards.
11. A method according to one of claims 9 or 10, **characterised in that** the direction of the part (48) of the recycle stream (47) oriented towards the object (1) forms, with the perpendicular to its point of contact with the object (1) to be treated, an angle (δ) of less

than 45°.

12. A method according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the general direction of each front air curtain (22) forms an angle (α) of between 45° and 90° with the direction of the composition jet (2). 5
13. A method according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** the general direction of each front air curtain (22) forms an angle (β) of between 10° and 80° with the perpendicular. 10
14. A method according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** each front air curtain (22) extends transversely at least over the entire widthwise dimension of the object (1). 15
15. A method according to one of claims 1 to 14, **characterised in that**, with said first drawn-off part, two side air curtains (23) are created and maintained, one on each side, suitable for preventing sideways spraying of mist composition. 20
16. A method according to claim 15, **characterised in that** the side air curtains (23) have directions intersecting with that of the composition jet (2), and are inclined towards one another. 25
17. A method according to one of claims 15 or 16, **characterised in that** the side air curtains (23) extend depthwise at least substantially parallel to the nominal direction of the composition jet (2) without extending depthwise beyond the front part of the object (1) extending towards the operator over a distance corresponding to half the total depthwise dimension of the object (1). 30 35
18. A method according to one of claims 1 to 17, **characterised in that** the air suction stream (31) is filtered immediately downstream of the object (1). 40
19. A method according to one of claims 1 to 18, **characterised in that** at least a third part, described as an expulsion stream (49), of said air suction stream (31) is drawn off and expelled into the atmosphere after filtering. 45
20. A method according to one of claims 1 to 19, **characterised in that** the mist composition is a water-based glue sprayed at low pressure. 50
21. An installation for treating objects by spraying a composition in the form of a mist, comprising:
 - means (5) for receiving at least one object (1) to be treated, 55
 - a spraying device (3) designed to be held in an operator's hand, suitable for forming a compo-

sition jet (2) which may be oriented towards an object (1) accommodated in the receiving means (5),

- means (8, 12, 14) capable of creating and maintaining an air suction stream (31) as a whole downstream of the object (1) relative to the composition jet (2),

characterised in that it comprises means (18, 19, 20, 21) for creating and maintaining, by drawing off at least a part of said air suction stream (31), at least one air curtain (22, 23), of which at least one front air curtain (22) extends between the spraying device (3) and the receiving means (5) in a general direction which intersects with that of the composition jet (2) upstream of its contact with the object (1) and extends away from the spraying device (3) and the operator, so as to prevent reflection of the mist composition towards the operator.

22. An installation according to claim 21, **characterised in that**:

- the receiving means (5) comprise a receiving support (5) for the object (1) to be treated disposed at a level lower than that of the spraying device (3), such that the composition jet (2) is inclined downwards from the spraying device (3),

- the general direction of each air curtain (22, 23) is oriented upwards.

23. An installation according to claim 22, **characterised in that** the receiving support (5) is at least substantially horizontal.

24. An installation according to one of claims 21 to 23, **characterised in that** the receiving means (5) are air-permeable.

25. An installation according to one of claims 21 to 24, **characterised in that** it comprises means (27, 28, 29) for adjusting the air flow rate of said first drawn-off part forming the air curtain(s) (22, 23).

26. An installation according to one of claims 21 to 25, **characterised in that** it comprises means (17) for drawing off at least a second part, described as a recycle stream (47), of said air suction stream (31), and bringing back at least part (48) of the recycle stream (47) towards the object (1).

27. An installation according to claim 26, **characterised in that** it comprises means (24) for heating the recycle stream (47) upstream of its contact with the object (1).

28. An installation according to one of claims 26 or 27,

characterised in that the general direction of each air curtain (22, 23) is at least substantially contrary to that of the part (48) of the recycle stream (47) oriented towards the object (1).

29. An installation according to one of claims 26 to 28, **characterised in that** it comprises means (27, 28, 29, 32) for adjusting the flow rate of the part (48) of the recycle stream (47) oriented towards the object (1).
30. An installation according to one of claims 21 to 29, **characterised in that** the general direction of each front air curtain (22) forms an angle (α) of between 45° and 90° with the direction of the composition jet (2).
31. An installation according to one of claims 21 to 30, **characterised in that** the general direction of each front air curtain (22) forms an angle (β) of between 10° and 80° with the perpendicular.
32. An installation according to one of claims 21 to 31, **characterised in that** each front air curtain (22) extends transversely at least over the entire widthwise dimension of the receiving means (5).
33. An installation according to one of claims 21 to 32, **characterised in that** it comprises means (21) for creating and maintaining, with said first drawn-off part, two side air curtains (23), one on each side, suitable for preventing sideways spraying of mist composition.
34. An installation according to claim 33, **characterised in that** said means (21) are adapted such that the side air curtains (23) have directions intersecting with that of the composition jet (2) and inclined towards one another.
35. An installation according to one of claims 33 or 34, **characterised in that** said means (21) are adapted such that the side air curtains (23) extend depthwise at least substantially parallel to the nominal direction of the composition jet (2) over a distance of less than half of the total depthwise dimension of the receiving means (5).
36. An installation according to one of claims 21 to 35, **characterised in that** it comprises means (13) for filtering the air suction stream (31) immediately downstream of the object (1).
37. An installation according to one of claims 21 to 36, **characterised in that** it comprises means (32, 34) for drawing off at least a third part, described as an expulsion stream (49), of said air suction stream (31), and expelling said expulsion stream (49) into the at-

mosphere downstream of filtering means (13).

Patentansprüche

1. Verfahren für die Bearbeitung von Objekten durch Spritzen einer Zusammensetzung in Form eines Nebels mit Hilfe einer Spritzvorrichtung (3), die von einem Bediener in der Hand gehalten wird und die geeignet ist, einen Strahl der Zusammensetzung (2) zu bilden, der auf ein zu bearbeitendes Objekt (1) gerichtet werden kann, in dem man insgesamt im Verhältnis zum Strahl der Zusammensetzung (2) unterhalb des Objekts (1) einen Luftansaugstrom (31) schafft und unterhält, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zumindest einen ersten Teil aus dem besagten Luftansaugstrom (31) entnimmt und man mit diesem ersten entnommenen Teil zumindest einen Luftschleier (22, 23) schafft und unterhält, davon zumindest einen frontalen Luftschleier (22), der sich vor dem Bediener mit einer allgemeinen Richtung erstreckt, die diejenige des Strahls der Zusammensetzung (2) schneidet, und dies oberhalb seines Kontakts mit dem Objekt (1), und die sich von der Spritzvorrichtung (3) und dem Bediener entfernt, so daß die Rückstrahlungen von Zusammensetzungen des Nebels zum Bediener vermieden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die allgemeine Richtung jedes Luftschleiers (22, 23) so ausrichtet, daß sie sich nicht mit dem Objekt (1) schneidet.
3. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - das zu bearbeitende Objekt (1) auf einen Aufnahmeträger (5) plaziert wird, der in einer Höhe unter derjenigen der Spritzvorrichtung (3) angeordnet ist, so daß der Strahl der Zusammensetzung (2) ab der Spritzvorrichtung (3) nach unten geneigt ist,
 - die allgemeine Richtung jedes Luftschleiers (22, 23) nach oben ausgerichtet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeträger (5) zumindest deutlich horizontal ist.
5. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Objekt (1) auf einen luftdurchlässigen Aufnahmeträger (5) plaziert wird, wobei das Objekt (1) durch den Luftansaugstrom (31) auf diesen Aufnahmeträger (5) gedrückt wird.

6. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zumindest einen zweiten Teil, den sogenannten Rücklaufstrom (47), aus dem besagten Luftansaugstrom (31) entnimmt, und man mindestens einen Teil (48) des Rücklaufstroms (47) zum Objekt (1) zurückführt. 5
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Rücklaufstrom (47) vor seinem Kontakt mit dem Objekt (1) erhitzt. 10
8. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung jedes Luftschleiers (22, 23) mindestens deutlich im Gegenstrom zu derjenigen des zum Objekt (1) ausgerichteten Teils (48) des Rücklaufstroms (47) ist. 15
9. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung des zum Objekt (1) ausgerichteten Teils (48) des Rücklaufstroms (47) so ausgerichtet ist, daß sie sich von der Spritzvorrichtung (3) und dem Bediener entfernt. 20
10. Verfahren nach Anspruch 9 und einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zum Objekt (1) ausgerichtete Teil (48) des Rücklaufstroms (47) nach unten ausgerichtet ist. 25
11. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Richtung des zum Objekt (1) ausgerichteten Teils (48) des Rücklaufstroms (47) mit der Senkrechten bei ihrem Kontakt mit dem zu bearbeitenden Objekt (1) einen Winkel (δ) unter 45° bildet. 30
12. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung jedes frontalen Luftschleiers (22) einen Winkel (α) zwischen 45° und 90° mit der Richtung des Strahls der Zusammensetzung (2) bildet. 35
13. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung jedes frontalen Luftschleiers (22) einen Winkel (β) zwischen 10° und 80° mit der Senkrechten bildet. 40
14. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich jeder frontale Luftschleier (22) quer zumindest nach jeglichem gesamten Platzbedarf über die Breite des Objekts (1) erstreckt. 45
15. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man mit dem besagten ersten entnommenen Teil zwei seitliche Luftschleier (23), auf jeder Seite einen, schafft und unterhält, die geeignet sind, seitliche Spritzer der nebelförmigen Zusammensetzung zu vermeiden. 50
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die seitlichen Luftschleier (23) Richtungen haben, die sich mit derjenigen des Strahls der Zusammensetzung (2) schneiden und zueinander geneigt sind. 55
17. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die seitlichen Luftschleier (23) mindestens deutlich parallel zur Nennrichtung des Strahls der Zusammensetzung (2) in der Tiefe erstrecken, ohne in der Tiefe den vorderen Teil des Objekts (1) zu überschreiten, der sich zum Bediener über eine Entfernung erstreckt, die der Hälfte des gesamten Platzbedarfs des Objekts (1) in der Tiefe entspricht.
18. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Luftansaugstrom (31) sofort nach dem Objekt (1) filtert.
19. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zumindest einen dritten Teil, den sogenannten abgegebenen Strom (49), aus dem besagten Luftansaugstrom (31) entnimmt, den man nach dem Filtern an die Atmosphäre abgibt.
20. Verfahren nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung des Nebels ein Wasserkleber ist, der mit Niederdruck gespritzt wird.
21. Anlage für die Bearbeitung von Objekten durch Spritzen einer Zusammensetzung in Form eines Nebels, die folgende Teile umfaßt:
- Mittel (5) für die Aufnahme von mindestens einem zu bearbeitenden Objekt (1),
 - eine Spritzvorrichtung (3), die dazu bestimmt ist, von einem Bediener in der Hand gehalten zu werden, und die geeignet ist, einen Strahl einer Zusammensetzung (2) zu bilden, der auf ein Objekt (1) ausgerichtet werden kann, das in den Aufnahmemitteln (5) aufgenommen ist,
 - Mittel (8, 12, 14), die geeignet sind, im Verhältnis zum Strahl der Zusammensetzung (2) insgesamt unterhalb des Objekts (1) einen Luftansaugstrom (31) zu schaffen und zu unterhalten,

- dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (18, 19, 20, 21) umfaßt, mit denen durch Entnahme von mindestens einem Teil des besagten Luftansaugstroms (31) zumindest ein Luftschleier (22, 23) geschaffen und unterhalten wird, darunter mindestens ein frontaler Luftschleier (22), der sich zwischen der Spritzvorrichtung (3) und den Aufnahmemitteln (5) mit einer allgemeinen Richtung erstreckt, die diejenige des Strahls der Zusammensetzung (2) oberhalb seines Kontakts mit dem Objekt (1) schneidet und sich von der Spritzvorrichtung (3) und dem Bediener entfernt, so daß Rückstrahlungen der Nebelzusammensetzung zum Bediener vermieden werden.
22. Anlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß**:
- die Aufnahmemittel (5) einen Aufnahmeträger (5) des zu bearbeitenden Objekts (1) umfassen, der in einer Höhe unter derjenigen der Spritzvorrichtung (3) angeordnet ist, so daß der Strahl der Zusammensetzung (2) ab der Spritzvorrichtung (3) nach unten geneigt ist,
 - die allgemeine Richtung jedes Luftschleiers (22, 23) nach oben ausgerichtet ist.
23. Anlage nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeträger (5) zumindest deutlich horizontal ist.
24. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmemittel (5) luftdurchlässig sind.
25. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (27, 28, 29) für die Einstellung des Luftdurchsatzes des besagten ersten entnommenen den/die Luftschleier (22, 23) bildenden Teils umfaßt.
26. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (17) für das Entnehmen von mindestens einem zweiten Teil, den sogenannten Rücklaufstrom (47), aus dem besagten Luftansaugstrom (31) und für das Zurückführen von mindestens einem Teil (48) des Rücklaufstroms (47) zum Objekt (1) umfaßt.
27. Anlage nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel zum Erhitzen (24) des Rücklaufstroms (47) vor seinem Kontakt mit dem Objekt (1) umfaßt.
28. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung jedes Luftschleiers (22, 23) mindestens deutlich im Gegenstrom zu derjenigen des zum Objekt (1) ausgerichteten Teils (48) des Rücklaufstroms (47) ist.
29. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 26 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (27, 28, 29, 32) für die Einstellung des Luftdurchsatzes des zum Objekt (1) ausgerichteten Teils (48) des Rücklaufstroms (47) umfaßt.
30. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung jedes frontalen Luftschleiers (22) einen Winkel (α) zwischen 45° und 90° mit der Richtung des Strahls der Zusammensetzung (2) bildet.
31. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** die allgemeine Richtung jedes frontalen Luftschleiers (22) einen Winkel (β) zwischen 10° und 80° mit der Senkrechten bildet.
32. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich jeder frontale Luftschleier (22) quer zumindest nach jeglichem gesamten Platzbedarf über die Breite der Aufnahmemittel (5) erstreckt.
33. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (21) zum Schaffen und Unterhalten mit dem besagten ersten entnommenen Teil von zwei seitlichen Luftschleiern (23), auf jeder Seite einen, umfaßt, die geeignet sind, seitliche Spritzer der nebelartigen Zusammensetzung zu vermeiden.
34. Anlage nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagten Mittel (21) geeignet sind, daß die seitlichen Luftschleier (23) Richtungen haben, die sich mit derjenigen des Strahls der Zusammensetzung (2) schneiden und zueinander geneigt sind.
35. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die besagten Mittel (21) geeignet sind, damit sich die seitlichen Luftschleier (23) mindestens deutlich parallel zur Nennrichtung des Strahls der Zusammensetzung (2) in der Tiefe erstrecken, und zwar über eine Entfernung geringer als die Hälfte des gesamten Platzbedarfs in der Tiefe der Aufnahmemittel (5).
36. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (13) für das Filtern des Luftansaugstroms (31) sofort nach dem Objekt (1) umfaßt.
37. Anlage nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche 21 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel (32, 34) für das Entnehmen von minde-

stens einem dritten Teil, dem sogenannten abgegebenen Strom (49), aus dem besagten Luftansaugstrom (31) und für das Abgeben dieses abgegebenen Stroms (49) nach den Filtermitteln (13) an die Atmosphäre umfaßt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig 1

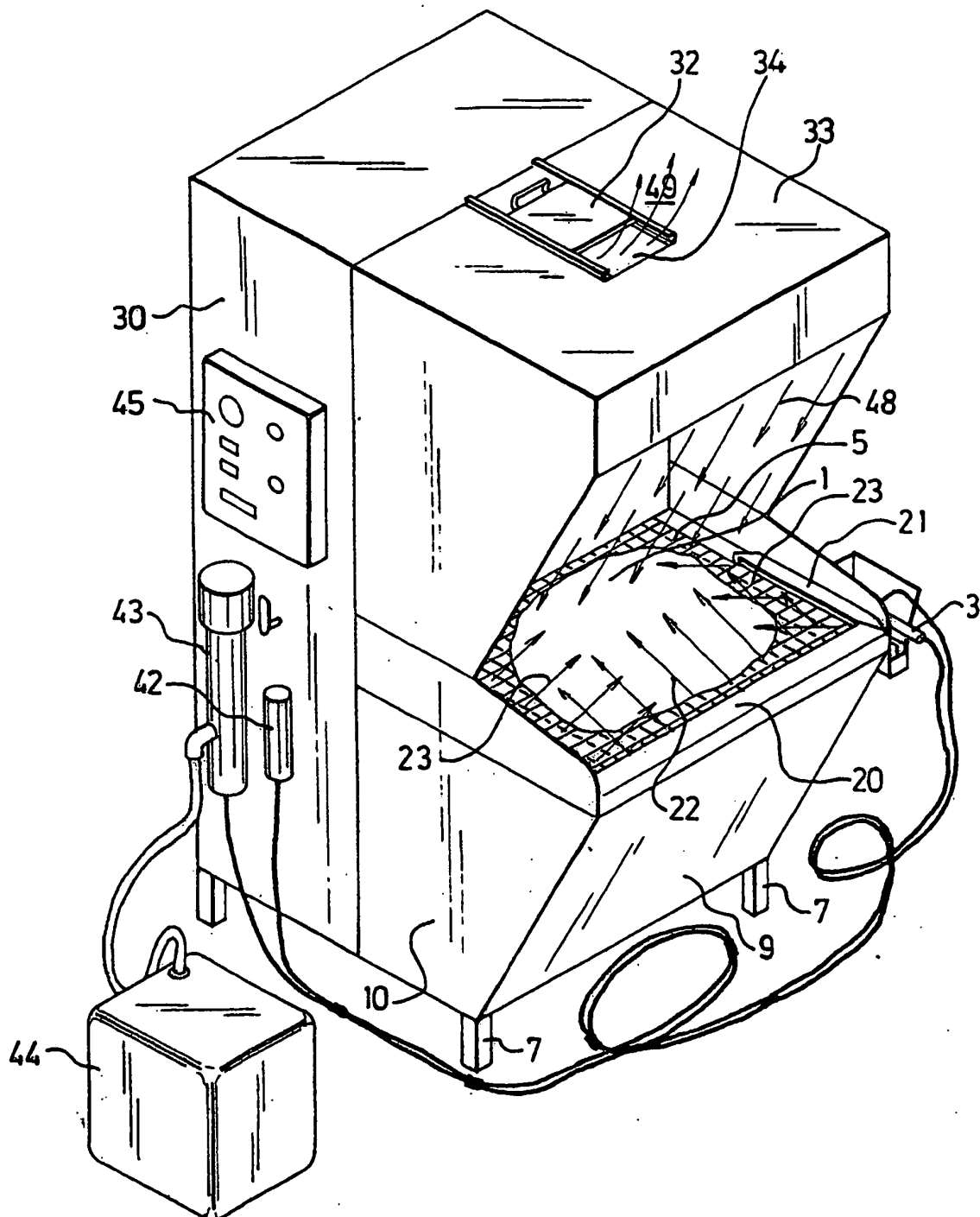


Fig 2

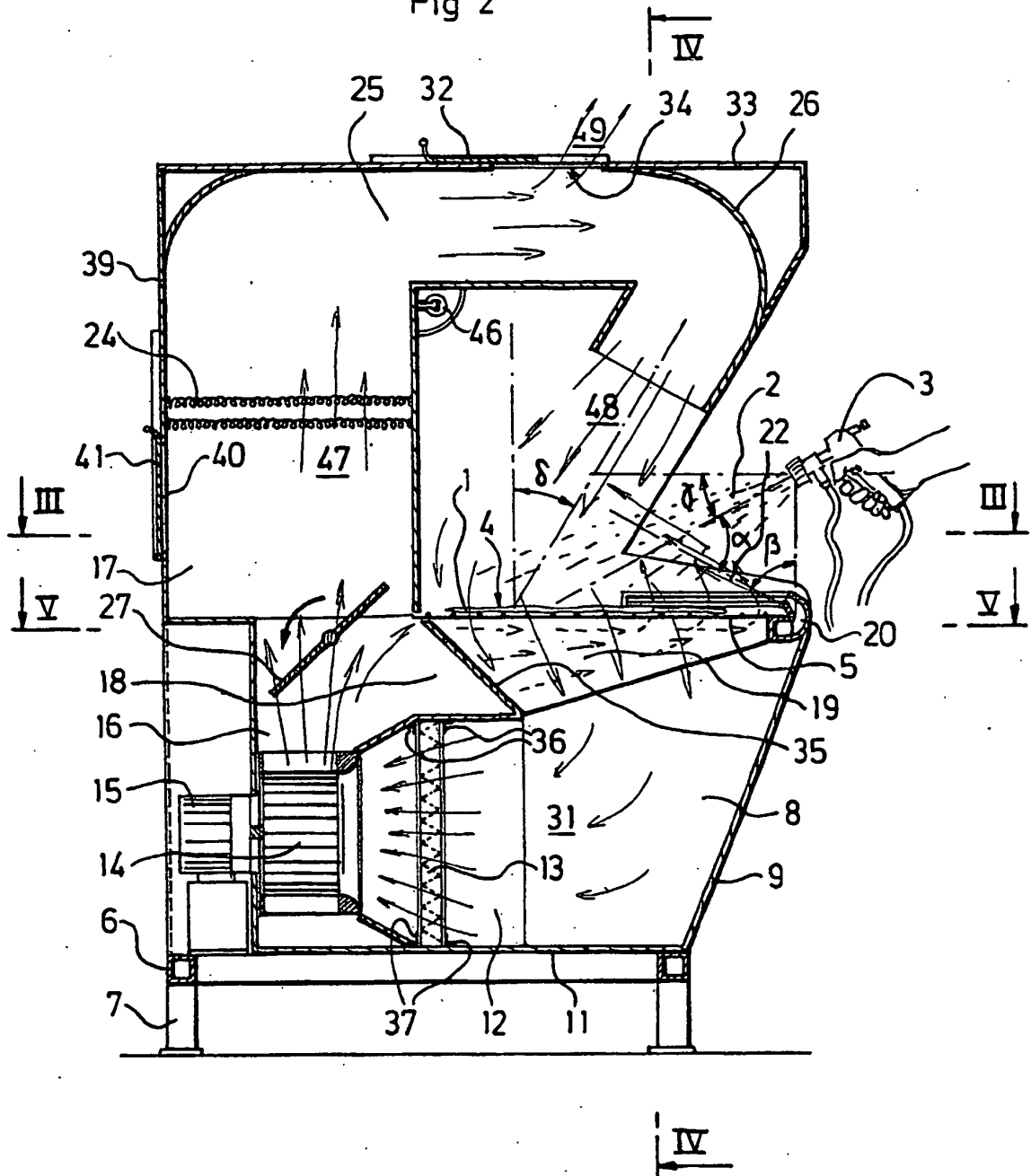


Fig 3

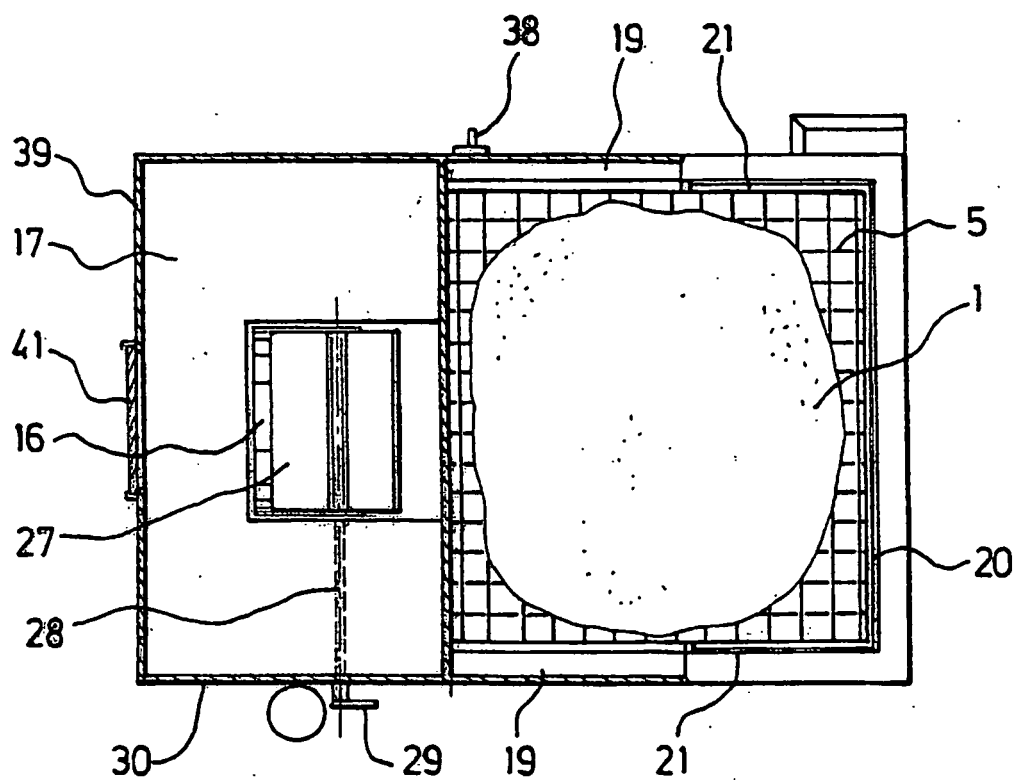


Fig 4

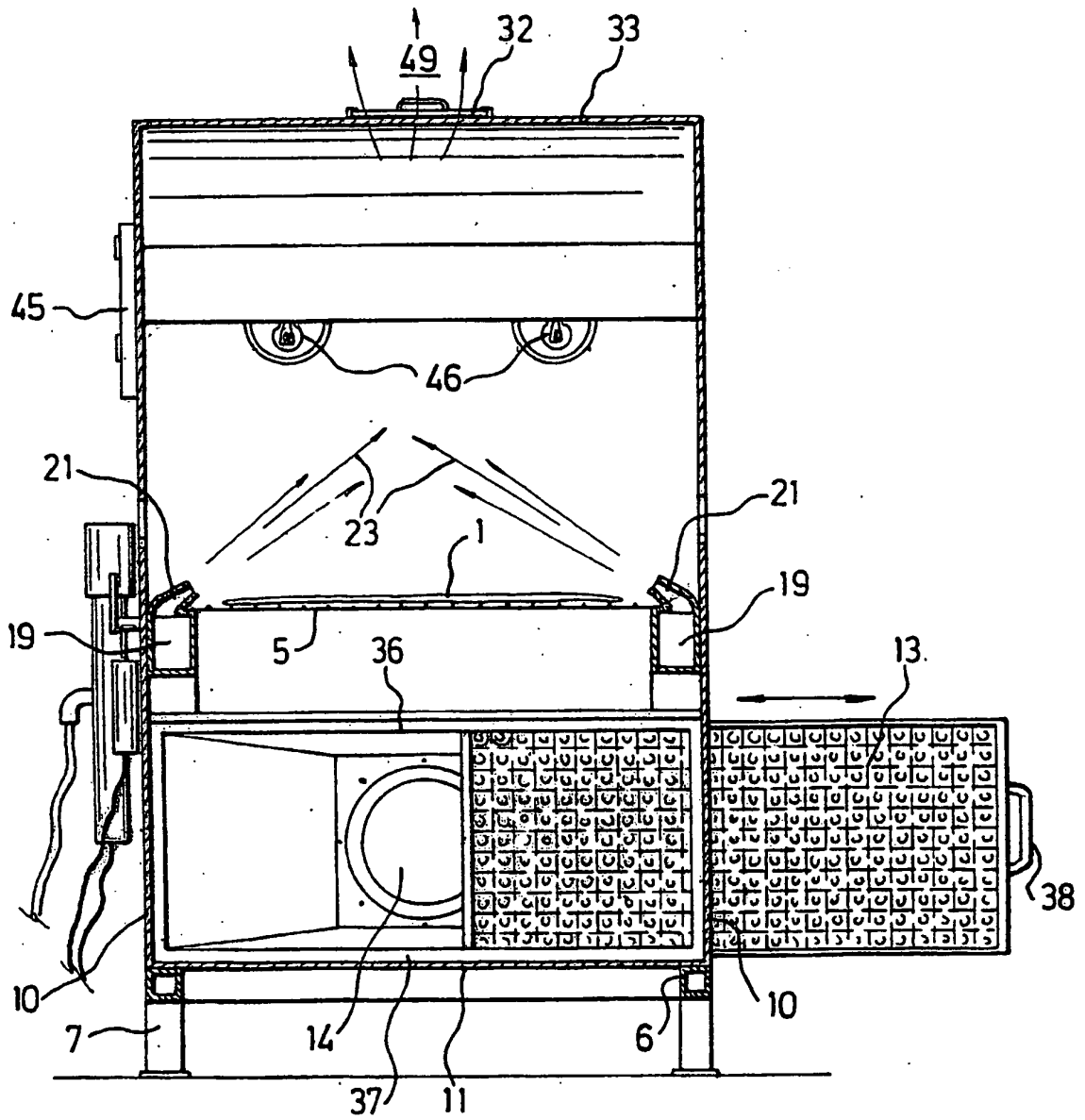
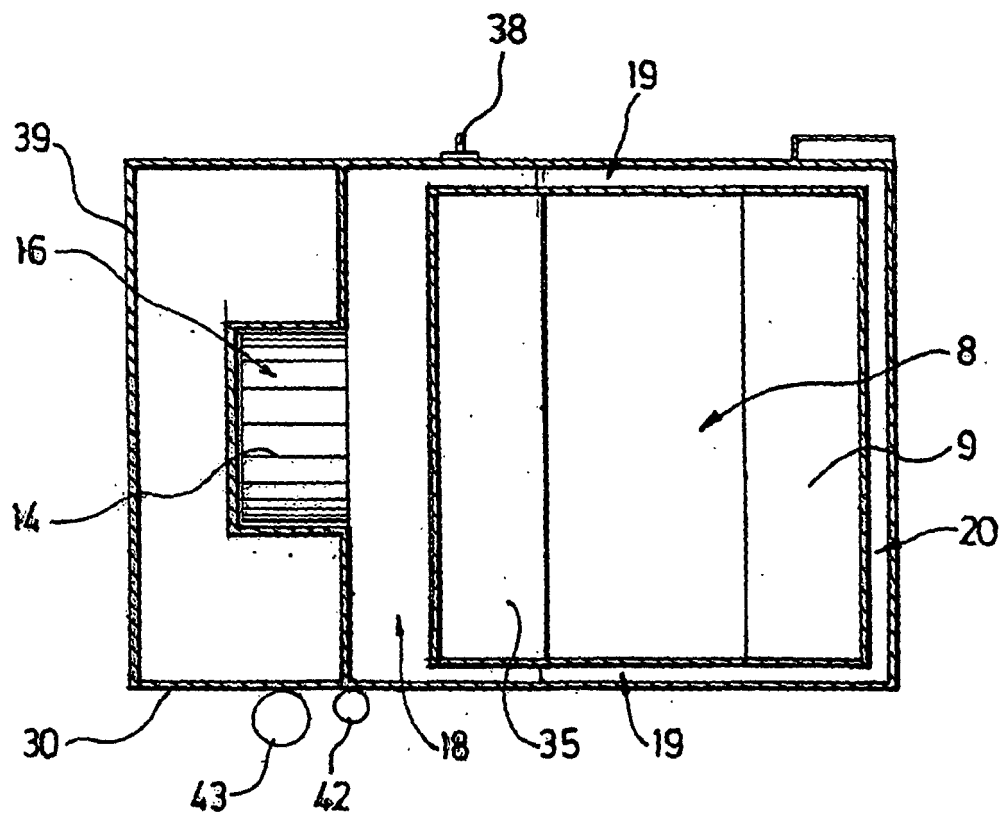


Fig 5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5690740 A [0004] [0008] [0054]
- DE 19610566 [0006]
- WO 9833602 A [0009] [0054] [0057]