

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 604 166 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.09.2006 Bulletin 2006/36

(21) Numéro de dépôt: **04715926.4**

(22) Date de dépôt: **01.03.2004**

(51) Int Cl.:
F41B 11/04 ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2004/000474

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/081484 (23.09.2004 Gazette 2004/39)

(54) **DISPOSITIF DE PROJECTION DE MATERIAUX LEGERES TELS QUE DES CONFETTIS OU
ANALOGUES ET/OU DES EMULSIONS TELLES QUE DE LA MOUSSE, DE LA NEIGE OU
ANALOGUE**

VORRICHTUNG ZUR AUSWERFUNG LEICHTER STOFFE WIE KONFETTI ODER DERGLEICHEN
UND/ODER EMULSIONEN WIE SCHAUM, SCHNEE ODER DERGLEICHEN

DISCHARGE DEVICE FOR LIGHT MATERIALS, SUCH AS CONFETTI OR SIMILAR, AND/OR
EMULSIONS, SUCH AS FOAM, SNOW OR SIMILAR

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **05.03.2003 FR 0303273**

(43) Date de publication de la demande:
14.12.2005 Bulletin 2005/50

(73) Titulaire: **Universal Effects
71200 Le Creusot (FR)**

(72) Inventeur: **PIZZINI, Jean-Yves
F-71510 Perreuil (FR)**

(74) Mandataire: **Honoré, Anne-Claire
Cabinet Claude Guiu
10, rue Paul Thénard
21000 Dijon (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-00/54864 US-A- 4 046 492
US-A- 5 015 211 US-B1- 6 364 737**

EP 1 604 166 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de projection de matériaux légers tels que des confettis ou analogues et/ou des émulsions du type air dans phase aqueuse telle que de la mousse, de la neige de théâtre, des bulles ou similaires.

[0002] Dans le domaine des effets scéniques et plus généralement dans le domaine du spectacle, on connaît bien des dispositifs de projection de matériaux légers tels que des confettis par exemple ou de neige dite de théâtre comprenant un réservoir dans lequel sont contenus les confettis ou la neige de théâtre connecté à des moyens de projection des confettis ou de la neige consistant dans un transvecteur amplificateur d'air alimenté par de l'air comprimé procuré par une bouteille d'air comprimé munie d'un détendeur.

[0003] C'est le cas, par exemple, du brevet américain US 6.149.495 décrivant un dispositif de projection de confettis et de neige de théâtre. Le dispositif de projection de confettis et de neige de théâtre comprend deux compartiments, un premier compartiment accueillant un dispositif de mise sous vide et un orifice d'aspiration en communication avec un second compartiment et un orifice d'évacuation en communication avec l'extérieur du dispositif. Le second compartiment est rempli de confettis ou de neige de théâtre. Ainsi, seuls les matériaux qui sont aptes à être déplacés par de l'air sont susceptibles d'entrer dans le dispositif de mise sous vide et peuvent être expulsés à travers le dispositif de mise sous vide.

[0004] Ce type de dispositif présente l'inconvénient de procurer un rayon d'éjection des confettis ou de la neige particulièrement faible. De plus, pour la projection de neige de théâtre, il convient de produire préalablement ladite neige par un dispositif adapté puis d'introduire la neige ainsi produite dans le second compartiment du dispositif de distribution qui rend l'opération particulièrement longue et délicate.

[0005] On connaît par ailleurs, un système de projection de matériaux légers tels que des confettis décrit par le brevet américain US 6.364.737. Ce brevet constitue la base du préambule de la revendication 1. Ce système de projection de matériaux légers comprend un boîtier de stockage pour stocker des matériaux légers tels que les confettis et à son extrémité supérieure un transvecteur à amplificateur d'air alimenté par de l'air comprimé distribué par une bouteille d'air comprimé munie d'un détendeur et d'une vanne, un membre d'éjection de forme globalement tronconique étant connecté au transvecteur pour guider le flux d'air produit par le transvecteur qui propulse les confettis. Accessoirement, la paroi supérieure du boîtier est articulée audit boîtier afin de permettre différentes inclinaisons du membre d'éjection.

[0006] Ce type de dispositif présente l'inconvénient de nécessiter pour chaque système de projection d'une bouteille d'air comprimé qui est pilotée par un opérateur actionnant la vanne, rendant quasiment impossible la réalisation d'effets visuels tels que des vagues de neige ou de confettis.

[0007] L'un des buts de l'invention est donc de remédier à tous ces inconvénients en proposant un dispositif de projections de matériaux légers tels que des confettis ou analogues et/ou des émulsions du type air dans phase aqueuse telles que de la mousse, de la neige de théâtre, des bulles ou similaires, de conception simple et peu onéreuse et permettant de réaliser des effets visuels tels que des vagues ou similaire.

[0008] A cet effet, et conformément à l'invention, il est proposé un dispositif de projection de matériaux légers tels que des confettis ou analogues et/ou des émulsions du type air dans phase aqueuse telles que de la mousse, de la neige de théâtre, des bulles ou similaires, comprenant un réservoir comprenant les matériaux légers ou une phase aqueuse et relié par des moyens de raccordement à un dispositif de mise sous vide tel qu'un transvecteur amplificateur d'air, par exemple, alimenté en air comprimé par des bouteilles d'air comprimé munies d'un détendeur, le réservoir contenant les matériaux légers étant raccordé à l'extrémité arrière du transvecteur où s'exerce une dépression, une forte surpression s'exerçant à l'extrémité avant opposée dudit transvecteur sur laquelle est connectée un élément tubulaire, de préférence tronconique, s'évasant depuis le transvecteur vers l'extérieur, pour guider le flux d'air produit par ledit transvecteur, afin de projeter dans les airs les matériaux légers ; ledit dispositif est remarquable en ce qu'il comprend un élément de distribution de l'air comprimé comprenant au moins une entrée connectée à la sortie du détendeur et au moins deux sorties, une première sortie connectée à l'entrée d'air comprimé du transvecteur amplificateur d'air et une seconde sortie dite à obturation automatique, c'est-à-dire une sortie qui est obturée, par exemple, par une bille formant clapet lorsque aucun moyen de raccordement n'est connecté à ladite sortie et qui est ouverte lorsqu'un moyen de raccordement y est connecté, apte à être accordé à l'entrée d'un élément de distribution d'un second dispositif de projection de matériaux légers.

[0009] On comprend bien que, contrairement aux dispositifs de l'art antérieur, une unique source d'alimentation en air comprimé tel qu'une ou plusieurs bouteilles d'air comprimé alimentent plusieurs dispositifs de projection de matériaux légers raccordés en série permettant ainsi de réaliser des effets visuels tels que des vagues ou analogues.

[0010] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du dispositif de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions suivant l'invention, en référence aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale schématique du dispositif de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions suivant l'invention représentés sur la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus de l'embase du dispositif de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions suivant l'invention,
- 5 - la figure 4 est une vue en perspective de l'élément d'éjection de forme globalement tronconique du dispositif de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions conforme à l'invention,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale de l'élément d'éjection du dispositif de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions suivant l'invention, représenté sur la figure 4,
- 10 - la figure 6 est une vue en perspective de plusieurs dispositifs de projection de matériaux légers et/ou d'émulsions conforme à l'invention raccordés en série et alimentés par une unité d'alimentation en air comprimé,
- la figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'un transvecteur amplificateur d'air formant des moyens de distribution de la phase aqueuse du dispositif conforme à l'invention.

[0011] En référence aux figures 1 et 2, le dispositif de projection des matériaux légers suivant l'invention comprend un carter 1 globalement cylindrique comprenant un épaulement annulaire 2 et dans lequel est solidarisé un transvecteur amplificateur d'air 3 par deux goujons non représentés sur les figures. Le carter 1 est articulé entre deux branches 4a, 4b d'un étrier 4 en forme générale de U dont la base 4c est montée libre en rotation autour d'un axe 5 solidaire d'une embase 6 globalement cylindrique, l'axe de rotation 5 de l'étrier 4 étant coaxial à l'axe de symétrie de l'embase 6. Par ailleurs, le dispositif comprend un élément d'éjection 7 situé dans un tube cylindrique extérieur 7a dont l'une des extrémités est terminée par une collerette 8 munie de trous 9 aptes à venir au droit de trous correspondant pratiqués sur la paroi latérale de l'épaulement 2 du carter 1 afin de permettre la fixation de l'élément d'éjection 7 sur le carter 1. L'élément d'éjection 7 comprend, par ailleurs, un second tube tronconique dit intérieur s'étendant coaxialement au premier tube 7a dit extérieur 7b, ledit second tube tronconique intérieur 7b s'évasant depuis l'extrémité libre de la partie avant 3a du transvecteur 3 sur lequel prend appui ledit second tube tronconique intérieur 7b jusqu'à l'extrémité libre du premier tube extérieur 7a. On entend par l'extrémité libre de la partie avant 3a du transvecteur 3 la partie dudit transvecteur 3 dans laquelle s'exerce une forte surpression, la partie arrière opposée 3b étant le siège d'une forte dépression. De plus, le dispositif comprend un capot thermoformé 11 solidarisé au carter 1 par clipsage et venant coiffer la partie arrière 3b du transvecteur 3 tel que décrit dans le brevet américain US 4.046.492 par exemple.

[0012] En référence à la figure 3, l'embase 6 constituée d'un corps creux cylindrique comprend trois pieds 12 uniformément répartis autour de l'embase 6 et solidarisée à sa paroi latérale. L'embase 6 comprend, par ailleurs, un élément de distribution de l'air comprimé 13 positionné à l'intérieur de ladite embase 6 et comprenant une entrée 14 connectée à la sortie d'une unité d'alimentation en air comprimé 15 que l'on détaillera plus loin et trois sorties 16, 17 et 18. Les sorties 16, 17 et 18 de l'élément de distribution de l'air comprimé 13 consistent dans une première sortie 16 connectée à l'entrée d'air comprimé du transvecteur amplificateur 3, d'une seconde sortie 17 dite à obturation automatique, c'est-à-dire une sortie qui est obturée par exemple par une bille formant clapet lorsque aucun moyen de raccordement n'est connecté à ladite sortie et qui est ouverte lorsqu'un moyen de raccordement y est connecté, apte à être raccordée à l'entrée d'un élément de distribution d'un second dispositif de projection de matériaux légers, et une troisième sortie 18 connectée par des moyens de raccordement à un réservoir de matériaux légers et/ou à des moyens de distribution de la phase aqueuse positionnés dans le flux d'air projeté par le transvecteur amplificateur d'air 3 comme il sera détaillé ci-après. L'élément de distribution de l'air comprimé 13 est solidarisé à l'intérieur de l'embase 6 de telle sorte que l'entrée 14 apte à être connectée à une unité d'alimentation en air comprimé 15 et la seconde sortie 17 apte à être connectée à l'entrée d'un élément de distribution d'un second dispositif de projection de matériaux légers fasse saillie de la paroi latérale de l'embase 6.

[0013] En référence aux figures 1 à 3, la première sortie 16 de l'élément de distribution de l'air comprimé 13 s'étendant à l'intérieur de l'embase 6 est connectée par des premiers moyens de raccordement 19 qui font saillie de la face supérieure de l'embase 6 par un trou 20 pratiqué sur ladite face supérieure de l'embase 6 qui passe à travers les branches 4a, 4b de l'étrier 4 et à travers un trou 21 pratiqué dans le capot thermoformé 11 solidaire du carter 1, à l'entrée d'air comprimé 22 du transvecteur amplificateur d'air 3. Le premier moyen de raccordement 19 connectant la première sortie 16 de l'élément de distribution d'air comprimé 13 à l'entrée d'air comprimé 22 du transvecteur 3 comprend une électrovanne 23 consistant avantageusement dans une électrovanne dite proportionnelle apte à faire varier le débit d'air comprimé transmis au transvecteur amplificateur 3, le débit de ce dernier étant proportionnel au débit d'air comprimé alimentant ledit transvecteur 3, positionnée à l'intérieur de l'embase 6 et pilotée par des moyens de commande 24. Ces moyens de commande 24 sont avantageusement connectés à un récepteur 25 apte à recevoir les informations d'un boîtier de commande 26 comportant au moins un potentiomètre 27 et un émetteur 28. Ainsi, un opérateur en actionnant le potentiomètre 27 du boîtier de commande 26 peut piloter l'électrovanne 23 afin de faire varier le débit d'air comprimé alimentant le transvecteur amplificateur 3 faisant ainsi varier le débit du flux d'air projeté par ledit transvecteur 3.

[0014] En référence aux figures 3 et 6, la seconde sortie 17 de l'élément de distribution d'air comprimé 13 qui fait saillie de la paroi latérale de l'embase 6 à côté de l'entrée 14 dudit élément de distribution d'air comprimé 13 est apte

à être connectée par des seconds moyens de raccordement 29 à l'entrée 14' d'un élément de distribution 13' d'un second dispositif de projection de matériaux légers conforme à l'invention. On observera que plusieurs dispositifs peuvent ainsi être connectés en série et alimentés par une unité d'alimentation en air comprimé 15.

[0015] En référence aux figures 1 à 3, la troisième sortie 18 de l'élément de distribution d'air comprimé 13 s'étendant à l'intérieur de l'embase 6 est connectée par des troisièmes moyens de raccordement 30 qui font saillie de l'embase 6 par un second trou 31 pratiqué sur la face supérieure de ladite embase 6 à des moyens de distribution 32 (figures 1 et 2) de la phase aqueuse positionnés dans le flux d'air projeté par le transvecteur à amplificateur d'air 3. Ces moyens de distribution 32, en références aux figures 1 et 2, consistent dans un second transvecteur amplificateur d'air 33 solidarisé à l'élément d'éjection 7 en débouchant radialement à l'intérieur dudit élément d'éjection tubulaire 7 à proximité de son extrémité libre, ledit second transvecteur 33 comprenant un tube capillaire 34 connecté par un tuyau 35 à un réservoir 36 contenant la phase aqueuse et s'étendant à l'intérieur du corps cylindrique du second transvecteur 33.

[0016] En référence à la figure 7, le tube capillaire 34 s'étend à l'intérieur du corps globalement cylindrique du second transvecteur 33 en formant un angle α d'environ 45° par rapport à l'axe longitudinal A du corps cylindrique du transvecteur 33 de telle sorte que l'extrémité libre dudit tube capillaire 34 se situe sur l'axe longitudinal du corps cylindrique du transvecteur 33 dans la partie avant 33a où se crée une forte surpression, la partie arrière 33b du transvecteur 33 étant le siège d'une dépression, lorsque le corps cylindrique du transvecteur est alimenté en air comprimé. Ainsi, le flux d'air créé dans la partie avant du corps cylindrique du transvecteur 33 crée une dépression à l'entrée du tube capillaire 34 qui aspire la phase aqueuse contenue dans le réservoir 36 connecté au tube capillaire 34 par le tuyau 35.

[0017] Il va de soi que le réservoir 36 peut comprendre des moyens pour créer une surpression à l'intérieur dudit réservoir 36 afin de faciliter et de réguler le débit de la phase aqueuse s'écoulant du tube capillaire 34.

[0018] Par ailleurs, en référence aux figures 1 et 2, les moyens de distribution 32 de la phase aqueuse comprennent un manchon 37 obtenu dans un matériau souple ou semi-rigide perméable dont les extrémités libres sont respectivement solidaires de la partie avant 33a du second transvecteur 33, c'est-à-dire solidaire du corps creux cylindrique débouchant radialement dans l'élément d'éjection 7, et de la paroi interne de l'élément d'éjection tubulaire 7 diamétralement opposé à la paroi où débouche le transvecteur 33 de telle sorte que le manchon 37 s'étende diamétralement à l'intérieur de l'élément d'éjection tubulaire 7 à proximité de son extrémité libre. Ainsi, lorsque le premier et le second transvecteur 3 et respectivement 33 sont alimentés par de l'air comprimé, la phase aqueuse contenue dans le réservoir 36 est projetée dans le manchon 37 qui s'étend diamétralement à l'intérieur de l'élément d'éjection 7 dans lequel est canalisé un flux d'air généré par le premier transvecteur 3 formant ainsi à la sortie de l'élément d'éjection 7 une émulsion qui peut consister soit dans de la mousse, soit dans de la neige de théâtre, soit dans des bulles en fonction de la nature de la phase aqueuse contenue dans le réservoir 36.

[0019] Par ailleurs, en référence à la figure 3, les troisièmes moyens de raccordement 30 comprennent une seconde électrovanne 38 positionnée à l'intérieur de l'embase 6 entre la troisième sortie 18 de l'élément de distribution de l'air comprimé 13 et les moyens de distribution 32 de la phase aqueuse, ladite seconde électrovanne 38 étant pilotée par les moyens de commande 24.

[0020] Selon une première variante d'exécution du dispositif de projection des matériaux légers conformes à l'invention, en référence à la figure 2, les troisièmes moyens de raccordement 30 raccordés à la troisième sortie de l'élément de distribution d'air comprimé 13 sont connectés non plus aux moyens de distribution de la phase aqueuse mais sur la paroi latérale d'un réservoir 40 des matériaux légers, tels que des confettis ou similaires, comprenant sur sa paroi supérieure une sortie 41 connectée par des moyens de raccordement flexibles à un tube coudé flexible 42 solidarisé à la partie arrière 3b du transvecteur 3, c'est-à-dire la partie du transvecteur 3 où se crée une forte dépression lorsque ledit transvecteur 3 est alimenté en air comprimé. Ainsi, lorsque le transvecteur 3 est alimenté en air comprimé, une forte dépression se crée dans le tube coudé flexible 42 aspirant ainsi les confettis contenus dans le réservoir 40 pour les projeter par l'élément d'éjection 7 qui a été remplacé avantageusement par un élément d'éjection 7 ne comprenant pas de manchon 37 s'étendant diamétralement à proximité de son extrémité libre afin d'éviter toute obstruction lors de l'éjection des confettis.

[0021] A cet égard, selon une variante d'exécution de l'élément d'éjection 7, en référence aux figures 4 et 5, ledit élément d'éjection 7 consiste dans un tube tronconique dit extérieur 7a comprenant à proximité de sa petite base solidarisée à l'extrémité avant du transvecteur 3 un second tube tronconique dit intérieur 7b coaxial au premier tube tronconique extérieur 7a, s'étendant à l'intérieur de ce dernier sur une longueur au moins inférieure à la moitié de la longueur du tube extérieur 7a, et de préférence sur une longueur égale au tiers de la longueur du tube extérieur 7a, et solidarisé au tube extérieur par des entretoises 43, ledit tube extérieur 7a comprenant sur sa périphérie sur une longueur correspondant à la longueur du tube tronconique intérieur 7b depuis sa petite base des trous 44 régulièrement espacés. De la même manière que précédemment, l'extrémité libre de l'élément d'éjection 7, à proximité de la petite base de ce dernier comprend une collerette 8 munie de trous 9 aptes à accueillir des boulons pour fixer ledit élément d'éjection 7 sur le carter 1 du dispositif.

[0022] En référence à la figure 6, l'unité d'alimentation en air comprimé consiste dans une ou plusieurs bouteilles 45, avantageusement montées sur un chariot non représenté sur les figures, connectées à une rampe 46 qui est raccordée

à un détendeur 47 par un raccord 48 en T dont les branches sont respectivement munies d'une vanne 49a, 49b, 49c respectivement connectées à la rampe 46, à un compresseur 50 et au détendeur 47, un filtre à air 51 étant avantageusement positionné à la sortie du détendeur 47 afin d'éviter que des impuretés ne viennent endommager les transvecteurs 3 ou 33.

[0023] Il va de soi que l'on pourra adapter la forme et les dimensions de l'élément d'éjection 7 du dispositif de projection de matériaux légers en fonction du type de matériaux que l'on souhaite projeter ainsi que de l'effet visuel recherché et que les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives quant au domaine d'application de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de projection de matériaux légers tels que des confettis ou analogue et/ou des émulsions du type air en phase aqueuse telle que de la mousse, de la neige de théâtre, des bulles ou similaires, comprenant un réservoir (36,40) contenant les matériaux légers ou une phase aqueuse et relié par des moyens de raccordement à un dispositif de mise sous vide tel qu'un transvecteur amplificateur d'air (3) par exemple, alimenté en air comprimé par des bouteilles d'air comprimé (45) munies d'un détendeur (47), le réservoir (36,40) contenant les matériaux légers étant raccordé à l'extrémité arrière (3b) du transvecteur (3) où s'exerce une dépression, une forte surpression s'exerçant à l'extrémité opposée avant (3a) dudit transvecteur (3) sur laquelle est connectée un élément d'éjection tubulaire (7), de préférence tronconique, s'évasant depuis le transvecteur (3) vers l'extérieur, pour guider le flux d'air produit par ledit transvecteur (3) afin de projeter dans les airs les matériaux légers **caractérisé en ce qu'il** comprend un élément de distribution de l'air comprimé (13) comprenant au moins une entrée (14) connectée à la sortie du détendeur (47) et au moins deux sorties (16,17), une première sortie (16) connectée à l'entrée d'air comprimé (22) du transvecteur amplificateur d'air (3) et une seconde sortie (17) dite à obturation automatique, c'est-à-dire une sortie qui est obturée, par exemple, par une bille formant clapet lorsque aucun moyen de raccordement n'est connecté à ladite sortie et qui est ouverte lorsqu'un moyen de raccordement y est connecté, apte à être raccordée à l'entrée (14') d'un élément de distribution (13') d'un second dispositif de projection de matériaux légers.
2. Dispositif de projection de matériaux légers suivant la revendication précédente **caractérisé en ce que** l'élément de distribution de l'air comprimé (13) comprend une troisième sortie (18) connectée par des moyens de raccordement (30) au réservoir (40) de matériaux légers et/ou à des moyens de distribution (32) de la phase aqueuse positionnés dans le flux d'air projeté par le transvecteur amplificateur d'air (3).
3. Dispositif de projection de matériaux légers suivant la revendication 2 **caractérisé en ce que** les moyens de distribution (32) de la phase aqueuse consistent dans un second transvecteur amplificateur d'air (33) solidarisé à l'élément d'éjection tubulaire (7) en débouchant radialement à l'intérieur dudit élément d'éjection (7) à proximité de son extrémité libre, ledit second transvecteur (33) comprenant un tube capillaire (34) connecté par un tuyau (35) à un second réservoir (36) de la phase aqueuse et s'étendant à l'intérieur du corps cylindrique du second transvecteur (33) en formant un angle α d'environ 45° par rapport à l'axe longitudinal A du corps cylindrique dudit second transvecteur (33) de telle sorte que l'extrémité libre dudit tube capillaire (34) se situe sur l'axe longitudinal du corps cylindrique du second transvecteur (33).
4. Dispositif de projection de matériaux légers suivant la revendication 3 **caractérisé en ce que** les moyens de distribution (32) de la phase aqueuse comprennent un manchon (37) obtenu dans un matériau souple ou semi-rigide perméable dont les extrémités libres sont respectivement solidaires de la partie avant (3a) du transvecteur (3), c'est-à-dire solidaires du corps creux cylindrique, et débouchant radialement dans l'élément d'éjection tubulaire (7), et de la paroi interne de l'élément d'éjection tubulaire (7) diamétralement opposée à la paroi où débouche le second transvecteur (33) de telle sorte que le manchon (37) s'étende diamétralement à l'intérieur de l'élément d'éjection tubulaire (7) à proximité de son extrémité libre.
5. Dispositif de projection de matériaux légers suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce qu'il** comprend une électrovanne (23) positionnée entre la première sortie (16) de l'élément de distribution de l'air comprimé (13) et l'entrée d'air comprimé (22) du premier transvecteur amplificateur d'air (3) et pilotée par des moyens de commande (24).
6. Dispositif de projection de matériaux légers suivant la revendication 5 **caractérisé en ce que** l'électrovanne (23) consiste dans une électrovanne proportionnelle apte à faire varier le débit d'air comprimé transmis au premier transvecteur amplificateur d'air (3), le débit de ce dernier étant proportionnel au débit d'air projeté par ledit trans-

vecteur (3).

7. Dispositif de projection de matériaux légers suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6 **caractérisé en ce qu'il** comprend une seconde électrovanne (38) positionnée entre la troisième sortie (18) de l'élément de distribution d'air comprimé (13) et le réservoir (40) de matériaux légers et/ou des moyens de distribution (32) de la phase aqueuse, ladite seconde électrovanne (38) étant pilotée par les moyens de commande (24).
8. Dispositif de projection de matériaux légers suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7 **caractérisé en ce que** les moyens de commande (24) sont connectés à un récepteur (25) apte à recevoir les informations d'un boîtier de commande (26) comportant au moins un potentiomètre (27) et un émetteur (28).
9. Dispositif de projection de matériaux légers suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'élément d'éjection tubulaire (7) consiste dans un tube tronconique dit extérieur (7a) comprenant à proximité de sa petite base solidarisée à l'extrémité avant du premier transvecteur (3) un second tube tronconique dit intérieur (7b) coaxial au premier tube extérieur (7a), s'étendant à l'intérieur de ce dernier sur une longueur au moins inférieure à la moitié de la longueur du tube extérieur (7a) et solidarisé audit tube extérieur (7a) par des entretoises (43), ledit tube extérieur (7a) comprenant sur sa périphérie, sur une longueur correspondant à la longueur du tube tronconique intérieur (7b) depuis sa petite base des trous (44) régulièrement espacés.
10. Dispositif de projection de matériaux légers suivant la revendication 9 **caractérisé en ce que** les parois du tube tronconique intérieur (7b) s'étendent parallèlement aux parois du tube tronconique extérieur (7a).
11. Dispositif de projection de matériaux légers suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le premier transvecteur amplificateur d'air (3) est positionné à l'intérieur d'un carter (1) globalement cylindrique comprenant un épaulement (2) annulaire et articulé entre deux branches (4a, 4b) d'un étrier (4) en forme générale de U dont la base (4c) est montée libre en rotation autour d'un axe (5) solidaire d'une embase (6) globalement cylindrique, l'axe de rotation (5) de l'étrier (4) par rapport à l'embase (6) étant de préférence coaxial à l'axe de symétrie de l'embase (6).
12. Dispositif de projection de matériaux légers suivant la revendication 11 **caractérisé en ce que** l'élément de distribution de l'air comprimé (13) est positionné à l'intérieur de l'embase (6) de telle sorte que l'entrée (14) dudit élément de distribution (13) et la seconde sortie à obturation (17) fassent saillie de la paroi latérale de l'embase (6).

Claims

1. Device for the projection of light materials such as confetti or similar materials and/or air in aqueous phase type emulsions such as foam, theatrical snow, bubbles or similar materials, comprising a container (36, 40) containing the light materials or an aqueous phase and connected by connection means to a vacuum device such as an air amplifier transvector (3) for example, supplied with compressed air by compressed air cylinders (45) equipped with a relief valve (47), the container (36, 40) containing the light materials being connected to the rear end (3b) of the transvector (3) where a negative pressure is applied, a high positive pressure being applied at the opposite front end (3a) of said transvector (3) whereon a tubular ejection part (7), preferentially tapered, is connected, opening out from the transvector (3) to the outside, to guide the air flow produced by said light materials **characterised in that** it comprises a compressed air distribution part (13) comprising at least one inlet (14) connected to the outlet of the relief valve (47) and at least two outlets (16, 17), a first outlet (16) connected to the compressed air inlet (22) of the air amplifier transvector (3) and a second so-called automatic sealing outlet (17), i.e. an outlet which is sealed, for example, by a ball forming a check valve when no connection means is connected to said outlet and which is open when a connection means is connected thereto, fit to be connected to the inlet (14') of a distribution part (13') of a second light material projection device.
2. Device for the projection of light materials according to the above claim **characterised in that** the compressed air distribution part (13) comprises a third outlet (18) connected by connection means (30) to the light material container (40) and/or to aqueous phase distribution means (32) positioned in the air flow projected by the air amplifier transvector (3).
3. Device for the projection of light materials according to claim 2 **characterised in that** the aqueous phase distribution means (32) consists of a second air amplifier transvector (33) attached to the tubular ejection part (7) by opening

radially inside said ejection part (7) in the vicinity of the free end thereof, said second transvector (33) comprising a capillary tube (34) connected by a pipe (35) to a second aqueous phase container (36) and extending inside the cylindrical body of the second transvector (33) by forming an angle α of approximately 45° with respect to the longitudinal axis A of the cylindrical body of said second transvector (33) such that the free end of said capillary tube (34) is located on the longitudinal axis of the cylindrical body of the second transvector (33).

4. Device for the projection of light materials according to claim 3 **characterised in that** the aqueous phase distribution means (32) comprise a sleeve (37) obtained in a permeable flexible or semi-rigid material wherein the free ends are respectively attached to the front end (3a) of the transvector (3), i.e. attached to the hollow cylindrical body, and opening radially into the tubular ejection part (7), and the internal wall of the tubular ejection part (7) diametrically opposite the wall wherein the second transvector (33) opens such that the sleeve (37) extends diametrically inside the tubular ejection part (7) in the vicinity of the free end thereof.
5. Device for the projection of light materials according to any of claims 1 to 3 **characterised in that** it comprises an electrovalve (23) positioned between the first outlet (16) of the compressed air distribution part (13) and the compressed air inlet (22) of the first air amplifier transvector (3) and driven by control means (24).
6. Device for the projection of light materials according to claim 5 **characterised in that** the electrovalve (23) consists of a proportional electrovalve fit for varying the compressed air flow rate sent to the first air amplifier transvector (3), the flow rate of the latter being proportional to the air flow rate projected by said transvector (3).
7. Device for the projection of light materials according to any of claims 2 to 6 **characterised in that** it comprises a second electrovalve (38) positioned between the third outlet (18) of the compressed air distribution part (13) and the light material container (40) and/or the aqueous phase distribution means (32), said second electrovalve (38) being driven by the control means (24).
8. Device for the projection of light materials according to any of claims 5 to 7 **characterised in that** the control means (24) are connected to a receiver (25) fit to receive information from a control unit (26) comprising at least one potentiometer (27) and one transmitter (28).
9. Device for the projection of light materials according to any of the above claims **characterised in that** the tubular ejection part (7) consists of a so-called external tapered tube (7a) comprising in the vicinity of its small base attached to the front end of the first transvector (3) a second so-called internal tapered tube (7b) coaxial with the first external tube (7a), extending inside the latter over a length at least less than half the length of the external tube (7a) and attached to said external tube (7a) by distance sleeves (43), said external tube (7a) comprising on its periphery, over a length corresponding to the length of the internal tapered tube (7b) from its small base, regularly spaced holes (41).
10. Device for the projection of light materials according to claim 9 **characterised in that** the walls of the internal tapered tube (7b) extend parallel with the walls of the external tapered tube (7a).
11. Device for the projection of light materials according to any of the above claims **characterised in that** the first air amplifier transvector (3) is positioned inside a generally cylindrical casing (1) comprising an annular shoulder (2) and linked between two arms (4a, 4b) of a clamp (4) of an overall U shape wherein the base (4c) is mounted free in rotation around an axis (5) attached to a generally cylindrical base (6), the axis of rotation (5) of the clamp (4) with respect to the base (6) being preferentially coaxial with the axis of symmetry of the base (6).
12. Device for the projection of light materials according to claim 11 **characterised in that** the compressed air distribution part (13) is positioned inside the base (6) such that the inlet (14) of said distribution part (13) and the second sealing outlet (17) protrude from the lateral wall of the base (6).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe, wie Konfetti oder dergleichen und/oder Emulsionen, Typ Luft in flüssiger Phase, wie Schaum, Theaterschnee, Blasen oder dergleichen, die einen Behälter (36, 40) umfasst, in dem sich die leichten Stoffe oder eine wässrige Phase befindet und der durch Verbindungsmittel an eine Vorrichtung zum Evakuieren, wie einem Luftverstärker-Transvektor (3) angeschlossen ist, dem Druckluft durch Druckluftflaschen (45)

zugeführt wird, die mit einem Druckminderventil (47) ausgestattet sind, wobei der Behälter (36, 40), der die leichten Stoffe enthält, mit dem hinteren Ende (3b) des Transvektors (3) verbunden ist, wo ein Druckabfall stattfindet, wobei ein starker Überdruck am gegenüberliegenden vorderen Ende (3a) des besagten Transvektors (3) stattfindet, an das ein röhrenförmiges Auswurfelement (7) angeschlossen ist, das vorzugsweise kegelstumpfförmig ist, und das sich von dem Transvektor (3) nach Außen ausweitet, um den Luftstrom, der von dem besagten Transvektor (3) erzeugt wird, zu lenken, um die leichten Stoffe in die Luft auszuwerfen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Element zur Verteilung der Druckluft (13) umfasst, das mindestens einen Eingang (14), der mit dem Ausgang des Druckminderventils (47) verbunden ist, und mindestens zwei Ausgänge (16, 17) hat, wobei ein erster Ausgang (16) mit dem Drucklufteingang (22) des Luftverstärker-Transvektors (3) verbunden ist und ein sogenannter zweiter Ausgang (17), mit automatischer Abdichtung, dass heißt ein Ausgang, der abgedichtet ist, zum Beispiel durch eine kleine Kugel, die eine Klappe bildet, wenn kein Verbindungsmittel an den besagten Ausgang angeschlossen ist und die geöffnet ist, wenn dort ein Verbindungsmittel angeschlossen ist, an den Eingang (14') eines Elementes zur Verteilung (13') einer zweiten Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe angeschlossen werden kann.

2. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element zur Verteilung der Druckluft (13) einen dritten Ausgang (18) umfasst, der durch Verbindungsmittel (30) an den Behälter (40) für leichte Stoffe und/oder an Mittel zur Verteilung (32) der wässrigen Phase angeschlossen ist, die in dem Luftstrom angeordnet sind, der von dem Luftverstärker-Transvektor (3) ausgeworfen wird.

3. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verteilung (32) der wässrigen Phase aus einem zweiten Luftverstärker-Transvektor (33) bestehen, der fest mit dem röhrenförmigen Auswurfelement (7) verbunden ist, wobei er radial in das besagte Auswurfelement (7) einmündet, in der Nähe seines freien Endes, wobei der besagte zweite Transvektor (33) ein Kapillarrohr (34) umfasst, das durch ein Rohr (35) mit einem zweiten Behälter (36) der wässrigen Phase verbunden ist und sich in dem zylindrischen Teil des zweiten Transvektor (33) ausbreitet und dabei einen Winkel α von etwa 45° , bezogen auf die Längsachse A des zylindrischen Teils des besagten zweiten Transvektors (33) bildet und zwar so, dass sich das freie Ende des besagten Kapillarrohrs

(34) auf der Längsachse des zylindrischen Teils des zweiten Transvektors (33) befindet.

4. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Verteilung (32) der wässrigen Phase einen Stutzen (37) aus geschmeidigen oder halbsteifen durchlässigen Material umfassen, dessen freie Enden jeweils mit dem vorderen Teil (3a) des Transvektors (3) fest verbunden sind, dass heißt fest verbunden mit dem hohlen zylindrischen Teil und radial in das röhrenförmige Auswurfelement (7) einmünden und mit der Innenwand des röhrenförmigen Auswurfelementes (7), genau gegenüber der Wand, wo der zweite Transvektor (33) einmündet und zwar so, dass der Stutzen (37) diametral in dem röhrenförmigen Auswurfelement (7) in der Nähe seines freien Endes verläuft.

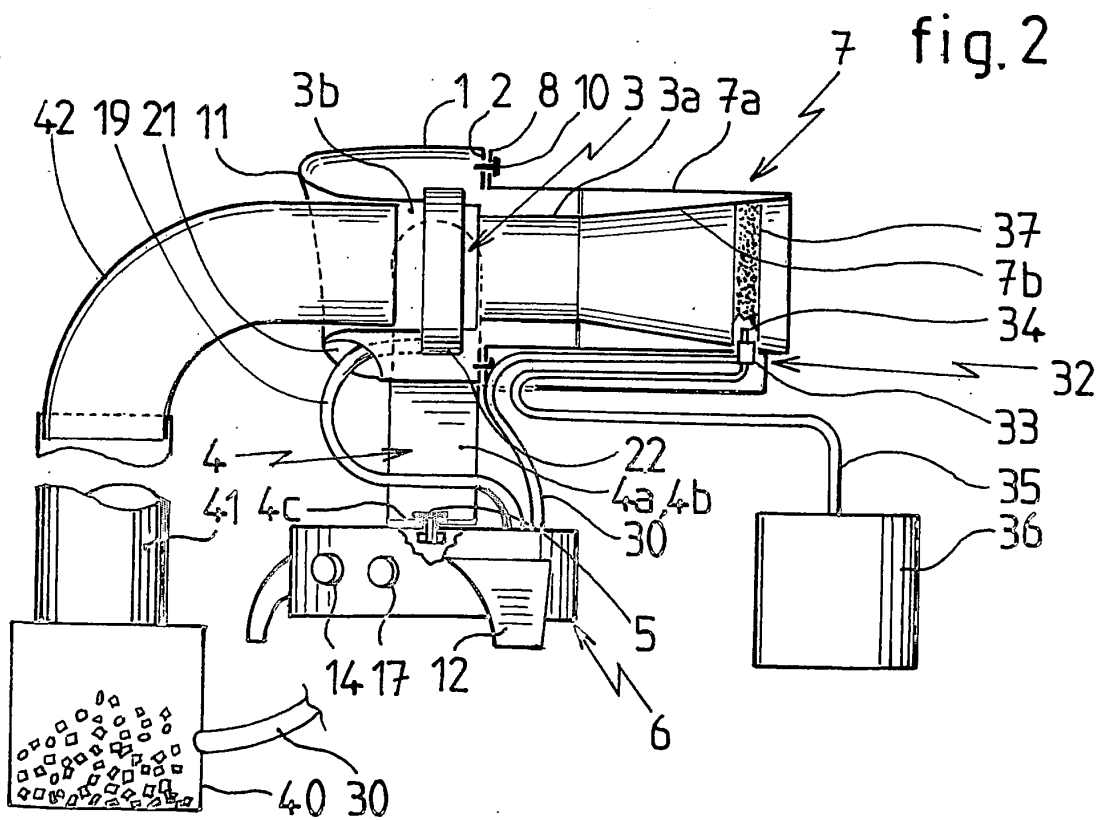
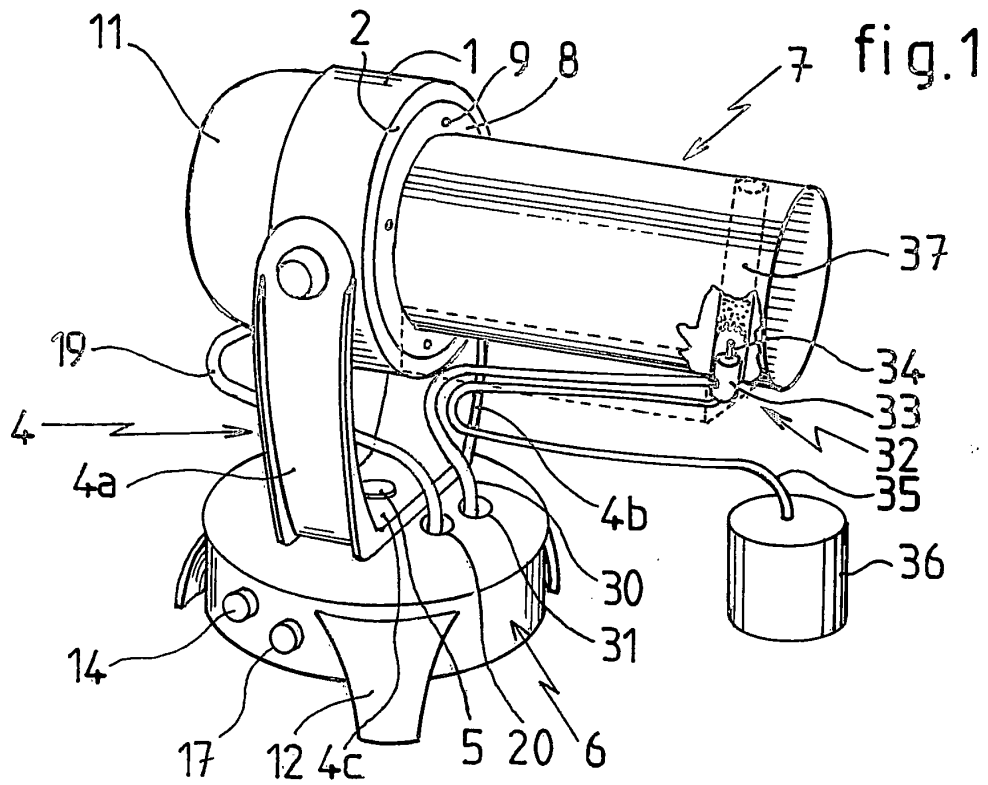
5. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Magnetventil (23) umfasst, das zwischen dem ersten Ausgang (16) des Elementes zur Verteilung der Druckluft (13) und dem Drucklufteingang (22) des ersten Luftverstärker-Transvektors (3) angeordnet ist und von Bedienungsmittel (24) gesteuert wird.

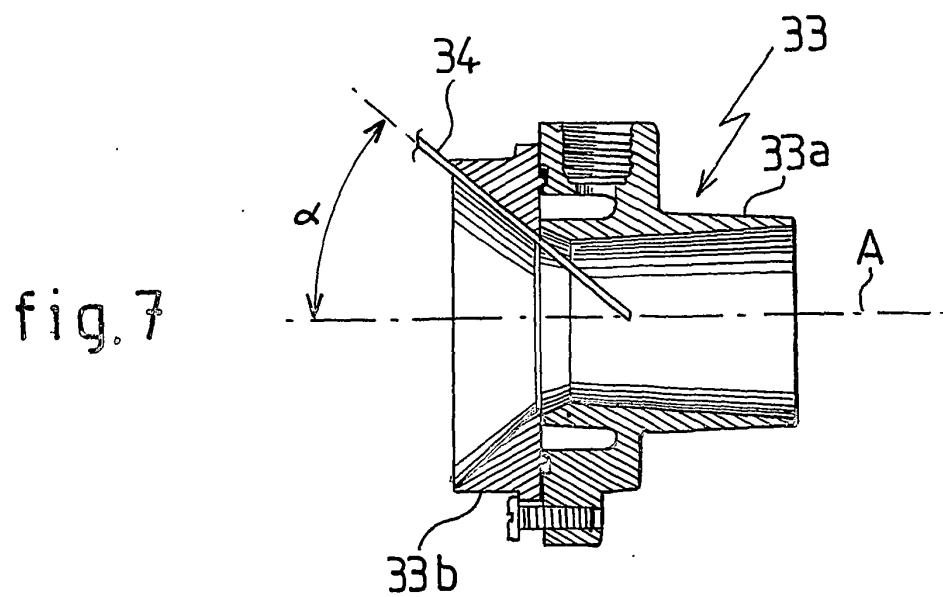
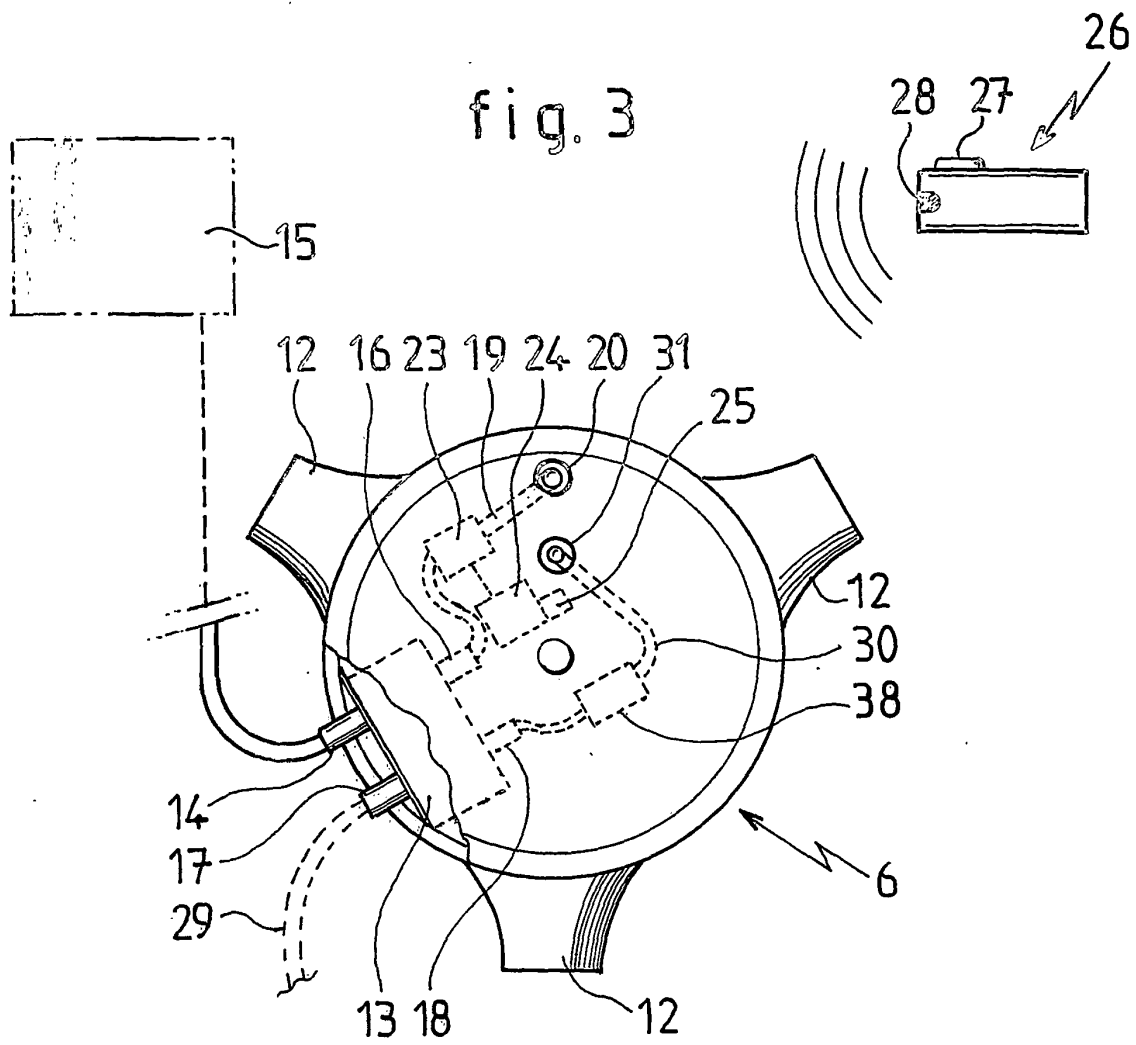
6. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magnetventil (23) aus einem proportionalen Magnetventil besteht, das eine Änderung des Druckluftdurchsatzes bewirken kann, der an den ersten Luftverstärker-Transvektor (3) weitergeleitet wird, wobei der Durchsatz proportional zum Luftdurchsatz ist, der von dem besagten Transvektor (3) ausgeschleudert wird.

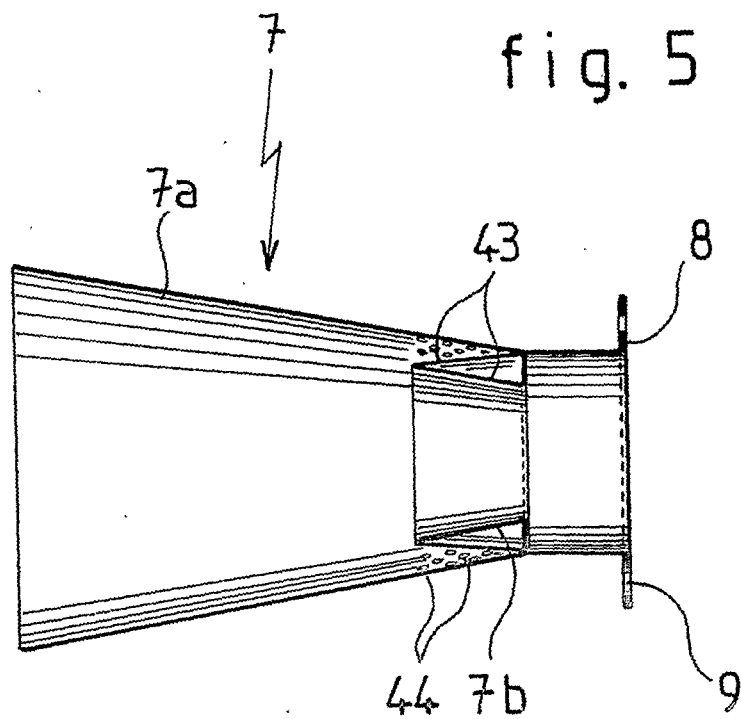
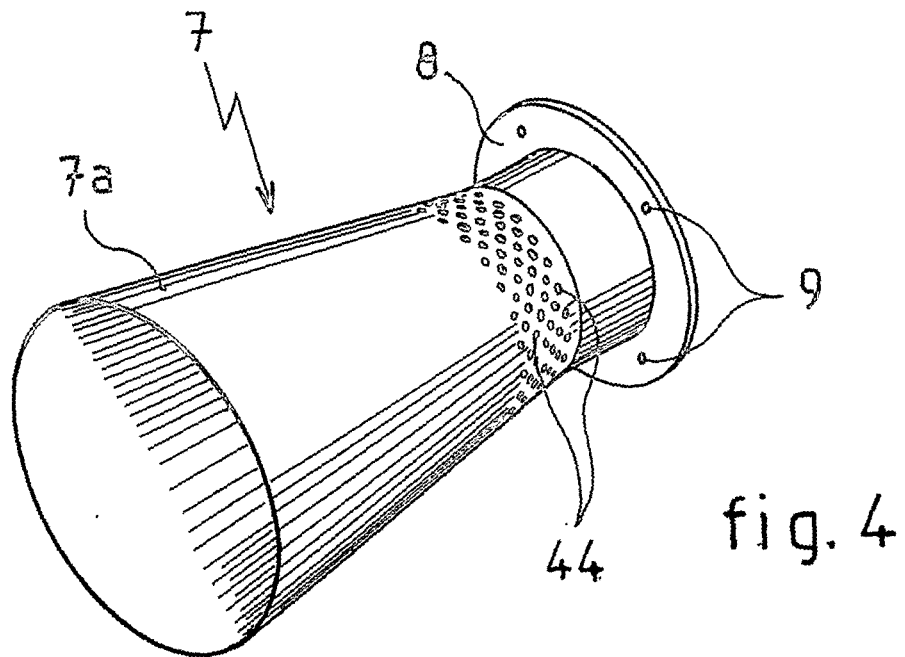
7. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein zweites Magnetventil (38) umfasst, das zwischen dem dritten Ausgang (18) des Elementes zur Verteilung der Druckluft (13) und dem Behälter (40) für die leichten Stoffe und/oder den Mitteln zur Verteilung (32) der wässrigen Phase angeordnet ist, wobei das besagte zweite Magnetventil (38) von den Bedienungselementen (24) gesteuert wird.

8. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienungselemente (24) an einen Empfänger (25) angeschlossen sind, der die Informationen eines Steuerkastens (26) empfangen kann, der zumindest ein Potentiometer (27) und einen Sender (28) umfasst.

9. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das röhrenförmige Auswurfelement (7) aus einem sogenannten externen kegelstumpfförmigen Rohr (7a) besteht, das in der Nähe seiner kleinen Basis, die fest mit dem vorderen Ende des ersten Transvektors (3) verbunden ist, ein zweites kegelstumpfförmiges Rohr (7b) umfasst, das konzentrisch zum ersten externen Rohr (7a) liegt und in diesem Rohr auf einer Länge verläuft, die mindestens kleiner als die Hälfte der Länge des externen Rohrs (7a) ist und mit dem besagten externen Rohr (7a) durch Verstrebungen (43) fest verbunden ist, wobei das besagte externe Rohr (7a) auf seinem Umfang, auf einer Länge, die der Länge des internen kegelstumpfförmigen Rohrs (7b) ab der kleinen Basis entspricht, Löcher (44) umfasst, die in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind.
10. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände des internen kegelstumpfförmigen Rohrs (7b) parallel zu den Wänden des externen kegelstumpfförmigen Rohrs (7a) verlaufen.
11. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Luftverstärker-Transvektor (3) in einem Gehäuse (1) angeordnet ist, das insgesamt zylindrisch ist und einen ringförmigen Absatz (2) umfasst und zwischen zwei Schenkeln (4a, 4b) eines Bügels (4) gelenkig angebracht ist, dessen allgemeine Form ein U ist und dessen Basis (4c) frei drehbar um eine Achse herum montiert ist, die fest mit einer Grundplatte (6) verbunden ist, die insgesamt zylindrisch ist, wobei die Drehachse (5) des Bügels (4) bezogen auf die Grundplatte (6) vorzugsweise konzentrisch zu der Symmetrieachse der Grundplatte (6) ist.
12. Vorrichtung zur Auswerfung leichter Stoffe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element zur Verteilung der Druckluft (13) in der Grundplatte (6) angeordnet ist und zwar so, dass der Eingang (14) des besagten Verteilungselementes (13) und der zweite Ausgang mit Abdichtung (17) über die Seitenwand der Grundplatte (6) übersteht.







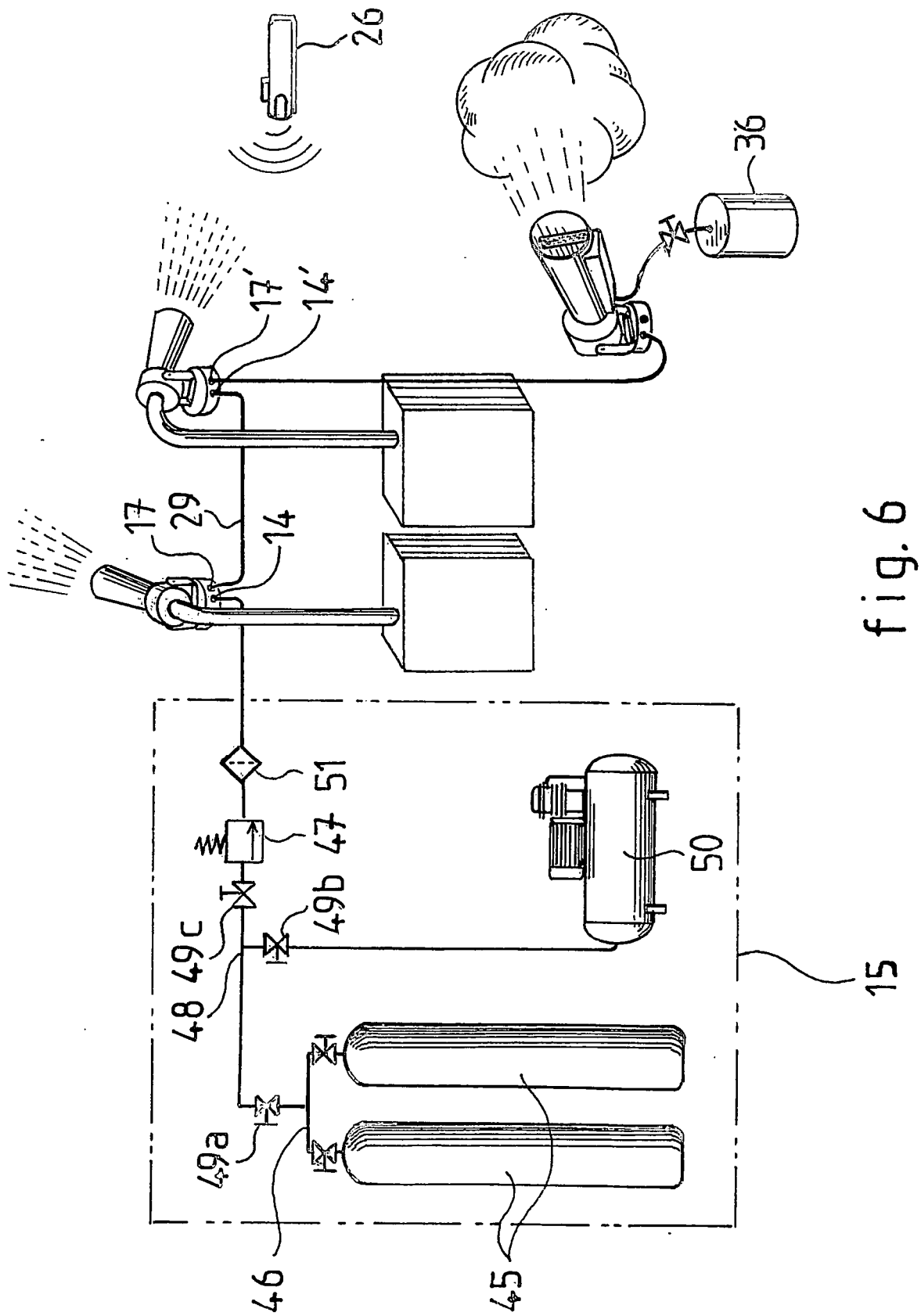


fig. 6