



(11) **EP 2 113 338 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.07.2010 Bulletin 2010/30

(51) Int Cl.:
B24B 23/02^(2006.01) B24B 55/10^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09305146.4**

(22) Date de dépôt: **16.02.2009**

(54) **Tête portative de travail pour une machine opérant par enlèvement de matière et une telle machine**

Werkzeughalter für eine Maschine, die mit Materialentnahme arbeitet, und eine solche Maschine

Portable working head for a machine operating by removing material and such a machine

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **28.04.2008 FR 0852832**

(43) Date de publication de la demande:
04.11.2009 Bulletin 2009/45

(73) Titulaire: **M.B.H. Developpement**
42640 Saint Romain la Motte (FR)

(72) Inventeur: **Botazzi, Marc**
42120 Saint Vincent de Boisset (FR)

(74) Mandataire: **Dupuis, François et al**
Cabinet Laurent et Charras
3 Place de l'Hôtel-de-Ville
B.P. 203
42005 St. Etienne Cedex 1 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 815 942 US-A- 3 864 784
US-A- 4 124 956

EP 2 113 338 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**DOMAINE TECHNIQUE**

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des machines opérant par enlèvement de matière, telles que les ponceuses, les appareils de meulage et/ou de surfacage et les perceuses. Plus précisément, elle concerne une tête portative de travail pour une telle machine, selon le préambule de la revendication 1, une machine comportant cette tête.

TECHNIQUES ANTERIEURES

[0002] Les ponceuses ou similaires sont largement employées dans le domaine du bâtiment, notamment pour surfacer et/ou préparer des parois intérieures lors de la mise en place d'un revêtement sur ces parois. La plupart des ponceuses actuellement proposées à la vente dégageant de grandes quantités de poussière, tout en étant lourdes et de ce fait fatigantes à utiliser sur des périodes de temps importantes, car leur poids inclut celui d'un moteur électrique d'entraînement.

[0003] Pour l'évacuation des poussières, détritiques et autres matières volatiles, il est connu d'associer à la ponceuse des moyens complémentaires d'aspiration, que l'on raccorde au moyen d'un flexible. Tel est notamment le cas des ponceuses dites ponceuses girafes. Les moyens complémentaires d'aspiration et leur raccordement à une source d'aspiration alourdissent la ponceuse et la rendent encore plus difficile à manipuler.

[0004] Les inconvénients des ponceuses évoquées ci-dessus se rencontrent également dans d'autres machines opérant par enlèvement de matière, par exemple dans les perceuses.

[0005] Dans la demande de brevet européen EP-1 815 942 appartenant au demandeur, il est décrit un équipement transportable destiné à meuler, poncer, surfacer, dans lequel la puissance mécanique fournie à l'outil mobile provient d'une turbine entraînée par un écoulement d'air généré par une source d'aspiration. Cette source d'aspiration et la tête de travail pourvue de l'outil mobile sont spatialement indépendantes l'une de l'autre dans une certaine mesure, en étant reliées par un flexible qui a pour fonction d'acheminer l'air d'entraînement de la turbine.

[0006] L'équipement décrit dans la demande de brevet précitée EP-1 815 942 constitue un progrès indéniable par rapport à ce qui était proposé auparavant. D'autres progrès peuvent être encore recherchés.

[0007] Cependant, le demandeur a encore poursuivi ses recherches en vue d'optimiser les conditions d'intervention en ponçage et surfacage sur les murs et parois avec le contrôle des déchets et poussières.

[0008] A cet égard, l'invention a au moins pour but d'améliorer l'efficacité d'une machine opérant par enlèvement de matière, en termes de niveau d'évacuation des poussières générées et/ou en termes de contrôle de

la puissance mécanique fournie à l'outil mobile, tout en faisant en sorte qu'il soit aussi peu fatigant que possible d'utiliser cette machine.

RESUME DE L'INVENTION

[0009] Selon l'invention, ce but est atteint grâce à une tête portative de travail pour une machine opérant par enlèvement de matière, selon la revendication 1. Cette tête comporte un organe mobile de réception d'un outil, ainsi qu'une turbine d'entraînement à laquelle est accouplé cet organe mobile. Elle comprend également deux conduits d'aspiration distincts et indépendants l'un de l'autre, à savoir un premier conduit de raccordement de la turbine à une dépression et un deuxième conduit d'évacuation de particules volatiles dans un écoulement gazeux.

[0010] Avantageusement, la tête de travail comporte une coiffe délimitant un logement pour l'outil et comportant une ouverture découvrant partiellement l'outil, ainsi qu'une sortie raccordée au deuxième conduit d'aspiration.

[0011] L'invention a encore pour objet une machine opérant par enlèvement de matière. Cette machine comporte une tête de travail telle que définie ci-dessus, ainsi qu'un bloc d'aspiration auquel sont raccordés lesdits premier et deuxième conduits d'aspiration constitutifs de cette tête de travail.

[0012] Avantageusement, le bloc d'aspiration comporte une source d'aspiration, ainsi que des moyens de séparation d'un écoulement gazeux et de particules volatiles entraînées par cet écoulement. En outre, le bloc d'aspiration définit deux chemins d'écoulement qui passent ensemble par la source d'aspiration et qui sont un premier chemin raccordé au premier conduit d'aspiration et un deuxième chemin raccordé au deuxième conduit d'aspiration et passant par lesdits moyens de séparation.

[0013] Avantageusement, le bloc d'aspiration comporte un compartiment de stockage des particules volatiles séparées par lesdits moyens de séparation, de l'écoulement gazeux circulant selon le deuxième chemin.

[0014] Avantageusement, la machine opérant par enlèvement de matière comporte une cuve qui est agencée pour être mise en dépression par ladite source d'aspiration et dans laquelle débouche à la fois un passage raccordé au premier conduit d'aspiration et lesdits moyens de séparation.

[0015] Avantageusement, les moyens de séparation comprennent un filtre équipant le compartiment de stockage.

[0016] Avantageusement, la machine opérant par enlèvement de matière comporte un sac souple qui forme le compartiment de stockage et qui se trouve dans ladite cuve.

[0017] Avantageusement, cette machine comporte également un flexible ayant deux conduits, dont un raccorde le premier conduit d'aspiration au premier chemin du bloc d'aspiration, l'autre conduit du flexible raccordant

le deuxième conduit d'aspiration au deuxième chemin du bloc d'aspiration.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0018] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique, en élévation, d'une ponceuse qui est conforme à l'invention et dont certaines parties sont représentées en coupe ;
- la figure 2 est une vue schématique d'une tête portative de travail constitutive de la machine de la figure 1 et d'une portion de flexible raccordé sur cette tête qui est représentée en coupe ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 et représente une tête de travail conforme à l'invention tout en étant différente de celle de cette figure 2 ;
- la figure 4 est également une vue analogue à la figure 2 et représente une tête de travail conforme à l'invention tout en étant différente de celles des figures 2 et 3 ; et
- la figure 5 est encore une vue analogue à la figure 2 et représente une tête de travail conforme à l'invention tout en étant différente de celles des figures 2 à 4.

MANIERES POSSIBLES DE REALISER L'INVENTION

[0019] Sur la figure 1 est représentée une machine mobile 1, qui est plus précisément une ponceuse rotative et qui comporte un bloc d'aspiration 2 et une tête portative de travail 3 reliés entre eux par un flexible 4 à double conduit.

[0020] Le bloc d'aspiration 2 est mobile dans la mesure où il est supporté par une desserte roulante 5, qui peut notamment être du type de celle décrite dans la demande de brevet FR-05 02612. Une cuve 6 du bloc d'aspiration 2 comporte une extrémité supérieure fermée par un ensemble d'aspiration 7, qui est destiné à mettre en dépression l'intérieur de cette cuve 6 et qui est connu en soi en tant que source d'aspiration. La paroi latérale de la cuve 6 est pourvue de deux raccords 8 et 9, dont chacun définit un passage à travers cette paroi latérale et qui sont décalés verticalement l'un de l'autre.

[0021] Un sac expansible 10 est disposé à l'intérieur de la cuve 6 et possède une entrée 11 raccordée au raccord 8. Sa paroi souple 12 est un filtre fait de papier qui est perméable à l'air tout en étant à même de retenir des poussières ou d'autres particules volatiles issues du ponçage.

[0022] Le raccord 9 débouche directement dans la chambre délimitée par la paroi de la cuve 6, au dessus du raccord 8, sans être raccordé au sac 10.

[0023] Le flexible 4 comporte deux conduits séparés,

à savoir un conduit 13 raccordé au raccord 8, à l'extérieur de la cuve 6, de manière à communiquer avec l'intérieur du sac 10, et un conduit 14 raccordé au raccord 9. Sur une partie de leur longueur, ces conduits 13 et 14 sont unis l'un à l'autre en cheminant l'un dans l'autre. Grâce à cela, ils sont moins susceptibles d'occasionner une gêne par l'opérateur manipulant la tête 3.

[0024] La tête de travail 3 est représentée à plus grande échelle à la figure 2. Elle comporte un corps creux 15 en plusieurs parties, dans lequel sont montés une turbine d'entraînement 16 et un arbre rotatif 17 de réception d'un outil, à savoir un disque rotatif de ponçage 18 dans l'exemple représenté où la tête 3 est une tête de ponceuse rotative. La turbine 16 peut notamment être du type de celle décrite dans la demande de brevet européen précitée EP-1 815 942. Un dispositif de transmission du mouvement entre la turbine 16 et l'arbre rotatif 17 peut être du type de celui décrit dans cette même demande de brevet EP-1 815 942 et comprendre deux roues dentées 19 et 20 qui forment ensemble un engrenage assurant une démultiplication appropriée, ainsi qu'un renvoi d'angle. La roue dentée 19 est portée par un arbre qui l'accouple rigidement à la turbine 16. La roue dentée 20 est rigidement associée à une extrémité interne de l'arbre rotatif 17.

[0025] L'extrémité arrière du corps 15 présente la forme d'un embout 22, sur une extrémité duquel est raccordé le conduit 14. L'embout 22 est un conduit à une autre extrémité duquel est montée la turbine 16, de manière que l'air aspiré dans le conduit 14 par le bloc 2 soit à même d'entraîner en rotation cette turbine 16.

[0026] Le corps 15 porte une coiffe 21 qui délimite un logement pour le disque de ponçage 18. Un conduit 23 de la tête 3 relie une sortie 24 de ce logement au conduit 13, de manière à pouvoir effectuer une aspiration derrière le disque de ponçage 18.

[0027] Lorsque l'ensemble d'aspiration 7 est en marche, une dépression est créée à l'intérieur de la cuve 6. Cela génère plusieurs écoulements d'air, qui sont symbolisés par des flèches aux figures 1 et 2. Au sein du bloc d'aspiration 2, l'un de ces écoulements suit un chemin C₁, qui part du raccord 8 et qui passe par le sac 10 et à travers la paroi 12 de ce sac 10, avant d'atteindre l'ensemble d'aspiration 7. Toujours au sein du bloc d'aspiration 2, un autre écoulement circule selon un chemin C₂, qui va directement du raccord 9 à l'ensemble d'aspiration 7, sans passer par le sac 10.

[0028] L'air s'écoulant selon le chemin C₂ passe au préalable par la turbine 16 et, ce faisant, entraîne cette turbine 16, qui entraîne à son tour le disque de ponçage 18, par l'intermédiaire des roues dentées 19 et 20. Le ponçage effectué par le disque 18 génère des poussières et d'autres matériaux volatiles.

[0029] Parallèlement, de l'air entraîné par la dépression dans la cuve 6 s'écoule dans le conduit 13 avant de suivre le chemin C₁. L'intérieur de la coiffe 21 est en dépression et aspire les poussières produites par le ponçage. L'écoulement d'air dans le conduit 13 entraîne ces

poussières vers le sac **10**. Contrairement à l'air de cet écoulement, les poussières sont bloquées par la paroi **12** du sac **10**, où elles s'accumulent. L'intérieur de ce sac **10** forme ainsi un compartiment de stockage des poussières issues du ponçage.

[0030] Sur la figure 3 est représentée une tête de travail **103** selon une variante de réalisation de l'invention. Cette tête **103** comporte un arbre rotatif **117** semblable à l'arbre rotatif **17** sauf en ce que son extrémité de sortie est pourvue d'un excentrique par l'intermédiaire duquel est monté l'outil de ponçage **118**. De la sorte, la tête **103** est celle d'une ponceuse rotative orbitale. Une coiffe **121** de la tête **103** est adaptée en conséquence, tout en remplissant la même fonction que la coiffe **21** en étant reliée au conduit **13**. Pour le reste, la tête **103** est semblable à la tête **3**.

[0031] Sur la figure 4 est représentée une tête de travail **203** selon une autre variante de réalisation de l'invention. Cette tête de travail **203** comporte un arbre rotatif **217** semblable à l'arbre rotatif **17** et entraîné par une turbine **216** semblable à la turbine **16**. Elle comporte également une coiffe **221** équivalente à la coiffe **21**, tout en étant adaptée au fait que la tête **203** est celle d'une ponceuse vibrante et que l'outil de ponçage **218** équipant la tête **203** est montée par l'intermédiaire de moyens d'accouplement **250** conçus en conséquence et possède une forme pouvant être différente de celle du disque de ponçage **18**. Les moyens d'accouplement **250** sont connus en eux-mêmes. Pour le reste, la tête **203** est semblable à la tête **3**.

[0032] Sur la figure 5 est représentée une tête de travail **303** selon encore une autre variante de réalisation de l'invention. Cette tête de travail **303** est celle d'une perceuse à eau. Elle est équipée d'une mèche de perçage **318** fixée sur son arbre rotatif **317** semblable à l'arbre **17**. Une coiffe **321** se trouve à l'extrémité de cette mèche **318**, tout en étant raccordée au conduit **13**, de manière à pouvoir remplir la même fonction d'aspiration et de collecte que la coiffe **21** et aspirer les copeaux issus du perçage et l'eau amenée pour ce perçage à la mèche **318** par un conduit d'amenée **370**. Pour le reste, la tête **303** est semblable à la tête **3**.

[0033] L'invention offre plusieurs avantages.

[0034] L'air entraînant la turbine est obligatoirement pur car les poussières sont aspirées en amont de l'aspirateur via le carter d'aspiration grâce à la définition de deux circuits indépendants (C₁ - C₂).

[0035] Par ailleurs, la dépression qui entraîne la turbine est toujours en fonctionnement maximum et non ralentie par un sac à poussières ou un micro filtre chargé.

[0036] La mise en oeuvre de l'invention est peu coûteuse et répond à un besoin très spécifique lors des interventions de chantier.

Revendications

1. Tête portative de travail pour une machine opérant

par enlèvement de matière, comportant un organe mobile (17 ; 117 ; 217 ; 317) de réception d'un outil (18 ; 118 ; 218 ; 318), ainsi qu'une turbine d'entraînement (16 ; 216) à laquelle est accouplé cet organe mobile (17 ; 117 ; 217 ; 317), **caractérisée en ce qu'elle** comprend deux conduits d'aspiration indépendants l'un de l'autre, qui sont un premier conduit (22) de raccordement de la turbine (16 ; 216) à une dépression et un deuxième conduit (23) d'évacuation de particules volatiles dans un écoulement gazeux.

2. Tête de travail selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une coiffe (21 ; 121 ; 221 ; 321) délimitant un logement pour l'outil (18 ; 118 ; 218 ; 318) et comportant une ouverture découvrant partiellement l'outil, ainsi qu'une sortie (24) raccordée au deuxième conduit d'aspiration (23).

3. Machine opérant par enlèvement de matière, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une tête de travail (3 ; 103 ; 203 ; 303) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ainsi qu'un bloc d'aspiration (2) auquel sont raccordés lesdits premier et deuxième conduits d'aspiration (22, 23) constitutifs de cette tête de travail, et **en ce que** le bloc d'aspiration comporte un compartiment (10) de stockage des particules volatiles séparées par desdits moyens de séparation (12), de l'écoulement gazeux.

4. Machine selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le bloc d'aspiration (2) comporte une source d'aspiration (7), ainsi que des moyens (12) de séparation d'un écoulement gazeux et de particules volatiles entraînées par cet écoulement, le bloc d'aspiration définissant deux chemins d'écoulement qui passent ensemble par la source d'aspiration (7) et qui sont un premier chemin (C₂) raccordé au premier conduit d'aspiration (22) et un deuxième chemin (C₁) raccordé au deuxième conduit d'aspiration (23) et passant par lesdits moyens de séparation (12).

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une cuve (6) qui est agencée pour être mise en dépression par ladite source d'aspiration (7) et dans laquelle débouche à la fois un passage (9) raccordé au premier conduit d'aspiration (22) et lesdits moyens de séparation (12).

6. Machine selon les revendications 3 et 5, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de séparation comprennent un filtre (12) équipant le compartiment de stockage (10).

7. Machine selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un sac souple (10) qui forme le compartiment de stockage et qui se trouve dans la-

dite cuve (6).

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un flexible (4) ayant deux conduits, dont un (14) raccorde le premier conduit d'aspiration (22) au premier chemin (C₂) du bloc d'aspiration (2), l'autre conduit (13) du flexible (4) raccordant le deuxième conduit d'aspiration (23) au deuxième chemin (C₁) du bloc d'aspiration (2).

Claims

1. Portable work head for a machine operating by removing material, comprising a movable device (17; 117; 217; 317) to receive a tool (18; 118; 218; 318), as well as a driving turbine (16; 216) to which is connected a movable device (17; 117; 217; 317), **characterised in that** it comprises two inlet pipes which are independent of each other, which are a first pipe (22) of the turbine (16; 216) connecting to a vacuum and a second pipe (23) to evacuate volatile particles in a gas flow.
2. Work head according to claim 1, **characterised in that** it comprises a cowl (21; 121; 221; 321) delimiting a housing for the tool (18; 118; 218; 318) and comprising an opening partially exposing the tool, as well as an outlet (24) connected to the second suction pipe (23).
3. Machine operating by removing material, **characterised in that** it comprises a work head (3; 103; 203; 303) according to any of the preceding claims, as well as a suction unit (2) to which are connected the said first and second suction pipes (22, 23) constituting this work head, and **in that** the suction unit comprises a compartment 10 for storing the volatile particles separated by the said separation means (12), of the gas flow.
4. Machine according to claim 3, **characterised in that** the suction unit (2) comprises a suction source (7), as well as means (12) for separating a gas flow and volatile particles driven by this flow, the suction unit defining two flow paths which together pass through the suction source (7) and are a first path (C₂) connected to the first suction pipe (22) and a second path (C₁) connected to the second suction pipe (23) and passing through the said separation means (12).
5. Machine according to one of the preceding claims 3 and 4, **characterised in that** it comprises a vessel (6) which is arranged so as to be depressurised by the said suction source (7) and into which emerges both a passage (9) connected to the first suction pipe (22) and the said separation means (12).

6. Machine according to claims 3 and 5, **characterised in that** the said separation means comprise a filter (12) fitted in the storage compartment (10).

- 5 7. Machine according to claim 6, **characterised in that** it comprises a flexible bag (10) which forms the storage compartment and which is located in the said vessel (6).

- 10 8. Machine according to one of claims 3 to 7, **characterised in that** it comprises a hose (4) having two pipes, one of which (14) connects the first suction pipe (22) to the first path (C₂) of the suction unit (2), the other pipe (13) of the hose (4) connecting the second suction pipe (23) to the second path (C₁) of the suction unit (2).

Patentansprüche

1. Tragbarer Arbeitskopf für eine Material abtragende Maschine mit einem beweglichen Bauteil (17 ; 117 ; 217 ; 317) für die Aufnahme eines Werkzeugs (18 ; 118 ; 218 ; 318) sowie einer Antriebsturbine (16 ; 216), an die das bewegliche Bauteil angekuppelt ist (17 ; 117 ; 217 ; 317), **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwei voneinander unabhängige Ansaugleitungen besitzt, nämlich eine erste Leitung (22) für den Anschluss der Turbine (16 ; 216) an einen Unterdruck und eine zweite Leitung (23) für die Abführung von flüchtigen Teilchen in einem gasförmigen Abfluss.
2. Arbeitskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Haube (21 ; 121 ; 221 ; 321) umfasst, die einen Sitz für das Werkzeug (18 ; 118 ; 218 ; 318) umgrenzt und eine Öffnung besitzt, die das Werkzeug teilweise freigibt, sowie einen Auslass (24), der an die zweite Ansaugleitung (23) angeschlossen ist.
3. Material abtragende Maschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Arbeitskopf (3 ; 103 ; 203 ; 303) nach einem der vorhergehenden Ansprüche sowie einen Ansaugblock (2) umfasst, an den die erste und zweite Ansaugleitungen (22, 23) als Bestandteile des Arbeitskopfs angeschlossen sind, und dass der Ansaugblock einen Raum (10) für die Speicherung der flüchtigen Teilchen umfasst, die durch Trenneinrichtungen (12) vom gasförmigen Abfluss getrennt sind.
4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugblock (2) eine Ansaugquelle (7) sowie Einrichtungen (12) für die Trennung eines gasförmigen Abflusses und von durch diesen Abfluss mitgeführten flüchtigen Teilchen umfasst, wobei der Ansaugblock zwei Abflusswege be-

schreibt, die gemeinsam durch die Ansaugquelle (7) verlaufen, nämlich einen ersten Weg (C₂), der an die erste Ansaugleitung (22) angeschlossen ist, und einen zweiten Weg (C₁), der an die zweite Ansaugleitung (23) angeschlossen ist, und durch die besagten Trenneinrichtungen (12) verlaufen. 5

5. Maschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Behälter (6) umfasst, der so beschaffen ist, um durch die besagte Ansaugquelle (7) in Unterdruck versetzt zu werden, und in den zugleich eine an die erste Ansaugleitung (22) angeschlossene Überleitung (9) und die besagten Trenneinrichtungen (12) münden. 10

6. Maschine nach Anspruch 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Trenneinrichtungen einen den Speicherraum (10) ausrüstenden Filter (12) umfassen. 15

7. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen elastischen Beutel (10) umfasst, der den Speicherraum bildet und sich im besagten Behälter (6) befindet. 20

8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Schlauch (4) mit zwei Leitungen umfasst, wovon eine (14) die erste Ansaugleitung (22) mit dem ersten Weg (C₂) des Ansaugblocks (2) verbindet, während die andere Leitung (13) des Schlauchs (4) die zweite Ansaugleitung (23) mit dem zweiten Weg (C₁) des Ansaugblocks (2) verbindet. 25

30

35

40

45

50

55

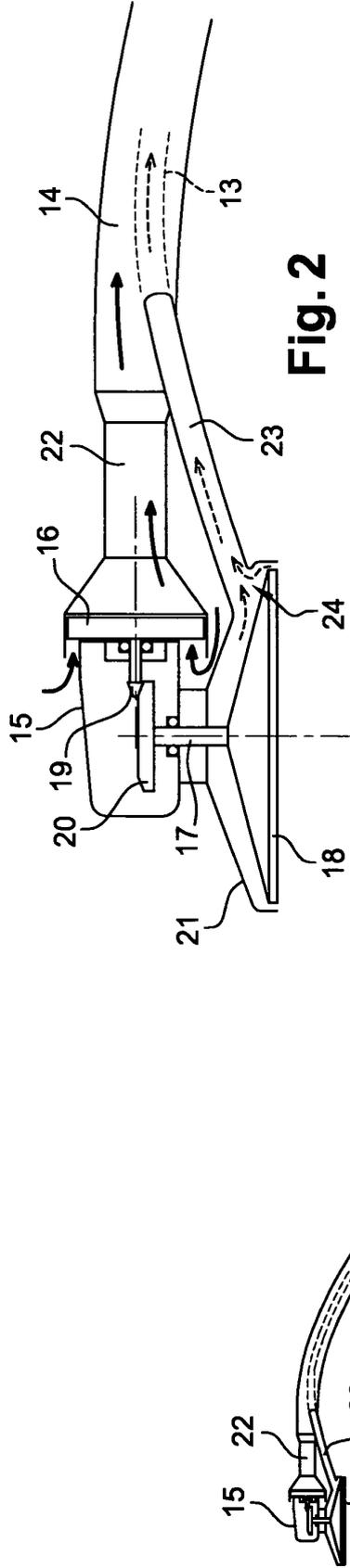
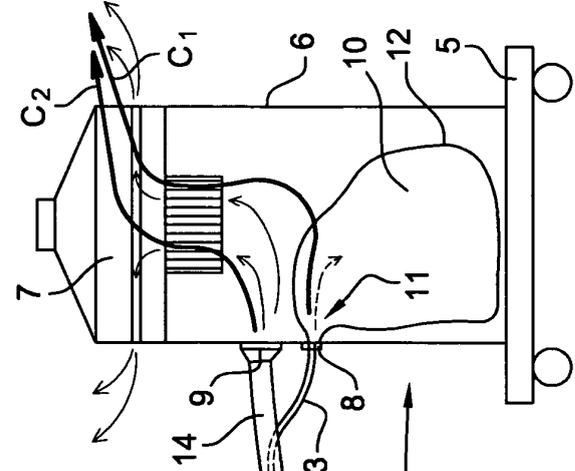
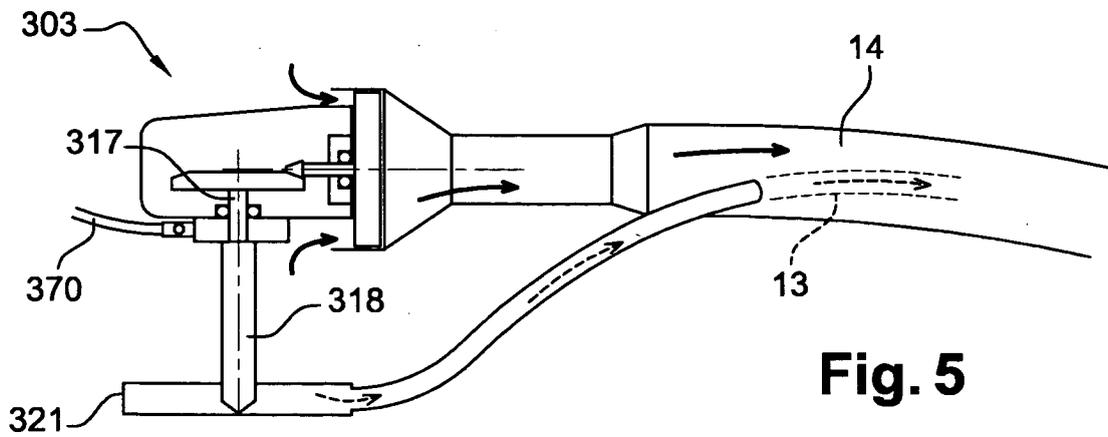
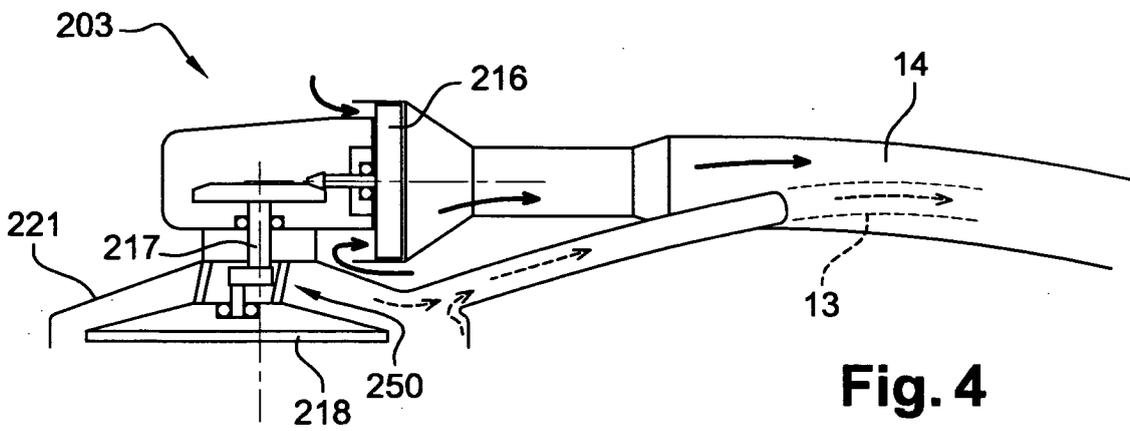
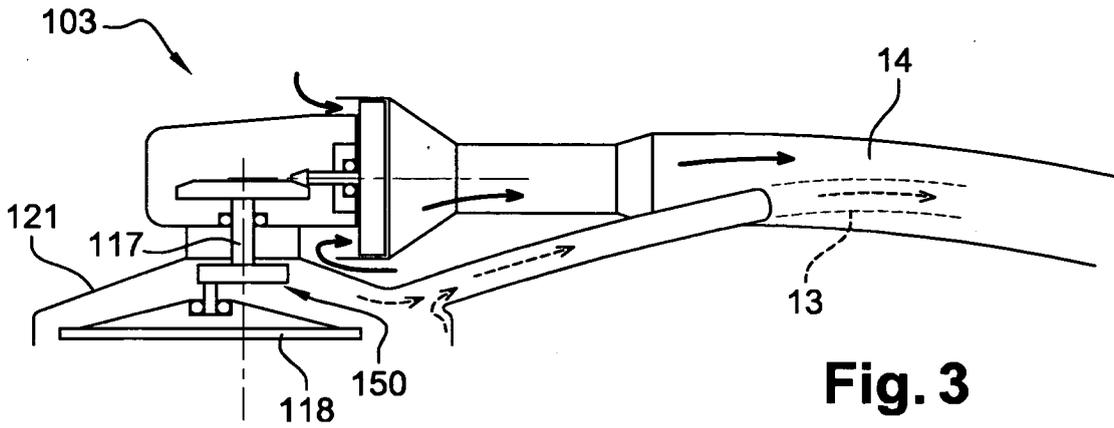


Fig. 1

Fig. 2





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

- EP 1815942 A [0005] [0006] [0024]
- FR 0502612 [0020]