

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ CAISSON EXTRACTEUR DE FUMÉES ET DE CHALEUR, DU TYPE A UN VENTILATEUR A ENTREE D'AIR AXIALE ET A SORTIE D'AIR RADIALE.

②② Date de dépôt : 15.04.15.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : SOLER & PALAU RESEARCH S..L.
SN — ES.

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

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 25.05.18 Bulletin 18/21.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : GAMISSANS MARIUS,
CHEVALEYRE VALÉRY, MICHAUD DANIEL,
SOUCHET ELODIE et BORDAS IVAN.

⑦③ Titulaire(s) : SOLER & PALAU RESEARCH S..L.
SN.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

FR 3 035 191 - B1



L'invention concerne un caisson extracteur de fumées et de chaleur, du type comprenant un ventilateur à entrée d'air axiale et à sortie d'air radiale, un moteur d'entraînement en rotation du ventilateur et des raccords aérauliques de piquage d'aspiration et de sortie.

5 Dans les caissons extracteurs de ce type, les ventilateurs sont placés de façon que les raccords d'aspiration et de sortie soient orientés respectivement dans les directions de leur entrée d'air axiale et de sortie radiale, aussi bien lorsque l'on utilise le caisson dans un mode de raccordement avec flux d'air à 90° selon les figures 1 et 2 ou en mode de
10 raccordement en ligne selon la figure 3. Sur les figures, le caisson, le ventilateur et le moteur sont indiqués respectivement en 1, 3 et 5, tandis que les raccords de piquage à l'aspiration et de sortie, c'est-à-dire à l'extraction, portent les références respectives 7 et 8. FA désigne le flux d'air d'aspiration et FS le flux d'air de sortie du caisson.

15 Pour éviter des pertes de charge interne trop élevées, les caissons doivent avoir un volume important, notamment du côté aspiration. A cette fin, on prévoit dans le caisson à flux de 90° entre le raccord d'aspiration 7 et le ventilateur 3 un volume important qui augmente considérablement l'encombrement des caissons. Les caissons conçus pour un arrangement en
20 ligne obligent d'augmenter encore davantage l'encombrement des caissons. En effet, il faut rallonger le caisson pour pouvoir positionner le piquage à l'aspiration et augmenter la hauteur afin d'avoir un plénum à l'aspiration suffisamment volumineux pour ne pas créer une perte de charge interne importante et pénaliser le rendement du caisson. L'arrangement en ligne
25 nécessite donc, comme le montre la figure 3, un dévoiement des raccords.

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Pour atteindre ce but, un caisson d'extraction selon l'invention est caractérisé en ce que le ventilateur est disposé sensiblement au centre du caisson de façon que l'axe de sa roue de ventilateur soit oblique par rapport
30 aux axes des raccords de piquage d'aspiration et de sortie.

Selon une caractéristique de l'invention; le caisson d'extraction, de forme parallélépipédique, est caractérisé en ce que le ventilateur est disposé dans le caisson, obliquement par rapport aux parois du caisson, de façon que

les chambres d'aspiration et de sortie aient des volumes importants afin de minimiser les pertes de charge à l'intérieur du caisson.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le caisson extracteur, est caractérisé en ce que le ventilateur est disposé dans le caisson de façon
5 que la bissectrice de l'angle (α) formé par l'axe de la roue du ventilateur et un rayon de la roue soit perpendiculaire à une paroi latérale du caisson.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson extracteur, est caractérisé en ce que les axes des raccords d'aspiration et de sortie sont disposés sur des parois latérales opposées et parallèles à la
10 bissectrice.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson, est caractérisé en ce que les raccords d'aspiration et de sortie sont sensiblement axialement alignés.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson extracteur, est caractérisé en ce que le ventilateur est disposé au moins
15 approximativement au centre du caisson.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson extracteur, est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un raccord d'aspiration situé sur une paroi perpendiculaire à la bissectrice, pour
20 permettre un raccordement du caisson avec flux d'air à 90°.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson est caractérisé en ce que le ventilateur est supporté au niveau d'une extrémité par une cloison disposée obliquement par rapport aux parois extérieures du caisson et délimitant avec des parois latérales adjacentes une chambre
25 d'aspiration d'air, dans laquelle débouche le raccord d'aspiration.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention le caisson extracteur est caractérisé en ce que le ventilateur est supporté à son autre extrémité par une cloison délimitant, avec une cloison perpendiculaire de délimitation de la chambre de sortie avec la cloison de support et des parois,
30 un compartiment de logement du moteur d'entraînement du ventilateur.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés

donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

5 - la figure 1 est une vue en perspective d'un caisson d'extraction de fumées et de chaleur avec un arrangement avec flux d'air à 90°, de l'état de la technique ;

- la figure 2 est une vue schématique du dessus du caisson de la figure 1, après enlèvement de la paroi supérieure ;

10 - la figure 3 est une vue du dessus d'un caisson conçu pour un raccordement en ligne de l'état de la technique, après l'enlèvement de la paroi supérieure ;

- la figure 4 est une vue en perspective d'un caisson d'extraction selon l'invention ;

- la figure 5 est une vue du dessus du caisson de la figure 4, après enlèvement de la paroi supérieur ;

15 - la figure 6 est une vue en perspective éclatée du caisson selon la figure 5, et

- la figure 7 est une vue de dessus d'un caisson selon l'invention conçu pour un raccordement à double aspiration, avec flux d'air à 90°, après enlèvement de la paroi supérieure.

20 Sur les figures, le caisson extracteur de fumées et de chaleur, de forme parallélépipédique, selon l'invention, est indiqué par la référence 1, le ventilateur par la référence 3 et le moteur d'entraînement du ventilateur par la référence 5. Les raccords de piquage d'aspiration et de sortie portent respectivement les références 7 et 8. La direction du flux d'air est indiquée par
25 une flèche.

Le ventilateur 3 et le moteur 5 sont placés à l'intérieur du caisson 1 dans des compartiments ventilateur 10 et moteur 11. Le compartiment moteur est thermiquement isolé, ce qui permet d'utiliser un moteur standard.

30 Conformément à l'invention, pour éviter des pertes de charge importantes dans le caisson à raccordement en ligne, le ventilateur 3 est disposé au centre du caisson, de façon que l'axe de sa roue 13 soit orienté obliquement par rapport aux axes des raccords 7 et 8 qui s'étendent

parallèlement au grand côté du caisson, en étant positionné sur les deux autres côtés opposés.

Les figures 4 à 6 montrent un caisson qui est conçu pour un arrangement en ligne des raccords d'aspiration 7 et de sortie 8. Dans l'exemple représenté, l'axe de la roue 13 est orienté de façon que la bissectrice de l'angle droit α formé par les flèches F1 et F2 symbolisant respectivement le flux d'air d'aspiration et de sortie du ventilateur, soit orientée sensiblement perpendiculairement au flux d'air d'aspiration FA et de sortie FS. Ainsi, l'entrée d'air axiale F1 et de sortie radiale F2 sont angulairement décalées des flux d'air d'aspiration FA et de sortie FS d'angles β de valeur importante autour de 135° de façon que les pertes de charge soient relativement peu importantes, malgré le faible encombrement du caisson. En effet, comme le montre clairement la figure 5, les raccords d'aspiration et de sortie 7 et 8 sont disposés pratiquement l'un en face de l'autre, ce qui évite toute augmentation de la hauteur H et de la longueur L du caisson. La figure montre également que la disposition inclinée du ventilateur 3, au centre du caisson, permet d'avoir une chambre d'aspiration 15 volumineuse ainsi qu'une chambre de sortie 17 d'un volume également important.

Concernant les détails de structure du caisson selon l'invention, les raccords d'aspiration et de sortie 7 et 8 de forme circulaire sont excentrés dans leurs parois 19, 20 de petit côté de caisson, de façon à s'approcher plus d'une paroi latérale de côté long 21 que de la paroi latérale opposée 22. La cloison intérieure 23 de support côté d'aspiration s'étend obliquement jusqu'à cette paroi 21 à partir d'une zone 24 du ventilateur 3 juste à côté du raccord d'aspiration 7. La cloison 23 rejoint la paroi latérale 21 à un endroit 25 qui est plus près du raccord de sortie 8 que du raccord d'aspiration 7, en s'étendant parallèlement à l'axe du flux de sortie F2 du ventilateur. On obtient ainsi une chambre d'aspiration 15 d'un volume important. Le ventilateur 3 est supporté au niveau de l'autre extrémité de son axe de rotation par une cloison interne 27 qui est parallèle à la cloison 23. Elle s'étend jusqu'à une cloison 29 perpendiculaire à la cloison 27 et parallèle à l'axe et le flux de sortie F2 du ventilateur. Cette cloison 29 prend naissance à un niveau 30 de la paroi

latérale 20 juste à côté du raccord de sortie 8 pour joindre l'extrémité de la cloison 27. Sur la figure 5, les parois supérieure et inférieure du caisson sont identifiées par les références respectivement 32 et 34. Les cloisons 27 et 29 délimitent, avec la paroi latérale adjacente 22 du caisson, le compartiment

5 moteur 11 qui est thermiquement isolé. La figure 5 montre aussi le volume important de la chambre de sortie 17. Le moteur 5 est supporté par un dispositif de support 28 fixé sur la cloison 27. On pourrait aussi remplacer l'isolation thermique par une ventilation naturelle par des ouïes de ventilation comme on peut en apercevoir en 40 dans le fond 35.

10 Concernant encore les raccords de piquage d'aspiration 7 et de sortie 8, de forme circulaire, ils sont disposés de façon que leur périphérie soit plus près de la paroi latérale 21 du caisson que de la paroi opposée de fond 22, afin d'obtenir le raccordement en ligne, tout en assurant des pertes de charge relativement faibles, grâce à des chambres d'aspiration 15 et de sortie 17

15 relativement volumineuses.

Pour compléter la description, les références 34 et 36 désignent le coffret de régulation du caisson et une trappe d'accès de maintenance dans la paroi latérale 22. La référence 38 illustre l'organe de commande extérieur du caisson d'extraction selon l'invention.

20 La figure 7 montre un caisson selon l'invention, qui est conçu pour un arrangement à double aspiration avec flux d'air à 90°. La disposition du ventilateur, du moteur et des cloisons correspond à celle du caisson à raccordement en ligne des figures 4 et 5. Seulement la longueur L est augmentée pour permettre la disposition non seulement d'un raccord

25 d'aspiration 7 sur la paroi latérale 21 débouchant dans le volume d'aspiration 15, mais également d'un raccord d'aspiration 7' sur la paroi latérale opposée 36. En raison de la présence du deuxième raccord d'aspiration 7', la cloison de support de ventilateur 23 est coudée en 37 en direction de la paroi latérale 36 au niveau du raccord 7'.

30 Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées au concept des caissons qui vient d'être décrit et est représenté. Ainsi, les cloisons de délimitation des compartiments de ventilateur et de moteur et de support de ces dispositifs peuvent être choisies autrement, à condition de

faire en sorte que les espaces d'aspiration et de sortie aient toujours un volume important assurant un niveau de perte de charge interne relativement faible.

REVENDICATIONS

1. Caisson extracteur de fumées et de chaleur, du type comprenant un ventilateur à entrée d'air axiale et à sortie d'air radiale, un moteur
5 d'entraînement en rotation du ventilateur et des raccords de piquage d'aspiration et de sortie d'air, caractérisé en ce que le caisson est de forme parallélépipédique et le ventilateur (3) est disposé dans le caisson obliquement par rapport aux parois du caisson, de façon que le caisson comporte deux
10 chambres d'aspiration (15) et de sortie (17) de volumes importants afin de minimiser les pertes de charge à l'intérieur du caisson et que la bissectrice de l'angle (α) formée par l'axe de la roue (13) du ventilateur et un rayon de la roue soit perpendiculaire à une paroi latérale (21) du caisson.

2. Caisson extracteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les axes des raccords d'aspiration (7) et de sortie (8) sont disposés sur des
15 parois latérales (19, 20) opposées et parallèles à la bissectrice.

3. Caisson extracteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les raccords d'aspiration (7) et de sortie (8) sont sensiblement axialement alignés.

4. Caisson extracteur selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le ventilateur (3) est disposé au moins approximativement au centre
20 du caisson.

5. Caisson extracteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un raccord d'aspiration (7) situé sur une paroi (21) perpendiculaire à la bissectrice, pour permettre un raccordement du caisson avec flux d'air à 90°.

25 6. Caisson selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ventilateur (3) est supporté au niveau d'une extrémité par une cloison (23) disposée obliquement par rapport aux parois extérieures du caisson et délimitant avec des parois latérales adjacentes (21, 22) une chambre d'aspiration d'air, dans laquelle débouche le raccord d'aspiration (7).

30 7. Caisson extracteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ventilateur (7) est supporté à son autre extrémité par une cloison (27)

délimitant, avec une cloison perpendiculaire (29) de délimitation de la chambre de sortie (17) avec la cloison de support (23) et des parois (21,20), un compartiment (11) de logement du moteur (5) d'entraînement du ventilateur (3).

8. Caisson selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il
- 5 comporte un deuxième raccord d'aspiration 7' situé sur la paroi latérale du caisson, qui est opposé à celle comportant le premier raccord d'aspiration 7.

Fig. 1

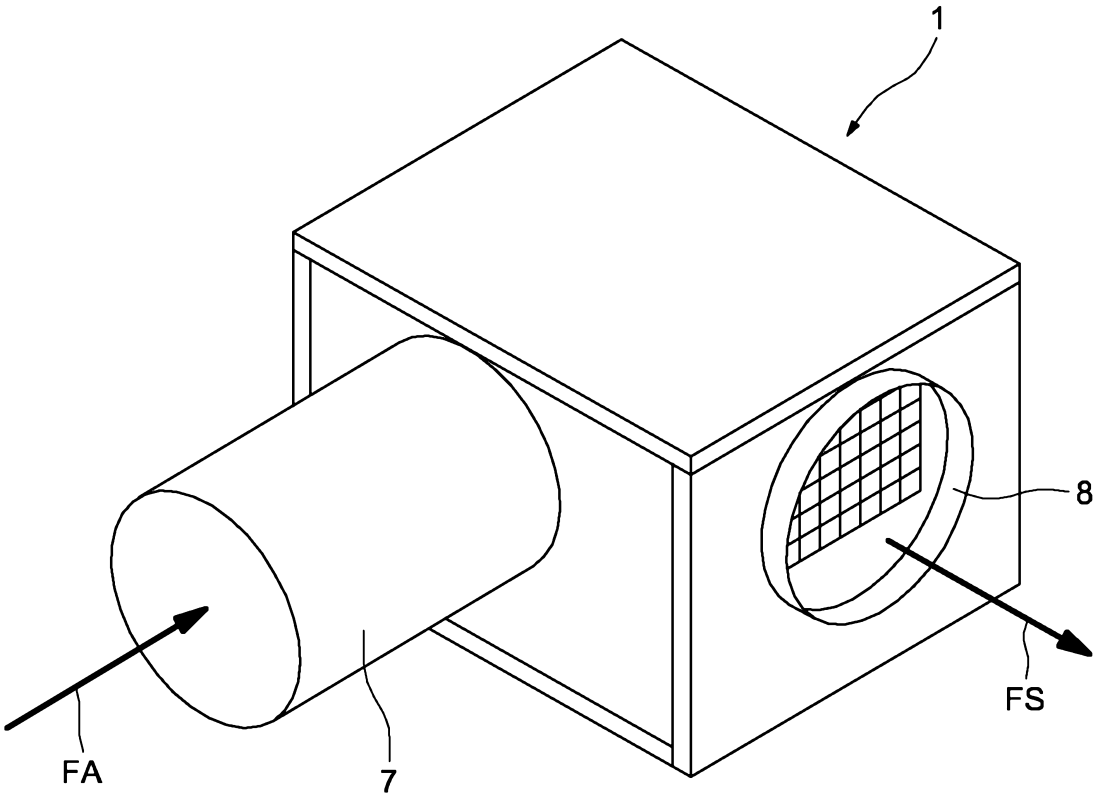


Fig.2

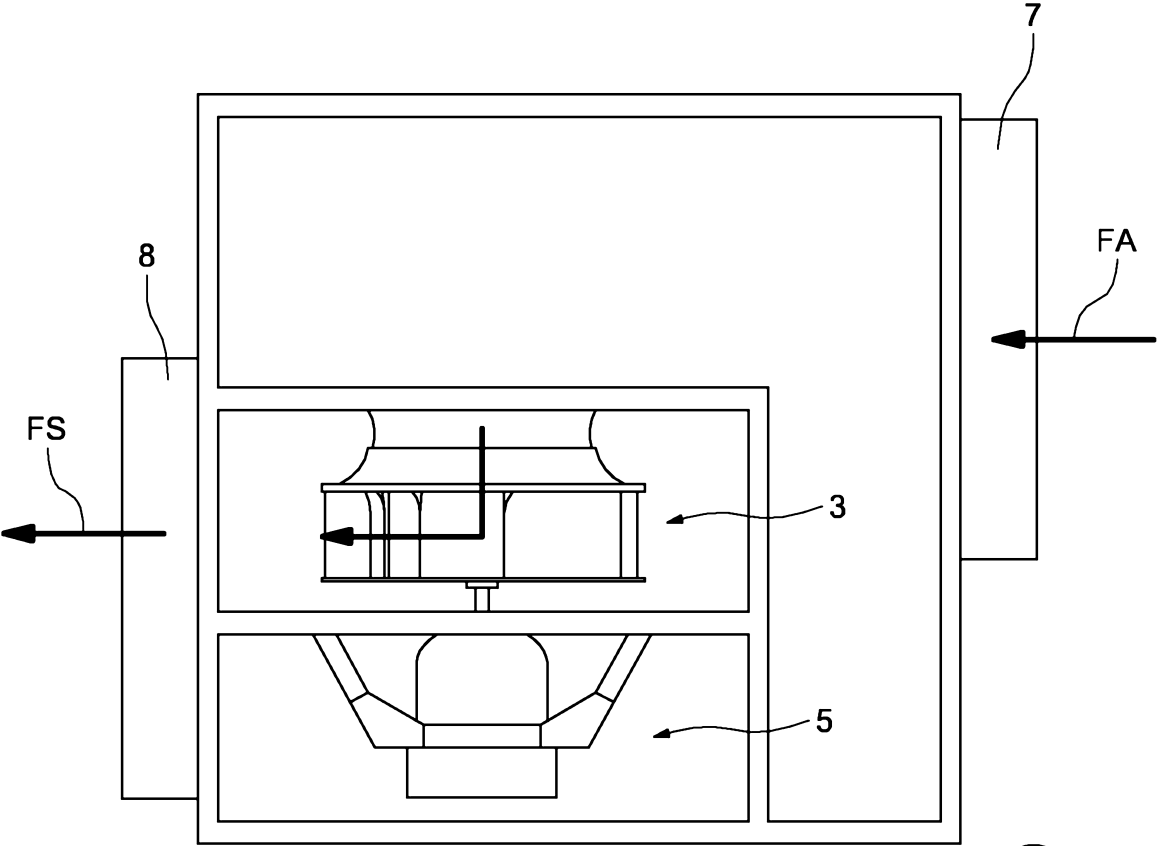
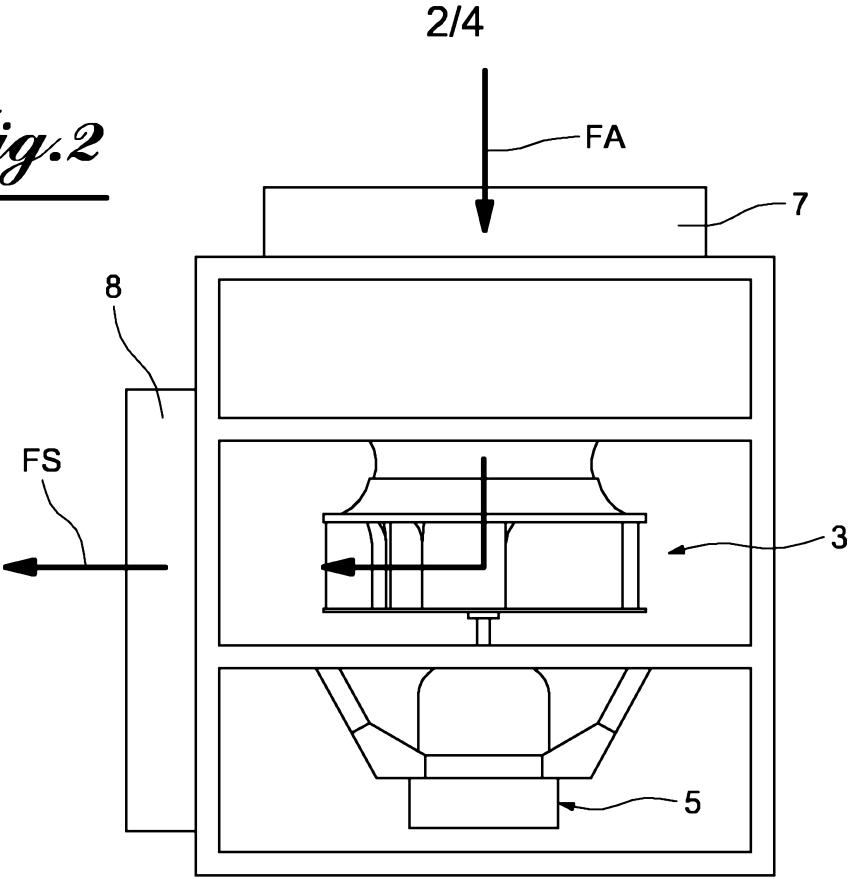


Fig.3

Fig. 4

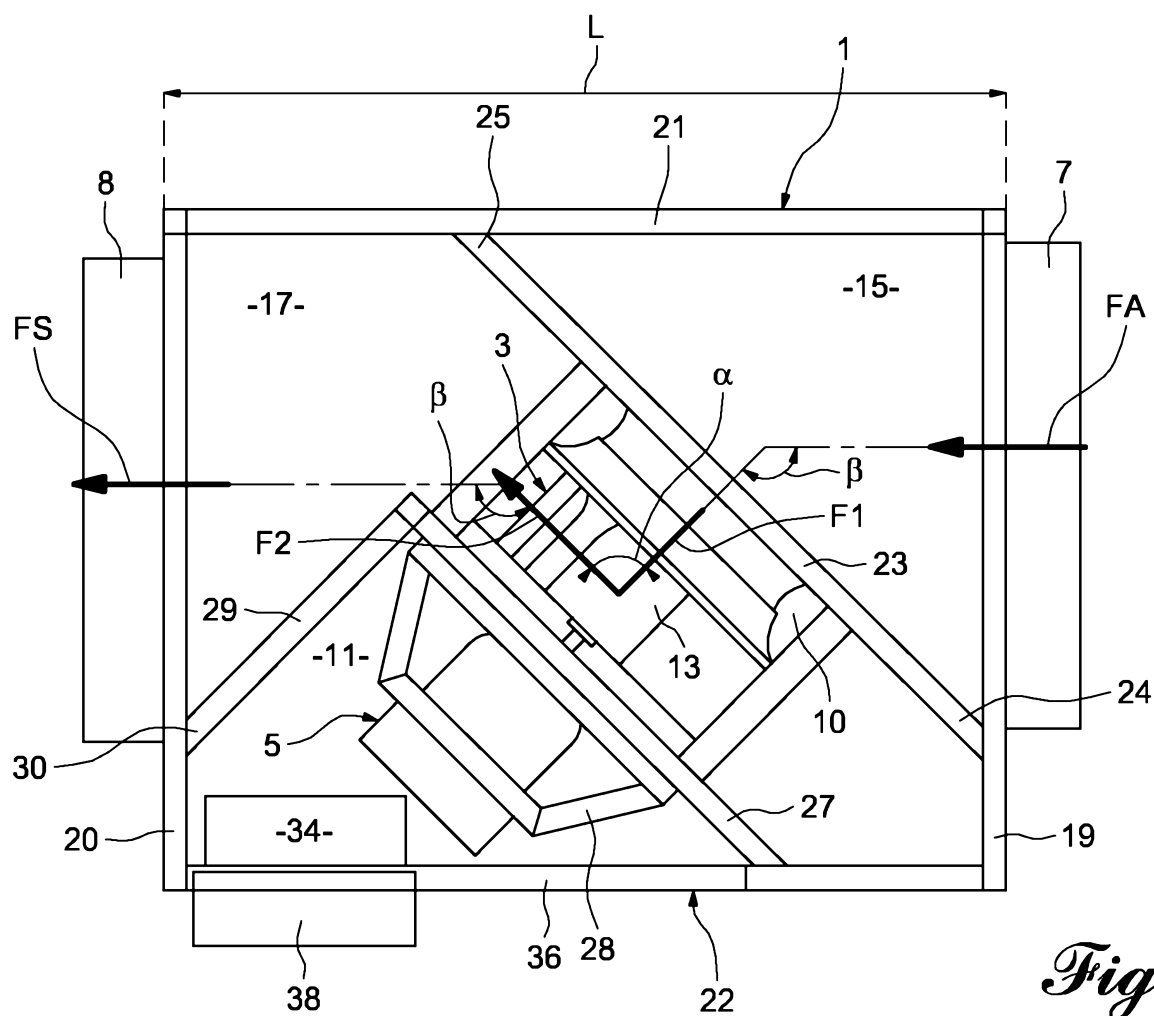
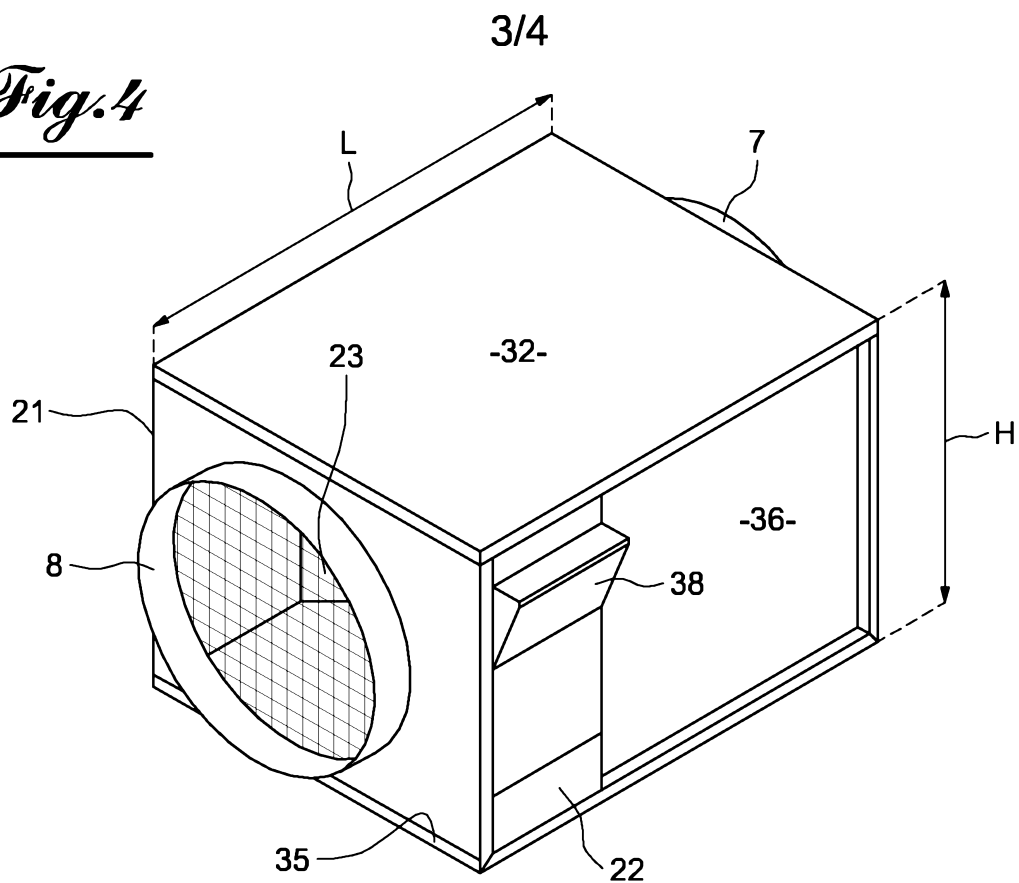


Fig.5

Fig. 6

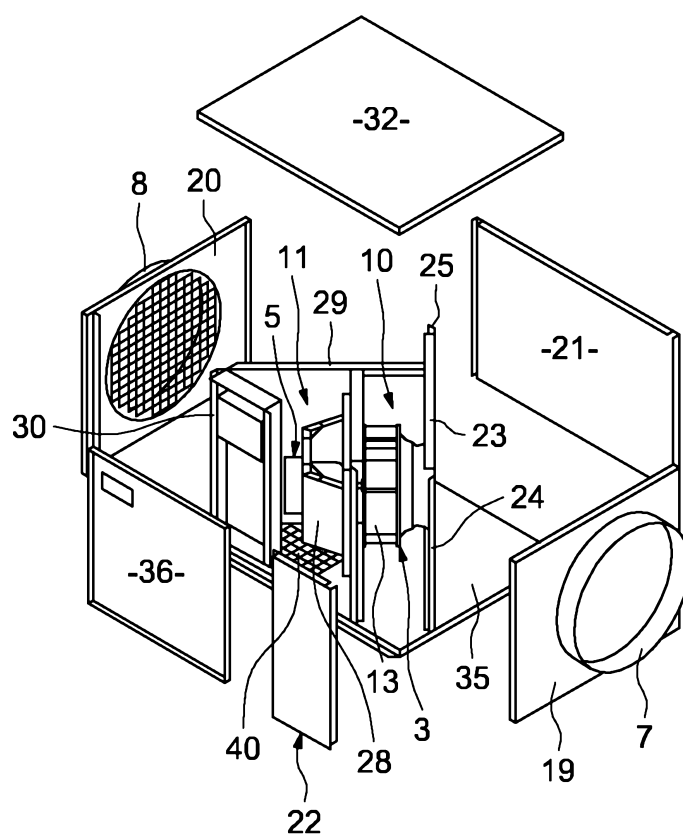
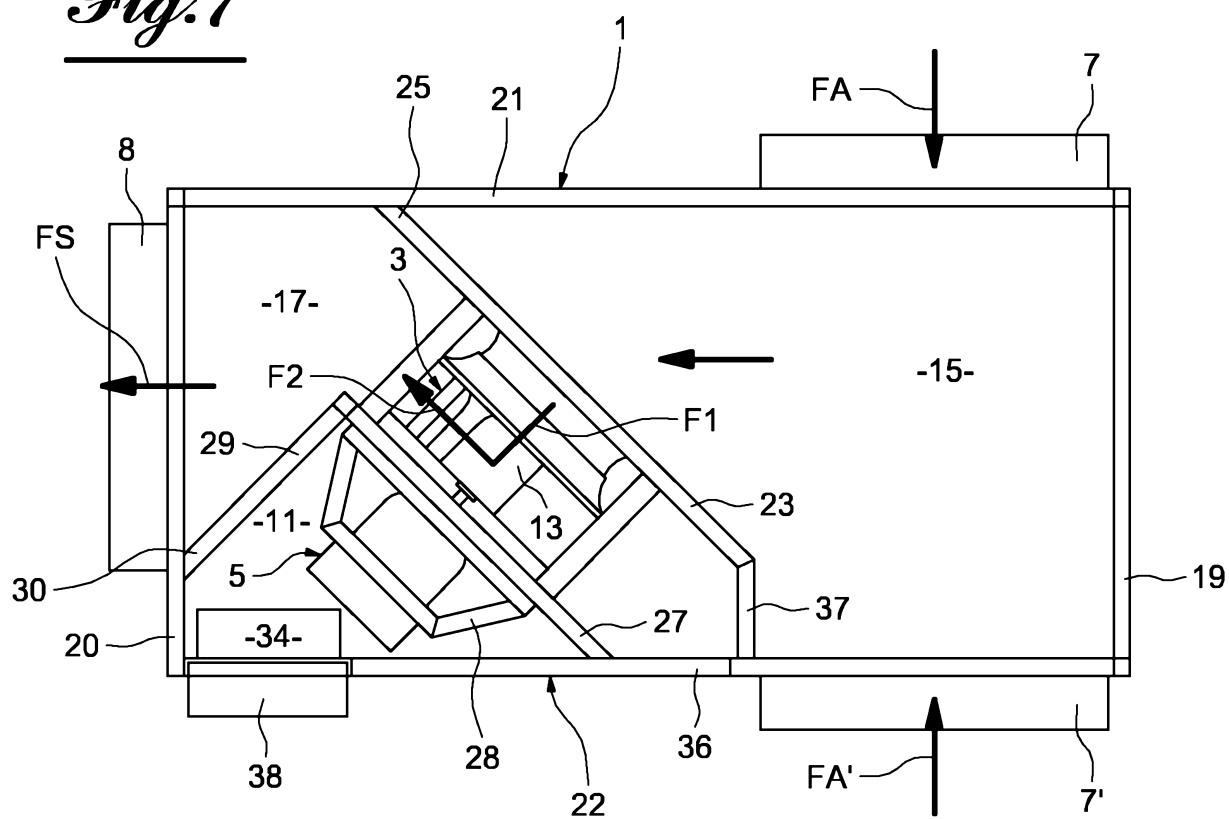


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☒ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

GB 2 516 687 A (POLYPIPE LTD [GB])
4 février 2015 (2015-02-04)

US 2009/215375 A1 (HAGENSEN STEEN [US])
27 août 2009 (2009-08-27)

US 2012/083194 A1 (HAGENSEN STEEN [US] ET AL)
5 avril 2012 (2012-04-05)

DE 32 41 860 A1 (GEBHARDT GMBH WILHELM [DE])
16 juin 1983 (1983-06-16)

FR 2 478 275 A1 (EBERSPAECHER J [DE])
18 septembre 1981 (1981-09-18)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT