

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11.09.12.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.03.14 Bulletin 14/11.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : STIVENT INDUSTRIE Société à res-
ponsabilité limitée — FR.

⑦② Inventeur(s) : BECEL PHILIPPE PHILIPPE, MOR-
LEC PHILIPPE, MEUNIER MATTHIEU et BARBRAUD
CAMILLE.

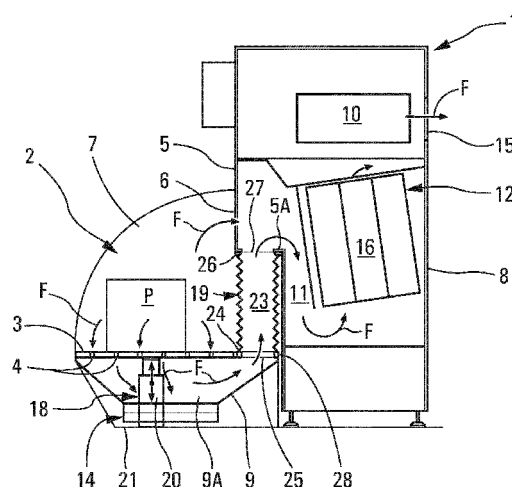
⑦③ Titulaire(s) : STIVENT INDUSTRIE Société à res-
ponsabilité limitée.

⑦④ Mandataire(s) : GEVERS FRANCE Société par
actions simplifiée.

⑤④ MACHINE AVEC UNE ZONE DE TRAVAIL REGLABLE, A ASPIRATION PARTICULAIRE.

⑤⑦ - Machine avec une zone de travail réglable, à aspira-
tion particulière

- La machine comporte une zone de travail avec une
table de travail (3) à ouvertures traversantes (4) pour l'aspi-
ration verticale des particules, et une paroi de fond à ouver-
tures traversantes (6) pour l'aspiration horizontale des
particules, perpendiculaire à la table, une trémie (9) située
sous la table de travail pour la réception des particules, un
ventilateur (10) pour créer un flux d'air d'aspiration des par-
ticules dans un espace interne (11) de la machine commu-
niquant avec lesdites ouvertures, et un système de filtration
(12). Avantageusement, ladite table de travail (3) est mon-
tée verticalement mobile par l'intermédiaire d'un moyen de
déplacement commandable (18), et un dispositif de liaison
déformable, étanche (19), est prévu entre la table réglable
verticalement (3) et l'espace interne (11).



La présente invention concerne une machine avec une zone de travail d'au moins une pièce, à aspiration particulière, également désignée « table aspirante », et destinée à collecter, de façon optimale, les particules engendrées dans la zone de travail spécifique de la machine à la suite d'une opération ou d'un traitement à effectuer sur la pièce.

Le terme « particule » est à prendre dans son sens le plus large, c'est-à-dire incluant des fines particules telles que des poussières, matières pulvérulentes et autres, des grosses particules plus lourdes telles que des copeaux, sciure et autres déchets semblables, et des aérosols tels que des fumées, vapeurs de solvant ou autres.

Quant au terme « opération ou traitement » engendrant les particules, il est également à interpréter au sens large, puisqu'il inclut toute opération d'usinage, traitement ou autre sur une pièce et dans des domaines très différents, tels qu'industriel (mécanique, soudage,...), médical (dentisterie,...). À titre d'exemples non exclusifs, on peut citer des opérations de meulage, coupe, soudage, etc... sur des pièces métalliques, en matière plastique, en bois, en plâtre, en verre, en des matières composites quelconques, etc...

Il va de soi que la machine n'est nullement limitée à ces opérations et à ces matières (par exemple, pesage de poudres, réalisation de mélanges pulvérulents, manipulation de produits dangereux engendrant des poussières, aérosols, fumées, etc...), et trouve une utilisation universelle, dès l'instant où des particules sont engendrées au niveau de la zone de travail et qu'il convient de les éloigner des opérateurs le plus rapidement possible, et cela d'autant plus que les normes et réglementations officielles en matière de conditions de travail (hygiène et sécurité) sont de plus en plus strictes.

Généralement, une machine avec une zone de travail d'une pièce ou plus, à aspiration particulière, comporte :

- une table de travail horizontale à ouvertures traversantes pour l'aspiration verticale des particules, et une paroi de fond à ouvertures traversantes pour l'aspiration horizontale des particules, sensiblement perpendiculaire à la table, celle-ci et la paroi délimitant ladite zone de travail,

- une trémie située sous la table de travail pour la réception des particules,
- un ventilateur pour créer un flux d'air d'aspiration des particules dans un espace interne de la machine communiquant avec lesdites ouvertures, et
- un système de filtration à travers lequel passe le flux d'air particulaire aspiré dans l'espace interne.

5 Ainsi, lors d'une opération sur une pièce avec un outillage manuel, électrique et/ou fluide avantageusement lié à la table de la machine, dans la zone de travail concernée de celle-ci, les particules engendrées traversent les ouvertures de la table de travail et entrent dans la trémie par le flux d'aspiration créé par le ventilateur. Puis, selon leur caractéristique dimensionnelle, les plus denses tombent par gravité dans un moyen de réception prévu en partie basse de la trémie, et les moins denses, entraînées par le flux d'aspiration dans l'espace interne, se dirigent vers le système de filtration où elles sont piégées. Les ouvertures frontales de la paroi de fond sont davantage traversées, quant à elles, par les aérosols (vapeurs, fumées) et fines particules en direction de l'espace interne, par le flux d'aspiration pour se diriger vers le système de filtration.

15 Une telle machine largement utilisée procure des résultats satisfaisants. Néanmoins, elle présente certains inconvénients, notamment liés aux outillages montés sur la table de travail.

20 En effet, comme les opérations effectuées sur les pièces sont très diversifiées, elles font appel à des outillages qui sont nécessairement structurellement différents et, donc, dimensionnellement différents. Il arrive, par conséquent, que les opérateurs ne soient pas correctement positionnés vis-à-vis de la pièce à traiter en entraînant, d'une part, un risque d'exposition plus élevé aux particules engendrées dans la zone de travail, avec de plus un travail moins aisé pouvant altérer la qualité de celui-ci, et d'autre part, des positions de travail peu ergonomiques pouvant entraîner des complications physiques pour les opérateurs.

25 Par ailleurs, les ouvertures frontales prévues dans la paroi de fond de la zone de travail peuvent se trouver en partie cachées du traitement ou de

l'usinage par un montage imposant, si bien qu'une partie des aérosols peut s'échapper hors de la machine, ce qui n'est pas souhaitable.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients.

À cet effet, la machine avec une zone de travail d'au moins une pièce,
5 à aspiration particulière, telle que définie précédemment, est remarquable par le fait que ladite table de travail est montée verticalement mobile par l'intermédiaire d'un moyen de déplacement commandable, et par le fait qu'un dispositif de liaison déformable, étanche, est prévu entre la table réglable verticalement et l'espace interne pour assurer le passage de l'air aspiré,
10 traversant la table dans la trémie, vers l'espace interne en fonction du déplacement de la table de travail.

Ainsi, grâce à l'invention, on peut aisément adapter la hauteur de la table de travail en fonction du type d'outillages en présence en assurant une ergonomie optimale pour les opérateurs, tout en garantissant l'aspiration
15 totale des particules issues de la zone de travail, aussi bien par les ouvertures traversantes verticales qu'horizontales.

En effet, le flux d'air d'aspiration chargé des particules et traversant la table est entraîné à passer dans le dispositif de liaison déformable qui suit les mouvements de descente et de montée de la table en fonction des outillages,
20 pour entraîner notamment les particules les plus fines et les aérosols, dans l'espace interne en direction du système de filtration, tandis que les particules plus denses tombent par gravité dans le moyen de réception de la trémie, situé sous la table de travail.

Par exemple, le moyen de déplacement est du type à commande
25 fluide, électrique ou mécanique, pour assurer le déplacement vertical de la table entre deux positions haute et basse de celle-ci, entre lesquelles s'adaptent les différents outillages. Dans un mode préféré de réalisation, le moyen de déplacement comporte au moins un actionneur prévu sous la table de travail. On remarque la simplicité et la fiabilité de réalisation dudit moyen.

30 On peut avantageusement prévoir deux actionneurs du type vérin, sous la table de travail, proches respectivement des bords latéraux de celle-ci.

En variante, le moyen de déplacement peut être un mécanisme à rails ou à crémaillère situé entre la table de travail et le bâti de la machine.

Concernant le dispositif de liaison déformable, il comprend de préférence un manchon reliant, de façon étanche, la table de travail mobile à
5 une paroi de bâti de la machine. Là aussi, on remarque la simplicité de réalisation du dispositif de liaison.

Par exemple, le manchon déformable est fixé, d'un côté, au-dessus de la table de travail mobile, proche du bord arrière de celle-ci, en communiquant avec la trémie sous la table, et, de l'autre côté, à la paroi de
10 fond de la zone de travail, sous les ouvertures traversantes à aspiration horizontale pour communiquer dans l'espace interne à flux d'aspiration. Les particules les plus denses tombent par gravité dans le fond de la trémie, tandis que les plus fines, légères, et les aérosols aspirés passent par le manchon déformable en direction de l'espace interne et du système de
15 filtration.

Avantageusement, le manchon déformable est souple et se présente sous la forme d'un soufflet. On pourrait aussi envisager un manchon déformable rigide du type télescopique par exemple.

En variante, le dispositif de liaison déformable peut comprendre un ou
20 plusieurs tuyaux souples adjacents raccordant de façon étanche l'intérieur de la trémie à l'espace interne du bâti de la machine, avec un agencement des tuyaux pouvant être quelconque, par exemple, horizontal, incliné ou vertical.

Selon une autre caractéristique, la table de travail verticalement réglable est amovible par rapport au bâti de la machine. Cela offre une
25 manutention plus aisée de la machine, laquelle peut être livrée séparément puis assemblée.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

Les figures 1 et 2 représentent, selon des perspectives différentes, la machine avec une zone de travail à aspiration particulaire, à hauteur variable conformément à l'invention, selon un exemple préféré de réalisation.

La figure 3 est une coupe schématique de la machine dans un plan vertical.

La machine à aspiration particulaire 1 montrée sur les figures 1 à 3 comprend, extérieurement, une zone de travail 2 où sont produites les particules lors d'une opération mécanique ou d'un traitement effectué sur une pièce associée à un outillage spécifique permettant de réaliser le traitement, pièce et outillage étant symbolisés par une rectangle P sur la figure 3.

Dans la réalisation illustrée, la zone de travail 2 est délimitée par une table ou un plan de travail 2 horizontal, ayant des ouvertures traversantes 4 pour l'aspiration verticale des particules, et par une paroi de fond 5 sensiblement perpendiculaire à la table 3 et ayant des ouvertures traversantes 6 pour l'aspiration horizontale des particules. La table 3 et la paroi 5 forment un dièdre définissant la zone de travail 2 laquelle peut comporter des panneaux latéraux amovibles 7 situés de part et d'autre de la table, tels que celui représenté en regard de la figure 3, de façon à confiner encore plus les particules produites.

Sur le dessus de la table 3 est fixé l'outillage correspondant à l'opération à effectuer sur la pièce généralement liée à l'outillage. Pour cela, des rainures de fixation 3A (figure 1) sont prévues de façon usuelle dans la table pour solidariser l'outillage et la pièce référencés en P.

La table de travail 3 se présente sous la forme générale d'un caillebotis ou d'une grille rectangulaire ou analogue, dont les espaces vides définissent les ouvertures traversantes 4 pour le passage vertical des particules aspirées à travers celle-ci. Les ouvertures sont, par exemple, réparties régulièrement dans la table pour avoir un flux d'aspiration homogène sur toute la surface de celle-ci. Comme le montrent les figures 1 et 3, ces ouvertures 4 sont de simples trous circulaires, mais elles pourraient avoir toute autre section transversale.

Pour aspirer et évacuer les particules, la machine 1 comporte, intérieurement, dans le carter ou bâti 8 de la machine, une trémie 9 pour recevoir les particules aspirées depuis les ouvertures de la table 3, un ventilateur 10 pour créer le flux d'air d'aspiration F dans un espace interne 11 du bâti, communiquant avec les ouvertures horizontales 6 de la paroi de fond 5 et avec les ouvertures verticales 4 par l'intérieur ou volume interne 9A de la trémie, et un système de filtration 12. Les ouvertures 6 sont quant à elles, dans cet exemple, des fenêtres rectangulaires débouchant directement dans l'espace interne.

En particulier, la trémie 9 de forme tronconique, en pyramide inversée, s'étend, par sa grande base, sensiblement sous la totalité de la table 3, tandis que sa petite base comporte un moyen de réception ou récupération amovible 14 (récipient) des particules notamment les plus denses (lourdes), comme on le verra ultérieurement.

Le ventilateur 10 entraîné par un moteur électrique non visible est logé en partie haute de la machine 1 et il crée le flux d'air d'aspiration (flèches F) depuis la zone de travail 2 jusqu'à une sortie 15, en passant l'espace interne 11 par l'intermédiaire des ouvertures traversantes 4, 6 et de la trémie 9. Le ventilateur 10, bien qu'intégré à la machine, pourrait se trouver à l'extérieur du bâti 8, raccordé par un tuyau à celui-ci.

Quant au système de filtration 12 vers lequel sont forcées les particules moins denses (légères) et les fumées ou gaz, il est composé de cartouches de filtration usuelles 16, bien connues des spécialistes dans ce domaine, disposées par exemple en parallèle à l'intérieur de la machine (le système pouvant être là aussi extérieur à celle-ci) et soumis au flux d'air d'aspiration F dans l'espace interne de la machine.

Un poste de commande 17 de la machine 1 est en outre prévu en façade, en partie supérieure du bâti 8 de la machine.

Pour permettre de préserver et de protéger au mieux l'opérateur des particules émises lors des traitements des pièces, en fonction des différentes

dimensions des outillages spécifiques, la table de travail 3 est montée sur un moyen de déplacement commandable verticalement 18.

De la sorte, l'opérateur peut avantageusement adapter au mieux, selon sa morphologie et la dimension de l'outillage en présence, la table de travail pour conserver une aspiration continue et maximale des particules à travers les ouvertures verticales et horizontales, éviter une exposition aux particules, et rester dans des positions les plus ergonomiques possibles.

Pour garantir cette aspiration du fait de la mobilité verticale de la table 3 par rapport au bâti fixe 8 de la machine 1, un dispositif de liaison déformable, étanche 19, est prévu reliant le dessous de la table 3, par l'intérieur 9A de la trémie à travers laquelle passent les particules, à l'espace interne 11, ce qui permet de suivre le déplacement vertical de la table, alors dissociée du reste du bâti de la machine, et d'assurer la liaison constante entre la trémie et l'espace interne en minimisant les pertes de charge.

En particulier, le moyen de déplacement commandable 18 se présente sous la forme d'actionneurs, tels des vérins 20 à commande électrique voire fluide ou même mécanique. Sur les figures annexées, deux vérins identiques 20 sont prévus, respectivement disposés verticalement de part et d'autre du plan de travail 3, sous celui-ci (figure 2).

Les vérins 20 s'appliquent, d'un côté, sur le fond 21 du bâti ou carter de la machine et, du côté opposé, sous les bords latéraux 22 de la table 3, de sorte que cette dernière peut coulisser verticalement entre une position basse (telle que celle représentée sur la figure 3) et une position haute, lesquelles positions sont définies par la course des vérins 20 pour laquelle les différents outillages peuvent être utilisés.

En lieu et place des vérins 20, on pourrait envisager d'autres moyens de déplacement 18 par exemple, à rails, à crémaillère, etc..., non représentés, entre la table mobile et le bâti fixe de la machine sans sortir du cadre de l'invention.

Le dispositif de liaison déformable et étanche 19 se présente, dans cet exemple de réalisation non limitatif, sous la forme d'un manchon tubulaire, tel qu'un soufflet 23.

Comme le montre davantage la figure 3, l'extrémité inférieure 24 du soufflet 23 est raccordée, de façon fixe et étanche, à une entrée 25 prévue dans le bord arrière 28, agencé vers la paroi de fond 5, de la table d'aspiration en communication avec l'intérieur 9A de la trémie 9 et, donc, avec les ouvertures traversantes 4 de la table 3. L'entrée 25 pourrait être des ouvertures elles-mêmes.

L'extrémité supérieure 26 du soufflet est raccordée, de façon fixe et étanche, à l'entrée 27 d'une partie intermédiaire 5A horizontale dont est issue perpendiculairement la paroi de fond 5 de la zone de travail, et qui est située juste sous les ouvertures traversantes horizontales 6 de la paroi 5, donnant directement dans l'espace 11. On remarque que le soufflet 23 est agencé verticalement et présente une section transversale rectangulaire et s'étend avantageusement sur toute la largeur de la table sur une profondeur appropriée, de sorte à assurer l'aspiration optimale souhaitée de la zone de travail 2.

Le dispositif de liaison déformable 19 n'est pas limité à cette forme particulière à soufflet vertical 23, dès l'instant où il suit le déplacement vertical de la table en maintenant le passage de l'air entre l'espace interne et la zone de travail. Ainsi, en variante non représentée, le dispositif 19 pourrait comprendre un ou plusieurs tuyaux flexibles, notamment juxtaposés, raccordés à l'intérieur de la trémie (sur le côté latéral de celle-ci par exemple) et à l'espace interne de la machine par une ouverture dans le bâti. Les tuyaux souples peuvent alors être agencés verticalement, horizontalement ou de façon inclinée pour maintenir la liaison interne étanche entre la table et l'espace interne tout en limitant les pertes de charge, lors du déplacement vertical de la table.

Ainsi, dans le cas présent, selon le changement de hauteur de la table de travail 3 imprimé par les vérins verticaux 20 (fonction des outillages en

présence) et commandé à partir du poste 17, le soufflet 23 s'allonge ou se rétracte, permettant, de façon continue, le passage de l'air entre le plan de travail 3 et le ventilateur en limitant les pertes de charge au niveau de la table, de sorte qu'un ventilateur plus performant n'est pas nécessaire. Le dispositif
5 de liaison déformable 19, à soufflet dans cet exemple, a une capacité d'extension correspondant au moins à la course des vérins.

Le dispositif de liaison étanche 19 de passage de l'air entre la table de travail à ouvertures et le ventilateur permet par ailleurs le déplacement de la table de travail verticalement mobile sans modification de la perte de charge
10 de la machine. Le soufflet supporte la dépression créée par le ventilateur tout en n'augmentant pas la perte de charge.

En particulier, le flux d'air issu du ventilateur 10 de la machine se traduit par une aspiration des particules engendrées lors de l'opération sur la pièce, flèches F (figures 3), dans la zone de travail 2, au travers des
15 ouvertures verticales 4 et frontales 6. Une partie des particules, notamment les fines particules, fumées, vapeurs, est aspirée à travers les ouvertures frontales 6 pour se trouver directement dans l'espace interne 11 en direction des filtres 16. Une autre partie des particules, la plus importante, est aspirée par les ouvertures verticales 4 et entrent dans l'intérieur 9A de la trémie 9. Les
20 plus denses d'entre elles tombent par gravité dans le moyen de réception 14 et les plus légères, emportées par le flux d'aspiration F, traversent le manchon à soufflet 23 pour déboucher dans l'espace interne 11 en se mélangeant avec les particules issues des ouvertures frontales 6.

A leur propos, en variante, rien n'empêche de placer les ouvertures
25 frontales 6 à un autre endroit, par exemple sous le soufflet, dans une partie verticale du dièdre de la zone de travail, proche de la table, notamment lorsque l'outillage est très plat ou que la pièce est de faible épaisseur. Dans ce cas, le soufflet ou autre type de dispositif est situé au-dessus des ouvertures, celles-ci donnant à l'intérieur du soufflet puis dans l'espace
30 interne, et non plus directement dans l'espace interne.

Les particules suivent le trajet de l'espace interne 11 et entrent ensuite dans les filtres 16 où elles sont piégées, de sorte qu'un air propre, débarrassé des particules, ressort des filtres traversés par une ouverture de sortie, non représentée, ménagée à cet effet dans le bâti de la machine.

5 En outre, l'ensemble comprenant notamment la table de travail 3, le moyen de déplacement 18, la trémie 9 et le moyen de réception des particules 14, peut être amovible par rapport au reste de la machine 1, c'est-à-dire indépendant de celui-ci, ce qui permet une manutention plus facile de la machine. Un raccordement du dispositif de liaison à l'entrée de la table est à
10 effectuer pour former la machine de travail dans sa globalité.

REVENDICATIONS

1. Machine avec une zone de travail d'au moins une pièce, à aspiration particulière, comportant :

- 5 - une table de travail (3) à ouvertures traversantes (4) pour l'aspiration verticale des particules, et une paroi de fond à ouvertures traversantes (6) pour l'aspiration horizontale des particules, sensiblement perpendiculaire à la table, celle-ci et la paroi délimitant la zone de travail,
- une trémie (9) située sous la table de travail pour la réception des particules,
- 10 - un ventilateur (10) pour créer un flux d'air d'aspiration des particules dans un espace interne (11) de la machine communiquant avec lesdites ouvertures, et
- un système de filtration (12) à travers lequel passe le flux d'air particulière aspiré dans l'espace interne,
- caractérisée par le fait que ladite table de travail (3) est montée verticalement
- 15 mobile par l'intermédiaire d'un moyen de déplacement commandable (18), et par le fait qu'un dispositif de liaison déformable, étanche (19), est prévu entre la table réglable verticalement (3) et l'espace interne (11) pour assurer le passage de l'air aspiré traversant la table dans la trémie, vers l'espace interne en fonction du déplacement de la table de travail.

20 2. Machine selon la revendication 1, dans laquelle le moyen de déplacement (18) est du type à commande fluide, électrique ou mécanique, pour assurer le déplacement vertical de la table entre deux positions haute et basse de celle-ci.

25 3. Machine selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le moyen de déplacement (18) comporte au moins un actionneur (20) prévu sous la table de travail (3).

 4. Machine selon la revendication 3, dans laquelle deux actionneurs (20) du type vérin sont prévus sous la table de travail, proches respectivement des bords latéraux (22) de celle-ci.

5. Machine selon la revendication 2, dans laquelle le moyen de déplacement (18) est un mécanisme à rails ou à crémaillère, situé entre la table et le bâti de la machine.

5 6. Machine selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le dispositif de liaison déformable (19) comprend un manchon (23) reliant, de façon étanche, la table (3) à une paroi de bâti (8) de la machine.

10 7. Machine selon la revendication 6, dans laquelle le manchon déformable (23) est fixé, d'un côté, au-dessus de la table de travail mobile (3), proche du bord arrière de celle-ci, en communiquant avec la trémie (9) sous la table, et, de l'autre côté, à la paroi de fond (5) de la zone de travail (2), sous les ouvertures traversantes (6) à aspiration horizontale pour donner dans l'espace interne (11) à flux d'aspiration.

8. Machine selon la revendication 7, dans laquelle le manchon déformable (23) est souple et se présente sous la forme d'un soufflet.

15 9. Machine selon la revendication 1 à 5, dans laquelle le dispositif de liaison déformable (19) comporte un ou plusieurs tuyaux souples adjacents raccordant de façon étanche l'intérieur de la trémie à l'espace interne du bâti de la machine, avec un agencement des tuyaux quelconque, horizontal, incliné ou vertical.

20 10. Machine selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle la table de travail (3) est amovible du bâti (8) de la machine.

2/2

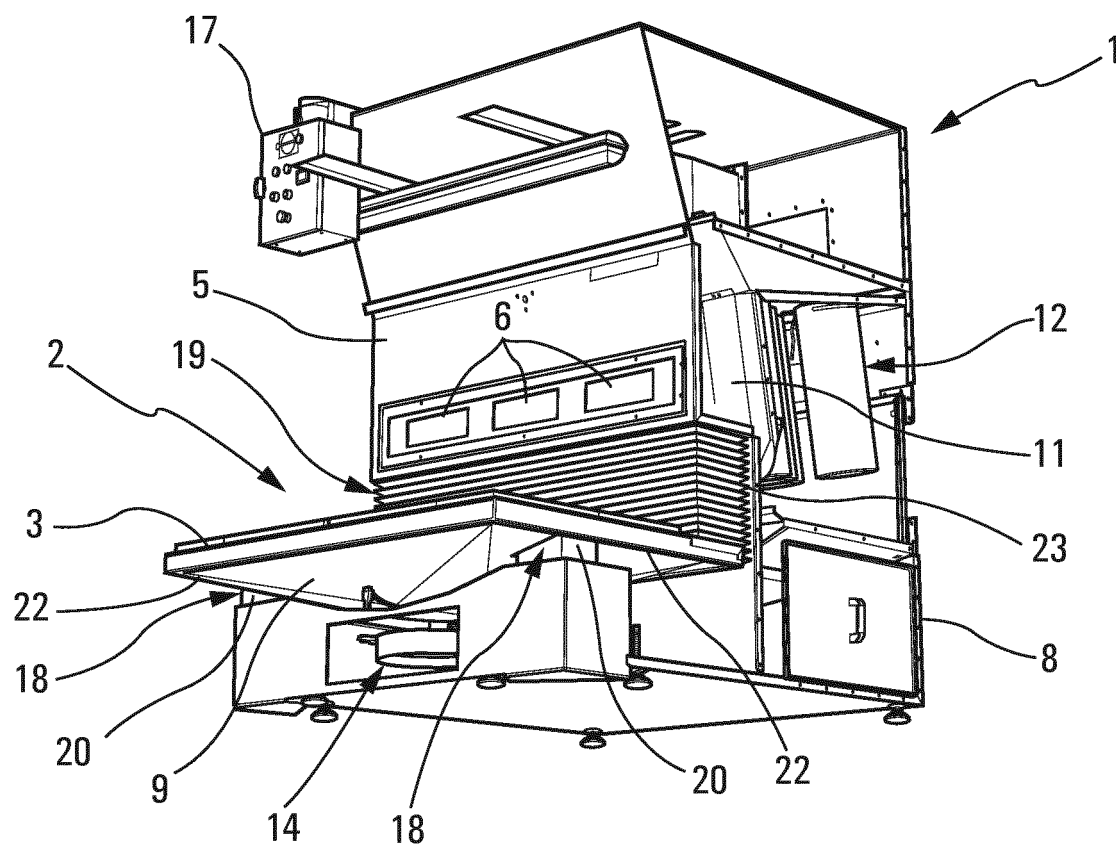


Fig. 2

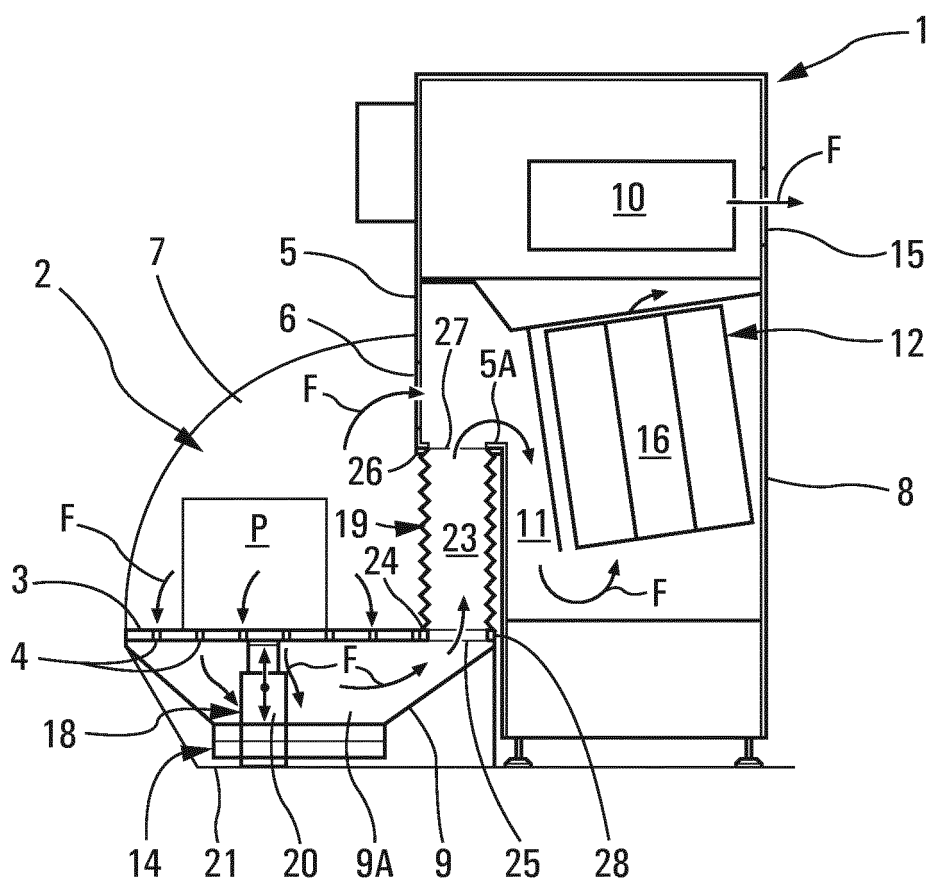


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 770084
FR 1258521

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,P	Scheppach GmbH: "Oszilierende Kanten-Schleifmaschine ksm 2500", 2013, XP002698120, Extrait de l'Internet: URL:http://www.scheppach.com/de/produkte/einzelansicht/categories/schleifmaschinen-2/products/oszilierende-kanten-schleifmaschine-ksm-2500/backPID/produktuebersicht.html?cHash=a783a8d8f5 [extrait le 2013-05-31] * le document en entier * & Scheppach GmbH: "Ersatzteile ksm 2500", 2013, XP002698122, Extrait de l'Internet: URL:http://www.scheppach.com/uploads/tx_ttproducts/ersatzteile/ksm_2500.pdf [extrait le 2013-05-31] * le document en entier * & Scheppach GmbH: "Scheppach Werkstatt", 15 mars 2010 (2010-03-15), XP002698121, Extrait de l'Internet: URL:http://web.archive.org/web/20100315115122/http://www.onlinekatalog.ftp-scheppach.de/werkstatt_de_2010_02/web/flipviewerexpress.html [extrait le 2013-05-31] * page 70 - page 71 *	1-10	B23Q11/00 B23Q1/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B08B B23Q
Y	US 2004/025283 A1 (LIN KUN-YI [TW]) 12 février 2004 (2004-02-12) * abrégé *; figures * * alinéa [0001] - alinéa [0009] * * alinéa [0030] - alinéa [0046] *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 juin 2013		Plontz, Nicolas	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

