



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.08.2020 Bulletin 2020/35

(51) Int Cl.:
B24C 3/06 (2006.01)
B24C 5/04 (2006.01)
B24C 5/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20157206.2**

(22) Date de dépôt: **13.02.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **AIRBUS OPERATIONS**
31060 Toulouse Cedex 9 (FR)

(72) Inventeur: **ECHASSERIEAU, Gilles**
44360 CORDEMAIS (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Le Guen Maillet**
3, impasse de la Vigie
CS 71840
35418 Saint-Malo Cedex (FR)

(30) Priorité: **25.02.2019 FR 1901873**

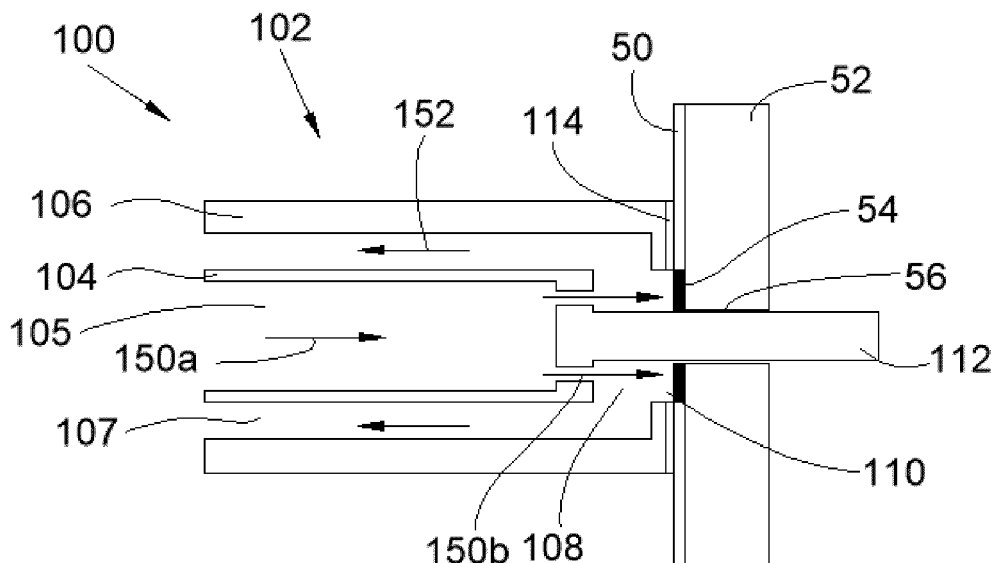
(54) **OUTIL DE DECAPAGE PAR PROJECTION ET ASPIRATION**

(57) L'invention concerne un outil de décapage (100) destiné à décaper une surface (50) d'un élément (52), ledit outil de décapage (100) comportant :
- un conduit d'apport (104) délimitant un canal d'apport (105) destiné à être en communication pneumatique avec une source d'air comprimé chargé d'une poudre d'un produit abrasif,
- un conduit de retrait (106) délimitant un canal de retrait (107) destiné à être en communication pneumatique

avec une source d'aspiration, et
- une buse (108) présentant une ouverture (110) qui communique avec l'extérieur et qui est destinée à être en regard de la surface (50), où la buse (108) est en communication pneumatique avec le canal d'apport (105) et le canal de retrait (107).

Un tel outil permet ainsi le passage d'un flux d'air pour projeter l'abrasif et l'aspiration de l'abrasif et des poussières issues de l'abrasion.

[Fig. 1]



Description**DOMAINE TECHNIQUE**

[0001] La présente invention concerne un outil de décapage qui permet de décaper une surface par projection et aspiration ainsi qu'un système de décapage utilisant un tel outil de décapage.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] Pour la réalisation d'un contact entre deux pièces métalliques conductrices entre elles et ainsi assurer une bonne conductivité électrique, il est connu de décaper les deux pièces métalliques afin de mettre à nu les surfaces métalliques.

[0003] Pour réaliser un tel décapage, plusieurs solutions sont utilisées. Il est possible d'utiliser un élément abrasif comme par exemple un papier abrasif. Il est également possible d'utiliser des outils comme une fraise à métalliser, ou un laser.

[0004] Les documents DE-U-201 21 272 et EP-A-3 375 568 divulguent des outils de décapage de l'état de la technique.

[0005] Aucune de ces méthodes ne donne entière satisfaction, car elles abîment la surface métallique, ou nécessitent des outils onéreux et imposants.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0006] Un objet de la présente invention est de proposer un outil de décapage qui permet de décaper une surface par projection d'un abrasif et aspiration afin d'aspirer les poussières et l'abrasif.

[0007] A cet effet, est proposé un outil de décapage destiné à décaper une surface d'un élément, ledit outil de décapage comportant :

- un conduit d'apport délimitant un canal d'apport destiné à être en communication pneumatique avec une source d'air comprimé chargé d'une poudre d'un produit abrasif,
- un conduit de retrait délimitant un canal de retrait destiné à être en communication pneumatique avec une source d'aspiration, et
- une buse présentant une ouverture qui communique avec l'extérieur et qui est destinée à être en regard de la surface, où la buse est en communication pneumatique avec le canal d'apport et le canal de retrait,

où le conduit d'apport est un conduit intérieur et le conduit de retrait est un conduit extérieur dans lequel le conduit intérieur loge, l'outil de décapage étant caractérisé en ce qu'il comporte un guide qui traverse l'ouverture et qui est solidaire du conduit d'apport.

[0008] L'invention propose également un outil de décapage destiné à décaper une surface d'un élément, ledit

outil de décapage comportant :

- un conduit d'apport délimitant un canal d'apport destiné à être en communication pneumatique avec une source d'air comprimé chargé d'une poudre d'un produit abrasif,
- un conduit de retrait délimitant un canal de retrait destiné à être en communication pneumatique avec une source d'aspiration, et
- une buse présentant une ouverture qui communique avec l'extérieur et qui est destinée à être en regard de la surface, où la buse est en communication pneumatique avec le canal d'apport et le canal de retrait,

où le conduit de retrait est un conduit intérieur et le conduit d'apport est un conduit extérieur dans lequel le conduit intérieur loge, l'outil de décapage étant caractérisé en ce qu'il comporte un guide qui traverse l'ouverture et qui est solidaire du conduit de retrait.

[0009] Un tel outil permet ainsi le passage d'un flux d'air pour projeter l'abrasif et l'aspiration de l'abrasif et des poussières issues de l'abrasion.

[0010] Avantageusement, l'outil de décapage comporte un joint fixé autour de l'ouverture.

[0011] Avantageusement, l'ouverture est réalisée à l'extrémité du conduit de retrait.

[0012] Avantageusement, le conduit d'apport comporte une partie proximale et une partie distale, la partie proximale est fixe et en communication pneumatique avec la source d'air comprimé, la partie distale est montée mobile en rotation à l'extrémité de la partie proximale et débouche dans la buse, l'extrémité de la partie distale qui débouche dans la buse est obturée par un bouchon percé de perçages le traversant, et l'outil de décapage comporte des moyens de mise en rotation de la partie distale.

[0013] Avantageusement, les moyens de mise en rotation comportent un conduit d'air et des ailettes, le conduit d'air délimite un canal d'air en communication pneumatique avec la source d'air comprimé, la partie distale porte l'ensemble d'ailettes qui sont disposées dans le canal d'air de manière à ce que le flux d'air qui circule dans ledit canal d'air coopère avec les ailettes pour faire tourner la partie distale, et le conduit d'air débouche dans le conduit de retrait en aval des ailettes.

[0014] Avantageusement, l'ouverture est réalisée à l'extrémité du conduit d'apport.

[0015] Avantageusement, le guide est amovible.

[0016] L'invention propose également un système de décapage comportant :

- une source d'air comprimé,
- une réserve contenant une poudre d'un produit abrasif,
- une source d'aspiration,
- un outil de décapage selon l'une des variantes précédentes,

- une canalisation d'apport s'étendant entre la source d'air comprimé et le canal d'apport en traversant la réserve, où la canalisation d'apport comporte un système de chargement qui permet d'extraire de la poudre de la réserve et l'injecter dans le flux d'air de la canalisation d'apport, et- une canalisation de retrait s'étendant entre le canal de retrait et la source d'aspiration.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0017] Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

[Fig. 1] est une vue de côté et en coupe d'un outil de décapage selon un premier mode de réalisation de l'invention,

[Fig. 2] est une vue de côté et en coupe d'un outil de décapage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,

[Fig. 3] est une représentation schématique d'un système de décapage selon l'invention, et

[Fig. 4] est une vue en coupe d'un outil de décapage selon un mode de réalisation particulier du premier mode de réalisation.

EXPOSE DETAILLE DE MODES DE REALISATION

[0018] La Fig. 1 montre un outil de décapage 100 selon un premier mode de réalisation de l'invention et la Fig. 2 montre un outil de décapage 200 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0019] L'outil de décapage 100, 200 est mis en œuvre pour décaper la surface 50 d'un élément 52, par exemple pour retirer la peinture ou de la rouille d'un élément métallique. La zone 54 est la zone qui doit être décapée et retirée en fin de décapage.

[0020] L'outil de décapage 100, 200 comporte un corps 102, 202 comportant un conduit d'apport 104, 204 et un conduit de retrait 106, 206. Le conduit d'apport 104, 204 délimite un canal d'apport 105, 205 et le conduit de retrait 106, 206 délimite un canal de retrait 107, 207.

[0021] Dans le mode de réalisation de la Fig. 1, le conduit d'apport 104 est un conduit intérieur et le conduit de retrait 106 est un conduit extérieur dans lequel le conduit intérieur loge, c'est-à-dire que le conduit extérieur est autour du conduit intérieur.

[0022] Dans le mode de réalisation de la Fig. 2, le conduit de retrait 206 est un conduit intérieur et le conduit d'apport 204 est un conduit extérieur dans lequel le conduit intérieur loge, c'est-à-dire que le conduit extérieur est autour du conduit intérieur.

[0023] Comme décrit ci-dessous, le canal d'apport 105, 205 est destiné à être en communication pneumatique avec une source d'air comprimé chargé d'une pou-

dre d'un produit abrasif, et le canal de retrait 107, 207 est destiné à être en communication pneumatique avec une source d'aspiration.

[0024] La Fig. 3 montre un système de décapage 300 utilisant l'outil de décapage 100 de la Fig. 1. La Fig. 3 est décrite avec l'outil de décapage 100 de la Fig. 1 mais il fonctionne de la même manière avec l'outil de décapage 200 de la Fig. 2 en inversant les positions des conduits d'apport 104, 204 et de retrait 106, 206.

[0025] Le système de décapage 300 comporte une source d'air comprimé 302, comme par exemple un compresseur.

[0026] Le système de décapage 300 comporte également une réserve 304 contenant une poudre d'un produit abrasif, comme par exemple du bicarbonate de soude, du silicate d'aluminium, de la calcite, etc.

[0027] Le système de décapage 300 comporte également une source d'aspiration 306 qui aspire l'air et les poussières après abrasion.

[0028] Selon un autre mode de réalisation, la source d'aspiration 306 est en communication pneumatique avec la réserve 304, ainsi la peinture qui est décapée retourne dans la réserve 304 et constitue alors une part de poudre du produit abrasif.

[0029] Le système de décapage 300 comporte également un circuit de canalisation 308 avec une canalisation d'apport 310 et une canalisation de retrait 313.

[0030] La canalisation d'apport 310 s'étend entre la source d'air comprimé 302 et le canal d'apport 105 en traversant la réserve 304 où l'air se charge en poudre du produit abrasif. A cette fin, la canalisation d'apport 310 est équipée d'un système de chargement 312 qui permet d'extraire de la poudre de la réserve 304 et l'injecter dans le flux d'air de la canalisation d'apport 310 comme par exemple un système à effet venturi ou tout autre système à pression ou à surpression.

[0031] La canalisation de retrait 313 s'étend entre le canal de retrait 107 et la source d'aspiration 306. L'outil de décapage 100, 200 comporte une buse 108, 208 qui présente une ouverture 110, 210 qui communique avec l'extérieur et qui vient en regard de la surface 50 à décaper.

[0032] La buse 108, 208 est en communication pneumatique avec le canal d'apport 105, 205 et le canal de retrait 107, 207. Ainsi, l'air comprimé chargé de poudre du produit abrasif circule dans le canal d'apport 105, 205 jusqu'à la buse 108, 208 où il est éjecté par l'ouverture 110, 210 et entre en contact avec la surface 50 à décaper, puis l'air chargé de poudre du produit abrasif et des poussières issues du décapage est aspiré vers la buse 108, 208 puis dans le canal de retrait 107, 207 vers la source d'aspiration 306.

[0033] L'ouverture 110, 210 définit le diamètre de décapage, mais il est possible de modifier ce diamètre en fixant une couronne le long du bord extérieur de l'ouverture 110, 210 afin d'en modifier le diamètre.

[0034] Sur la Fig. 1, les flèches 150a-b montrent la direction de l'air comprimé dans le conduit d'apport 104

et la buse 108, et les flèches 152 montrent la direction de l'air comprimé dans le conduit de retrait 106.

[0035] Sur la Fig. 2, les flèches 250a-b montrent la direction de l'air comprimé dans le conduit d'apport 204 et la buse 208, et les flèches 252 montrent la direction de l'air comprimé dans le conduit de retrait 206.

[0036] Dans le mode de réalisation de la Fig. 1, l'ouverture 110 est réalisée à l'extrémité du conduit de retrait 106 qui forme une surface d'appui qui s'appuie contre la surface 50. Dans le mode de réalisation de la Fig. 2, l'ouverture 210 est réalisée à l'extrémité du conduit d'apport 204 qui forme une surface d'appui qui s'appuie contre la surface 50.

[0037] Lorsque la zone 54 à décaper se trouve autour d'un alésage 56 de l'élément 52, l'outil de décapage 100, 200 comporte un guide 112, 212 qui traverse l'ouverture 110, 210 et qui passe dans l'alésage 56 afin de garantir le bon positionnement de l'outil de décapage 100, 200 par rapport à l'alésage 56. Dans les modes de réalisation des Figs. 1 et 2, le guide 112, 212 prend la forme d'un plot.

[0038] Dans le mode de réalisation de la Fig. 1, le guide 112 est solidaire de l'extrémité du conduit d'apport 104.

[0039] Dans le mode de réalisation de la Fig. 2, le guide 212 est solidaire de l'extrémité du conduit de retrait 206.

[0040] Dans les modes de réalisation des Figs. 1 et 2, le guide 112, 212 est fixe, mais il est possible de prévoir qu'il soit amovible pour pouvoir adapter l'outil de décapage 100, 200 à des alésages 56 de différents diamètres.

[0041] Afin d'assurer une bonne étanchéité entre l'outil de décapage 100, 200 et la surface 50, l'outil de décapage 100, 200 comporte un joint 114, 214 qui est fixé autour de l'ouverture 110, 210 et qui vient en appui contre la surface 50, c'est-à-dire à l'extrémité du conduit de retrait 106 pour le mode de réalisation de la Fig. 1 et l'extrémité du conduit d'apport 204 pour le mode de réalisation de la Fig. 2.

[0042] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur les Figs., le conduit d'apport 104, 204 et le conduit de retrait 106, 206 sont concentriques et perpendiculaires à la surface 50, mais il est possible de prévoir une autre implantation. Par exemple, les deux conduits peuvent être disposés obliquement par rapport à la surface 50 et chacun de part et d'autre d'un plan perpendiculaire à la surface.

[0043] Dans les modes de réalisation des Figs. 1 et 2, les conduits d'apport 104 sont fixes mais il est possible de prévoir qu'une partie des conduits d'apport 104 soient animés d'un mouvement rotatif ou d'un mouvement oscillatoire. L'outil de décapage comporte alors des moyens de mise en rotation de la partie mobile du conduit d'apport 104 qui peuvent être un moteur électrique ou un système à base d'air comprimé provenant de la source d'air comprimé 302, ou de la canalisation de retrait 313 afin d'apporter un mouvement circulaire à la poudre du produit abrasif.

[0044] Le Fig. 4 montre une vue en coupe d'un outil de décapage 400 constituant une variante du premier mode de réalisation de l'invention et dont le conduit d'ap-

port 104 comporte une partie proximale 104a et une partie distale 104b. La partie proximale 104a est fixe et en communication pneumatique avec la source d'air comprimé chargé de poudre du produit abrasif. La partie distale 104b est montée mobile en rotation à l'extrémité de la partie proximale 104a autour d'un axe longitudinal X. La partie distale 104b s'étend donc entre la partie proximale 104a et la buse 108 dans laquelle elle débouche.

[0045] L'extrémité de la partie distale 104b qui débouche dans la buse 108 est obturée par un bouchon et la partie distale 104b débouche dans la buse 108 par l'intermédiaire de perçages 412 traversant ledit bouchon ce qui permet une augmentation de pression en sortie.

[0046] A cette fin, la partie distale 104b est montée mobile en rotation à l'intérieur du conduit de retrait 106 par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes 402 qui sont ici au nombre de deux et qui sont montés entre la partie distale 104b et la partie intérieure du conduit de retrait 106.

[0047] Les moyens de mise en rotation de la partie distale 104b comportent un conduit d'air 404 et des ailettes 408.

[0048] Le conduit d'air 404 délimite un canal d'air 406 qui est en communication pneumatique avec la source d'air comprimé 302.

[0049] La partie distale 104b porte un ensemble d'ailettes 408 qui sont disposées dans le canal d'air 406 autour de l'axe longitudinal X de manière à ce que le flux d'air (410) qui circule dans ledit canal d'air 406 coopère avec les ailettes 408 pour faire tourner la partie distale 104b.

[0050] En aval des ailettes 408, le conduit d'air 404 débouche dans le conduit de retrait 106 de manière à ce que, après avoir fait tourner les ailettes 408, le flux d'air circulant dans le canal d'air 406 rejoint le canal de retrait 107 pour être évacué.

[0051] Dans la mesure où le bouchon tourne avec la partie distale 104b, les perçages 412 peuvent être localisés uniquement sur une partie du bouchon, en particulier le long d'un rayon.

Revendications

1. Outil de décapage (100, 400) destiné à décaper une surface (50) d'un élément (52), ledit outil de décapage (100, 400) comportant :

- un conduit d'apport (104) délimitant un canal d'apport (105) destiné à être en communication pneumatique avec une source d'air comprimé chargé d'une poudre d'un produit abrasif,
- un conduit de retrait (106) délimitant un canal de retrait (107) destiné à être en communication pneumatique avec une source d'aspiration (306), et
- une buse (108) présentant une ouverture (110) qui communique avec l'extérieur et qui est destinée à être en regard de la surface (50), où la

buse (108) est en communication pneumatique avec le canal d'apport (105) et le canal de retrait (107),

où le conduit d'apport (104) est un conduit intérieur et le conduit de retrait (106) est un conduit extérieur dans lequel le conduit intérieur loge, l'outil de décapage (100, 400) étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un guide (112) qui traverse l'ouverture (110) et qui est solidaire du conduit d'apport (104).

2. Outil de décapage (200) destiné à décaper une surface (50) d'un élément (52), ledit outil de décapage (200) comportant :

- un conduit d'apport (204) délimitant un canal d'apport (205) destiné à être en communication pneumatique avec une source d'air comprimé chargé d'une poudre d'un produit abrasif,
- un conduit de retrait (206) délimitant un canal de retrait (207) destiné à être en communication pneumatique avec une source d'aspiration (306), et
- une buse (208) présentant une ouverture (210) qui communique avec l'extérieur et qui est destinée à être en regard de la surface (50), où la buse (208) est en communication pneumatique avec le canal d'apport (205) et le canal de retrait (207),

où le conduit de retrait (206) est un conduit intérieur et le conduit d'apport (204) est un conduit extérieur dans lequel le conduit intérieur loge, l'outil de décapage (200) étant **caractérisé en ce qu'il** comporte un guide (212) qui traverse l'ouverture (210) et qui est solidaire du conduit de retrait (206).

3. Outil de décapage (100, 200, 400) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte un joint (114, 214) fixé autour de l'ouverture (110, 210).

4. Outil de décapage (100, 400) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture (110) est réalisée à l'extrémité du conduit de retrait (106).

5. Outil de décapage (400) selon l'une des revendications 1 ou 4, **caractérisé en ce que** le conduit d'apport (104) comporte une partie proximale (104a) et une partie distale (104b), **en ce que** la partie proximale (104a) est fixe et en communication pneumatique avec la source d'air comprimé, **en ce que** la partie distale (104b) est montée mobile en rotation à l'extrémité de la partie proximale (104a) et débouche dans la buse (108), **en ce que** l'extrémité de la partie distale (104b) qui débouche dans la buse (108) est obturée par un bouchon percé de perçages

(412) le traversant, et **en ce que** l'outil de décapage (400) comporte des moyens de mise en rotation de la partie distale (104b).

6. Outil de décapage (400) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens de mise en rotation comportent un conduit d'air (404) et des ailettes (408), **en ce que** le conduit d'air (404) délimite un canal d'air (406) en communication pneumatique avec la source d'air comprimé (302), **en ce que** la partie distale (104b) porte l'ensemble d'ailettes (408) qui sont disposées dans le canal d'air (406) de manière à ce que le flux d'air (410) qui circule dans ledit canal d'air (406) coopère avec les ailettes (408) pour faire tourner la partie distale (104b), et **en ce que** le conduit d'air (404) débouche dans le conduit de retrait (106) en aval des ailettes (408).

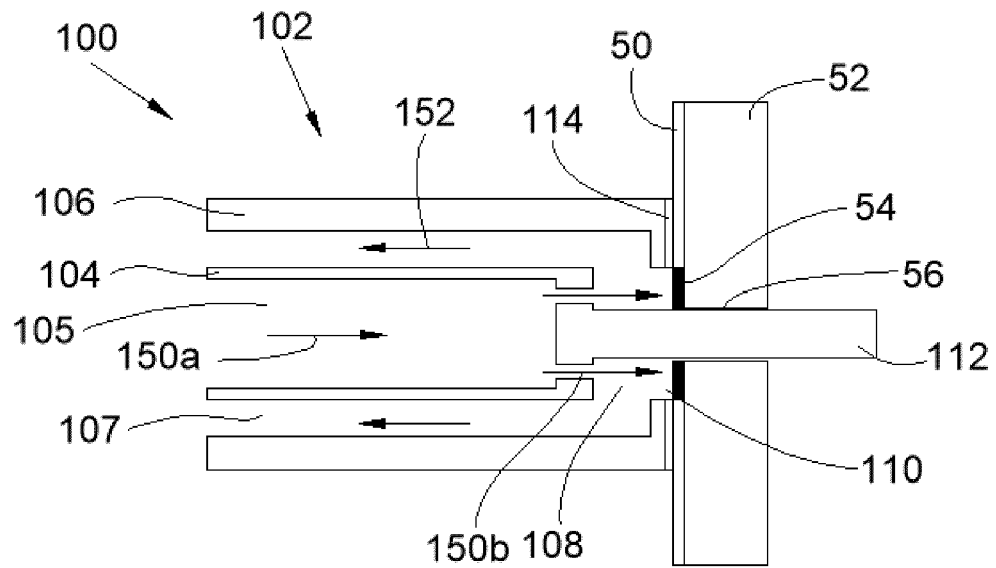
7. Outil de décapage (200) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'ouverture (210) est réalisée à l'extrémité du conduit d'apport (204).

8. Outil de décapage (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le guide (112, 212) est amovible.

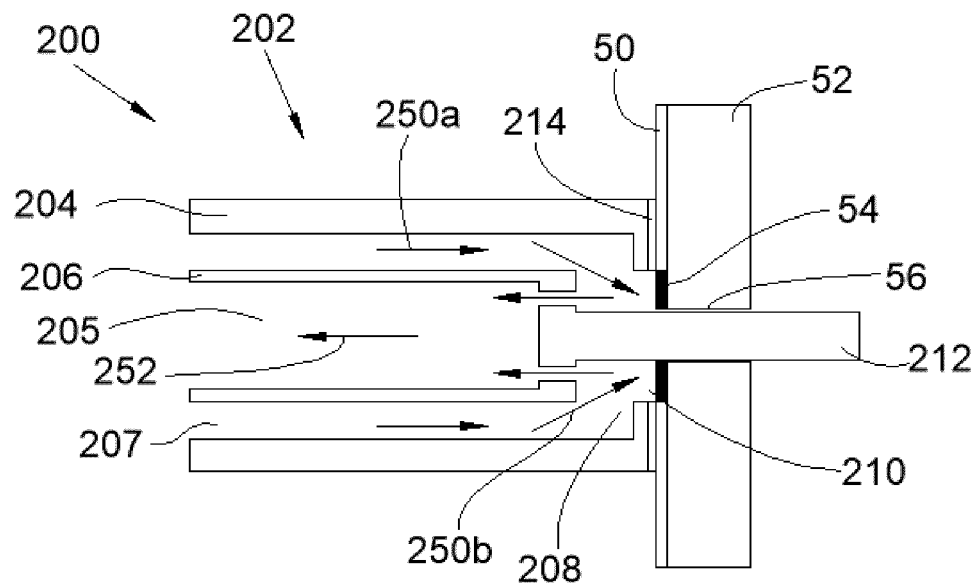
9. Système de décapage (300) comportant :

- une source d'air comprimé (302),
- une réserve (304) contenant une poudre d'un produit abrasif,
- une source d'aspiration (306),
- un outil de décapage (100, 200) selon l'une des revendications précédentes,
- une canalisation d'apport (310) s'étendant entre la source d'air comprimé (302) et le canal d'apport (105, 205) en traversant la réserve (304), où la canalisation d'apport (310) comporte un système de chargement (312) qui permet d'extraire de la poudre de la réserve (304) et l'injecter dans le flux d'air de la canalisation d'apport (310), et
- une canalisation de retrait (313) s'étendant entre le canal de retrait (107, 207) et la source d'aspiration (306).

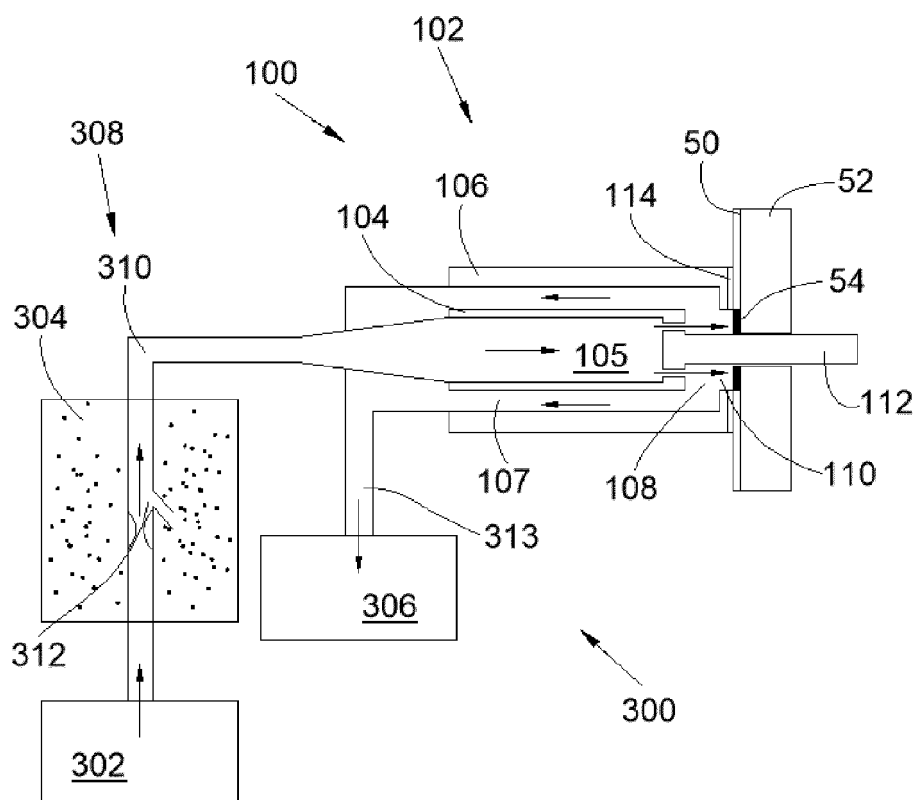
[Fig. 1]



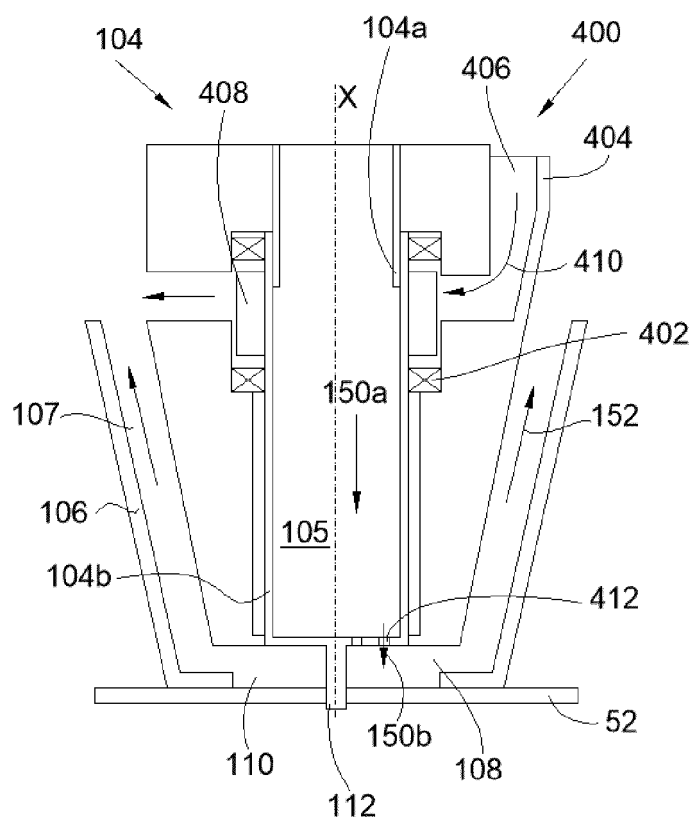
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 15 7206

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 201 21 272 U1 (PIEPER INNOVATIONSGMBH [DE]) 6 juin 2002 (2002-06-06) * page 1, ligne 14 - ligne 21 * * page 4, ligne 34 - page 5, ligne 25 * * page 5, ligne 17 - ligne 25 * * page 6, ligne 26 - page 7, ligne 12 * * figure 2 *	1-5,9	INV. B24C3/06 B24C5/02 B24C5/04
A	EP 3 375 568 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 19 septembre 2018 (2018-09-19) * figures 2,3 *	1	
A	DE 38 34 896 A1 (KIESS KARL HEINZ [DE]) 19 avril 1990 (1990-04-19) * colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 5 *	1,5	
A	FR 2 645 062 A1 (AEROSPATIALE [FR]) 5 octobre 1990 (1990-10-05) * page 3, ligne 9 - ligne 25 * * page 4, ligne 3 - ligne 10 * * figures 5,6 *	1-5,8,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B24C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		27 mars 2020	Beltzung, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 15 7206

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-03-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20121272 U1	06-06-2002	AUCUN	
EP 3375568 A1	19-09-2018	BR 112018009392 A2 CN 108290274 A EP 3375568 A1 JP 6540821 B2 JP W02017081730 A1 KR 20180063191 A US 2018297172 A1 WO 2017081730 A1	13-11-2018 17-07-2018 19-09-2018 10-07-2019 06-09-2018 11-06-2018 18-10-2018 18-05-2017
DE 3834896 A1	19-04-1990	AUCUN	
FR 2645062 A1	05-10-1990	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- DE 20121272 U [0004]
- EP 3375568 A [0004]