



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.08.2018 Bulletin 2018/31

(51) Int Cl.:
A47L 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18153549.3**

(22) Date de dépôt: **25.01.2018**

(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:
MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **PHILIPPE, Christelle**
76480 Saint-Pierre-de-Varengeville (FR)
• **VIVIER, Jean-Damien**
76800 Saint-Étienne-du-Rouvray (FR)
• **ZANNI, Adrien**
27180 Le Plessis-Grohan (FR)

(30) Priorité: **27.01.2017 FR 1750662**

(71) Demandeur: **SEB S.A.**
69130 Ecully (FR)

(74) Mandataire: **Bourrières, Patrice**
SEB Développement SAS
Campus SEB
112 Chemin du Moulin Carron
69134 Ecully Cedex (FR)

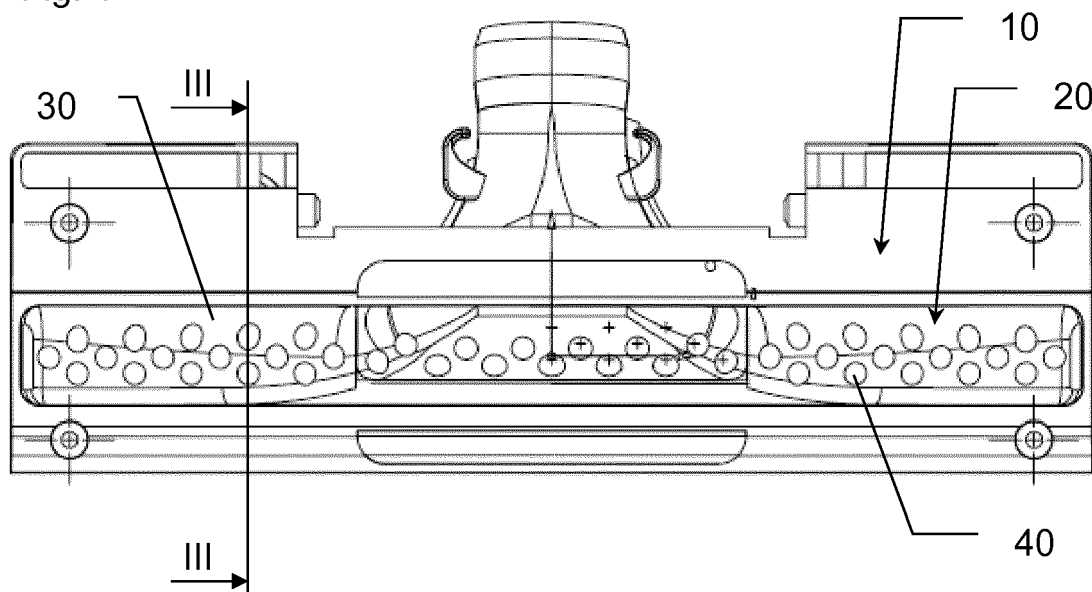
(54) **SUCEUR D'ASPIRATEUR**

(57) L'invention concerne un suceur d'aspirateur, agencé pour être relié à un aspirateur, comprenant :
- une semelle (10),
- au moins un canal d'aspiration (20) formé dans la semelle (10),
le canal d'aspiration (20) comprenant au moins une paroi (30) présentant, lorsque le suceur est relié à l'aspirateur en fonctionnement, une couche d'air dans laquelle une

vitesse d'air est réduite au voisinage de la paroi (30), caractérisé en ce qu'au moins une portion de la paroi (30) du canal d'aspiration comprend des moyens de perturbation formant un relief sur la paroi (30), de sorte à augmenter une épaisseur de la couche d'air.

L'invention concerne également un aspirateur comprenant au moins un tel suceur d'aspirateur.

Fig. 1



Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale un suceur d'aspirateur destiné à être accouplé à un aspirateur domestique pour nettoyer des sols.

[0002] Il est connu dans l'art antérieur des suceurs d'aspirateur qui sont conçus pour améliorer l'écoulement d'air interne, tels que celui divulgué dans le document US5953787, avec des poils qui garnissent une paroi du canal d'aspiration. En contrepartie, ce système présente notamment l'inconvénient de nuire à l'efficacité d'aspiration des poussières, car les poils recouvrant la paroi interne du suceur peuvent retenir les poussières, qui s'y accumulent.

[0003] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients des documents de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de proposer un suceur d'aspirateur qui procure une bonne qualité d'aspiration.

[0004] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un suceur d'aspirateur, agencé pour être relié à un aspirateur, comprenant :

- une semelle,
- au moins un canal d'aspiration formé dans la semelle,

le canal d'aspiration comprenant au moins une paroi présentant, lorsque le suceur est relié à l'aspirateur en fonctionnement, une couche d'air dans laquelle une vitesse d'air est réduite au voisinage de la paroi, caractérisé en ce qu'au moins une portion de la paroi du canal d'aspiration comprend des moyens de perturbation formant un relief sur la paroi, de sorte à augmenter une épaisseur de la couche d'air. Le suceur selon la présente invention comprend des moyens de perturbation sur la paroi du canal d'aspiration, pour augmenter l'épaisseur de la couche d'air dans laquelle la vitesse est réduite par rapport à la vitesse nominale. En conséquence, le flux d'aspiration doit passer dans une section de passage limitée (là où la vitesse d'air n'est pas réduite), ce qui accélère la vitesse dans cette section de passage. Les particules sont donc aspirées plus facilement. Autrement dit, la paroi équipée des moyens de perturbation présente en fonctionnement une couche d'air au voisinage de la paroi (dans laquelle la vitesse est limitée) plus épaisse que la couche d'air pour la même paroi sans les moyens de perturbation, dans les mêmes conditions de fonctionnement. Plus en détail, les moyens de perturbation (de dimension macroscopique) créent des turbulences ou limitent les vitesses d'écoulement au voisinage de la paroi pour concentrer l'essentiel du flux d'aspiration dans une zone limitée du canal d'aspiration, si bien que les vitesses y seront supérieures que dans le même canal d'aspiration avec une paroi exempte de moyens de perturbation. Cela augmente l'efficacité d'aspiration des poussières d'une part, et cela permet de conserver un canal d'aspiration avec des parois physiques loin du sol d'autre part.

Cette dernière caractéristique permet de limiter les chocs et rebonds des grosses particules sur les parois, chocs et rebonds étant préjudiciables à l'aspiration des grosses particules. Par analogie avec un écoulement le long d'une paroi qui présente une couche limite, les moyens de perturbation de la présente invention permettent d'augmenter l'épaisseur de la couche limite.

[0005] Autrement dit, l'invention concerne un suceur d'aspirateur, agencé pour être relié à un aspirateur, comprenant :

- une semelle,
- au moins un canal d'aspiration formé dans la semelle,

le canal d'aspiration comprenant au moins une paroi, caractérisé en ce qu'au moins une portion de la paroi du canal d'aspiration comprend des formes en creux, de sorte à réduire une vitesse d'écoulement d'air au voisinage de la paroi lorsque le suceur d'aspirateur est relié à l'aspirateur en fonctionnement. Les formes en creux provoquent une perturbation de l'écoulement au voisinage de la paroi, si bien que le flux principal d'aspiration est confiné dans une zone réduite du canal d'aspiration et y présente une vitesse augmentée (en comparaison au même canal d'aspiration délimité par une paroi sans formes en creux), ce qui augmente l'efficacité d'aspiration des poussières.

[0006] En d'autres termes, l'invention concerne un suceur d'aspirateur, agencé pour être relié à un aspirateur, comprenant :

- une semelle,
- au moins un canal d'aspiration formé dans la semelle,

le canal d'aspiration comprenant au moins une paroi, caractérisé en ce qu'au moins une portion de la paroi du canal d'aspiration comprend une pluralité d'alvéoles borgnes espacées les unes des autres. Les alvéoles provoquent une perturbation de l'écoulement au voisinage de la paroi, si bien que le flux principal d'aspiration est confiné dans une zone réduite du canal d'aspiration et y présente une vitesse augmentée (en comparaison au même canal d'aspiration délimité par une paroi sans alvéoles), ce qui augmente l'efficacité d'aspiration des poussières. Il est à noter que les alvéoles sont borgnes, c'est-à-dire que ce sont des cavités non traversantes de la paroi.

[0007] Avantagement, la couche d'air dans laquelle une vitesse d'air est réduite est une couche d'air dans laquelle la vitesse d'écoulement est inférieure à 0.9 fois la vitesse nominale du flux d'air dans le canal d'aspiration. Autrement dit, dans une section transversale du canal d'aspiration, la couche d'air en cause est la zone au voisinage de la paroi où la vitesse est inférieure à 90% de la vitesse nominale du flux d'air. Avantagement, la vitesse d'air nominale est une vitesse selon une direction normale à la section transversale du canal d'aspira-

tion.

[0008] Avantageusement, les moyens de perturbation sont agencés sur une partie supérieure du canal d'aspiration. La fabrication du suceur reste simple. En effet, il n'y a pas besoin d'implanter les moyens de perturbation dans la partie cylindrique du suceur qui mène au conduit ou tube d'aspiration, pas plus que sur les parois verticales ou latérales agencées entre la partie supérieure du canal d'aspiration et la semelle (ou plus précisément entre la partie supérieure du canal d'aspiration et les règles de grattage).

[0009] Avantageusement, les moyens de perturbation comprennent une pluralité de formes en creux agencées sur la paroi, à une distance prédéterminée les unes des autres. Il n'y a pas de recouvrement ou interconnexion entre les formes en creux : elles sont séparées les unes des autres, ce qui permet de perturber efficacement le flux au voisinage de la paroi.

[0010] Avantageusement, les formes en creux sont des alvéoles. De telles alvéoles sont aisées à fabriquer. Typiquement, la paroi du canal d'aspiration est réalisée par un procédé de moulage de matière plastique avec un moule d'injection, et des alvéoles sont des formes qui ne compliquent pas le moule d'injection outre mesure.

[0011] Avantageusement, les formes en creux sont des gorges successives. On peut envisager des formes variées : des stries, des vaguelettes, des gorges symétriques ou asymétriques.

[0012] Avantageusement, les formes en creux sont disposées en quinconce.

[0013] Avantageusement, les formes en creux présentent une profondeur allant de 0.8 mm à 2 mm.

[0014] Avantageusement, les formes en creux présentent une dimension caractéristique allant de 4 mm à 6 mm. On entend par dimension caractéristique la dimension de l'intersection de la forme en creux avec le reste de la paroi. Il peut donc s'agir du diamètre d'une alvéole, ou alors une longueur entre deux bords de cette alvéole si l'intersection n'est pas circulaire. Dans le cas d'une gorge ou d'une strie, il s'agit de sa largeur au niveau du reste de la paroi.

[0015] Avantageusement, les formes en creux sont espacées les unes des autres d'une dimension de répétition strictement supérieure à la dimension caractéristique. Autrement dit, les formes en creux ne se recouvrent pas et sont séparées les unes des autres.

[0016] Avantageusement, les formes en creux sont espacées les unes des autres d'une dimension de répétition allant de 6 mm à 10 mm, et plus avantageusement de 7 mm à 9 mm.

[0017] Avantageusement, les formes en creux sont des formes en creux borgnes. La paroi n'est donc pas trouée.

[0018] Avantageusement, les moyens de perturbation comprennent une pluralité de formes en protubérance, telles que des ailettes.

[0019] Avantageusement, le canal d'aspiration comprend une paroi supérieure, et des parois latérales agen-

cées entre la semelle et la paroi supérieure, et les parois latérales sont exemptes de moyens de perturbation.

[0020] Avantageusement, le suceur d'aspirateur présente une forme rectangulaire, et le canal d'aspiration est sensiblement parallèle au long côté du suceur.

[0021] Avantageusement, le canal d'aspiration présente une direction axiale perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à une direction avant arrière de nettoyage du sol.

[0022] Avantageusement, le suceur d'aspirateur est un suceur du type passif. Autrement dit, le suceur ne comporte pas de brosse de nettoyage motorisée ou mobile, ni de dispositif de nettoyage vapeur. Il est donc primordial de garantir un flux d'aspiration efficace, car c'est le paramètre le plus influent sur l'aspiration des poussières.

[0023] Un second aspect de l'invention est un aspirateur, du type domestique, comprenant au moins un suceur d'aspirateur selon le premier aspect de l'invention.

[0024] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de dessous d'un suceur d'aspirateur selon l'invention ;
- la figure 2 représente un détail d'une paroi du suceur de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en coupe du suceur de la figure 1, au niveau de la droite III-III de la figure 1 ;
- la figure 4 représente un suceur de l'art antérieur, qui présenterait les mêmes dimensions générales que le suceur des figures 1 et 3.

[0025] La figure 1 représente une vue de dessous d'un suceur d'aspirateur selon l'invention, avec une semelle 10 destinée à être en contact avec le sol à nettoyer et qui comprend un canal d'aspiration 20.

[0026] Typiquement, le canal d'aspiration 20 est une rainure ménagée dans la semelle, d'une largeur comprise entre 15 mm et 50 mm, qui s'étend sur la majeure partie de la longueur du suceur, environ 250 mm, et qui est reliée avec une portion de conduit cylindrique destinée à être connectée avec un tube d'aspirateur et le circuit d'aspiration d'un aspirateur domestique.

[0027] On peut noter que le suceur de la figure 1 ne comporte pas de brosse rotative ni de circuit de nettoyage vapeur, il s'agit donc d'un suceur passif, qui nettoie le sol grâce à sa capacité d'aspiration.

[0028] A cet effet, lors du fonctionnement de l'aspirateur, un flux d'air d'aspiration est imposé dans le canal d'aspiration 20, et cela aspire les impuretés qui sont captées ensuite dans le corps de l'aspirateur (dans un sac ou un compartiment cyclonique).

[0029] Il est donc primordial de garantir un flux d'aspi-

ration avec une vitesse d'air élevée, afin d'entraîner le plus d'impuretés possible. Dans ce but, le suceur selon la présente invention présente une paroi 30 qui forme le canal d'aspiration 20, munie de moyens de perturbation qui sont ici des alvéoles 40.

[0030] Dans le détail, seule la partie supérieure (en fond de canal sur le suceur retourné de la figure 1) du canal d'aspiration 20 comprend ces alvéoles 40.

[0031] De telles alvéoles ont pour effet de perturber le flux d'air au voisinage de la paroi 30, ce qui a pour conséquence d'augmenter une épaisseur de la couche d'air au voisinage de la paroi 30 dans laquelle la vitesse d'air est réduite, en comparaison avec le même suceur dont la paroi serait exempte d'alvéoles. Il en résulte que le flux d'air d'aspiration doit passer dans une section de passage rétrécie, et sa vitesse s'en trouve augmentée (en comparaison avec le même suceur dont la paroi serait exempte d'alvéoles).

[0032] Les alvéoles 40 sont des cavités non débouchantes ménagées dans la paroi 30, comme le montre la figure 2. Si la paroi est plane, une intersection entre les alvéoles 40 et la paroi est un cercle qui peut présenter un diamètre (ou dimension caractéristique) compris entre 4 mm et 6 mm, et plus particulièrement entre 5 mm et 6 mm. La profondeur peut aller de 0,8 mm à 2 mm. Il s'agit donc de formes en creux de dimensions macroscopiques qui perturbent l'écoulement au voisinage de la paroi. Il ne s'agit pas de rugosités microscopiques qui sont naturellement présentes sur la surface.

[0033] L'agencement des alvéoles 40 peut être en quinconce pour en positionner le plus possible sur la paroi 30, mais on peut envisager d'autres schémas. Par exemple, la distance entre chaque alvéole 40 est supérieure à la dimension caractéristique, et peut aller par exemple de 6 mm à 10 mm, et plus particulièrement entre 7 mm et 9 mm.

[0034] En tout état de cause, au moins 70% de la partie supérieure de la paroi 30 est recouverte du motif d'alvéoles 40 espacées les unes des autres. Préférentiellement, 80% de cette surface supérieure est recouverte du motif d'alvéoles 40 espacées les unes des autres.

[0035] On peut envisager d'autres formes que des alvéoles, comme des stries ou des gorges en forme de vaguelettes pour perturber l'écoulement au voisinage de la paroi. Il s'agit de créer des turbulences ou une perturbation pour réduire la vitesse.

[0036] Comme on le voit figure 3 de manière schématique, le canal d'aspiration 20 est formé par la paroi 30 dont la partie supérieure comporte les alvéoles 40, mais dont les parois avant et arrière 31, 32 respectivement, sont exemptes de moyens de perturbation et ne présentent pas d'alvéoles 40.

[0037] En raison de la présence des alvéoles 40, la couche d'air au voisinage de la paroi où la vitesse est significativement réduite est délimitée par une ligne 50 en pointillé, et présente une épaisseur supérieure à une couche d'air de vitesse réduite au voisinage de la même paroi sans les alvéoles 40 (représentée figure 4, et déli-

mitée par une ligne 50bis en pointillé).

[0038] Comme on le voit sur la figure 4, la section S où le flux d'air d'aspiration n'est pas perturbé est donc plus petite que la section Sbis de la figure 4, ce qui garantit une vitesse plus élevée avec un même débit.

[0039] L'invention permet donc de "réduire" la section utile du canal d'aspiration 20, pour y augmenter les vitesses, ce qui améliore l'entraînement des poussières par le flux d'aspiration.

[0040] Cette amélioration est obtenue sans diminuer physiquement la section S, ce qui permet d'éviter les rebonds des grosses particules sur la paroi 30, qui pourraient alors rester sur le sol.

[0041] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

Revendications

1. Suceur d'aspirateur, agencé pour être relié à un aspirateur, comprenant :

- une semelle (10),
- au moins un canal d'aspiration (20) formé dans la semelle (10),

le canal d'aspiration (20) comprenant au moins une paroi (30) présentant, lorsque le suceur est relié à l'aspirateur en fonctionnement, une couche d'air dans laquelle une vitesse d'air est réduite au voisinage de la paroi (30),
au moins une portion de la paroi (30) du canal d'aspiration comprenant des moyens de perturbation formant un relief sur la paroi (30), de sorte à augmenter une épaisseur de la couche d'air,
caractérisé en ce que les moyens de perturbation comprennent une pluralité d'alvéoles (40) agencées sur la paroi (30), à une distance prédéterminée les unes des autres.

2. Suceur d'aspirateur selon la revendication précédente, dans lequel les moyens de perturbation sont agencés sur une partie supérieure du canal d'aspiration.

3. Suceur d'aspirateur selon l'une des revendications 1 à 2, dans lequel les alvéoles présentent une profondeur allant de 0.8 mm à 2 mm.

4. Suceur d'aspirateur selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les alvéoles présentent une dimension caractéristique allant de 4 mm à 6 mm.

5. Suceur d'aspirateur selon la revendication précé-

dente, dans lequel les alvéoles sont espacées les unes des autres d'une dimension de répétition strictement supérieure à la dimension caractéristique.

6. Suceur d'aspirateur selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les alvéoles sont espacées les unes des autres d'une dimension de répétition allant de 6 mm à 10 mm, et plus avantageusement de 7 mm à 9 mm. 5
7. Suceur d'aspirateur selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel les alvéoles sont des formes en creux borgnes. 10
8. Suceur d'aspirateur selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel les moyens de perturbation comprennent une pluralité de formes en protubérance, telles que des ailettes. 15
9. Suceur d'aspirateur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le canal d'aspiration (20) comprend une paroi supérieure, et des parois latérales agencées entre la semelle (10) et la paroi supérieure, dans lequel les parois latérales sont exemptes de moyens de perturbation. 20 25
10. Aspirateur comprenant au moins un suceur d'aspirateur selon l'une des revendications précédentes. 30

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

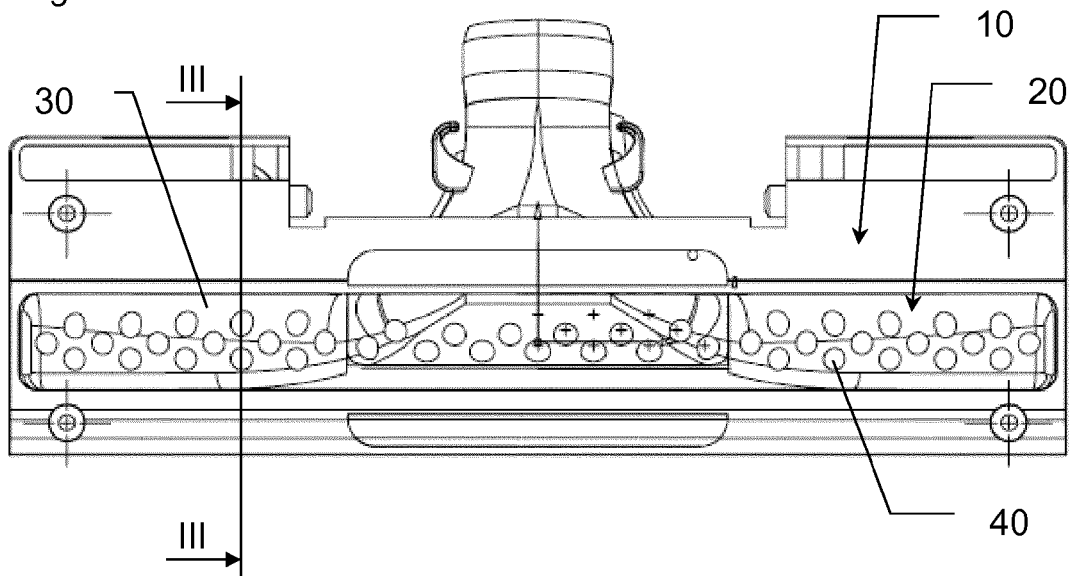


Fig. 2

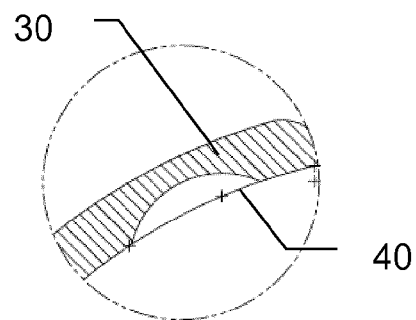


Fig. 3

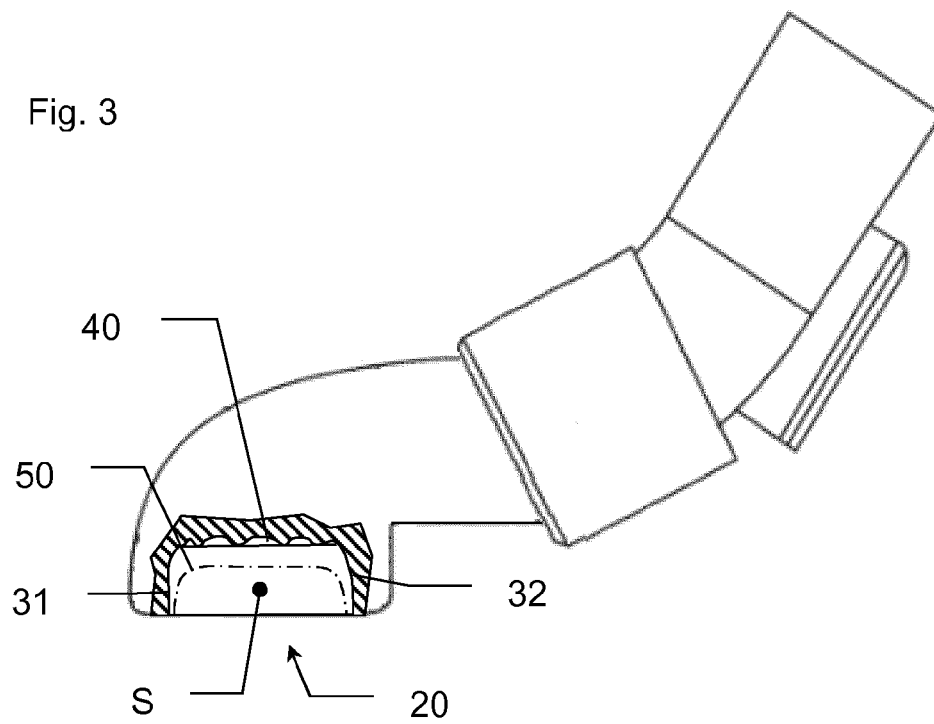
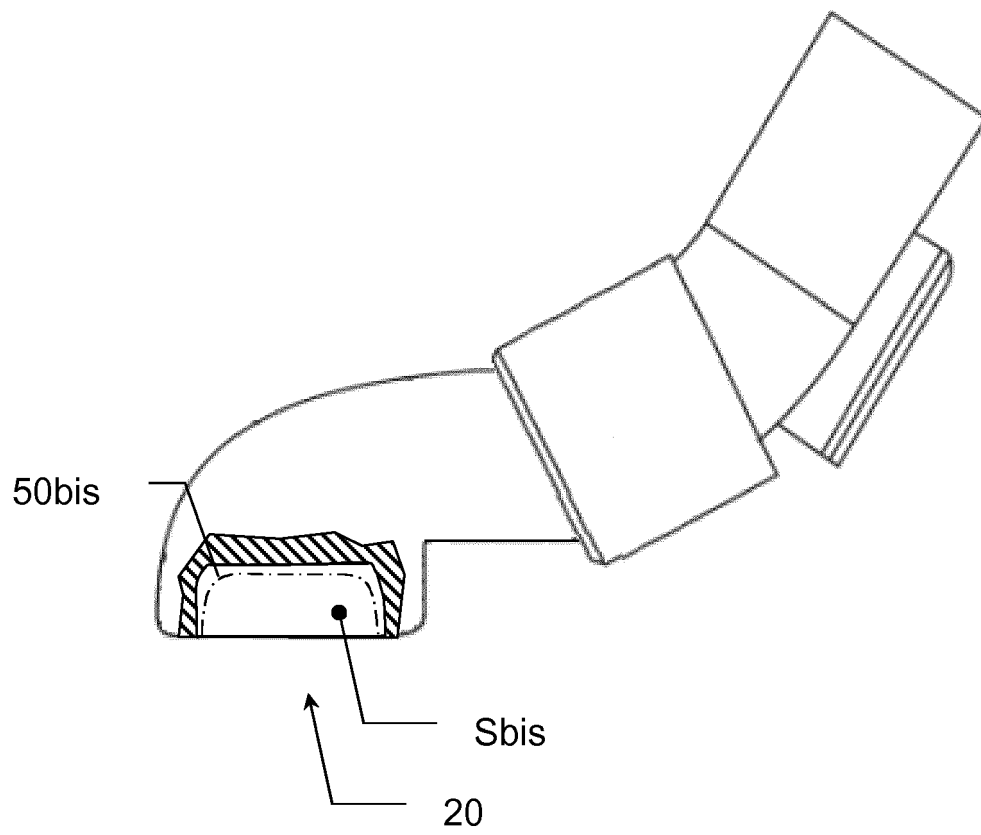


Fig. 4 (art antérieur)





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 15 3549

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	JP 2003 052581 A (TOSHIBA TEC KK) 25 février 2003 (2003-02-25) * alinéas [0060], [0061]; figure 5 *	1-10	INV. A47L9/02
A	FR 2 696 633 A1 (CARRE FRANCOIS [FR]) 15 avril 1994 (1994-04-15) * page 3, ligne 32 - page 4, ligne 16 *	1-10	
A	JP H01 223918 A (TOKYO ELECTRIC CO LTD) 7 septembre 1989 (1989-09-07) * abrégé; figure 4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 juin 2018	Examineur Eckenschwiller, A
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 18 15 3549

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.

08-06-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2003052581 A	25-02-2003	AUCUN	
FR 2696633 A1	15-04-1994	AUCUN	
JP H01223918 A	07-09-1989	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

- US 5953787 A [0002]