



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**21.06.2017 Bulletin 2017/25**

(51) Int Cl.:  
**F04F 5/16** (2006.01) **F04F 5/18** (2006.01)  
**F04B 33/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16203597.6**

(22) Date de dépôt: **13.12.2016**

(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**

(72) Inventeurs:  
• **SIMOND, Benjamin**  
**74700 Sallanches (FR)**  
• **AUFFRET, Antoine**  
**74190 Passy (FR)**

(74) Mandataire: **Balesta, Pierre**  
**Cabinet Beau de Loménie**  
**Immeuble Eurocentre**  
**179 Boulevard de Turin**  
**59777 Lille (FR)**

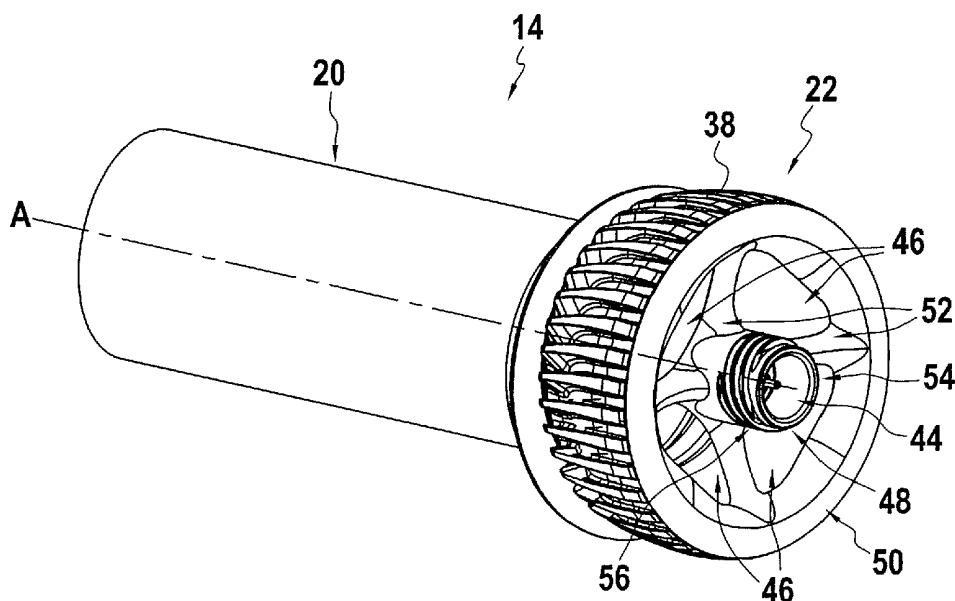
(30) Priorité: **16.12.2015 FR 1562556**

(71) Demandeur: **DECATHLON**  
**59650 Villeneuve d'Ascq (FR)**

(54) **ARTICLE GONFLABLE PAR EFFET VENTURI**

(57) L'invention concerne un dispositif gonflable (10) comportant une vessie gonflable (12) et un dispositif de gonflage (14), le dispositif de gonflage comprenant un tube de dépression (20) s'étendant à l'intérieur de la vessie gonflable, et un dispositif venturi (22) configuré pour être monté sur le tube de dépression et comportant une

ouverture principale axiale (44) configurée pour être reliée à une source d'air, pour l'entrée axiale d'un flux d'air primaire, et au moins une ouverture secondaire (46) pour l'entrée d'un flux d'air secondaire aspiré par la dépression créée dans le tube de dépression par le flux d'air primaire.



**FIG.3A**

## Description

### Arrière-plan de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des équipements gonflables et plus précisément celui des articles gonflables tels que les matelas gonflables.

**[0002]** Le gonflage d'une vessie gonflable à l'aide d'une pompe classique, par exemple le gonflage d'un matelas de camping, peut s'avérer long et fastidieux. En particulier, l'utilisation d'une pompe à main ou à pied est souvent très contraignante. Pour remédier à cette difficulté, on connaît les pompes électriques qui permettent de gonfler plus rapidement un matelas. Toutefois, les pompes électriques sont très encombrantes et nécessitent le plus souvent une source d'énergie électrique, ce qui rend leur utilisation particulièrement difficile en randonnée.

**[0003]** On connaît par ailleurs des dispositifs de gonflage permettant de gonfler une vessie gonflable par effet venturi, tels que celui proposé dans US 1 943 187, le dispositif de gonflage étant une pièce amovible et distincte de la vessie gonflable. Le dispositif de gonflage y prend la forme d'un tube dont une première extrémité évasée comprend une buse configurée de manière à être connectée à la pompe, afin de recevoir un flux d'air primaire, tandis qu'une seconde extrémité est configurée pour être connectée à une valve de la vessie gonflable, afin d'y introduire l'air. Le gonflage par effet venturi consiste à envoyer, à l'aide de la pompe, un flux d'air primaire dans le dispositif de gonflage, y créant une dépression. Ladite dépression aspire alors un flux d'air secondaire s'ajoutant au flux d'air primaire, décuplant ainsi la quantité d'air envoyé dans la vessie gonflable.

**[0004]** Ceci facilite grandement le gonflage à l'aide d'une pompe en multipliant jusqu'à trois fois la quantité d'air envoyé dans la vessie gonflable. On comprend donc que ce type de gonflage permet de réduire drastiquement le temps et l'effort de pompage. Il est ainsi aisé de gonfler rapidement une vessie gonflable à l'aide d'une simple pompe à main.

**[0005]** L'inconvénient d'un tel dispositif de gonflage est qu'il peut être encombrant, qu'il peut facilement être égaré et qu'il s'avère délicat de le raccorder à la vessie gonflable. Il faut notamment s'assurer que la valve de la vessie gonflable est adaptée pour coopérer avec le dispositif de gonflage et, à défaut, utiliser des éléments de connexion spécifiques pour assurer la jonction. En outre, il existe un risque de fuites au niveau de la connexion avec la valve de la vessie gonflable.

### Objet et résumé de l'invention

**[0006]** Un but de la présente invention est de proposer un article gonflable remédiant aux inconvénients précités.

**[0007]** Pour ce faire, l'invention porte sur un article gonflable comportant au moins une vessie gonflable ayant

une entrée d'air et un dispositif de gonflage s'étendant selon un axe longitudinal, ledit dispositif de gonflage comportant :

- 5 • un tube de dépression ayant une première portion d'extrémité fixée à l'entrée d'air, le tube de dépression ayant une longueur au moins égale à la plus grande dimension transversale dudit tube de dépression, le tube de dépression s'étendant à l'intérieur de la vessie gonflable ;
- 10 • un dispositif venturi configuré pour être monté à la première portion d'extrémité du tube de dépression, le dispositif venturi comportant une ouverture principale axiale dont la section est inférieure à la section transversale du tube de dépression, l'ouverture principale axiale étant configurée pour être reliée à une source d'air, pour l'entrée axiale d'un flux d'air primaire généré par ladite source d'air, et au moins une ouverture secondaire, distincte de l'ouverture principale axiale, pour l'entrée d'un flux d'air secondaire généré par la dépression créée dans le tube de dépression par le flux d'air primaire.

**[0008]** Pour gonfler la vessie gonflable, il s'agira de connecter la source d'air à l'ouverture principale du dispositif venturi et d'y générer un flux d'air primaire. La source d'air peut être, de manière non limitative, une pompe à main, une pompe à pied, une pompe électrique, ou même les poumons de l'utilisateur.

**[0009]** Le flux d'air primaire traverse le dispositif venturi et débouche dans le tube de dépression où il crée une dépression. Cette dépression aspire un flux d'air secondaire à travers l'au moins une ouverture secondaire du dispositif venturi. Ce flux d'air secondaire s'ajoute au flux d'air primaire et ces deux flux sont acheminés dans le tube de dépression et jusque dans la vessie gonflable.

**[0010]** La décomposition du dispositif de gonflage en un tube de dépression et un dispositif venturi permet d'améliorer l'efficacité de l'effet venturi. Le dispositif venturi assure l'admission des flux injectés et aspirés tandis que le tube de dépression assure l'apparition de la dépression et l'acheminement de l'air jusqu'à la vessie gonflable.

**[0011]** Selon l'invention, le tube de dépression est fixé à la vessie gonflable. En outre, le tube de dépression est disposé dans la vessie gonflable, grâce à quoi le dispositif de gonflage est intégré, au moins partiellement, à la vessie gonflable.

**[0012]** Ceci a pour avantage d'augmenter la compacité globale de l'article gonflable, ce qui facilite son rangement et son transport.

**[0013]** En outre, le tube de dépression s'étendant au sein de la vessie gonflable, il est possible d'enrouler ladite vessie gonflable autour du tube de dépression de manière à replier l'article gonflable et à le ranger de sorte qu'il prenne le moins de place possible.

**[0014]** De plus, la disposition du tube de dépression au sein de la vessie gonflable permet de s'affranchir du

problème de raccordement du dispositif de gonflage à la vessie gonflable, apparaissant dans US 1 943 187. Le gonflage peut être réalisé immédiatement, sans étape de mise en place ou de raccordement préalable. Il n'est pas nécessaire d'utiliser d'élément de connexion supplémentaire ou de s'assurer que le dispositif de gonflage est adapté à la vessie gonflable. En outre, la solidarisation du tube de dépression et de la vessie gonflable permet de limiter les fuites d'air au niveau de la connexion entre ces deux éléments. On peut également souligner qu'il n'y a pas de risque d'égarer le tube de dépression, ce dernier étant fixé à la vessie gonflable.

**[0015]** De manière non limitative, le tube de dépression présente la forme d'un cylindre de révolution s'étendant autour de l'axe longitudinal du dispositif de gonflage.

**[0016]** En particulier, on comprend que le tube de dépression est en communication fluidique avec l'intérieur de la vessie gonflable et forme un canal d'acheminement de l'air.

**[0017]** En outre, selon l'invention, le tube de dépression a une longueur au moins égale à sa plus grande dimension transversale. Le tube de dépression présente donc une longueur suffisante et favorable à la formation d'une dépression à l'origine de l'effet venturi.

**[0018]** De préférence, mais pas nécessairement, le tube de dépression comporte, par ailleurs, une première portion d'extrémité s'étendant entre l'intérieur et l'extérieur de la vessie gonflable. Cette première portion d'extrémité comporte en outre une partie interne, disposée à l'intérieur de la vessie gonflable. La première portion d'extrémité comporte également une partie externe disposée à l'extérieur de la vessie gonflable et sur laquelle est monté le dispositif venturi. Cette première portion d'extrémité peut notamment permettre la solidarisation du tube de dépression sur la vessie gonflable.

**[0019]** Par « ouverture principale axiale », on entend une ouverture disposée parallèlement à l'axe longitudinal du dispositif de gonflage.

**[0020]** L'intérêt de disposer l'ouverture principale du dispositif venturi de manière axiale est de limiter l'angle d'incidence entre la direction d'entrée du flux d'air primaire dans le dispositif venturi et l'axe du dispositif de gonflage, l'axe du tube de dépression et donc la direction d'acheminement de l'air dans le dispositif de gonflage. La limitation de cet angle d'incidence permet d'améliorer l'acheminement de l'air au sein du dispositif de gonflage, du dispositif venturi vers le tube de dépression, ce qui a pour conséquence d'améliorer l'efficacité et la rapidité de gonflage.

**[0021]** Par ailleurs, on comprend que l'ouverture principale axiale et l'au moins une ouverture secondaire du dispositif venturi sont distinctes, de sorte que les flux d'air primaire et secondaire se rejoignent au sein du dispositif venturi, en aval de l'ouverture principale axiale et de l'au moins une ouverture secondaire.

**[0022]** De manière non limitative, le diamètre du tube de dépression est très supérieur au diamètre de l'ouverture principale axiale. Ceci permet de libérer un espace

significatif sur le dispositif venturi afin de ménager l'au moins une ouverture secondaire et de lui conférer une taille suffisante pour améliorer l'effet venturi.

**[0023]** Avantagusement, ladite au moins une ouverture secondaire est axiale. Ladite ouverture principale et ladite au moins une ouverture secondaire du dispositif venturi sont donc toutes deux configurées pour permettre une entrée axiale des flux d'air primaire et secondaire dans le dispositif venturi. De la sorte, les axes d'entrée des flux d'air primaire et secondaire sont sensiblement parallèles, grâce à quoi ces deux flux se rencontrent avec un angle d'incidence pratiquement nul au niveau du tube de dépression, créant le moins de turbulence possible. Là encore, l'effet venturi est amélioré et le gonflage est d'autant plus rapide.

**[0024]** Préférentiellement, le tube de dépression s'étend à l'intérieur de la vessie gonflable sur au moins la moitié de sa longueur, grâce à quoi on améliore encore la compacité de l'article gonflable. Ceci facilite notamment son rangement et son transport.

**[0025]** Selon une variante avantageuse, le dispositif venturi est monté à la portion d'extrémité du tube de dépression de manière amovible. Un intérêt est de pouvoir dégonfler aisément la vessie gonflable à l'aide du dispositif de gonflage. En retirant le dispositif venturi, on crée une ouverture permettant l'évacuation de l'air hors de la vessie gonflable, au niveau de la première portion d'extrémité du tube de dépression. Cette ouverture a un diamètre sensiblement égal au diamètre du tube de dépression, grâce à quoi on laisse l'air s'échapper très rapidement de la vessie gonflable.

**[0026]** Un autre intérêt de pouvoir retirer le dispositif venturi est de réduire l'encombrement de l'article gonflable lorsqu'il n'est plus utilisé. Ceci facilite notamment le rangement et le transport de l'article gonflable. En outre, le dispositif venturi amovible peut être fixé à la vessie gonflable par un raccord souple.

**[0027]** De manière non limitative, le dispositif de gonflage peut comporter des moyens de connexion pour connecter le dispositif venturi au tube de dépression. Ces moyens de connexion peuvent comprendre, par exemple, un filetage disposé sur la partie externe de la première portion d'extrémité du tube de dépression, destiné à coopérer avec un taraudage disposé sur une paroi intérieure du dispositif venturi. On comprend que le dispositif venturi vient se visser au tube de dépression.

**[0028]** De préférence, ladite au moins une ouverture secondaire est disposée au moins partiellement en périphérie de ladite ouverture principale axiale. On comprend que, dans cette configuration, la source d'air connectée à l'ouverture principale axiale s'étend alors parallèlement à l'axe longitudinal du dispositif de gonflage. Aussi, la source d'air ne risque pas d'obstruer, même partiellement, l'au moins une ouverture secondaire et de limiter le flux d'air secondaire aspiré à travers ladite au moins une ouverture secondaire, par effet venturi.

**[0029]** Encore de préférence, ladite au moins une ouverture secondaire s'étend annulairement autour de

ladite ouverture principale axiale, grâce à quoi l'ouverture principale axiale et ladite au moins une ouverture secondaire sont concentriques. Cette configuration favorise la rencontre et l'homogénéisation des flux d'air primaire et secondaire au sein du dispositif venturi. En effet, le flux d'air secondaire entre dans le dispositif venturi en formant un angle d'incidence pratiquement nul avec le flux d'air primaire entrant par l'ouverture principale axiale, sensiblement tout autour dudit flux d'air primaire. Il se crée alors peu de turbulence lors de la rencontre du flux primaire et du flux secondaire.

**[0030]** Préférentiellement, le dispositif venturi comporte une pluralité d'ouvertures secondaires. Ainsi, même si l'une des ouvertures secondaires venait à se boucher, le flux d'air secondaire est toujours admis au niveau des autres ouvertures secondaires et l'effet venturi n'est pas interrompu.

**[0031]** Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, le dispositif venturi comporte plusieurs ouvertures secondaires séparées les unes des autres par des parois radiales s'étendant entre une virole extérieure et une virole intérieure, la virole intérieure définissant l'ouverture principale axiale. La virole intérieure permet de séparer les flux d'air primaire et secondaire et de guider le flux d'air primaire dans le dispositif venturi tandis que la virole extérieure guide le flux d'air secondaire dans le dispositif venturi.

**[0032]** De préférence, mais pas nécessairement, le dispositif venturi comporte quatre ouvertures secondaires.

**[0033]** Avantageusement, le dispositif venturi comporte au moins une première valve anti-retour configurée pour obturer l'ouverture principale axiale afin d'empêcher l'air de s'écouler de la vessie vers l'extérieur, par l'ouverture principale axiale. Ladite au moins une première valve anti-retour empêche l'air de s'échapper de la vessie gonflable, notamment lors de l'étape de connexion ou de déconnexion de la source d'air à l'ouverture principale axiale.

**[0034]** De préférence, ladite au moins une première valve anti-retour s'étend sur sensiblement toute la section transversale de l'ouverture principale axiale. Lorsqu'un flux d'air primaire est injecté à l'aide de la source d'air dans l'ouverture principale axiale, ladite au moins une première valve anti-retour s'ouvre et laisse passer le flux d'air primaire. En revanche, lorsqu'aucun flux d'air n'est injecté dans l'ouverture principale axiale, par exemple entre deux coups de pompe, la valve se ferme sous la pression de l'air présent dans le dispositif de gonflage, ce qui empêche l'air de s'échapper.

**[0035]** De préférence, le dispositif venturi comporte au moins une deuxième valve anti-retour configurée pour obturer ladite au moins une ouverture secondaire pour empêcher l'air de s'écouler de la vessie vers l'extérieur, par ladite au moins une ouverture secondaire. Là encore, ladite au moins une deuxième valve anti-retour s'ouvre lorsque un flux d'air secondaire entrant est aspiré par la dépression créée dans le tube de dépression, à travers

ladite au moins une ouverture secondaire. Ladite au moins une deuxième valve anti-retour se ferme lorsque la dépression dans le tube de dépression n'est pas suffisante pour aspirer un flux d'air secondaire.

**[0036]** En d'autres mots, ladite au moins une première valve anti-retour et ladite au moins une deuxième valve anti-retour s'ouvrent lors du gonflage et se ferment lorsque le gonflage est interrompu.

**[0037]** On comprend que, une fois la vessie proche de son état entièrement gonflé, la pression au sein de la vessie gonflable et du dispositif de gonflage est telle que la dépression créée dans le tube de dépression ne sera plus suffisante pour ouvrir ladite au moins une deuxième valve anti-retour et pour aspirer le flux d'air secondaire.

Auquel cas, l'effet venturi ne se produit plus. Toutefois, l'ouverture principale axiale et ladite au moins une ouverture secondaire du dispositif venturi étant distinctes, il reste possible d'ajuster le gonflage en continuant d'injecter un flux d'air primaire à travers l'ouverture principale axiale.

**[0038]** Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le dispositif venturi comprend en outre un bouchon amovible configuré pour obturer simultanément l'ouverture principale axiale et l'au moins une ouverture secondaire. L'intérêt d'un tel bouchon est d'empêcher toute sortie d'air pouvant apparaître au niveau de l'ouverture principale axiale et de l'au moins une ouverture secondaire. Il permet en outre de protéger les valves anti-retour et d'empêcher une obstruction de l'ouverture principale axiale par un corps extérieur, par exemple un caillou ou de la terre.

**[0039]** En outre, dans le cas où le dispositif venturi comporte une première valve anti-retour et éventuellement au moins une deuxième valve anti-retour, on comprend que des fuites d'air peuvent apparaître au niveau de ces valves anti-retour, notamment en cas de forte pression à l'intérieur de la vessie gonflable et en cas de manipulation de ladite vessie gonflable. Dans cet exemple, le bouchon permet de pallier ces éventuelles fuites d'air.

**[0040]** De manière non limitative, le bouchon peut prendre la forme d'un capuchon ayant une section transversale sensiblement égale à la section transversale du dispositif venturi. Le bouchon est principalement destiné à placer le dispositif venturi en position fermée, une fois le gonflage de la vessie gonflable terminé.

**[0041]** Toujours de manière non limitative, le dispositif de gonflage peut comprendre des moyens de montage permettant de monter le bouchon sur le dispositif venturi, de manière amovible. Par exemple, Les moyens de montage peuvent comprendre un filetage disposé sur une paroi extérieure du dispositif venturi et un taraudage disposé sur une paroi intérieure du bouchon. Dans le mode de réalisation particulier où le dispositif venturi comporte une virole intérieure, le filetage peut être disposé sur une paroi extérieure de la virole intérieure.

**[0042]** Avantageusement, le tube de dépression est rigide et indéformable, grâce à quoi il ne peut pas être

endommagé accidentellement, par exemple par écrasement. Par ailleurs, le caractère indéformable du tube de dépression empêche l'apparition de points de compression qui pourraient réduire la section transversale du tube de compression, obstruer partiellement ou totalement le canal formé par le tube de dépression et nuire à l'acheminement des flux d'air primaire et secondaire jusque dans la vessie gonflable.

**[0043]** Préférentiellement, le tube de dépression comporte une paroi extérieure recouverte de mousse. Un intérêt est d'éviter d'endommager ou perforer la vessie gonflable et d'assurer ainsi la protection de la vessie gonflable et de l'utilisateur. Le tube peut présenter des arrêtes coupantes ou des points durs pouvant endommager la vessie gonflable en cas de frottement. De plus, le tube de dépression s'étendant dans la vessie gonflable, il n'est pas visible par l'utilisateur, qui risque de marcher sur le tube ou de s'y cogner. La mousse permet de limiter les points durs et les portions saillantes du tube de dépression. En outre, la mousse permet d'amortir les chocs et empêche l'utilisateur de se blesser. La mousse est préférentiellement composée de polyéthylène ou tout autre matériau permettant d'amortir les chocs. Le tube de dépression est de préférence composé de matériaux plastiques rigides tel l'ABS.

**[0044]** Un autre intérêt de la mousse est qu'elle permet également d'améliorer le confort de l'article gonflable. Par exemple, lorsque la vessie gonflable a pour fonction de supporter l'utilisateur, le tube de dépression peut constituer une protubérance inconfortable. La mousse constitue alors une couche de confort rembourrée entre le tube de dépression et l'utilisateur.

**[0045]** De manière avantageuse, la vessie gonflable est un matelas gonflable, l'intérêt étant de permettre à l'utilisateur de s'y allonger et de dormir dessus. Par exemple, on comprend qu'un matelas gonflable associé à un dispositif de gonflage, constituant l'article gonflable selon l'invention, prend tout son sens dans la pratique du camping. Le campeur dispose généralement de peu de place dans son sac et désire installer rapidement son campement. L'article gonflable selon l'invention, permet à la fois de pallier le problème d'encombrement tout en permettant un gonflage et dégonflage rapides et aisés du matelas.

#### Brève description des dessins

**[0046]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre un article gonflable selon l'invention, muni d'un dispositif de gonflage ;
- la figure 2 illustre le dispositif de gonflage de la figure 1, en position fermée ;
- la figure 3A illustre le dispositif de gonflage de la figure 1, en position ouverte ;

- la figure 3B illustre le dispositif de la figure 3A, connecté à une source d'air ;
- la figure 4 montre le tube de dépression et le dispositif venturi amovible du dispositif de gonflage illustré en figures 2 et 3 ;
- la figure 5A montre une vue en coupe du dispositif de gonflage de la figure 2 ;
- la figure 5B montre le dispositif de gonflage de la figure 5A, en position ouverte ; et
- la figure 6 illustre une vue éclatée d'une partie du dispositif venturi de la figure 1.

#### Description détaillée de l'invention

**[0047]** Sur la figure 1, on a illustré un article gonflable 10 comprenant une vessie gonflable 12 ainsi qu'un dispositif de gonflage 14. De manière non limitative l'article gonflable 10 peut être un matelas gonflable ou encore une embarcation gonflable. Dans cet exemple, la vessie gonflable 12 comporte une entrée d'air 16 ménagée dans une de ses parois latérales 18. De plus, le dispositif de gonflage comprend un tube de dépression 20 et un dispositif venturi 22. Le tube de dépression 20 comporte une première portion d'extrémité 24 qui est solidarisée à la vessie gonflable 12 au niveau de l'entrée d'air 16 et s'étend entre l'intérieur et l'extérieur de ladite vessie gonflable 12. En outre, dans cet exemple, le dispositif venturi 22 est monté de manière amovible à la première extrémité du tube de dépression 20 et s'étend hors de la vessie gonflable 12. Le dispositif de gonflage 14 s'étend selon un axe A qui correspond à l'axe longitudinal du tube de dépression. En particulier, le tube de dépression 20 est en communication fluïdique avec l'intérieur de la vessie gonflable 12. Le tube de dépression 20 comporte notamment une deuxième portion d'extrémité 26 qui débouche dans la vessie gonflable 12.

**[0048]** La figure 2 illustre le dispositif de gonflage 14 de la figure 1 comprenant le tube de dépression 20 et le dispositif venturi 22. On constate que le tube de dépression est composé, de manière non limitative, d'un corps cylindrique 28 et de la première portion d'extrémité 24. La section transversale du tube de dépression 20 est circulaire. Le tube de dépression 20 présente une longueur L supérieure au diamètre D du corps cylindrique. De préférence, la longueur L du tube de dépression est comprise entre 40mm et 300mm, tandis que le diamètre D du corps cylindrique 28 est compris entre 20mm et 70mm.

**[0049]** De manière non limitative, le corps cylindrique 28 s'étend intégralement à l'intérieur de ladite vessie gonflable 12 tandis que la première portion d'extrémité 24 est destinée à passer à travers l'entrée d'air 16 de la vessie gonflable 12, afin de maintenir le tube de dépression en position. De préférence, le tube de dépression 20 s'étend à l'intérieur de la vessie gonflable 12 sur au moins la moitié de sa longueur. La première portion d'extrémité 24 comprend, en outre, une partie interne, disposée à l'intérieur de la vessie gonflable 12. La première

portion d'extrémité **24** comporte également une partie externe disposée à l'extérieur de la vessie gonflable **12** et sur laquelle est monté le dispositif venturi **22**. La partie interne de la première portion d'extrémité **24** est munie, en outre, d'une portion de maintien radial **30** et la partie externe de la première portion d'extrémité est munie, en outre, d'une portion de maintien axial **32**.

**[0050]** La portion de maintien radial **30** présente une section transversale supérieure à la section transversale du corps cylindrique **28** et sensiblement égale à la section transversale de l'entrée d'air **16** de la vessie gonflable **12**. Ainsi, cette portion de maintien radial **30** est configurée pour s'étendre à travers l'entrée d'air **16** afin de maintenir la position radiale du tube de dépression **20**. Par ailleurs, la portion de maintien axial **32** constitue un épaulement venant en appui sur la paroi latérale **18** de la vessie gonflable **12** pour maintenir la position axiale du tube de dépression **20** par rapport à la vessie gonflable **12**.

**[0051]** Avantagusement, le tube de dépression **20** est rigide et indéformable. De plus, le corps cylindrique **28** du tube de dépression **20** comporte une paroi extérieure **34** qui est au moins partiellement recouverte d'une couche de mousse **36** afin de protéger la vessie gonflable **12** et l'utilisateur.

**[0052]** Le dispositif venturi **22** est monté de manière amovible à la première portion d'extrémité **24** du tube de dépression **20**. Dans l'exemple de la figure **2**, on constate que, de manière non limitative, le dispositif venturi **22** a une forme cylindrique bombée. En outre, une paroi extérieure **38** du dispositif venturi est munie d'éléments d'accroche **40** permettant une meilleure prise en main du dispositif venturi. On remarque également qu'un bouchon **42** amovible est monté sur le dispositif venturi **22**. Ce bouchon **42** empêche l'air de s'échapper et place donc le dispositif de gonflage **14** en position fermée. Ce bouchon **42** se révèle particulièrement utile afin d'éviter d'éventuelles fuites d'air, lorsque la vessie gonflable **12** est gonflée et est en cours d'utilisation.

**[0053]** L'exemple de la figure **3A** illustre le dispositif de gonflage s'étendant selon l'axe longitudinal **A**. Dans cet exemple, le dispositif de gonflage **14** a été placé en position ouverte, le bouchon **42** ayant été retiré. On remarque que le dispositif venturi **22** comporte ici une ouverture principale axiale **44** et, de manière non limitative, quatre ouvertures secondaires axiales **46**. L'ouverture principale axiale **44** est sensiblement circulaire, de section transversale inférieure à la section transversale du corps cylindrique **28**, et est définie par une virole intérieure **48**, disposée axialement, parallèlement à l'axe longitudinal **A**, et centrée sur le dispositif venturi **22**. Les quatre ouvertures secondaires **46** sont disposées de manière annulaire autour de l'ouverture principale axiale **44**, entre la virole intérieure **48** et une virole extérieure **50** solidaire de la paroi extérieure **38** du dispositif venturi **22**. Les ouvertures secondaires **46** sont de taille et de forme sensiblement identiques et sont séparées par des parois radiales **52** s'étendant entre la virole intérieure **48** et la virole extérieure **50**. On remarque que les ouvertures se-

condaires **46** sont également disposées axialement, parallèlement à l'axe longitudinal du dispositif de gonflage. De par le montage du dispositif venturi **22** sur le tube de dépression **20**, les quatre ouvertures secondaires **46** et l'ouverture principale axiale **44** débouchent toutes dans le tube de dépression **20**.

**[0054]** Par ailleurs, on constate que le dispositif de gonflage **14** peut comprendre des moyens de montage **54** permettant de monter le bouchon **42** sur le dispositif venturi, de manière amovible. Dans cet exemple, les moyens de montage **54** comprennent un filetage **56** disposé sur la paroi extérieure **38** du dispositif venturi et un taraudage **58** disposé sur portion d'accroche **60** faisant saillie à l'intérieur du bouchon **42**, comme représenté sur la figure **5A**. Sans sortir du cadre de l'invention, les moyens de montage **54** du bouchon sur le dispositif venturi peuvent comprendre un système de clipsage.

**[0055]** En pratique, le dispositif de gonflage **14** permet le gonflage de la vessie gonflable **12** par effet venturi. On remarque sur la figure **3B** que l'utilisateur vient connecter une source d'air **61**, telle une pompe, sur l'ouverture principale axiale **44** du dispositif venturi **22**. Ladite source d'air **61**, pouvant être, par exemple, une pompe à main, une pompe à pied ou une pompe électrique. A l'aide de la source d'air **61**, l'utilisateur injecte un flux d'air primaire dans le dispositif venturi **22**, à travers l'ouverture principale axiale **44**. Ce flux d'air primaire est acheminé jusque dans le tube de dépression où il crée une dépression. Ladite dépression aspirant un flux d'air secondaire provenant de l'environnement extérieur du dispositif de gonflage **14**, à travers les ouvertures secondaires **46**. Les flux d'air primaire et secondaire se rejoignent dans le dispositif venturi **22** et sont acheminés dans le tube de dépression **20** et débouchent dans la vessie gonflable **12** afin de la gonfler.

**[0056]** On comprend que, puisque l'ouverture principale axiale **44** et lesdites ouvertures secondaires **46** sont disposées axialement, l'angle d'incidence des flux d'air primaire et secondaire est sensiblement nul de sorte que ces flux entrent et se rejoignent dans le dispositif venturi **22** en créant un minimum de turbulences. Ceci améliore le rendement de l'effet venturi.

**[0057]** De plus, la longueur du tube de dépression **20** et notamment la longueur **L** du corps cylindrique **28** est adaptée de manière à accueillir une dépression optimale pour l'apparition dudit l'effet venturi.

**[0058]** La figure **4** représente une variante du dispositif de gonflage **14** dans laquelle le dispositif venturi **22** est amovible de manière à pouvoir être déconnecté du tube de dépression **20**. Dans cet exemple, on remarque que le dispositif de gonflage comprend des moyens de connexion **62** permettant de détacher aisément le dispositif venturi **22** du tube de dépression **20**.

**[0059]** Dans cet exemple, de manière non limitative, les moyens de connexion **62** sont constitués d'un filetage **64** disposé sur une paroi extérieure de la partie externe de la première portion d'extrémité **24** du tube de dépression **20**, et d'un taraudage **66** disposé sur une paroi in-

térieure du dispositif venturi **22**. Ces moyens de connexion **62** sont représentés sur la vue en coupe de la figure **5A**. Sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait utiliser d'autres types de moyens de connexion **62**, comme par exemple un système de clipsage ou d'emmanchage. En se référant de nouveau à la figure **4**, on constate que la portion de maintien axial **32** de la première portion d'extrémité **24** du tube de dépression **20** permet également de limiter le serrage du dispositif venturi **22**.

**[0060]** L'intérêt de pouvoir déconnecter le dispositif venturi **22** est de libérer une première ouverture axiale **45** du tube de dépression, située au niveau de la première portion d'extrémité **24**. Cette large ouverture **45** permet de laisser s'échapper l'air contenu dans la vessie gonflable **12**, ce qui a pour conséquence de dégonfler rapidement ladite vessie gonflable **12**.

**[0061]** Dans l'exemple de la figure **5A**, on constate que l'ouverture principale **44** et les ouvertures secondaires **46** débouchent toutes dans le dispositif venturi **22**, de sorte que les flux d'air primaire et secondaire traversent ces ouvertures et sont acheminés dans le dispositif venturi **22** puis dans le tube de dépression **20** et enfin dans la vessie gonflable **12**, sans rencontrer d'obstacle.

**[0062]** Par ailleurs on comprend que le bouchon **42** permet de couvrir simultanément l'ouverture principale axiale et les ouvertures secondaires du dispositif venturi, ce qui empêche l'air de s'échapper.

**[0063]** Sur la figure **5B**, on a illustré une vue en coupe du dispositif de gonflage **14** en position ouverte. On a représenté ici, de manière schématique, les flux d'air primaire et secondaire entrant dans le dispositif venturi **22**, sans prendre en compte les effets de perturbations et de turbulences pouvant intervenir. On remarque que le flux d'air primaire **F1** entre dans le dispositif venturi au niveau de l'ouverture principale axiale **44** et est acheminé jusque dans le tube de dépression **20** où il crée une dépression. Le flux d'air secondaire **F2** est alors aspiré à travers les ouvertures secondaires **46** et est acheminé jusque dans le tube de dépression **20** où il rejoint le flux d'air primaire **F1**. Les flux d'air primaire **F1** et secondaire **F2** forment alors, dans le tube de dépression **20**, un flux d'air résultant **F3** acheminé jusque dans la vessie gonflable **12**, afin de la gonfler. Le flux d'air résultant **F3** peut être jusqu'à trois fois supérieur au flux d'air primaire **F1**.

**[0064]** Comme on l'a illustré sur les figures **5A** et **5B** et sur la vue en éclaté de la figure **6**, des valves anti-retour sont disposées au niveau de l'ouverture principale axiale **44** et des ouvertures secondaires **46**. Ces valves sont configurées pour obturer les ouvertures auxquelles elles sont associées.

**[0065]** Dans cet exemple, une première valve anti-retour **68**, de forme sensiblement circulaire, est disposée au niveau de l'ouverture principale axiale **44** du dispositif venturi **22**. Par ailleurs, des deuxième valves anti-retour **70** sont disposées au niveau des quatre ouvertures secondaires **46** du dispositif venturi. Ces première **68** et deuxième **70** valves anti-retour comprennent des membranes **72** et sont configurées pour laisser entrer des flux

d'air primaire et secondaire, dans le dispositif venturi **22** au niveau des ouvertures principale **44** et secondaires **46**. Lors du gonflage, les membranes **72** s'ouvrent vers l'intérieur du tube de dépression pour laisser entrer l'air.

5 En revanche, en l'absence d'un flux d'air primaire entrant, les membranes **72** sont maintenues fermées par la pression imposée par l'air présent à l'intérieur du dispositif venturi. Ainsi, les valves anti-retour **68,70** empêchent l'air de s'échapper du dispositif venturi **22** vers l'extérieur du dispositif de gonflage **14**, au travers de l'ouverture principale axiale et des ouvertures secondaires. Ceci permet donc le gonflage de la vessie gonflable **12** tout en empêchant le dégonflage lorsque l'on interrompt le gonflage.

10 **[0066]** Une fois la vessie gonflable **12** proche de son gonflage maximal, la pression au sein de la vessie gonflable, du tube de dépression **20** et du dispositif venturi **22** est telle que la dépression créée par le flux d'air primaire n'est plus suffisante pour ouvrir les deuxième valves anti-retour **70** et pour aspirer un flux d'air secondaire. L'effet venturi ne peut alors plus se produire. Toutefois, selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, et puisque l'ouverture principale axiale **44** et les ouvertures secondaires **46** sont distinctes, l'utilisateur

20 peut continuer d'injecter de l'air par l'ouverture principale axiale, à l'aide de la source d'air. Ceci permet d'ajuster et de parfaire le gonflage de la vessie gonflable **12** à l'aide d'un unique flux d'air primaire.

**[0067]** Sur la figure **6**, on peut voir que la première valve anti-retour est constituée d'une membrane **72** maintenue dans un organe de fixation **74**. En outre, la membrane coulissante **72** et l'organe de fixation **74** sont séparés par un joint d'étanchéité **76**.

## 35 Revendications

1. Article gonflable (10) comportant au moins une vessie gonflable (12) ayant une entrée d'air (16) et un dispositif de gonflage (14) s'étendant selon un axe longitudinal (A), ledit dispositif de gonflage (14) comportant :

40 • un tube de dépression (20) ayant une première portion d'extrémité (24) fixée à l'entrée d'air (16), le tube de dépression ayant une longueur au moins égale à la plus grande dimension transversale dudit tube de dépression, le tube de dépression (20) s'étendant à l'intérieur de la vessie gonflable (12) ;

50 • un dispositif venturi (22) configuré pour être monté à la première portion d'extrémité (24) du tube de dépression (20), le dispositif venturi (22) comportant une ouverture principale axiale (44) dont la section est inférieure à la section transversale du tube de dépression, l'ouverture principale axiale (44) étant configurée pour être reliée à une source d'air, pour l'entrée axiale d'un

- flux d'air primaire généré par ladite source d'air, et au moins une ouverture secondaire (46), distincte de l'ouverture principale axiale (44), pour l'entrée d'un flux d'air secondaire généré par la dépression créée dans le tube de dépression (20) par le flux d'air primaire.
2. Article gonflable selon la revendication 1, dans lequel ladite au moins une ouverture secondaire (46) est axiale.
  3. Article gonflable selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le tube de dépression s'étend à l'intérieur de la vessie gonflable sur au moins la moitié de sa longueur.
  4. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le dispositif venturi (22) est monté à la portion d'extrémité (24) du tube de dépression (20) de manière amovible.
  5. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel ladite au moins une ouverture secondaire (46) est disposée au moins partiellement en périphérie de ladite ouverture principale axiale (44).
  6. Article gonflable selon la revendication 5, dans lequel ladite au moins une ouverture secondaire (46) s'étend annulairement autour de ladite ouverture principale axiale (44).
  7. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le dispositif venturi comporte une pluralité d'ouvertures secondaires (46).
  8. Article gonflable selon la revendication 7, dans lequel le dispositif venturi comporte plusieurs ouvertures secondaires (46) séparées les unes des autres par des parois radiales (52) s'étendant entre une virole extérieure (48) et une virole intérieure (50), la virole intérieure définissant l'ouverture principale axiale (44).
  9. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le dispositif venturi comporte au moins une première valve anti-retour (68) configurée pour obturer l'ouverture principale axiale pour empêcher l'air de s'écouler de la vessie gonflable (12) vers l'extérieur, par l'ouverture principale axiale.
  10. Article gonflable selon la revendication 9, dans lequel le dispositif venturi comporte au moins une deuxième valve anti-retour (70) configurée pour obturer ladite au moins une ouverture secondaire pour empêcher l'air de s'écouler de la vessie gonflable vers l'extérieur, par ladite au moins une ouverture
- secondaire.
11. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif venturi comprend en outre un bouchon (42) amovible configuré pour obturer simultanément l'ouverture principale axiale et l'au moins une ouverture secondaire.
  12. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le tube de dépression (20) est rigide et indéformable.
  13. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le tube de dépression comporte une paroi extérieure (34) recouverte de mousse (36).
  14. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel ledit article gonflable (10) est un matelas gonflable.
  15. Article gonflable selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le tube de dépression est fixé à la vessie gonflable (12).

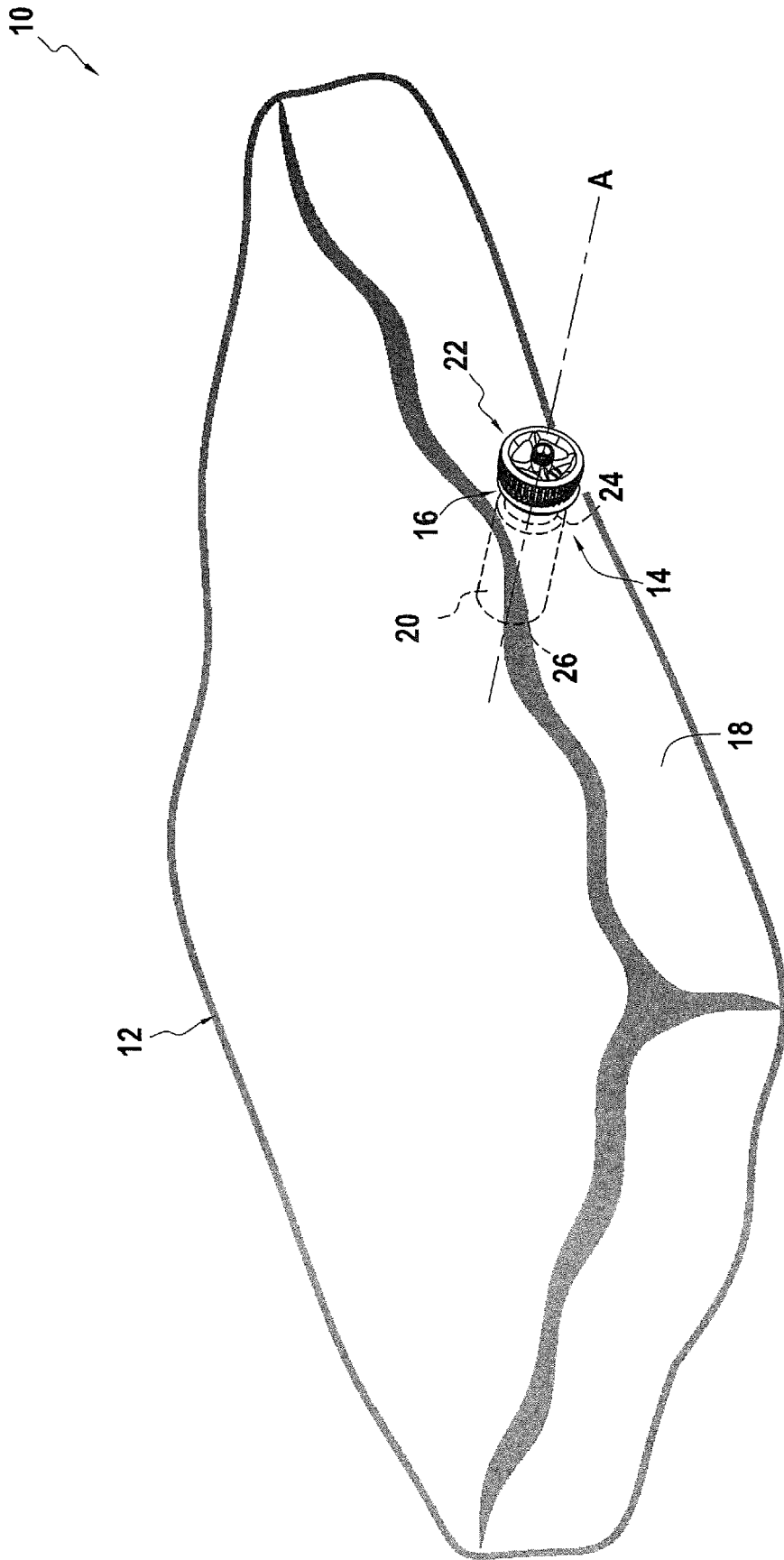
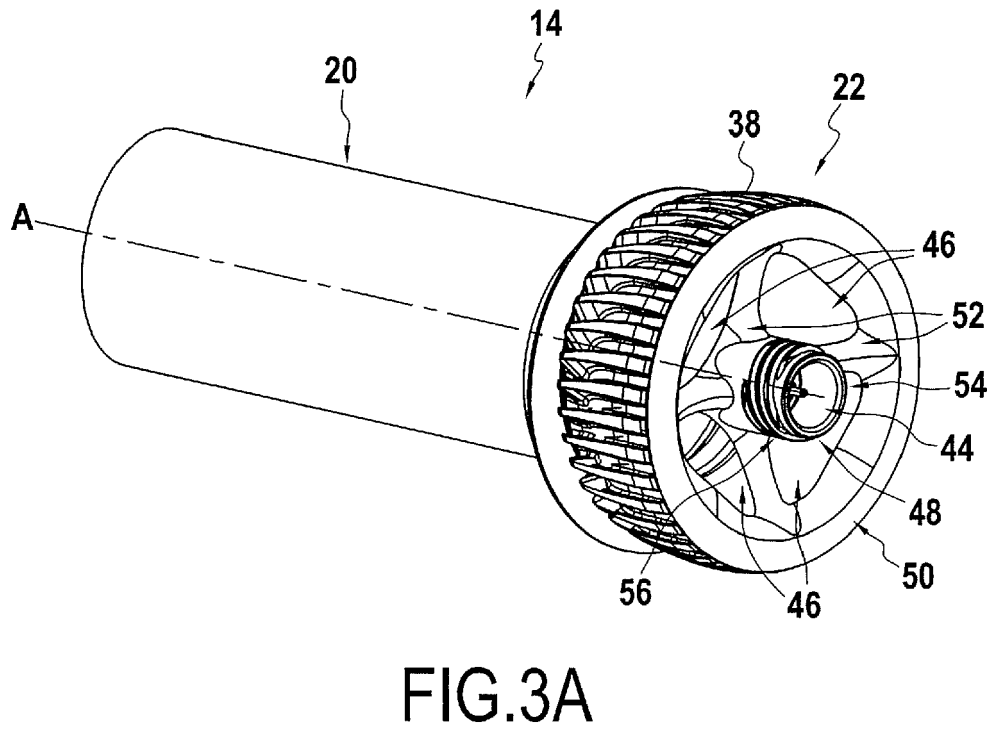
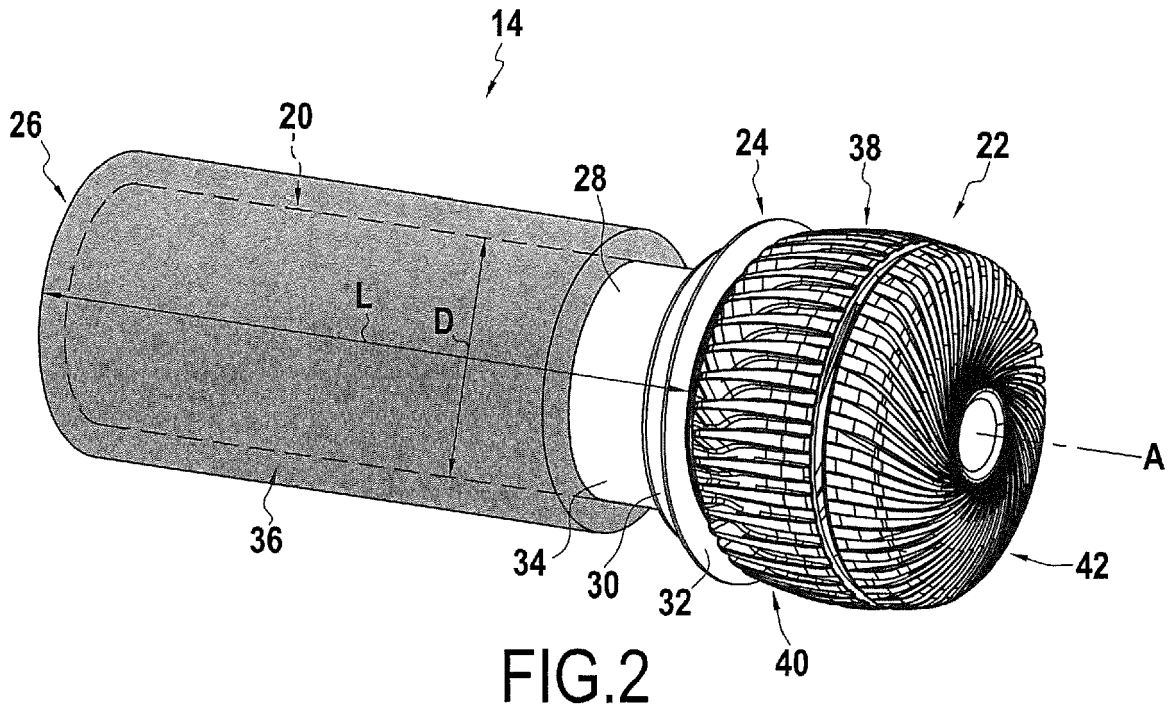


FIG.1



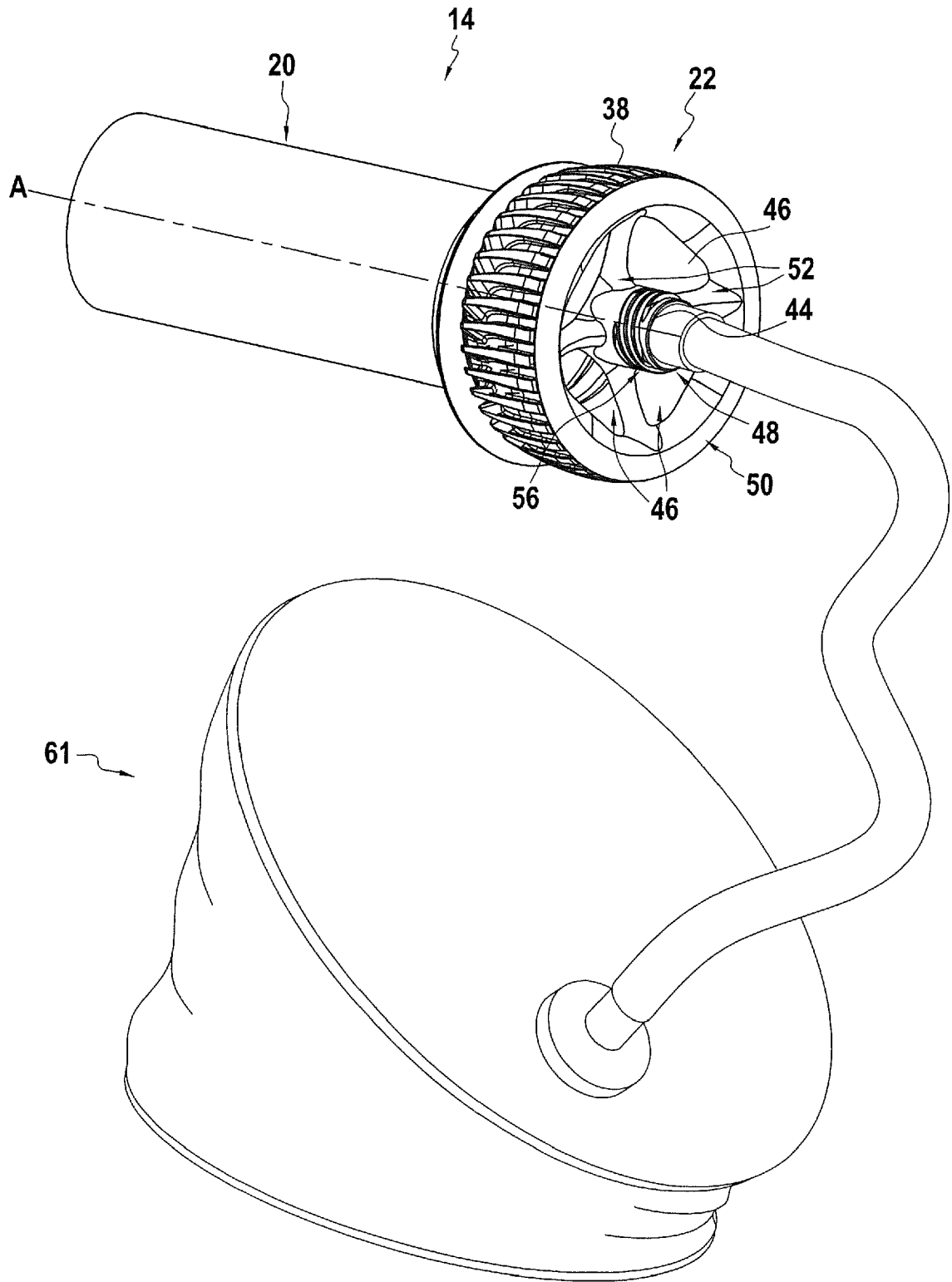


FIG.3B

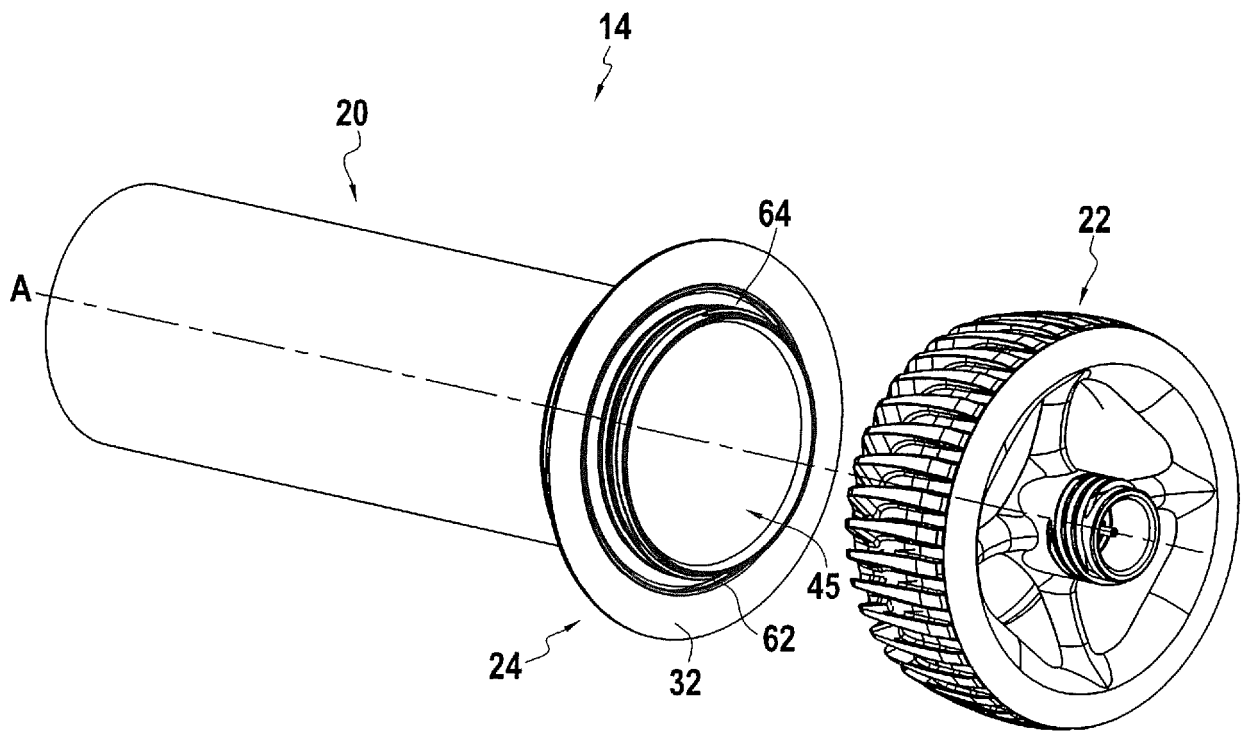


FIG.4

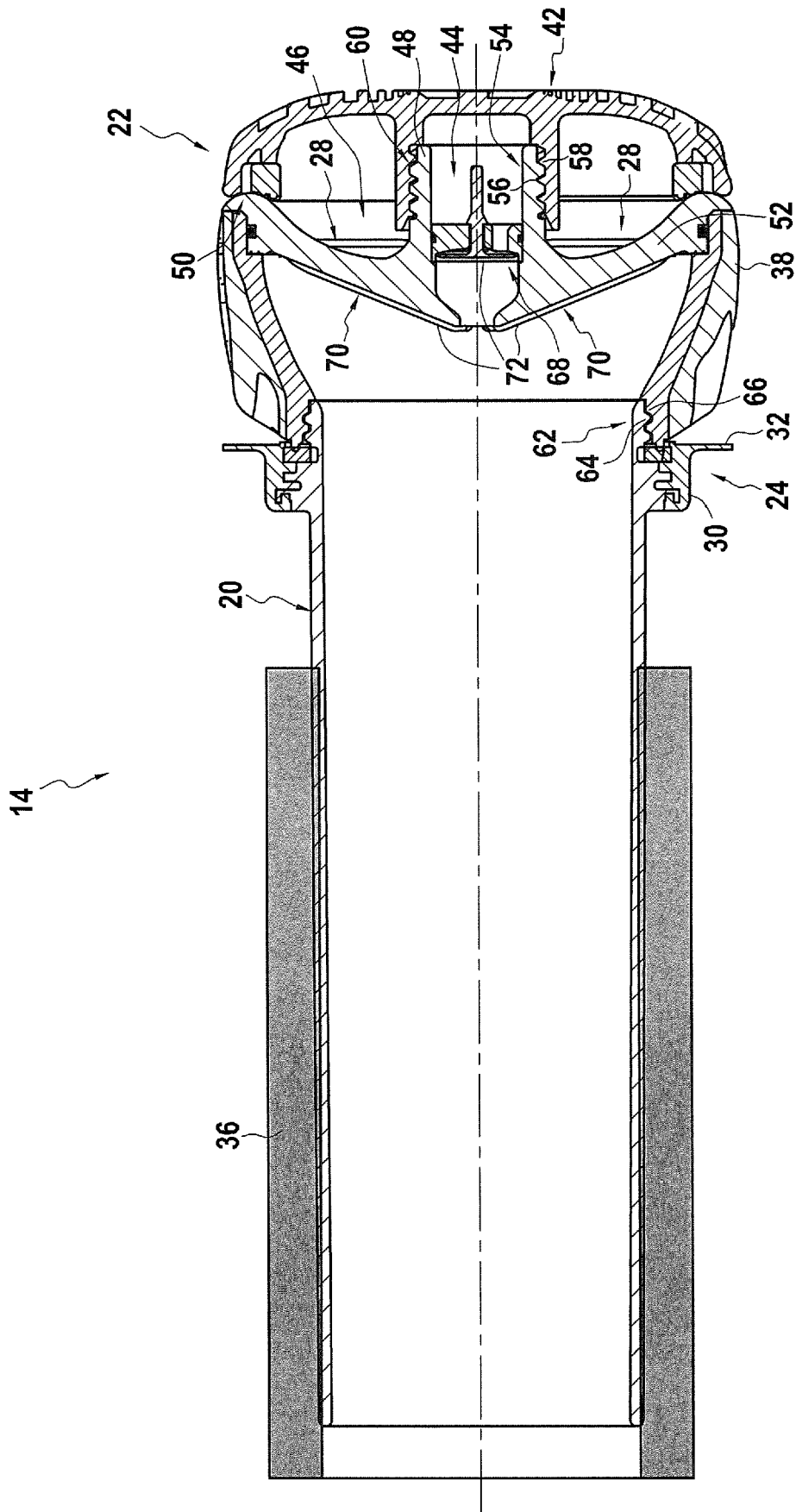


FIG. 5A



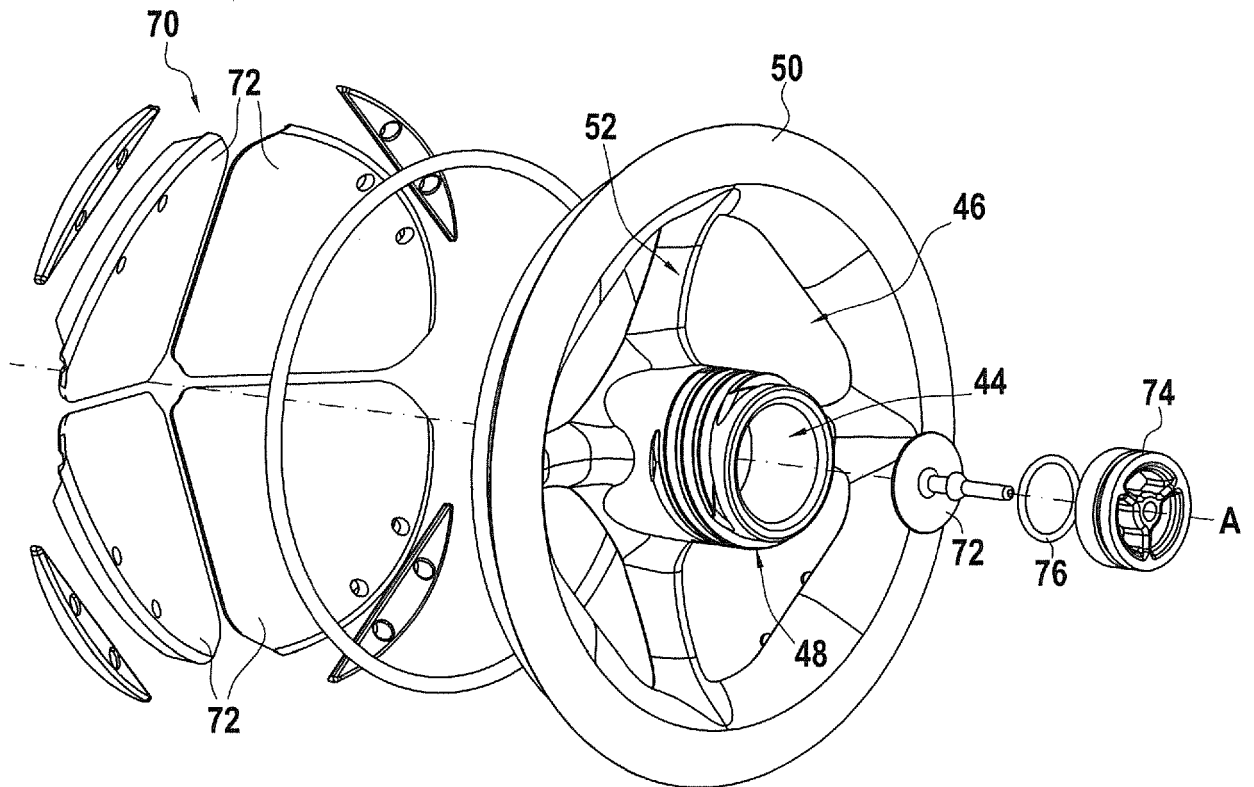


FIG.6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 16 20 3597

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)
X	DE 79 25 382 U1 (JOHN, GUSTAV [DE]) 17 février 1982 (1982-02-17)	1,3,5, 10,12-15	INV. F04F5/16
Y	* figures 1-3 *	2,6-9	F04F5/18
A	* page 3, ligne 1 - page 4, ligne 5 *	4,11	F04B33/00
Y,D	US 1 943 187 A (RE VLEY, D.G.; HIRSCH, J.E. [US]) 9 janvier 1934 (1934-01-09) * le document en entier *	2,6-8	
Y	US 2014/209184 A1 (FRAYNE, R.C. [US]) 31 juillet 2014 (2014-07-31) * figures 2, 3C * * alinéa [0049] *	9	
A	US 5 159 961 A (BLACK & DECKER, INC. [US]) 3 novembre 1992 (1992-11-03) * figure 10 * * abrégé *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F04F F04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>12 avril 2017</b>	Examineur <b>Grüchtel, Frank</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 20 3597

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.

12-04-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 7925382	U1	17-02-1982	AUCUN
US 1943187	A	09-01-1934	AUCUN
US 2014209184	A1	31-07-2014	AU 2014209083 A1 17-09-2015 CA 2899428 A1 31-07-2014 CN 105164454 A 16-12-2015 EP 2948702 A1 02-12-2015 US 2014209184 A1 31-07-2014 US 2015150383 A1 04-06-2015 US 2015369384 A1 24-12-2015 US 2016327170 A1 10-11-2016 WO 2014117157 A1 31-07-2014
US 5159961	A	03-11-1992	AUCUN

EPO FORM P0480

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 1943187 A [0003] [0014]