

19 : Institution ayant délivré le brevet (on parle d'office national)

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

11 : identifiant du brevet utilisé à l'international, précédé du code du pays de délivrance sur 2 lettres (ex.: FR)

①1 N° de publication : **3 020 620**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **15 54016**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 63 C 11/16 (2013.01)**

12 : Type du document brevet (demande de brevet, brevet délivré, certificat d'utilité...), également exprimé sous la forme d'un code alphanumérique (ici A1 pour une demande de brevet)

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②2 Date de dépôt : 05.05.15.

③0 Priorité : 05.05.14 WO FR2014/051056.

22 : date de dépôt de la demande de brevet.  
C'est à cette date que prend effet la protection accordée par le brevet (s'il est délivré), sauf si le brevet bénéficie d'une date de priorité (code 30).

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.11.15 Bulletin 15/45.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

⑦1 Demandeur(s) : DECATHLON Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CAPRICE CEDRIC, GIRAULT RAPHAEL et CUCCHIA GABRIELE.

72 : Personne(s) physique(s) à l'origine intellectuelle de l'invention.

⑦3 Titulaire(s) : DECATHLON Société par actions simplifiée. 73 : Personne(s) physique(s) ou morale(s) propriétaire(s) du brevet. La plupart du temps, c'est l'entreprise ou le labo de l'inventeur.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE Société civile.

⑤4 **MASQUE DE PLONGEE MUNI D'UN TUBA INTEGRE.** 54 : Titre du brevet (plus ou moins précis selon les cas)

⑤7 L'invention porte sur un masque de plongée (10) comportant une visière (18) entourée par un cadre (12), une jupe souple ayant une cloison délimitant une chambre supérieure de vision d'une chambre inférieure de respiration, un tuba (20) ayant un canal d'admission d'air inspiré et au moins un premier canal d'échappement d'air expiré, ledit tuba étant en prolongement de la partie supérieure du cadre, le canal d'admission d'air inspiré débouchant dans la chambre supérieure, tandis que le premier canal d'échappement d'air expiré communique avec la chambre inférieure.

Selon l'invention, le cadre est rigide et comprend au moins un premier conduit pour l'air expiré, ledit premier conduit présentant une extrémité supérieure débouchant dans le canal d'échappement d'air expiré, et une extrémité inférieure communiquant fluidiquement avec la chambre inférieure.

57 : Résumé (on parle aussi d'abrégé) de l'invention brevetée. 250 mots max., 150 si l'abrégé est accompagné d'une illustration.  
NB : l'abrégé n'apparaît plus dans le brevet délivré.

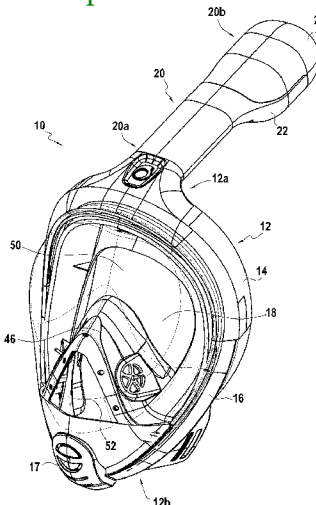


Illustration venant en appui de l'abrégé. Elle est facultative, et il ne peut y en avoir qu'une seule.



NB : tous les n° de code encadrés qui précèdent chaque champ bibliographique sont valables internationalement. Leur nomenclature est régie par la norme ST.9 de l'OMPI.

On entre ici dans le vif du sujet : la description de l'invention.

Cette description doit être aussi complète et claire que possible, sous peine de rejet de la demande.

Elle doit permettre à un technicien du domaine de reproduire l'invention sans être un expert.

C'est une sorte de cahier des charges techniques, dont la compréhension peut être facilitée par l'utilisation de dessins fournis avec le brevet.

Arrière-plan de l'invention Une description commence presque toujours par un rappel du contexte technique de l'invention.

5 La présente invention concerne le domaine des masques de plongée, et notamment les masques utilisés pour la randonnée subaquatique, également appelée PMT (Palmes-Masque-Tuba), en anglais « snorkeling ».

Cette activité de randonnée subaquatique permet d'observer les fonds marins tout en nageant à la surface de l'eau. Le randonneur subaquatique doit ainsi pouvoir maintenir la tête sous l'eau tout en respirant.

Mise au point sur les termes techniques qui seront utilisés dans le brevet. 10 Généralement, le randonneur subaquatique s'équipe d'un masque pour la vision, et d'un tuba pour la respiration. Le tuba est constitué d'un tube dont l'extrémité inférieure est munie d'une portion buccale qui vient se loger dans la bouche de l'utilisateur, et d'une extrémité supérieure permettant à la fois l'admission d'air frais et l'échappement d'air expiré.

Énoncé du problème technique 15 Il est connu qu'un tel matériel présente de nombreux inconvénients. Tout d'abord, le fait de respirer par la bouche n'étant pas naturel, certaines personnes éprouvent des difficultés à respirer oralement à l'aide d'un tuba. Un autre inconvénient est qu'il n'est pas possible de parler sous l'eau lorsque l'on a un tuba dans la bouche.

20 Encore un autre inconvénient, lié à l'utilisation du masque, est que la paroi intérieure de la visière tend généralement à se couvrir de buée, ce qui nuit à la bonne visibilité, et ce qui contraint l'utilisateur à nettoyer régulièrement son masque. L'apparition de buée est due au fait que le nez de l'utilisateur débouche dans la chambre de vision située entre la visière et les yeux de l'utilisateur.

Aussi, l'utilisation de ce dispositif masque-tuba est peu confortable.

Pour remédier à cet inconvénient, le document FR 2 720 050 propose un masque de plongée permettant de respirer par le nez et par la bouche.

30 Pour ce faire, le masque de plongée comporte :  
un cadre entourant le visage de l'utilisateur ;  
une visière entourée par le cadre ;

Référence à un brevet antérieur pour devancer une éventuelle critique pour défaut de nouveauté

35 une jupe souple fixée au cadre, la jupe comportant une cloison délimitant une chambre supérieure pour la vision d'une chambre inférieure pour la respiration, la cloison étant agencée pour être en appui au-dessus du nez de l'utilisateur de manière que la bouche et le nez de l'utilisateur se

Ce plan 1) rappel de l'environnement technique concerné 2) mise au point sur le vocabulaire 3) problème posé 4) raisons pour lesquelles il n'existe pas de solution ou pour lesquelles les solutions existantes sont inefficaces est très fréquent mais pas obligatoire à suivre.

On continue à expliquer pourquoi les solutions existantes, mêmes proches de l'invention dont il est question, ne sont pas satisfaisantes en l'état.

trouvent dans la chambre inférieure, pendant que les yeux de l'utilisateur se trouvent dans la chambre supérieure, la cloison comportant au moins un passage agencé pour permettre une circulation d'air inspiré dirigée de la chambre supérieure vers la chambre inférieure lors d'une phase d'inspiration de l'utilisateur ;

5 un tuba ayant un canal d'admission d'air inspiré et au moins un premier canal d'échappement d'air expiré, ledit tuba étant dans le prolongement de la partie supérieure du cadre, le canal d'admission d'air inspiré débouchant dans la chambre supérieure, tandis que le premier  
10 canal d'échappement d'air expiré communique avec la chambre inférieure.

Selon ce document, l'air expiré circule dans le joint creux souple de la jupe qui adhère entre le masque et le visage.

Un tel masque présente toutefois un inconvénient. Si l'utilisateur sert trop fort le système de fixation du masque, le joint creux souple va venir s'écraser contre le visage, ce qui va provoquer l'obstruction de la conduite par laquelle s'écoule le flux d'air expiré. En revanche, si l'utilisateur ne sert pas suffisamment le système de fixation, il n'y aura pas une parfaite étanchéité entre le visage et la jupe, à la suite de quoi de l'eau risque de pénétrer à l'intérieur des chambres inférieure ou  
15 supérieure, ce qui n'est pas désirable. Cette partie consacrée à la présentation de la solution technique est parfois précédée d'une articulation du type "pour toutes ces raisons, rien ne fonctionne à l'heure actuelle".

#### Objet et résumé de l'invention

Un but de l'invention est de proposer un masque de plongée remédiant notamment aux inconvénients précités.

25 L'invention atteint son but par le fait que :

le cadre est rigide et comprend au moins un premier conduit pour l'air expiré, ledit premier conduit présentant une extrémité supérieure débouchant dans le canal d'échappement d'air expiré, et une extrémité inférieure communiquant fluidiquement avec la chambre inférieure.

30 Dans la mesure où le cadre est rigide, on comprend que le premier conduit ne peut pas être écrasé sur lui-même, contrairement au joint creux de l'art antérieur.

Le cadre présente donc au moins une double fonction, à savoir maintenir la visière et constituer un moyen de circulation de l'air. Le  
35 premier conduit est avantageusement un conduit interne ménagé dans le cadre.

Description technique de l'invention : elle doit être suffisamment précise pour permettre de reproduire l'invention sans difficulté par quelqu'un qui s'y connaît sans être spécialiste du sujet (pas un chercheur, donc).

3

Nouvelles définitions, point vocabulaire

Par visière, on entend l'écran facial au travers duquel l'utilisateur peut voir les objets extérieurs au masque. Par cadre, on entend la partie périphérique du masque de plongée qui entoure l'écran facial précité, la jupe souple étant préférentiellement fixée au cadre.

5 Selon l'invention, le cadre peut former une pièce distincte ou bien une seule pièce avec la visière, auquel cas le cadre est constitué par la portion périphérique de la visière. Dans ce dernier cas, la jupe souple est préférentiellement fixée au cadre constitué par la portion périphérique de la visière. Le cadre peut également être en plusieurs parties, par exemple  
10 une première partie formant une seule pièce avec la visière et une seconde partie disposée autour de la première partie. Dans ce dernier cas, la jupe souple peut être fixée à la première partie du cadre.

La connexion entre le cadre et la jupe souple est préférentiellement obtenue par une jonction souple entre la jupe souple et l'extrémité  
15 inférieure du premier conduit.

De préférence, le cadre comporte une portion supérieure et une portion inférieure assemblée avec la portion supérieure, et le premier conduit est ménagé dans la portion supérieure. Encore de préférence, le premier conduit débouche à l'extrémité inférieure de la portion supérieure.

20 Avantageusement, la jupe souple comporte en outre au moins un premier manchon faisant saillie depuis un premier bord latéral de la jupe souple en s'étendant vers la partie supérieure du masque, le premier manchon étant connecté fluidiquement avec le premier conduit et présentant une extrémité inférieure débouchant dans la chambre  
25 inférieure. Le premier manchon faisant saillie depuis le premier bord latéral de la jupe souple, il ne risque pas d'être écrasé sur lui-même en cas de serrage important du système de fixation.

Avantageusement, le premier manchon comporte une extrémité supérieure, opposée à la l'extrémité inférieure, connectée fluidiquement  
30 avec l'extrémité inférieure du premier conduit.

Avantageusement, le premier manchon forme une seule pièce avec la jupe souple, et s'étend à l'extérieur de la jupe souple en remontant vers la partie supérieure du masque.

De préférence, la jupe souple est réalisée en silicone, tandis que le  
35 cadre est réalisé en plastique rigide, tel que du polypropylène ou du polycarbonate.

La description constitue presque toujours la partie la plus longue du brevet. Elle peut aller de quelques pages à plusieurs dizaines de pages.

N'hésitez pas à utiliser le volet de navigation du PDF pour circuler dans le document, ou à vous rendre directement en page 9 pour la suite de l'analyse.

Avantageusement, le cadre comporte au moins un premier raccord latéral engagé dans l'extrémité supérieure du premier manchon.

De préférence, ce premier raccord latéral s'étend vers la partie inférieure du masque. Ce premier raccord latéral est préférentiellement courbé vers l'intérieur du masque.

Encore de préférence, l'extrémité supérieure du premier manchon présente une section transversale inférieure plus petite que la section transversale du premier raccord latéral. Un intérêt est d'améliorer l'étanchéité entre l'extrémité supérieure du premier manchon et le premier raccord latéral.

Préférentiellement, l'extrémité supérieure du premier manchon affleure un côté latéral du cadre, ce qui permet d'obtenir un cadre ayant un côté latéral dépourvu d'aspérité. Grâce à cet agencement, le manchon n'offre pas de prise, et ne risque donc pas d'être désaccouplé par inadvertance du premier raccord latéral.

Selon un mode de réalisation préféré, le premier raccord latéral comporte au moins une nervure sur sa face extérieure, ladite nervure coopérant avec la face intérieure de l'extrémité supérieure du premier manchon. L'extrémité supérieure du premier manchon se déforme au contact de la nervure. Cela permet d'améliorer l'étanchéité entre le premier manchon et le premier raccord latéral, tout en améliorant l'ancrage du premier manchon au premier raccord latéral.

Avantageusement, le cadre comporte une portion supérieure et une portion inférieure, le premier conduit est ménagé dans la portion supérieure du cadre, le premier conduit s'étend entre le sommet du cadre et une extrémité inférieure de la portion supérieure du cadre, et le premier raccord latéral fait saillie depuis l'extrémité inférieure de la portion supérieure.

Selon un mode de réalisation préférentiel, la portion inférieure du cadre présente une extrémité supérieure assemblée avec l'extrémité inférieure de la portion supérieure. Dans ce mode de réalisation, le cadre est constitué d'au moins deux pièces, à savoir la portion supérieure constituant un cerclage supérieur entourant la périphérie supérieure de la jupe souple, et la portion inférieure, formée d'un ou plusieurs éléments, constituant un cerclage inférieur entourant la périphérie inférieure de la jupe souple.

Un tel agencement est avantageux dès lors qu'il permet de fabriquer le masque en un minimum de pièces.

La portion supérieure, constituant un cerclage supérieur, est préférentiellement moulée en une seule pièce.

5 Selon une variante, la portion inférieure et la portion supérieure du cadre forment une seule et même pièce.

Selon un mode d'assemblage préférentiel, la jupe souple est fixée aux portions supérieure et inférieure du cadre.

10 Avantageusement, la jupe comporte une lèvre d'étanchéité périphérique agencée pour venir en appui contre le visage de l'utilisateur, et le premier manchon flaque ladite lèvre d'étanchéité périphérique.

15 Ainsi, et comme mentionné plus haut, le premier manchon s'étend à l'extérieur de la jupe souple en remontant vers la partie supérieure du masque. Cela permet d'éviter un écrasement du premier manchon sur lui-même, et donc une obstruction du manchon, tout en favorisant un écoulement du flux d'air expiré vers la portion supérieure du cadre, ce qui favorise l'évacuation de l'air vicié.

20 Avantageusement, la cloison forme une seule et même pièce avec la jupe souple. La jupe souple est donc une unique pièce, étant entendu que le premier manchon forme une seule et même pièce avec la jupe souple.

25 Avantageusement, la jupe souple comporte un manchon sommital coopérant avec un raccord sommital du cadre dans lequel débouche le canal d'admission d'air inspiré du tuba, ledit manchon sommital débouchant dans la chambre supérieure.

De préférence, le manchon sommital forme une seule et même pièce avec la jupe souple. Encore de préférence, le manchon sommital est disposé entre la lèvre périphérique et la portion supérieure du cadre.

30 Préférentiellement, le raccord sommital fait saillie depuis une portion supérieure du cadre, tandis que le manchon sommital fait saillie depuis un bord supérieur de la jupe souple, le raccord sommital et le manchon sommital venant s'engager l'un dans l'autre. De préférence, le raccord sommital vient s'engager à l'intérieur du manchon sommital.

35 La section transversale du manchon sommital est légèrement inférieure à la section transversale du raccord sommital afin d'assurer une étanchéité entre les deux éléments. Encore de préférence, le manchon

sommital comporte au moins une nervure faisant saillie depuis sa face extérieure, ladite nervure coopérant avec une paroi interne du raccord sommital, et ce afin d'améliorer encore l'étanchéité entre les deux éléments connectés l'un à l'autre.

5 Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le tuba comporte en outre un deuxième canal de sortie d'air expiré, le cadre  
comporte en outre un deuxième conduit pour l'air expiré, qui présente une  
extrémité supérieure débouchant dans le deuxième canal d'air expiré, et  
10 une extrémité inférieure communiquant fluidiquement avec la chambre  
inférieure.

Ainsi, le masque selon l'invention comporte deux circuits  
indépendants pour l'air expiré. Un tel agencement présente plusieurs  
avantages. En premier lieu, il facilite la respiration, notamment en  
permettant d'expulser plus rapidement l'air vicié, ce qui est notamment  
15 nécessaire lorsque l'utilisateur fait un effort musculaire, par exemple en  
nageant plus rapidement. En deuxième lieu, le randonneur subaquatique  
peut continuer à respirer quand bien même l'un des deux circuits d'air  
expiré, par exemple le premier conduit, viendrait à se boucher.

Avantageusement, la jupe souple comporte un deuxième manchon  
20 faisant saillie depuis un deuxième bord latéral de la jupe, opposé au  
premier bord latéral, ledit deuxième manchon présentant une extrémité  
inférieure débouchant dans la chambre inférieure et une extrémité  
supérieure, opposée à l'extrémité inférieure, connectée fluidiquement avec  
l'extrémité inférieure du deuxième conduit.

Avantageusement, le tuba présente une partie supérieure munie  
25 d'une cage perméable à l'air, le tuba comportant en outre un flotteur  
mobile dans ladite cage, ledit flotteur comportant une extrémité  
supérieure munie d'un dispositif d'obturation, ledit flotteur étant agencé  
de telle manière que lorsque le tuba est immergé dans l'eau, le flotteur se  
30 déplace en sorte que le dispositif d'obturation vient fermer l'entrée du  
tuba.

De préférence, le flotteur est un élément creux contenant un  
volume d'air, tandis que le dispositif d'obturation est constitué d'une  
membrane souple. Encore de préférence, le flotteur comporte un corps  
35 dans lequel est emmanchée la membrane souple, ce qui confère au  
flotteur une très bonne robustesse.

La cage perméable à l'air est de préférence constituée par une portion supérieure du tuba dans laquelle sont ménagées des fentes.

De préférence, la cage comporte en sa partie inférieure des trous pour l'évacuation de l'eau qui pourrait entrer dans cette dernière.

5 La cage est par ailleurs disposée sur un flanc de la partie supérieure du corps du tuba dans lequel s'étendent les canaux d'admission et d'échappement.

Avantageusement, le tuba comporte en outre une plaquette comportant :

10 un orifice principal communiquant avec l'entrée du tuba ;  
un orifice d'entrée communiquant avec l'entrée du canal d'admission d'air inspiré ;

au moins un premier orifice de sortie communiquant avec la sortie du premier canal d'échappement ;

15 un premier clapet anti-retour agencé pour obturer l'orifice d'entrée lors d'une phase d'expiration ;

un deuxième clapet anti-retour agencé pour obturer le premier orifice de sortie lors d'une phase d'inspiration ;

20 le tuba comportant en outre une chambre de communication fluïdique dans laquelle débouchent l'orifice principal, l'orifice d'entrée et le premier orifice de sortie.

On comprend que le dispositif d'obturation est configuré pour obturer l'orifice principal dans le cas où le tuba est immergé dans l'eau. Pour ce faire, le flotteur immergé, subissant une poussée d'Archimède, se déplace jusqu'à ce que le dispositif d'obturation, de préférence une membrane souple, vienne obturer l'orifice principal. Dans ce cas, l'entrée du tuba est obturée. L'utilisateur ne risque donc pas d'aspirer de l'eau. Il peut toutefois expirer car le flux d'air expiré peut contrecarrer la poussée d'Archimède agissant sur le flotteur.

30 Lorsque le tuba est hors de l'eau, et lors d'une phase d'inspiration, l'air frais entre dans la chambre de communication fluïdique par l'orifice principal dès lors que le flotteur, en position basse en raison de l'utilisation de la pesanteur, n'obstrue pas l'entrée du tuba. Le deuxième clapet anti-retour est obturé tandis que le premier clapet laisse passer l'air frais de la  
35 chambre de communication fluïdique au travers de l'orifice d'entrée, l'air frais s'écoulant alors successivement dans le canal d'admission d'air



inspiré, dans la chambre supérieure via le raccord sommital et le manchon sommital, puis dans la chambre inférieure où il est inspiré par l'utilisateur. On précise que la valve anti-retour de la cloison permet à l'air inspiré de traverser la cloison.

5           Lorsque le tuba est hors de l'eau, et lors d'une phase d'expiration, l'air expiré par l'utilisateur dans la chambre inférieure s'écoule successivement dans le premier manchon, (ainsi que dans le deuxième manchon lorsqu'il est présent), puis dans le premier conduit, (et dans le deuxième conduit lorsqu'il est présent), puis dans le premier canal d'échappement d'air expiré, (et dans le deuxième canal d'échappement d'air expiré lorsqu'il est présent). L'air expiré s'écoule alors dans la chambre de communication fluïdique via le premier orifice de sortie puis sort de la chambre de communication fluïdique via l'orifice principal. L'air vicié s'échappe alors hors du tuba.

10           Lorsque le tuba est hors de l'eau, et lors d'une phase d'expiration, l'air expiré par l'utilisateur dans la chambre inférieure s'écoule successivement dans le premier manchon, (ainsi que dans le deuxième manchon lorsqu'il est présent), puis dans le premier conduit, (et dans le deuxième conduit lorsqu'il est présent), puis dans le premier canal d'échappement d'air expiré, (et dans le deuxième canal d'échappement d'air expiré lorsqu'il est présent). L'air expiré s'écoule alors dans la chambre de communication fluïdique via le premier orifice de sortie puis sort de la chambre de communication fluïdique via l'orifice principal. L'air vicié s'échappe alors hors du tuba.

15           De préférence, le tuba comporte un corps ayant une extrémité supérieure, le canal d'admission d'air inspiré et le premier canal d'échappement d'air expiré s'étendent dans le corps, et la chambre de communication fluïdique est ménagée dans un capot fixé de manière étanche à l'extrémité supérieure du corps.

20           Selon un aspect avantageux de l'invention, le tuba est amovible ou inclinable. Cela permet de réduire l'encombrement du masque lorsque ce dernier n'est pas utilisé.

            Avantageusement, le masque selon l'invention comporte en outre une sangle de maintien élastique qui s'étend entre une portion supérieure du cadre et une portion inférieure du cadre.

25           De préférence, la sangle élastique comporte au moins un point de liaison avec l'une ou l'autre des portions inférieure ou supérieure du cadre, ledit point de liaison étant constitué par la coopération d'une extrémité en bourrelet de la sangle élastique avec une fente formée dans la portion inférieure ou supérieure du cadre.

30           Un intérêt est de faciliter l'opération de montage de la sangle élastique, son maintien par rapport au cadre.

            De préférence, la fente est formée par un passant fixé au cadre.

35           Encore de préférence, la sangle élastique comporte deux points de liaison supérieurs avec la portion supérieure du cadre, et deux points de liaison inférieurs avec la portion inférieure du cadre.

Ainsi, la sangle élastique présente la forme d'un « X » qui permet de couvrir la partie arrière de la tête de l'utilisateur, ce qui a pour effet d'offrir un maintien stable du masque sur la tête de l'utilisateur.

5 En outre, la portion supérieure du cadre présente avantageusement une triple fonction, à savoir maintenir la visière, former un moyen d'écoulement de l'air expiré et inspiré, et permettre la fixation de la sangle élastique.

10 Avantageusement, le masque de plongée selon l'invention comporte en outre une valve de purge disposée dans la chambre de respiration pour l'évacuation de liquide hors du masque. Par une forte expiration, l'eau éventuellement contenue dans la chambre inférieure sera expulsée hors du masque via la valve de purge.

15 De manière préférentielle, pour rendre le port du masque plus confortable, la cloison comporte un pli formant une lèvre destinée à venir au contact du nez de l'utilisateur.

Avantageusement, le passage de la cloison comporte une valve anti-retour agencée pour autoriser une circulation d'air inspiré dirigée uniquement de la chambre supérieure vers la chambre inférieure lors d'une phase d'inspiration de l'utilisateur.

20 Grâce à la présence de la valve anti-retour, le flux d'air expiré ne remonte pas dans la chambre supérieure, ce qui permet d'améliorer l'efficacité du système antibuée du masque.

Avantageusement, le tuba comporte un corps longiligne dont l'extrémité inférieure vient s'emmancher avec une extension du cadre qui fait saillie depuis l'extrémité supérieure du cadre, l'extension comportant un canal central agencé pour communiquer avec le canal d'admission d'air inspiré lorsque le tuba est fixé au cadre, et au moins un canal d'expiration agencé pour communiquer avec le premier canal d'échappement d'air expiré.

30 Brève description des dessins Cette rubrique dédiée n'est pas obligatoire, les dessins peuvent être présentés au fil de la description.

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 :

35 - la figure 1 est une vue en perspective d'un masque de plongée selon l'invention ;

- la figure **2** est une vue éclatée du masque de plongée de la figure **1** ;
- la figure **3** est une vue de dos de la jupe souple du masque de la figure **1** ;
- 5 - la figure **4** est une vue de dessus de la jupe souple de la figure **3** ;
- la figure **5** est une vue de face de la jupe souple assemblée avec le cadre ;
- la figure **6** représente le tuba du masque de la figure **1**, vu depuis son extrémité inférieure ;
- 10 - la figure **7** est une vue de dessus de la jupe souple assemblée avec le cadre ;
- la figure **8** est une vue de détail de la connexion du manchon sommital de la jupe souple avec le raccord sommital du cadre ;
- 15 - la figure **9** est une vue de dos du masque de la figure **1**, sans la sangle de fixation ;
- les figures **10A** et **10B** sont des vues de détail de la connexion du premier manchon de la jupe souple avec le premier raccord latéral du cadre ;
- 20 - la figure **11** est une vue éclatée de la partie supérieure du tuba du masque de la figure **1** ;
- la figure **12** illustre le circuit d'entrée d'air dans le tuba ;
- la figure **13** montre la situation dans laquelle le flotteur obture l'entrée du tuba lorsque ce dernier est immergé dans l'eau ; et
- 25 - la figure **14** est une vue de dos du masque de la figure **1**, avec la sangle de fixation.

#### Description détaillée de l'invention

30 Sur la figure **1**, on a représenté un exemple de réalisation d'un masque de plongée **10** conforme à la présente invention. Le masque de plongée **10** comporte un cadre **12** de forme générale oblongue ayant une partie supérieure **12a** et une partie inférieure **12b**.

Dans cet exemple, le cadre **12** comporte une portion supérieure **14** formant un cerclage supérieur et une portion inférieure **16** constituant un cerclage inférieur.

35

Au moins un mode de réalisation doit être décrit. Des variantes dans le mode de réalisation peuvent également être proposées.

L'intérêt des dessins est ici flagrant : il aurait été très complexe de décrire l'invention en parlant d'"élément rigide placé à tel endroit..." ou autre périphrase.

Les portions supérieure **14** et inférieure **16** du cadre sont fixées l'une à l'autre de sorte que le cadre forme un cerclage entourant le visage de l'utilisateur.

5 Le masque de plongée **10** comporte par ailleurs une visière **18** qui est solidaire du cadre **12**. Dans cet exemple, la visière **18** est réalisée dans un matériau plastique dur transparent.

10 Comme on le comprend à l'aide de la figure **1**, le cadre **12** entoure la visière **18**. Dans cet exemple non limitatif, le cadre est une pièce distincte de la visière. Sans sortir du périmètre de l'invention, le cadre pourrait toutefois former une seule pièce avec la visière. Ce masque comporte en outre une valve de purge **17** pour l'évacuation de l'eau qui aurait pu entrer dans le masque.

15 Le masque de plongée **10** comporte par ailleurs un tuba **20** qui comporte une partie inférieure **20a** connectée à la partie supérieure **12a** du cadre. Dans cet exemple, le tuba **20** est amovible. Il peut être décliné du cadre **12**, ce qui permet de réduire l'encombrement du masque lorsque ce dernier n'est pas utilisé. Le tuba **20**, mieux visible sur la figure **2**, présente par ailleurs une partie supérieure **20b** qui est munie d'une cage **22** perméable à l'air.

20 Comme il sera décrit plus en détail ci-dessous, le tuba **20** comporte en outre un capot **24** qui coopère avec la cage **22**.

25 En se référant maintenant à la vue éclatée, on constate que la portion inférieure **16** du cadre **12** comporte un premier élément **16'** et un deuxième élément **16''** qui sont fixés l'un à l'autre afin de former la portion inférieure.

On constate par ailleurs que le tuba **20** comporte un corps **26** longiligne dont l'extrémité inférieure **26a** vient s'emmancher avec une extension **28** de la portion supérieure **14** du cadre **12** qui fait saillie depuis la partie supérieure **12a** du cadre.

30 Par ailleurs, le tuba **20** comporte un flotteur **30** qui est mobile dans la cage **22**, le flotteur comportant une extrémité supérieure **30a** munie d'un dispositif d'obturation **32**. Comme il sera expliqué plus en détail ci-après, le flotteur **30** est agencé de telle manière que lorsque le tuba **20** est immergé dans l'eau, le flotteur se déplace en sorte que le dispositif d'obturation **32**, en l'espèce une membrane souple, vient fermer l'entrée du tuba.

35

En se référant aux figures **3**, **4** et **5**, on constate que la jupe souple **40** présente une forme générale oblongue sensiblement de même dimension que le cadre **12** et la visière **18**. La jupe souple **40** est disposée entre la visière **18** et le cadre **14**.

5 Plus précisément, la jupe souple comporte un pourtour **42** qui présente une partie supérieure qui est fixée avec la portion inférieure du cadre.

10 La jupe souple **40** comporte en outre une lèvre d'étanchéité périphérique **44** qui est agencée pour venir en appui contre le visage de l'utilisateur, de manière à éviter que de l'eau pénètre entre le visage de l'utilisateur et la visière.

15 La jupe souple **40** comporte par ailleurs une cloison **46** qui est agencée pour être en appui au-dessus du nez de l'utilisateur. Cette cloison **46** délimite ainsi une chambre supérieure **50** pour la vision, d'une chambre inférieure **52** pour la respiration. Comme on le conçoit à l'aide de la figure **5**, qui illustre le cadre **12** assemblé avec la visière **18** et la jupe **40**, la bouche et le nez de l'utilisateur se trouvent dans la chambre inférieure **52**, pendant que les yeux de l'utilisateur se trouvent dans la chambre supérieure **50**.

20 Autrement dit, la chambre supérieure **50** est délimitée par la visière, les yeux de l'utilisateur, la paroi supérieure **46a** de la cloison **46**, et la partie de la jupe souple qui s'étend au-dessus de la cloison **46**.

25 Par ailleurs, la chambre inférieure **52** est délimitée par la visière **18**, la bouche et le nez de l'utilisateur, la partie inférieure **46b** de la cloison **46**, et par la partie de la jupe souple qui s'étend en dessous de la cloison **46**.

30 Dans cet exemple, la cloison comporte une paire de passages munis de valves anti-retour **54** qui sont agencées pour autoriser une circulation d'air inspiré dirigée uniquement de la chambre supérieure **50** vers la chambre inférieure **52** lors d'une phase d'inspiration de l'utilisateur. Dans cet exemple, la jupe souple est réalisée en silicone, et forme une seule et même pièce avec la cloison **46**, la lèvre d'étanchéité **44** et le pourtour **42**.

35 Sur la figure **6**, on a illustré le tuba **20**, vu depuis sa partie inférieure **20a**.

On constate que le tuba **20** comprend un canal d'admission d'air inspiré **60** qui s'étend entre la partie inférieure du tuba **20a** et la partie supérieure **20b** du tuba. Ce canal d'admission d'air inspiré s'étend ainsi selon la direction longitudinale du corps **26**. Comme on l'expliquera plus en détail ci-dessous, le canal d'admission d'air inspiré débouche dans la chambre supérieure.

Le tuba **20** comporte par ailleurs un premier canal d'échappement d'air expiré **62**, qui s'étend également selon la direction longitudinale du corps **26** entre la partie inférieure **20a** et la partie supérieure **20b** du tuba **20**. Ce premier canal d'échappement d'air expiré **62** communique avec la chambre inférieure **52**.

Dans cet exemple, le tuba **20** comporte un deuxième canal d'échappement d'air expiré **64** similaire au premier canal d'échappement d'air expiré **62**.

Comme on le constate sur la figure **6**, le canal d'admission d'air inspiré **60** est séparé des premier et deuxième canaux d'échappement d'air **62**, **64** par deux parois longitudinales **66**, **68**.

Comme on le constate sur la figure **7**, qui représente le cadre **12** assemblé à la jupe souple **40** en vue de dessus, l'extension **28** comporte également un canal central **70** agencé pour communiquer avec le canal d'admission d'air inspiré **60** lorsque le tuba est fixé au cadre, et deux canaux d'expiration **72**, **74** agencés pour communiquer respectivement avec les premier et deuxième canaux d'échappement d'air expiré **62**, **64**.

En se référant maintenant à la figure **8**, on constate que le cadre **12** comporte en outre un raccord sommital **80** qui fait saillie depuis la portion supérieure **14** du cadre **12**. La jupe souple **40** comporte quant à elle un manchon sommital **82** qui fait saillie depuis une partie supérieure de la jupe souple **40** en débouchant dans la chambre supérieure **50**. On constate que le raccord sommital **80** vient s'engager à l'intérieur du manchon sommital **82** afin de créer une liaison étanche entre ces deux éléments. Sur la figure **8**, la flèche **F1** symbolise le flux d'air frais inspiré.

On comprend que lors d'une phase d'inspiration, l'air frais rentre dans le tuba, s'écoule dans le canal d'admission d'air inspiré **60**, puis dans la chambre supérieure **50** en traversant le manchon sommital **82**.

On va maintenant s'intéresser au circuit d'air expiré.

Conformément à l'invention, dans le cadre **12**, et plus particulièrement dans la portion supérieure **14** dudit cadre, est ménagé un premier conduit **90** pour l'air expiré, et un deuxième conduit **92** pour l'air expiré. Le premier conduit **90** forme un premier conduit interne ménagé dans le cadre, tandis que le deuxième conduit **92** forme un second conduit interne ménagé dans le cadre. Comme on le constate sur la figure **9**, ces premier et deuxième conduits sont disposés de part et d'autre d'un plan longitudinal **P** du masque. Ce plan **P** constitue ici le plan de symétrie du masque.

10 Dans la mesure où les premier et deuxième conduits **90**, **92** sont identiques, on va décrire uniquement le premier conduit **90**. Ce dernier présente une extrémité supérieure **90a** qui correspond à la sortie du canal **72** illustré en figure **7**. Le premier conduit **90** présente en outre une extrémité inférieure **90b**.

15 Par ailleurs, conformément à l'invention, la jupe souple **40** comporte en outre un premier manchon **100** faisant saillie depuis un premier bord latéral **41** de la jupe souple **40** en s'étendant vers la partie supérieure **12a** du cadre **12**. Le premier manchon, qui forme une seule et même pièce avec la jupe souple, présente une extrémité inférieure **100a** débouchant dans la chambre inférieure **52** et une extrémité supérieure **100b** opposée à l'extrémité inférieure, qui est connectée fluidiquement avec l'extrémité inférieure du premier conduit. On comprend que le manchon forme une conduite pour l'air expiré.

20 La jupe souple comporte en outre un deuxième manchon **200**, identique au premier manchon **100**, le deuxième manchon **200** faisant saillie depuis un deuxième bord latéral **43** de la jupe **40**, opposé au premier bord latéral. Le deuxième manchon présente une extrémité inférieure **200a** débouchant dans la chambre inférieure **52** et une extrémité supérieure **200b** opposée à l'extrémité inférieure qui est connectée fluidiquement avec l'extrémité inférieure **92b** du deuxième conduit **92**.

25 En se référant à la figure **9**, on constate que le premier conduit **90** s'étend entre le sommet du cadre et une extrémité inférieure **14a** de la portion supérieure **14** du cadre.

35 En se référant aux figures **9**, **10A** et **10B**, on constate que le cadre **12**, et plus précisément l'extrémité inférieure de la portion supérieure **14**

du cadre **12**, comporte un premier raccord latéral **110** qui est engagé dans l'extrémité supérieure **100b** du premier manchon. Pour améliorer la tenue et l'étanchéité, le premier raccord latéral **110** comporte des nervures **112** sur sa face extérieure **110a**, les nervures **112** coopèrent avec la face intérieure **101** de l'extrémité supérieure du premier manchon. En se référant à nouveau à la figure **9**, on constate que l'extrémité supérieure du premier manchon affleure un côté latéral **12c** du cadre **12**.

On comprend donc que l'air expiré s'écoule successivement à travers le premier manchon **100**, à travers le premier conduit **90** puis à travers le premier canal d'échappement d'air expiré **62**. Ce flux d'air sortant est illustré par la flèche **F2**. La flèche **F3** illustre quant à elle l'autre circuit d'air sortant qui s'écoule via le deuxième manchon **200** et le deuxième conduit **92**.

A l'aide des figures **11** à **13**, on va maintenant décrire plus particulièrement la portion supérieure du tuba **20**.

Le tuba **20** du masque selon l'invention comporte en son extrémité supérieure des moyens pour réguler les entrées et sorties d'air dans le tuba. A cet effet, le tuba **20** comporte une plaquette **300** qui est disposée de manière étanche entre le capot **24** et l'extrémité supérieure **26b** du corps **26** du tuba **20**.

Cette plaquette comporte un orifice principal **302** communiquant avec l'entrée **E** du tuba. Dans cet exemple, l'entrée **E** du tuba est réalisée grâce à des fentes **23** ménagées dans la cage **22**.

La plaquette **300** comporte en outre un orifice d'entrée **304** communiquant avec l'entrée **60a** du canal d'émission d'air inspiré **60**.

La plaquette **300** comporte en outre un premier orifice de sortie **306** qui communique avec la sortie **62a** du premier canal d'échappement d'air expiré **62**.

La plaquette **300** comporte en outre un deuxième orifice de sortie **308** qui communique avec la sortie **64a** du deuxième canal d'échappement d'air expiré.

Comme on le constate à l'aide de la figure **11**, les sections de l'orifice principal **302**, de l'orifice d'entrée **304** et des deux orifices de sortie **306**, **308**, correspondent sensiblement aux sections transversales du canal d'admission d'air inspiré **60** et des canaux d'échappement d'air expiré **62**, **64**.



La plaquette **300** comporte en outre un premier clapet anti-retour **310** disposé en regard du premier orifice d'entrée **304**, afin d'obturer ledit orifice d'entrée lors d'une phase d'expiration. La plaquette **300** comporte en outre un deuxième clapet anti-retour **312**, disposé en regard  
5 du premier orifice de sortie afin d'obturer ledit premier orifice de sortie lors d'une phase d'inspiration. Et, dans cet exemple, la plaquette **300** comporte également un troisième clapet anti-retour **312** qui est agencé pour obturer le deuxième orifice de sortie lors d'une phase d'inspiration.

Le tuba **20** comporte en outre une chambre de communication  
10 fluide **350** dans laquelle débouchent l'orifice principal **302**, l'orifice d'entrée **304**, le premier orifice de sortie **306** et le deuxième orifice de sortie **308**. La chambre de communication fluide **350** est ménagée dans le capot **24** qui est fixé de manière étanche à l'extrémité supérieure du corps **26**.

15 Sur la figure **12**, on a illustré la configuration du tuba lors d'une phase d'inspiration. On comprend que l'air frais inspiré illustré par la flèche **F1**, entre dans la cage **22** via les fentes **23**, puis entre dans la chambre de communication fluide **350** via l'orifice principal **302** puis entre dans le canal d'admission d'air inspiré **60** en traversant l'orifice d'entrée **304**, le  
20 premier clapet anti-retour **310** étant alors ouvert pour permettre au flux d'air de passer.

Sur la figure **13**, on a illustré le cas dans lequel le tuba est immergé dans l'eau. Le flotteur **30**, sous l'action de la poussée d'Archimède, remonte dans la cage **22** jusqu'à ce que le dispositif  
25 d'obturation **32** vienne obturer l'orifice principal **302**, ce qui a pour effet de fermer l'entrée du tuba.

Comme illustré en figure **14**, selon un autre aspect avantageux de l'invention, le masque de plongée **10** comporte en outre une sangle de maintien élastique **400** qui s'étend entre la portion supérieure **14** du  
30 cadre et la portion inférieure **16**. La sangle élastique **400** comporte deux points de liaison **402**, **404** avec la portion supérieure **14** et deux points de liaison **406**, **408** avec la portion inférieure **16**. On constate alors que la sangle élastique forme un « X ».

La portion supérieure **14** du cadre **12** comporte par ailleurs deux  
35 passants **410**, **412** dans lesquels sont engagées les extrémités des deux portions supérieures des portions de sangle **414**, **416**. On constate que

les extrémités de ces deux portions de sangle **414, 416** forment des bourrelets **418, 420** plus larges que les fentes **422, 424** ménagées dans les passants, ce qui a pour effet d'assurer le maintien de la sangle élastique **400** au cadre.

5

10

C'est la partie la plus importante du brevet, celle qui va préciser exactement sur quoi porte la protection accordée. 18

Alors que la description ne peut pas être modifiée une fois la demande déposée, il est possible à tout moment d'agir sur ses revendications tant que le brevet n'est pas délivré. Il est même parfois obligatoire de modifier ses revendications pour ne pas empiéter sur un autre brevet, ou pour répondre à une objection formulée par un examinateur de l'INPI ou par un tiers.

## REVENDEICATIONS

Les revendications sont toujours numérotées distinctement des lignes du document.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
1. **Masque de plongée (10) comportant :**
- un cadre (12) entourant le visage de l'utilisateur ;
- une visière (18) entourée par le cadre ;
- une jupe souple (40) fixée au cadre, la jupe comportant une cloison (46) délimitant une chambre supérieure (50) pour la vision d'une chambre inférieure (52) pour la respiration, la cloison étant agencée pour être en appui au-dessus du nez de l'utilisateur de manière que la bouche et le nez de l'utilisateur se trouvent dans la chambre inférieure, pendant que les yeux de l'utilisateur se trouvent dans la chambre supérieure, la cloison (46) comportant au moins un passage agencé pour permettre une circulation d'air inspiré dirigée de la chambre supérieure (50) vers la chambre inférieure (52) lors d'une phase d'inspiration de l'utilisateur ;
- un tuba (20) ayant un canal d'admission d'air inspiré (60) et au moins un premier canal d'échappement d'air expiré (62), ledit tuba étant dans le prolongement d'une partie supérieure du cadre, le canal d'admission d'air inspiré débouchant dans la chambre supérieure, tandis que le premier canal d'échappement d'air expiré (62) communique avec la chambre inférieure (52) ;
- le masque de plongée étant caractérisé en ce que :** Exposé des caractéristiques
- le cadre (12) est rigide et comprend au moins un premier conduit (90) pour l'air expiré, ledit premier conduit présentant une extrémité supérieure débouchant dans le canal d'échappement d'air expiré, et une extrémité inférieure communiquant fluidiquement avec la chambre inférieure.
2. Masque de plongée **selon la revendication 1, caractérisé en ce que**
- la jupe souple (40) comporte en outre au moins un premier manchon (100) faisant saillie depuis un premier bord latéral (41) de la jupe souple (40) en s'étendant vers la partie supérieure du cadre, le premier manchon étant connecté fluidiquement avec le premier conduit (90) et présentant une extrémité inférieure (100a) débouchant dans la chambre inférieure (52).

Chaque revendication est presque toujours rédigée sur le même modèle :

- 1) très bref rappel de ce de quoi on parle
- 2) caractéristiques techniques pour lesquelles on recherche une protection. L'emploi de la formule "caractérisé par" ou "caractérisé en ce que" est très stéréotypé.

Les revendications peuvent être subordonnées les unes aux autres (ici, la revendication 3 dépend de la revendication 2, elle-même subordonnée à la revendication 1).

- 5
3. Masque de plongée selon la revendication **2**, caractérisé en ce que le premier manchon comporte une extrémité supérieure (100b), opposée à l'extrémité inférieure, connectée fluidiquement avec l'extrémité inférieure du premier conduit.
- 10
4. Masque de plongée selon la revendication **2** ou **3**, caractérisé en ce que le premier manchon (100) forme une seule pièce avec la jupe souple, et s'étend à l'extérieur de la jupe souple en remontant vers la partie supérieure du masque.
- 15
5. Masque de plongée selon la revendication **4**, caractérisé en ce que le cadre (12) comporte au moins un premier raccord latéral (110) engagé dans l'extrémité supérieure (100b) du premier manchon (100).
- 20
6. Masque de plongée selon la revendication **5**, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure du premier manchon affleure un côté latéral (12c) du cadre (12).
- 25
7. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications **5** à **6**, caractérisé en ce que le cadre comporte une portion supérieure (14) et une portion inférieure (16), en ce que le premier conduit (90) est ménagé dans la portion supérieure du cadre, en ce que le premier conduit s'étend entre le sommet du cadre et une extrémité inférieure (14a) de la portion supérieure (14) du cadre, et en ce que le premier raccord latéral fait saillie depuis l'extrémité inférieure de la portion supérieure.
- 30
8. Masque de plongée selon la revendication **7**, caractérisé en ce que la portion inférieure (16) du cadre présente une extrémité supérieure (16a) assemblée avec l'extrémité inférieure (14a) de la portion supérieure (14).
- 35
9. Masque de plongée selon la revendication **7**, caractérisé en ce que la portion inférieure et la portion supérieure forment une seule et même pièce.

La partie Revendications dans un brevet est le plus souvent assez courte.

En France, l'INPI exige le paiement d'un petit supplément à partir de la 11e revendication exprimée, dans le but de limiter la portée des protections des brevets.

Les revendications doivent obligatoirement se rapporter à un concept inventif unique, sinon, il sera nécessaire de scinder la demande en plusieurs brevets distincts.

- 5 10. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications **7 à 9**, caractérisé en ce que la jupe souple (40) est fixée aux portions supérieure (14) et inférieure (16) du cadre.
- 10 11. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications **2 à 10**, caractérisé en ce que la jupe souple comporte une lèvre d'étanchéité périphérique (44) agencée pour venir en appui contre le visage de l'utilisateur, et en ce que le premier manchon flaque ladite lèvre d'étanchéité périphérique.
- 15 12. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cloison (46) forme une seule et même pièce avec la jupe souple (40).
- 20 13. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la jupe souple (40) comporte un manchon sommital (82) coopérant avec un raccord sommital (80) du cadre dans lequel débouche le canal d'admission d'air inspiré (60) du tuba (20), ledit manchon sommital débouchant dans la chambre supérieure.
- 25 14. Masque de plongée selon la revendication **13**, caractérisé en ce que le raccord sommital (80) fait saillie depuis une portion supérieure (14) du cadre (12), tandis que le deuxième manchon fait saillie depuis un bord supérieur de la jupe souple, le raccord sommital (80) et le manchon sommital (82) venant s'engager l'un dans l'autre.
- 30 15. Masque de plongée selon la revendication **2** et l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tuba (20) comporte en outre un deuxième canal d'échappement d'air expiré (64), en ce que dans le cadre est ménagé en outre un deuxième conduit (92) pour l'air expiré, qui présente une extrémité supérieure débouchant dans le deuxième canal d'échappement d'air
- 35

expiré, et une extrémité inférieure communiquant fluidiquement avec la chambre inférieure.

- 5 16. Masque de plongée selon la revendication **15**, caractérisé en ce que la jupe souple comporte en outre un deuxième manchon (200) faisant saillie depuis un deuxième bord latéral (43) de la jupe (40), opposé au premier bord latéral, ledit deuxième manchon présentant une extrémité inférieure (200a) débouchant dans la chambre inférieure (52) et une extrémité supérieure (200b), opposée à  
10 l'extrémité inférieure, connectée fluidiquement avec l'extrémité inférieure (92b) du deuxième conduit (92).
- 15 17. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tuba (20) présente une partie supérieure (20b) munie d'une cage (22) perméable à l'air, le tuba comportant en outre un flotteur (30) mobile dans ladite cage (22), ledit flotteur comportant une extrémité supérieure (30a) muni d'un dispositif d'obturation (32), ledit flotteur étant agencé de telle  
20 manière que lorsque le tuba est immergé dans l'eau, le flotteur se déplace en sorte que le dispositif d'obturation (31) vient fermer l'entrée du tuba.
- 25 18. Masque de plongée selon la revendication **17**, caractérisé en ce que le tuba (20) comporte en outre une plaquette (300) comportant :  
un orifice principal (302) communiquant avec l'entrée (E) du tuba ;  
un orifice d'entrée (304) communiquant avec l'entrée (60a) du canal d'admission d'air inspiré (60) ;  
30 au moins un premier orifice de sortie (306) communiquant avec la sortie (620) du premier canal d'échappement d'air expiré (62) ;  
un premier clapet anti-retour (310) agencé pour obturer l'orifice d'entrée lors d'une phase d'expiration ;  
un deuxième clapet anti-retour (310) agencé pour obturer le  
35 premier orifice de sortie lors d'une phase d'inspiration ;

le tuba comportant en outre une chambre de communication fluïdique (350) dans laquelle débouchent l'orifice principal, l'orifice d'entrée et le premier orifice de sortie.

- 5 19. Masque de plongée selon la revendication **18**, caractérisé en ce que  
le tuba (20) comporte un corps (26) ayant une extrémité inférieure  
(26a) et une extrémité supérieure (26b), en ce que le canal  
d'admission d'air inspiré (60) et le premier canal d'échappement  
d'air expiré (62) s'étendent dans le corps entre l'extrémité  
10 inférieure (26a) et l'extrémité supérieure (26b), et en ce que la  
chambre de communication fluïdique (350) est ménagée dans un  
capot (24) fixé de manière étanche à l'extrémité supérieure du  
corps.
- 15 20. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisé en ce que le tuba (20) est amovible ou  
inclinable.
- 20 21. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une sangle  
de maintien élastique (400) qui s'étend entre une portion  
supérieure (14) du cadre et une portion inférieure (16) du cadre.
- 25 22. Masque de plongée selon la revendication **21**, caractérisé en ce que  
la sangle élastique (400) comporte au moins un point de liaison  
(402, 404, 406, 408) avec l'une ou l'autre des portions inférieure ou  
supérieure du cadre, ledit point de liaison étant constitué par la  
coopération d'une extrémité en bourrelet de la sangle élastique  
avec une fente formée dans la portion inférieure ou supérieure du  
30 cadre.
- 35 23. Masque de plongée selon la revendication **21** ou **22**, caractérisé en  
ce que la sangle élastique (400) comporte deux points de liaison  
supérieurs (402, 404) avec la portion supérieure du cadre, et deux  
points de liaison inférieurs avec la portion inférieure du cadre.

- 5 24. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une valve de purge (17) disposée dans la chambre inférieure (52) pour l'évacuation de liquide hors du masque.
- 10 25. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cloison (46) comporte un pli (47) formant une lèvre destinée à venir au contact du nez de l'utilisateur.
- 15 26. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le passage de la cloison (46) comporte une valve anti-retour (54) agencée pour autoriser une circulation d'air inspiré dirigée uniquement de la chambre supérieure (58) vers la chambre inférieure (52) lors d'une phase d'inspiration de l'utilisateur.
- 20 27. Masque de plongée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tuba (20) comporte un corps (26) longiligne dont l'extrémité inférieure (26a) vient s'emmancher avec une extension (28) du cadre (12) qui fait saillie depuis la partie supérieure (12a) du cadre, l'extension (28) comportant un canal central (70) agencé pour communiquer avec le canal d'admission d'air inspiré lorsque le tuba est fixé au cadre, et un canal d'expiration (72,74) agencé pour communiquer avec le premier canal d'échappement d'air expiré (62).
- 30

Avec 29 revendications, cette demande de brevet est particulièrement longue !



Les illustrations sont facultatives, mais facilitent grandement la compréhension de la description (et dans une moindre mesure, des revendications).

Elles sont numérotées, et comportent des segments ou éléments qui sont eux-mêmes numérotés pour y faire allusion plus facilement.

Les illustrations prennent le plus souvent la forme de dessins techniques, mais il peut aussi s'agir de schémas (pour des brevets portant sur des procédés notamment), de graphiques, ou plus rarement de photos en noir et blanc.

Si le brevet comporte plusieurs illustrations, une seule pourra être choisie pour illustrer l'abrégé descriptif.

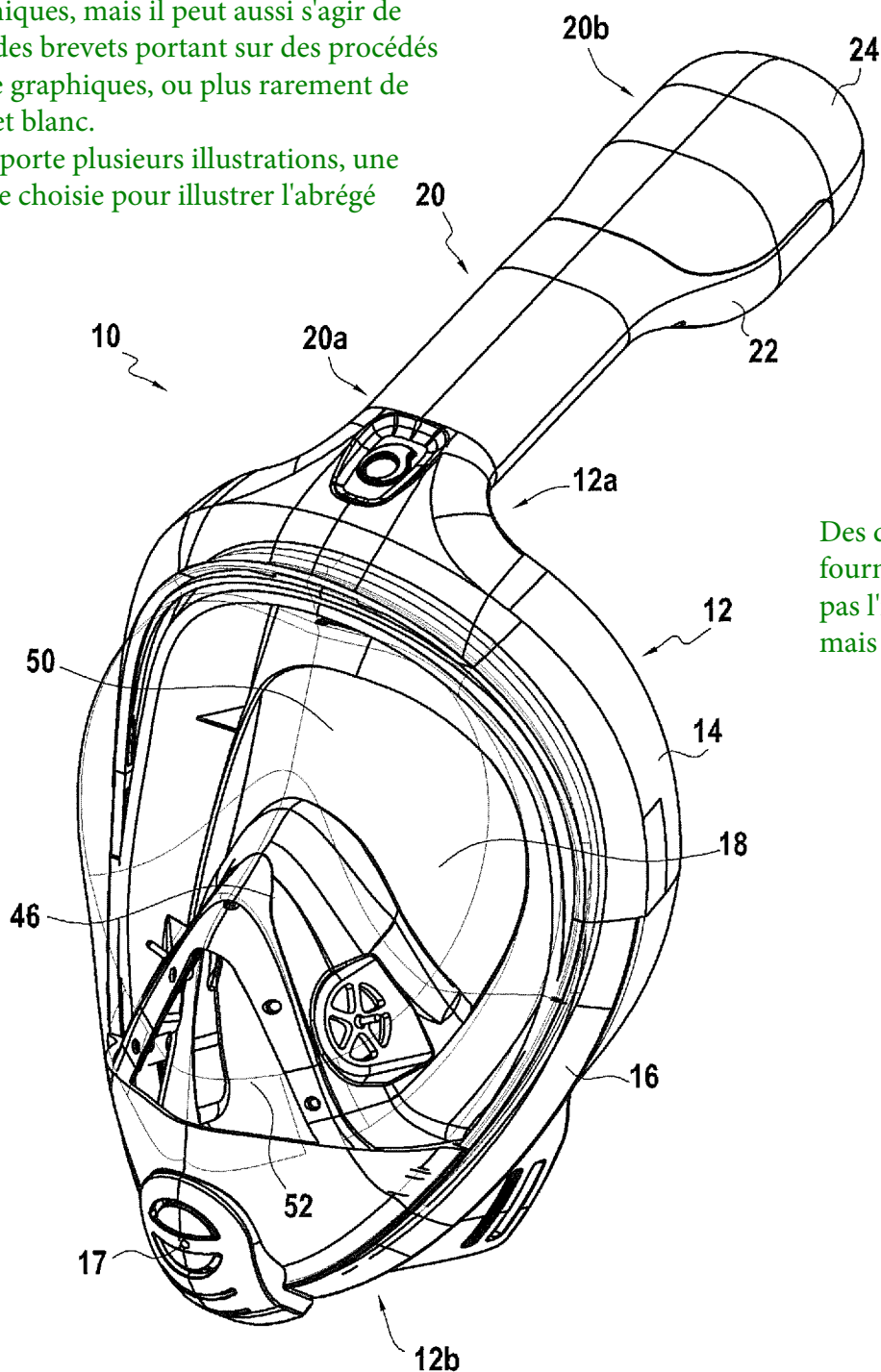


FIG.1

Des dessins peuvent être fournis pour illustrer non pas l'invention elle-même, mais l'état de l'art antérieur.

Notez qu'une illustration incluse dans un brevet peut être protégée par le droit d'auteur, ou par le droit des Dessins & Modèles. Ne pas les réutiliser sans autorisation.

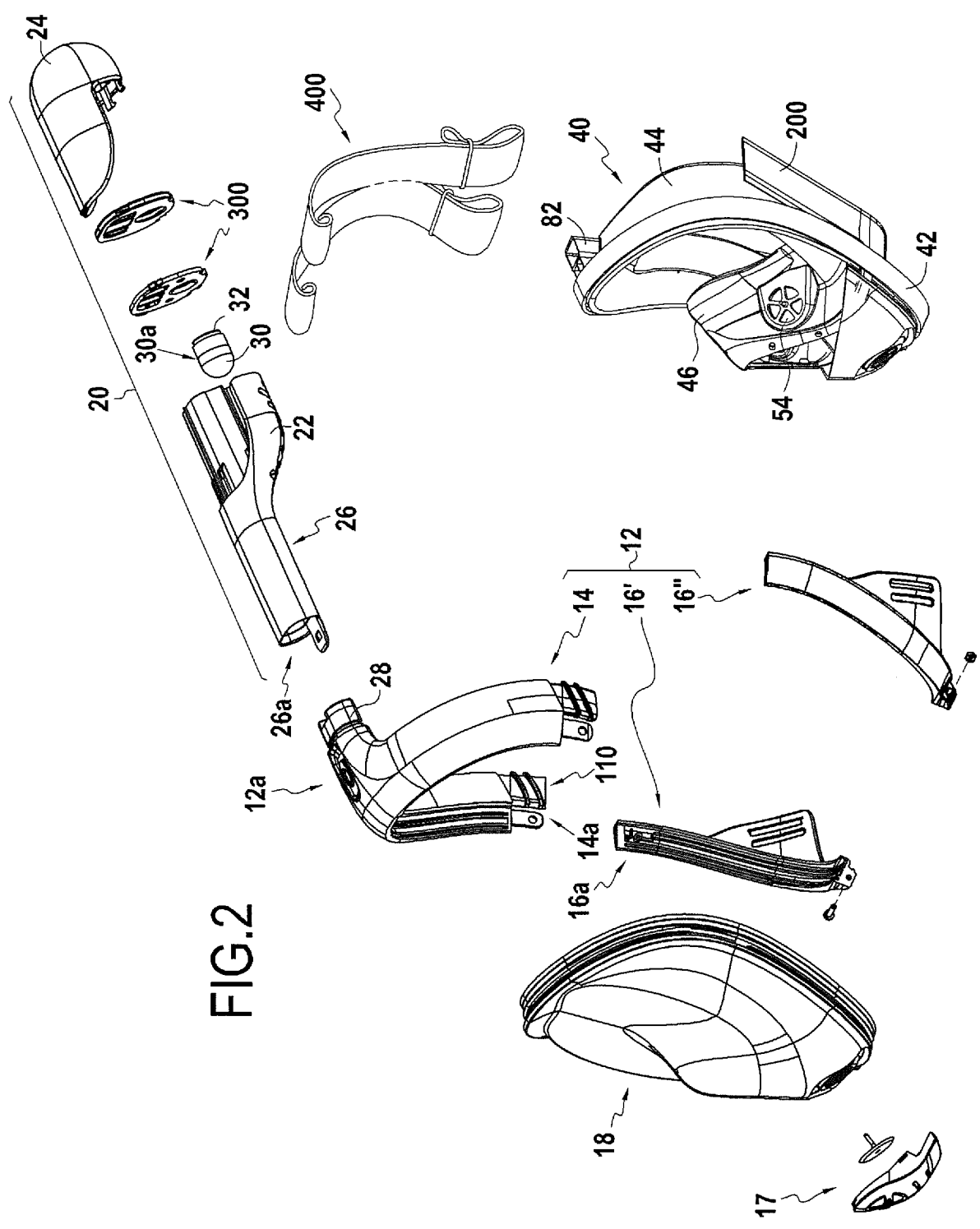


FIG. 2

3/9

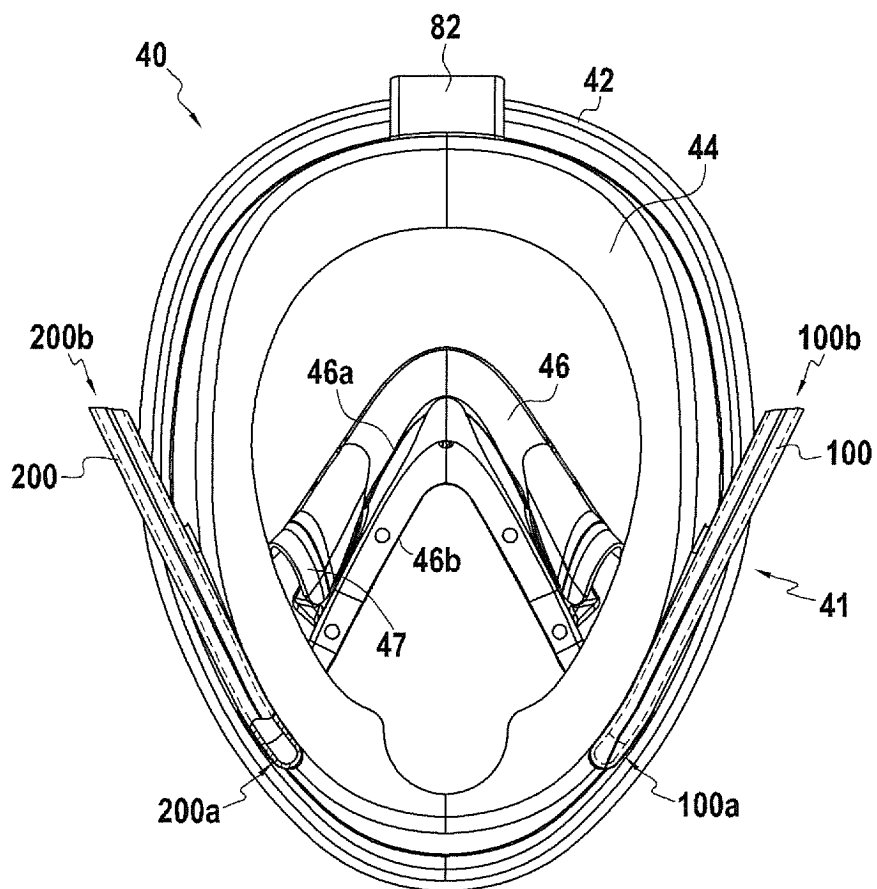


FIG. 3

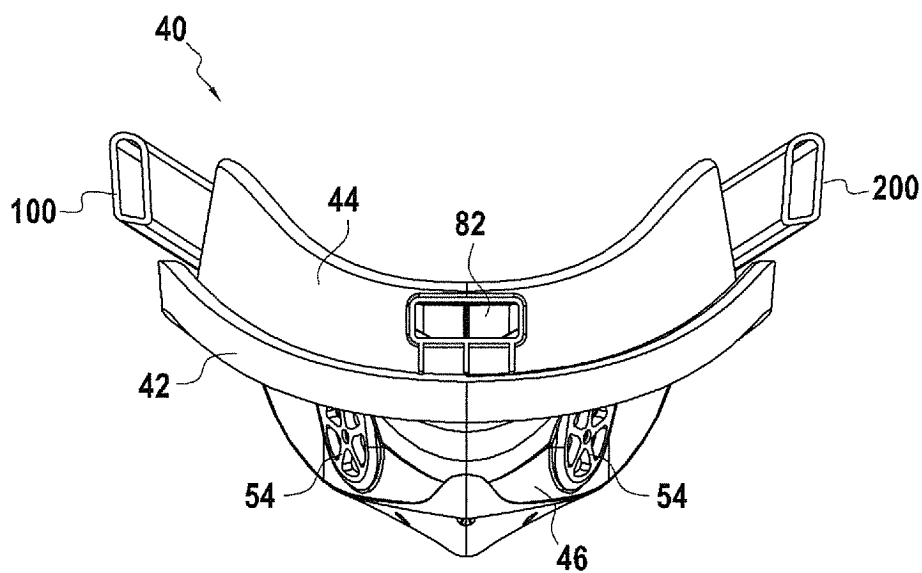


FIG. 4

4/9

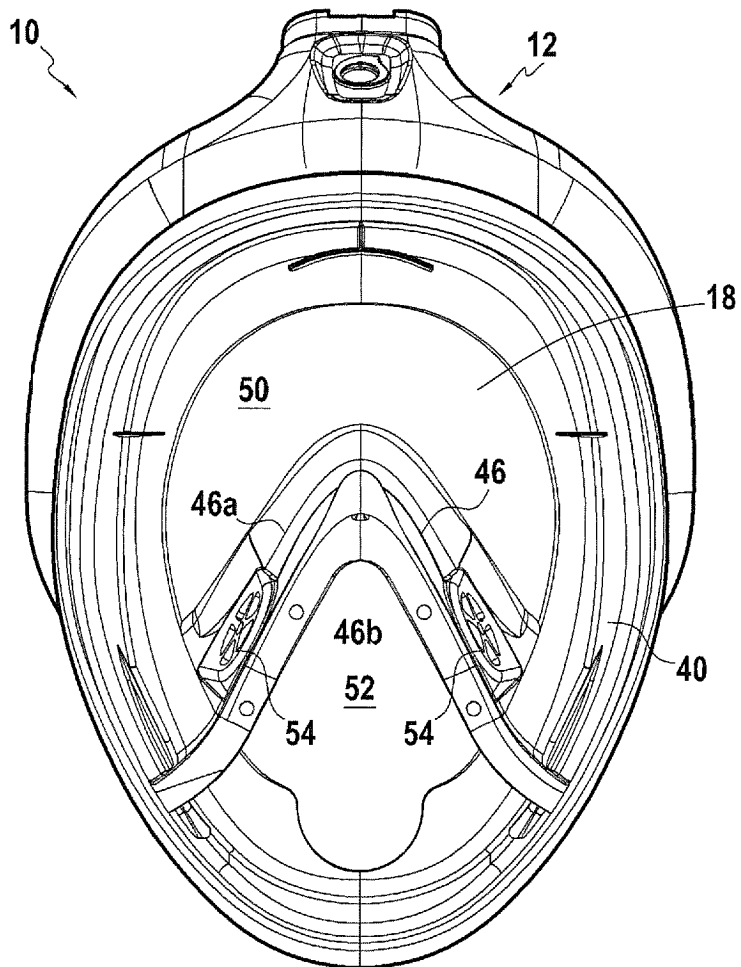


FIG.5

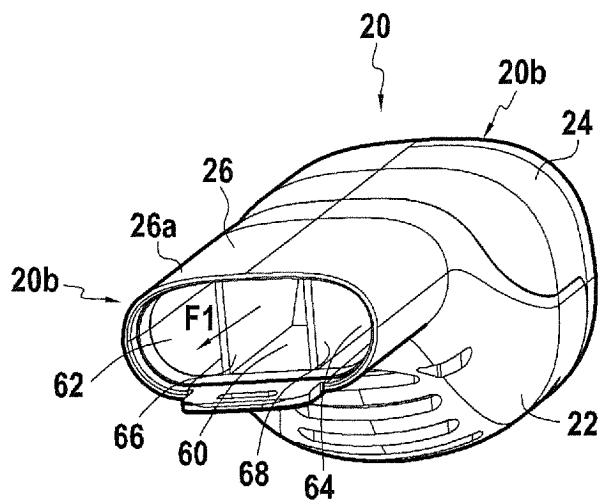


FIG.6



6/9

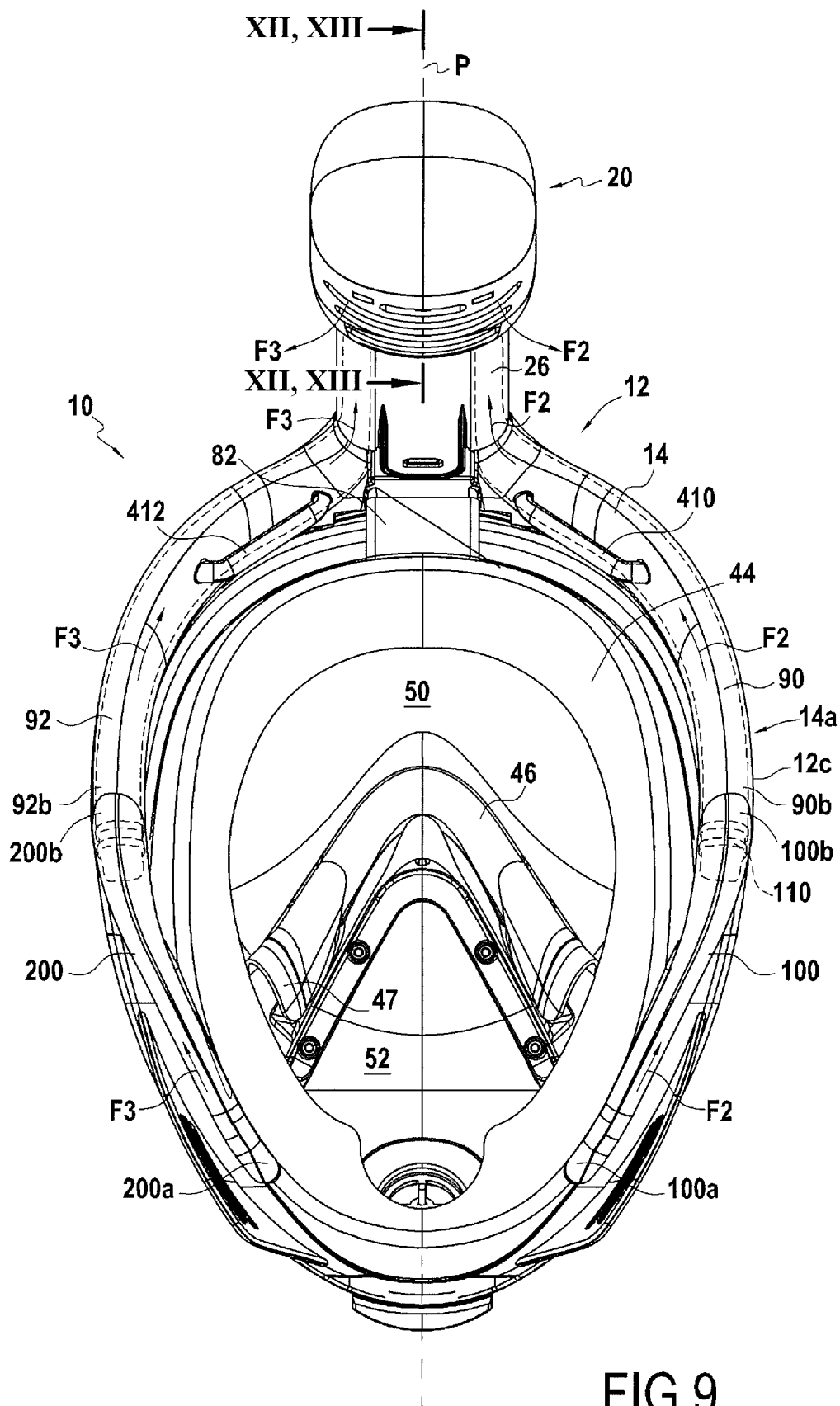


FIG.9

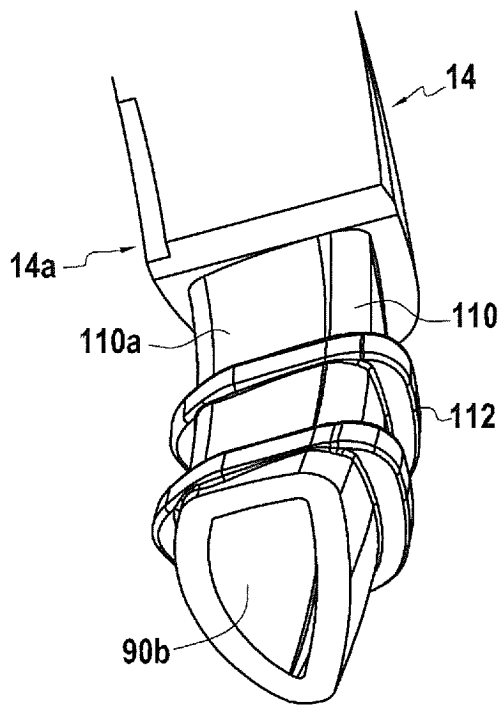


FIG. 10A

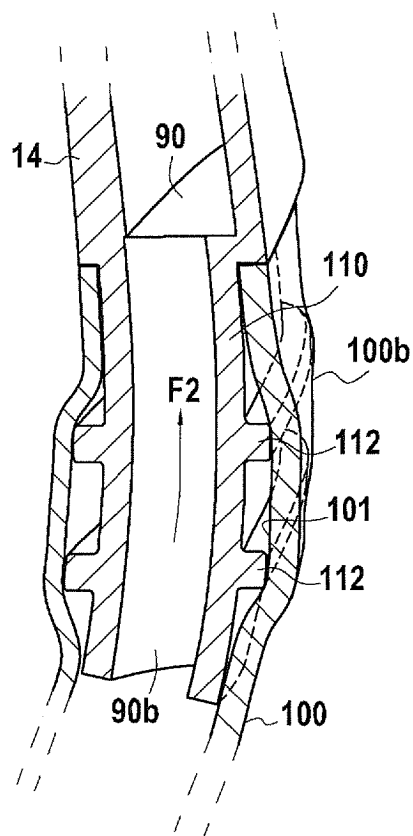


FIG. 10B

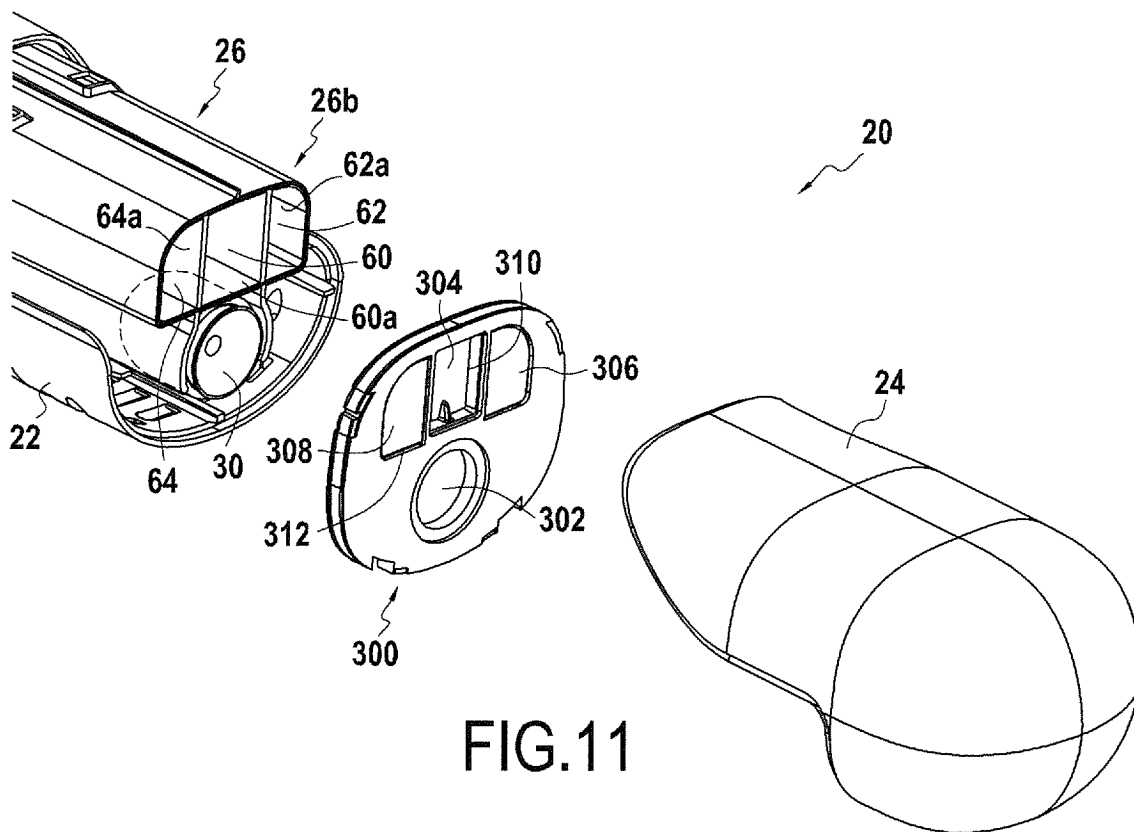


FIG. 11

8/9

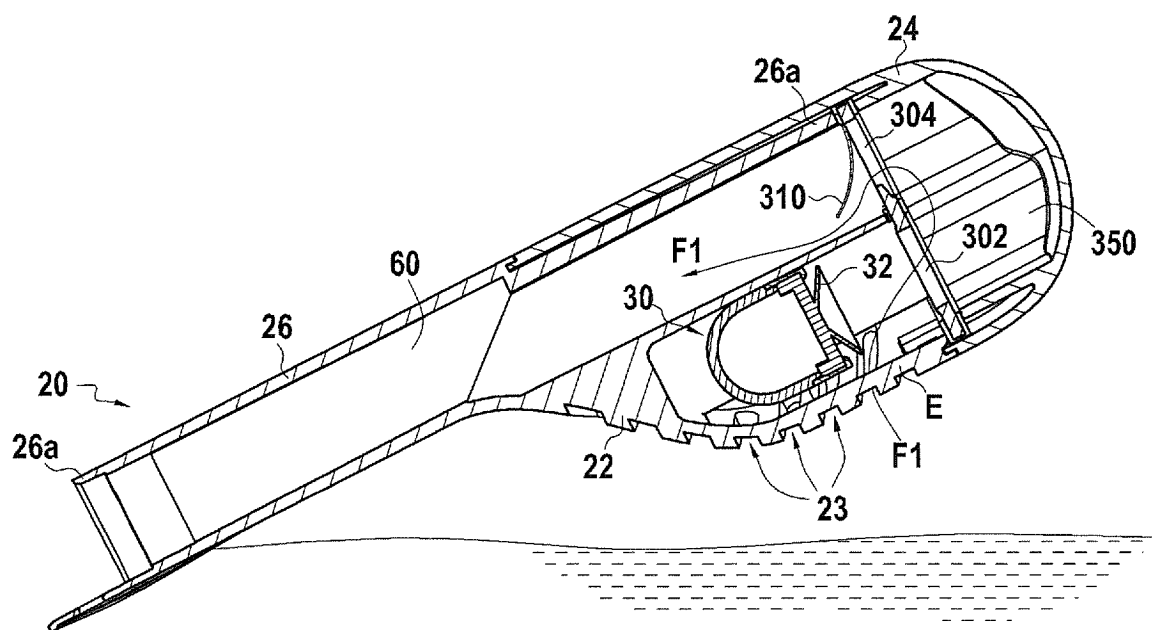


FIG. 12

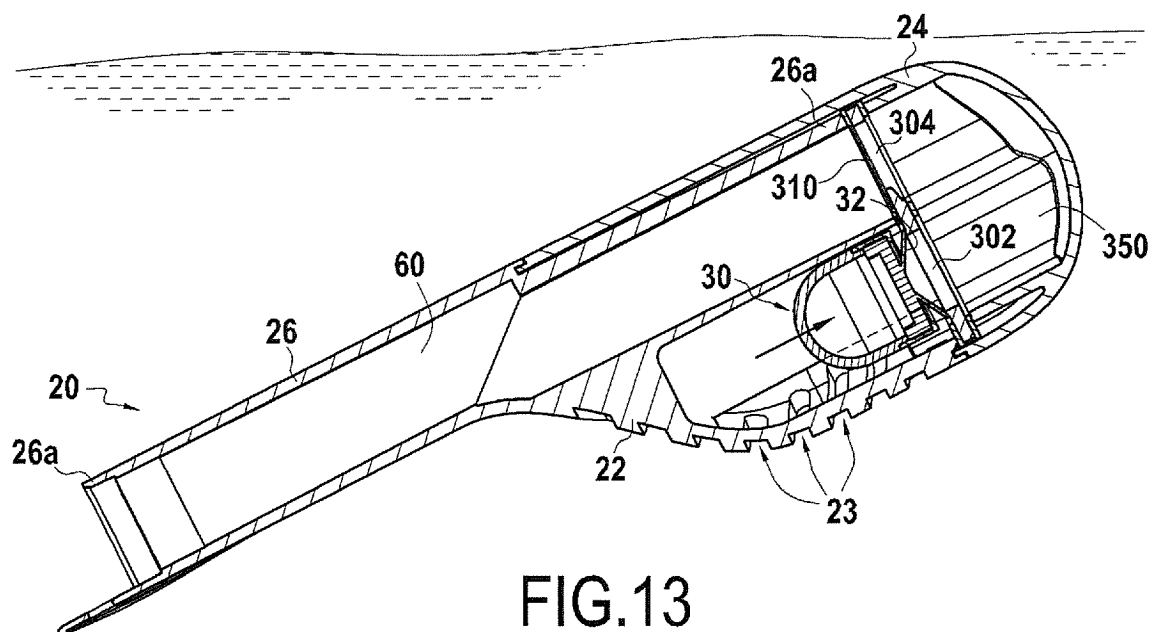


FIG. 13



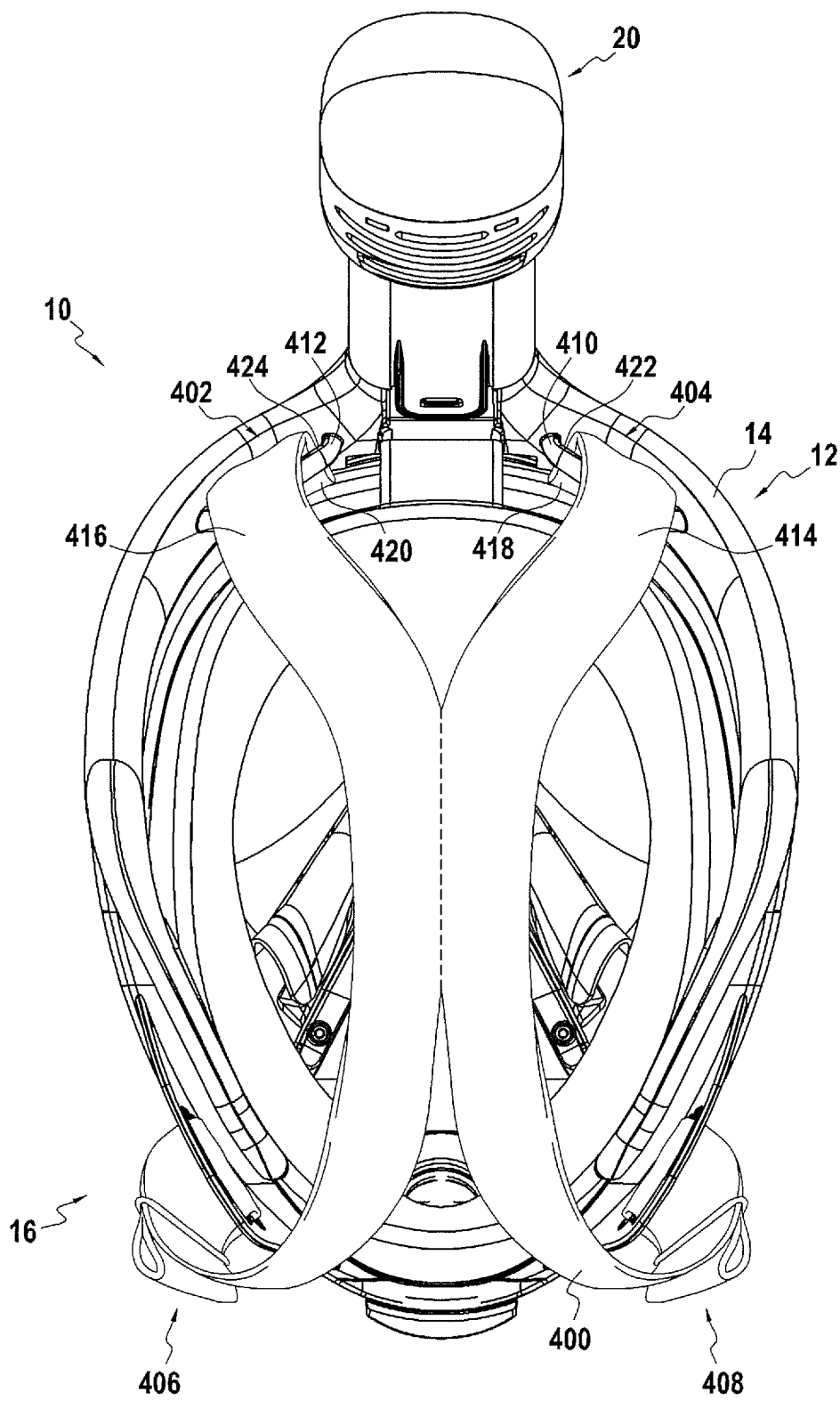


FIG.14