



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.11.2022 Bulletin 2022/47

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04H 4/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21175193.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04H 4/1272

(22) Date de dépôt: **21.05.2021**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeur: **L'HOTELLIER, Yvan**
35770 VERN SUR SEICHE (FR)

(74) Mandataire: **Regimbeau**
Parc d'affaires Cap Nord A
2, allée Marie Berhaut
CS 71104
35011 Rennes Cedex (FR)

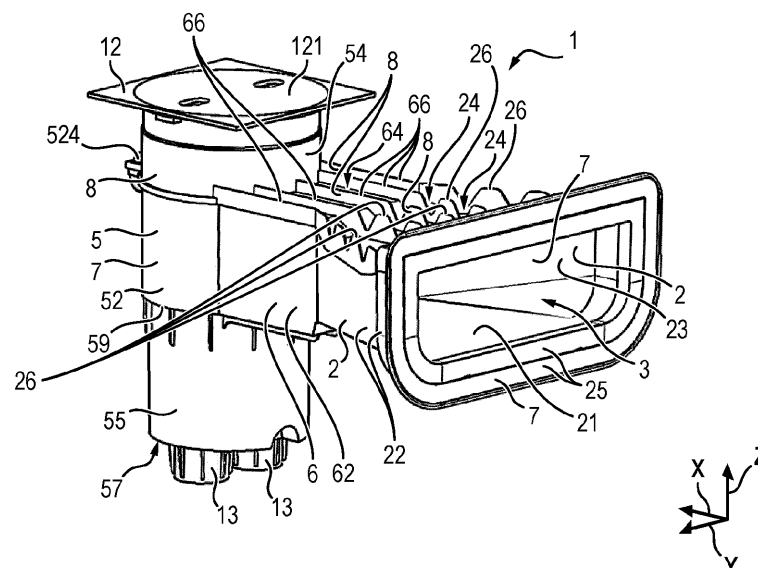
(71) Demandeur: **Procopi**
35650 Le Rheu (FR)

(54) **DISPOSITIF D'ÉCUMAGE DE PISCINE, PISCINE MUNIE DE CELUI-CI, INSTALLATION ET PROCÉDÉ DE FABRICATION**

(57) La présente invention concerne un dispositif (1) d'écumage de piscine. L'invention est caractérisée en ce que la paroi (21) de fond de la meurtrière (2), les deux parois latérales (22, 23) de la meurtrière (2), la paroi de fond du conduit (6) de connexion, les deux parois latérales de guidage de l'eau du conduit (6) et la paroi latérale inférieure (52) du corps (5) de filtration et d'évacuation de l'eau sont réalisés d'une seule première pièce (7) de

fond se terminant par un bord supérieur (71), la paroi supérieure (24) de la meurtrière (2), la e paroi supérieure (64) du conduit (6) de connexion et une paroi latérale supérieure (54) du corps (5) raccordée à la paroi (52) sont réalisés d'une seule deuxième pièce (8) de capot, laquelle est rapportée et fixée sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.

FIG. 3



Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'écumage de piscine, ainsi qu'une piscine munie de ce dispositif d'écumage et une installation pour sa fabrication.

[0002] Ce genre de dispositif est connu sous le terme anglais de "skimmer".

[0003] Un domaine d'application de l'invention concerne les piscines d'agrément et/ou de baignade.

[0004] Le dispositif d'écumage est le premier élément dans la chaîne de filtration d'une piscine. Il comporte une bouche d'entrée d'eau intégrée dans la paroi verticale de la piscine sous la margelle. Sa fonction première est d'écrémer l'eau de surface du bassin, c'est-à-dire l'eau la plus chargée en impuretés diverses comme les feuilles, les insectes et les poussières ramenées par le vent, afin d'enlever ces impuretés.

[0005] On connaît de tels dispositifs d'écumage de piscine, comportant plusieurs unités fonctionnelles assemblées l'un à l'autre de l'avant vers l'arrière, à savoir une meurtrière avant d'entrée d'eau, qui est assemblée à un conduit de connexion lui-même assemblé à un corps de filtration et d'évacuation de l'eau.

[0006] L'un des inconvénients de ces dispositifs d'écumage connus est que l'eau de la piscine pénètre dans les unités fonctionnelles assemblées lors de leur utilisation normale, ce qui engendre des risques de fuites d'eau au travers des plans de joints verticaux entre ces unités fonctionnelles. Ce risque de fuite d'eau est accru par les matériaux appuyant sur ces unités fonctionnelles, ces matériaux pouvant être par exemple le haut de la paroi de la piscine dans laquelle se trouve la meurtrière, la margelle coiffant cette paroi de la piscine ou les remblais pouvant être présents autour du dispositif d'écumage.

[0007] Un objectif de l'invention est d'obtenir un dispositif d'écumage de piscine, ainsi qu'une piscine munie de celui-ci, une installation et un procédé de fabrication, qui pallient les inconvénients mentionnés ci-dessus.

[0008] A cet effet, un premier objet de l'invention est un dispositif d'écumage de piscine, comportant une meurtrière de guidage de l'eau de la piscine, s'étendant en longueur depuis une ouverture avant d'entrée d'eau de la meurtrière vers une ouverture arrière de la meurtrière, un conduit de connexion et un corps de filtration et d'évacuation de l'eau relié à l'ouverture arrière par le conduit de connexion,

la meurtrière comportant une première paroi de fond, deux premières parois latérales de guidage de l'eau, raccordées à la première paroi de fond, et une première paroi supérieure, raccordée aux deux premières parois latérales de guidage de l'eau,

le conduit de connexion comportant une deuxième paroi de fond, deux deuxième parois latérales de guidage de l'eau, raccordées à la deuxième paroi de fond, et une deuxième paroi supérieure, raccordée aux deux deuxième parois latérales de guidage de l'eau,

le corps de filtration et d'évacuation de l'eau comportant au moins une troisième paroi latérale inférieure délimitant

latéralement un logement,

la meurtrière étant destinée à être insérée dans un trou de logement prévu dans une partie supérieure d'une quatrième paroi de la piscine,

5 caractérisé en ce que

la première paroi de fond de la meurtrière, les deux premières parois latérales de guidage de l'eau de la meurtrière, la deuxième paroi de fond du conduit de connexion, les deux deuxième parois latérales de guidage de l'eau du conduit de connexion et la troisième paroi latérale inférieure du corps de filtration et d'évacuation de l'eau sont réalisés d'une seule première pièce de fond se terminant par un premier bord supérieur,

10 la première paroi supérieure de la meurtrière, la deuxième paroi supérieure du conduit de connexion et une troisième paroi latérale supérieure du corps de filtration et d'évacuation de l'eau raccordée à la troisième paroi latérale inférieure sont réalisés d'une seule deuxième pièce de capot, laquelle est rapportée et fixée sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

[0009] Grâce à l'invention, l'étanchéité entre la meurtrière, le conduit de connexion et le corps de filtration et d'évacuation de l'eau est augmentée ou n'est plus une contrainte, et le premier bord supérieur de la première pièce de fond situé au-dessus des parois de fond peut être au moins partiellement ou complètement au-dessus de l'eau de la piscine.

[0010] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la première paroi supérieure de la meurtrière et la deuxième paroi supérieure du conduit de connexion s'étendent à partir du premier bord supérieur de la première pièce de fond suivant une direction horizontale transversale à la direction horizontale allant de l'avant vers l'arrière.

[0011] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la deuxième pièce de capot est fixée d'une manière étanche à l'eau sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

[0012] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la deuxième pièce de capot est collée sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

[0013] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la deuxième pièce de capot est vissée sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

[0014] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la deuxième pièce de capot est soudée sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

[0015] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la deuxième pièce de capot est clipsée sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

50 **[0016]** Suivant un mode de réalisation de l'invention, la première paroi supérieure de la meurtrière comporte un deuxième bord frontal délimitant vers le haut l'ouverture avant d'entrée d'eau de la meurtrière, et au moins un élément de renfort, qui est fixé au deuxième bord frontal de la meurtrière, qui dépasse d'une longueur déterminée de part et d'autre de la meurtrière à droite et à gauche et qui est destiné à être disposé sur ou dans la quatrième paroi de la piscine.

[0017] Suivant un mode de réalisation de l'invention, le premier bord supérieur de la première pièce de fond comporte deux parties avant du premier bord supérieur, qui s'étendent respectivement sur les deux premières parois latérales de guidage de l'eau,

les deux parties avant du premier bord supérieur et la première paroi supérieure de la meurtrière étant inclinées en descendant dans un premier sens de descente allant de l'ouverture arrière de la meurtrière à l'ouverture avant d'entrée d'eau de la meurtrière, la meurtrière comportant une ouverture inclinée d'entrée d'eau, qui est située entre les deux parties avant du premier bord supérieur et qui descend sur une première longueur déterminée au-dessus de la première paroi de fond dans le premier sens de descente.

[0018] Suivant un mode de réalisation de l'invention, l'ouverture inclinée d'entrée d'eau est délimitée par au moins un troisième bord de la première paroi supérieure de la meurtrière.

[0019] Suivant un mode de réalisation de l'invention, les deux parties avant du premier bord supérieur, la première paroi supérieure de la meurtrière et l'ouverture inclinée d'entrée d'eau sont inclinés avec un angle d'inclinaison supérieur ou égal à 5° et inférieur ou égal à 30° par rapport à l'horizontale.

[0020] Suivant un mode de réalisation de l'invention, le premier bord supérieur de la première pièce de fond est situé au moins en partie au-dessus d'un niveau nominal prescrit d'eau du dispositif d'écumage de piscine.

[0021] Suivant un mode de réalisation de l'invention, la troisième paroi latérale inférieure est annulaire autour d'une direction verticale à partir du conduit de connexion et la troisième paroi latérale supérieure est annulaire.

[0022] Un deuxième objet de l'invention est une piscine, comportant au moins une quatrième paroi comportant des moyens pour délimiter un bassin devant contenir un volume d'eau, la quatrième paroi de la piscine comportant un trou de logement dans lequel est inséré un dispositif d'écumage tel que décrit, la quatrième paroi étant recouverte d'une margelle surmontant la meurtrière.

[0023] Un troisième objet de l'invention est une installation pour la fabrication du dispositif d'écumage de piscine tel que décrit, l'installation comportant un premier moule configuré pour mouler la première pièce de fond en une matière thermoplastique apte à être moulée et un deuxième moule configuré pour mouler la deuxième pièce de capot en une matière thermoplastique apte à être moulée.

[0024] Un quatrième objet de l'invention est un procédé de fabrication du dispositif d'écumage de piscine tel que décrit à l'aide de l'installation décrite, procédé dans lequel on moule dans le premier moule une matière thermoplastique pour réaliser la première pièce de fond, on moule dans le deuxième moule une matière thermoplastique pour réaliser la deuxième pièce de capot, on fixe la deuxième pièce de capot sur le premier bord supérieur de la première pièce de fond.

[0025] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

5

- les figures 1 à 4 représentent en vues schématiques en perspective respectivement la pièce de fond, la pièce de capot, ces deux pièces fixées ensemble et la pièce de capot à plus grande échelle suivant un premier exemple de réalisation du dispositif d'écumage de piscine de l'invention,

10

- les figures 5 à 8 représentent en vues schématiques en perspective respectivement la pièce de fond, la pièce de capot, ces deux pièces fixées ensemble et la pièce de capot à plus grande échelle suivant un deuxième exemple de réalisation du dispositif d'écumage de piscine de l'invention,

15

- les figures 9 à 11 représentent en vues schématiques en perspective respectivement la pièce de fond, la pièce de capot et ces deux pièces fixées ensemble suivant un troisième exemple de réalisation du dispositif d'écumage de piscine de l'invention,

20

25

- les figures 12 et 13 représentent schématiquement le dispositif d'écumage de piscine respectivement en perspective et en coupe verticale suivant un quatrième exemple de réalisation du dispositif d'écumage de piscine de l'invention,

30

- les figures 14 et 15 représentent schématiquement en perspective une embase inférieure de support d'une cartouche de filtration du dispositif d'écumage de piscine suivant le quatrième exemple de réalisation de l'invention des figures 12 et 13,

35

- les figures 16 et 17 représentent schématiquement respectivement en perspective et en vue de côté le dispositif d'écumage monté au travers d'une paroi de piscine suivant les premier, deuxième et quatrième exemples de réalisation de l'invention des figures 1 à 8 et 12 à 15,

40

- les figures 18 et 19 représentent schématiquement en perspective un panier pouvant être utilisé dans les premier, deuxième, troisième et quatrième exemples de réalisation des figures 1 à 15 du dispositif d'écumage de piscine de l'invention,

45

- les figures 20 à 23 représentent schématiquement en perspective respectivement en vue de dessous, en vue de dessus, en vue de dessous et en vue de dessus un dispositif supérieur de fermeture du corps du dispositif d'écumage de piscine, pouvant être utilisé dans les premier, deuxième, troisième et quatrième exemples de réalisation de l'invention des figures 1 à 15,

55

- la figure 24 représente schématiquement en perspective une variante du dispositif d'écumage monté au travers d'une paroi de piscine suivant les premier, deuxième et quatrième exemples de réalisation de l'invention des figures 1 à 8 et 12 à 15.

[0026] Aux figures 1 à 24, le dispositif 1 d'écumage de piscine comporte, de l'avant vers l'arrière une meurtrière 2 de guidage de l'eau de la piscine, un conduit 6 de connexion et un corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau. Aux figures 1 à 24, la direction longitudinale X est horizontale et orientée de l'avant vers l'arrière, la direction Y de la largeur est la direction horizontale, qui est transversale à la direction X et qui est orientée de la droite vers la gauche, la direction Z est la direction verticale ascendante.

[0027] La meurtrière 2 est destinée à être insérée dans un trou 103 de logement prévu dans une partie supérieure 102 d'une quatrième paroi 101 de la piscine 100, ainsi qu'illustré aux figures 16 et 17. La meurtrière 2 comporte une ouverture avant 3, par exemple verticale, pour permettre à l'eau de la piscine d'y entrer et s'étend en longueur suivant la direction X depuis cette ouverture avant 3 d'entrée d'eau jusqu'à une ouverture arrière 4. Le conduit 6 de connexion est relié à l'ouverture arrière 4 et s'étend en longueur suivant la direction X. Le corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau comporte une ouverture avant 51 reliée à l'arrière du conduit 6 de connexion. Le conduit 6 de connexion est destiné à être en arrière de la paroi 101 de la piscine pour relier la meurtrière 2 au corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau situé derrière la quatrième paroi 101 de la piscine 100. Le corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau délimite un logement intérieur 53 dans lequel doit être logé un dispositif de filtration de l'eau pour retenir dans ce corps 5 des impuretés de l'eau.

[0028] La meurtrière 2 comporte une première paroi 21 de fond, par exemple horizontale, une première paroi latérale 22, à gauche, de guidage de l'eau, par exemple verticale, et une première paroi latérale 23, à droite, de guidage de l'eau, par exemple verticale, ces parois 22 et 23 étant raccordées à la première paroi 21 de fond, et une première paroi supérieure 24, qui est raccordée aux deux premières parois latérales 22, 23 de guidage de l'eau. Les parois 21, 22, 23 et 24 délimitent l'ouverture 3 à l'avant et l'ouverture 4 à l'arrière. La meurtrière 2 a une première section verticale de passage de l'eau de l'ouverture avant 3 vers l'ouverture arrière 4. Par exemple, dans les modes de réalisation des figures 1 à 8 et 12 à 15, cette première section de passage de l'eau dans la meurtrière 2 peut se rétrécir (par diminution de largeur horizontale suivant la direction Y de l'ouverture avant 3 à l'ouverture arrière 4).

[0029] Le conduit 6 de connexion comporte une deuxième paroi 61 de fond, par exemple horizontale, une deuxième paroi latérale 62, à gauche, de guidage de l'eau, par exemple verticale, et une deuxième paroi latérale 63, à droite, de guidage de l'eau, par exemple ver-

ticale, ces parois 62 et 63 étant raccordées à la deuxième paroi 61 de fond, et une deuxième paroi supérieure 64, par exemple horizontale, qui est raccordée aux deux deuxième parois latérales 62, 63 de guidage de l'eau.

[0030] Le corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau comporte une troisième paroi latérale inférieure 52, qui délimite latéralement tout ou partie du logement 53 et dans laquelle se trouve l'ouverture avant 51 dans laquelle débouche le conduit 6 de connexion. La paroi 52 peut s'étendre annulairement autour de la direction verticale Z, par exemple de manière cylindrique circulaire, à partir de l'ouverture 51 et/ou peut être verticale dans les modes de réalisation représentés, ou peut s'étendre autrement qu'annulairement (par exemple d'une manière parallélépipédique ou autre) dans des modes de réalisation non représentés. Le logement 53 peut être délimité par une (ou plusieurs) autre troisième paroi 55 inférieure, située sous la paroi 52 et fixée à celle-ci (par exemple d'une seule pièce avec la paroi 52). La paroi 55 peut être annulaire et/ou verticale dans les modes de réalisation représentés, ou peut être autre qu'annulaire (par exemple parallélépipédique ou autre) dans des modes de réalisation non représentés. La paroi 55 peut être moins longue et moins large suivant les directions X et Y que la paroi 52 et être reliée à la paroi 52 par un rebord 59 tourné vers le haut, et par exemple horizontal. Le corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau comporte une troisième paroi latérale supérieure 54 raccordée à la troisième paroi latérale inférieure 52. La troisième paroi latérale supérieure 54 peut être annulaire autour de la direction verticale Z et/ou verticale dans les modes de réalisation représentés, par exemple cylindrique circulaire, ou autre qu'annulaire (par exemple parallélépipédique ou autre) dans des modes de réalisation non représentés.

[0031] Suivant l'invention, la première paroi 21 de fond de la meurtrière 2, les deux parois latérales 22, 23 de la meurtrière 2, la deuxième paroi 61 de fond du conduit 6 de connexion, les deux parois latérales 62, 63 du conduit 6 de connexion et la troisième paroi latérale inférieure 52 du corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau sont réalisés d'une seule pièce, à savoir la première pièce 7 de fond. Cette première pièce 7 de fond se termine par un premier bord supérieur 71, se trouvant en haut des parois latérales 22, 23, 62, 63 et 52. La première paroi supérieure 24 de la meurtrière 2, la deuxième paroi supérieure 64 du conduit 6 de connexion et la troisième paroi supérieure 54 annulaire du corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau sont réalisés d'une seule pièce, à savoir la deuxième pièce 8 de capot, laquelle est rapportée et fixée sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond. Ainsi, il n'y a pas de joints de connexion au niveau de l'ouverture arrière 4 entre les parois 21 et 61, entre les parois 22 et 62 et entre les parois 23 et 63. Il n'y a pas non plus de joints de connexion au niveau de l'ouverture 51 entre les parois 62 et 52, entre les parois 63 et 52 et entre les parois 61 et 55. La pièce 7 de fond peut être réalisée en une matière synthétique moulée dans un seul moule. La deuxième pièce

8 de capot peut être réalisée en une matière synthétique moulée dans un seul moule. Le dispositif 1 d'écumage est ainsi moins exposé à l'eau en son bord 71 de fixation de la deuxième pièce 8 de capot sur la première pièce 7 de fond. L'invention permet ainsi de réaliser la meurtrière 2, le conduit 6 de connexion et le corps 5 de filtration en un seul assemblage de la deuxième pièce 8 de capot sur la première pièce 7 de fond. La meurtrière 2, le conduit 6 de connexion et le corps 5 de filtration sont ainsi d'un seul tenant dans leur longueur suivant la direction X.

[0032] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 3, 7, 11, 12, 16 et 17, la première paroi supérieure 24 de la meurtrière 2 et la deuxième paroi supérieure 64 du conduit 6 de connexion s'étendent à partir du premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond suivant la direction horizontale et transversale Y. Ainsi, le bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond affleure par le dessous par rapport à ces parois 24 et 64.

[0033] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 1, 5 et 16, le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond est situé entièrement au-dessus d'un niveau N nominal prescrit d'eau du dispositif 1 d'écumage de piscine, situé au-dessous des parois 24 et 64. Ainsi, le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond est le plus souvent hors de l'eau lors de l'utilisation du dispositif 1 d'écumage.

[0034] Dans le mode de réalisation de l'invention, illustré à la figure 9, le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond est situé partiellement au-dessus d'un niveau N nominal prescrit d'eau du dispositif 1 d'écumage de piscine, situé sous les parois 24 et 64, à savoir que les deux parties 713, 714 du premier bord 71 situées sur le haut des parois latérales 62 et 63 et la partie 715 du premier bord 71 située sur le haut de la paroi latérale 52 sont situées entièrement au-dessus d'un niveau N nominal prescrit d'eau du dispositif 1 d'écumage de piscine, situé au-dessous des parois 24 et 64, tandis que le niveau N nominal prescrit d'eau du dispositif 1 d'écumage de piscine peut traverser les deux parties avant inclinées 711, 712 de premier bord supérieur 71, qui s'étendent respectivement sur les deux premières parois latérales 22, 23 de guidage de l'eau.

[0035] On décrit ci-dessous des exemples de moyens de fixation de la deuxième pièce 8 de capot sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond. La fixation de la deuxième pièce 8 de capot sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond peut être effectuée par collage, réalisé au préalable en usine. La fixation de la deuxième pièce 8 de capot sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond peut également être effectuée par soudure, par exemple à froid (par exemple par soudure à ultrasons) ou à chaud (par exemple par passage d'une lame chaude sur le bord 71 ou sous la deuxième pièce 8 de capot, puis pression des pièces 7 et 8 l'une contre l'autre, ou autrement), réalisée au préalable en usine. La fixation de la deuxième pièce 8 de capot sur le premier bord supérieur 71 de la

première pièce 7 de fond peut également être effectuée par emboîtement mécanique, par exemple par clipsage ou autrement. La fixation de la deuxième pièce 8 de capot sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond peut également être effectuée par vissage d'une ou plusieurs vis.

[0036] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 3, 7, 11, 12, 16 et 17, la deuxième pièce 8 de capot est fixée d'une manière étanche à l'eau sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond.

[0037] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 5 à 8, la première paroi supérieure 24 de la meurtrière 2 comporte un deuxième bord frontal 241 délimitant vers le haut l'ouverture avant 3 d'entrée d'eau. Un élément 9 de renfort est fixé au deuxième bord frontal 241 de la meurtrière 2 et dépasse d'une longueur déterminée de part et d'autre de la meurtrière 2 à droite et à gauche. Dans la position de montage de la meurtrière 2 dans la paroi 101 de la piscine 100, illustrée aux figures 16, 17 et 24, les parties gauche 91 et droite 92 de l'élément 9 de renfort dépassant du bord 241 sont disposées sur ou dans la quatrième paroi 101 de la piscine pour y prendre appui et sous la margelle 70. L'élément 9 de renfort peut être formé d'une (ou plusieurs) tige, par exemple métallique dans le mode de réalisation représenté aux figures 6 et 7. Le deuxième bord frontal 241 peut être surmoulé avec l'élément 9 de renfort. La figure 8 montre un passage 90 traversant le bord 241 suivant la direction transversale Y, dans lequel se trouve l'élément 9 de renfort dépassant à droite et à gauche, cet élément 9 n'y étant pas représenté pour laisser voir le passage 90. L'élément 9 de renfort peut être placé directement sous la margelle 70 pour supporter le poids de celle-ci, ce qui permet de rehausser le positionnement de la meurtrière 2 dans la paroi 101 de la piscine 100 et donc d'élever le niveau d'eau de la piscine par rapport aux premier, troisième et quatrième exemples de réalisation des figures 1 à 4, 9 à 11 et 12 à 15. Dans une variante non représentée, plusieurs autres éléments de renfort, par exemple formés de tiges métalliques, peuvent être fixés à la paroi 24 en dépassant à droite et à gauche derrière l'élément 9 et derrière le bord 241 pour être disposés sur ou dans la quatrième paroi 101 de la piscine et sous la margelle 70. Dans une variante non représentée, l'élément 9 de renfort peut comporter une tôle métallique fixée à la paroi 24 et au bord 241 en dépassant à droite et à gauche derrière le bord 241 pour être disposée sur ou dans la quatrième paroi 101 de la piscine et sous la margelle 70.

[0038] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 9 à 11, la partie avant 711 de gauche du premier bord supérieur 71 s'étendant sur la paroi latérale 22, la partie avant 712 de droite du premier bord supérieur 71 s'étendant sur la paroi latérale 23, et la première paroi supérieure 24 de la meurtrière 2 sont inclinées en descendant dans un premier sens S1 de descente allant de l'ouverture arrière 4 de la meurtrière 2 à

l'ouverture avant 3 d'entrée d'eau de la meurtrière 2. La meurtrière 2 a une ouverture 27 inclinée d'entrée d'eau, qui est située entre les deux parties avant 711, 712 du bord supérieur 71 et qui descend sur une première longueur déterminée L1 au-dessus de la première paroi 21 de fond dans le premier sens S1 de descente. Cela permet de faire arriver le niveau d'eau au-dessus de l'ouverture verticale avant 3, pour ainsi avoir un effet miroir d'eau dans la piscine 100. L'ouverture 27 inclinée d'entrée d'eau peut être délimitée par au moins un troisième bord 240 de la première paroi supérieure 24 de la meurtrière 2, situé entre les deux parties avant 711, 712 du bord supérieur 71 et peut avoir un profil globalement rectangulaire. Les deux parties avant 711, 712 du premier bord supérieur 71, la première paroi supérieure 24 de la meurtrière 2 et l'ouverture 27 inclinée d'entrée d'eau peuvent être inclinées avec un angle ANG d'inclinaison supérieur ou égal à 5° et inférieur ou égal à 30° par rapport à la direction longitudinale horizontale X' inverse de la direction X. Dans les modes de réalisation illustrés aux figures 9 et 10, l'ouverture 27 inclinée d'entrée d'eau est laissée béante et n'est pas recouverte. Dans la variante illustrée à la figure 11, une plaque 270 est fixée au-dessus de l'ouverture 27 inclinée d'entrée d'eau, par des pattes 271, 272 fixées à droite et à gauche de l'ouverture 27 sur la paroi 24, cette plaque 270 pouvant avoir la même inclinaison que l'ouverture 27.

[0039] Dans les modes de réalisation de l'invention des figures 1 à 24, dans le conduit 6 de connexion peut être monté un volet pivotant sur un axe inférieur de rotation horizontal et transversal suivant la direction Y, fixé sur une partie inférieure du conduit 6 à proximité de sa paroi inférieure 61, ce volet étant situé au-dessus de cet axe et étant apte à osciller dans l'eau autour de cet axe dans le conduit 6 au gré du courant d'eau le traversant. Les parois latérales 62 et 63 de ces modes de réalisation peuvent comporter chacune une rainure verticale 65, qui est illustré seulement à la figure 5, cette rainure verticale 65 permettant l'insertion par le haut et le blocage de l'axe du volet.

[0040] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 18 et 19, le corps 5 de filtration contient dans son logement 53 un panier 11 de filtration de l'eau pour retenir de grosses impuretés de l'eau. Le panier 11 comporte une paroi 111 inférieure latérale ajourée d'orifices (trous et/ou fentes et/ou grille) pour le passage de l'eau et la retenue d'impuretés. L'eau venant de l'ouverture avant 51 du corps 5 traverse l'espace intérieur 119 délimité par la paroi 111 vers l'extérieur de celle-ci. Par exemple, cette paroi 111 peut se rétrécir légèrement en longueur et en largeur suivant les directions X et Y de haut en bas et est par exemple de forme générale tronconique. Le haut de la paroi 111 est solidaire d'une paroi supérieure 113 comportant une ouverture 114 de passage de l'eau, par l'intermédiaire d'un rebord périphérique extérieur 112 (par exemple horizontal) faisant le tour de la paroi 111. Le panier 11 peut être disposé dans le corps 5 du dispositif 1 d'écumage des figures 1 à 15,

l'ouverture 114 du panier 11 étant disposée en face de l'ouverture avant 51 reliée à l'arrière du conduit 6 de connexion. Par exemple, la paroi supérieure 113 est positionnée à l'intérieur de la paroi 52 du corps 5, tandis que la paroi 111 est positionnée à l'intérieur de la paroi 55 du corps 5, avec le rebord 112 disposé sur le rebord 59 du corps 5, le rebord 112 fermant le bas de l'ouverture avant 51 ainsi qu'illustré dans le cas de la figure 13. L'ouverture inférieure 115 de la paroi 111 peut être fermée par une paroi 116 de fond ajourée d'orifices (trous et/ou fentes et/ou grille) maintenue sous l'ouverture 115 ainsi qu'illustré à la figure 18 dans sa position de fermeture, par exemple par l'intermédiaire d'un crochet 1161 coopérant avec une saillie extérieure 1162 de la paroi 111. La paroi 116 de fond peut être amovible pour pouvoir être éloignée de la paroi 111, par exemple en étant articulée en rotation sur des charnières 117, 118 reliées à la paroi 111 ainsi qu'illustré à la figure 19, pour pouvoir vider les impuretés du panier 11 lorsque ce panier est retiré du corps 5 pendant une opération de maintenance du dispositif 1 d'écumage. Le panier 11 est amovible, peut être par exemple réalisé en métal ou en matière synthétique, comporter une (ou des) anse ou poignée de préhension au-dessus du niveau de l'eau, par exemple en haut de la paroi 113. Le panier 11 a ainsi un accès et un vidage facilités.

[0041] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 20 à 23, la troisième paroi latérale supérieure 54 sert à la fixation d'un dispositif supérieur 12 de fermeture du corps 5, comportant un couvercle 121. Le dispositif supérieur 12 de fermeture du corps 5 peut être prévu dans les modes de réalisation de l'invention des figures 1 à 15. Le dispositif supérieur 12 de fermeture du corps 5 comporte un cadre 122, par exemple rectangulaire ou carré, solidaire d'un conduit vertical 123 le traversant et permettant le passage du panier 11. Le conduit 123 est inséré dans la paroi supérieure 54, le cadre 122 devant être scellé à la surface du sol. Le conduit 123 peut comporter sous le cadre 122 des saillies extérieures 126 devant être positionnées dans des logements correspondants 541 prévus en saillie extérieure dans la paroi 58. Entre le conduit vertical 123 et le cadre 122 se trouve un rebord périphérique 124 de logement du couvercle 121. Le couvercle 121 comporte un verrou 125 actionnable de l'extérieur et fixé au couvercle 121, pour pouvoir fixer et enlever le couvercle 121 par rapport au cadre 122. Le verrou 125 comporte deux pattes latérales 127 et 128, qui sont guidées entre des saillies 130 de guidage fixées sous la surface inférieure 131 du couvercle 121 suivant une direction horizontale, telle que par exemple la direction transversale Y. Les pattes 127 et 128 sont reliées entre elles par un (ou plusieurs) ressort 129 de compression, qui repousse les pattes 127 et 128 contre des logements intérieurs du conduit vertical 123 pour immobiliser le couvercle 121 dans la position de fermeture du corps 5. La surface supérieure 132 comporte un ou plusieurs trous 133 positionnés en face de l'une ou des pattes 127 et 128, ce qui permet à un utilisateur de déplacer la patte 127 et/ou 128 vers l'intérieur

à l'encontre de la force du ressort 129 pour éloigner la patte 127 et/ou 128 par rapport au conduit vertical 123, afin de pouvoir ôter le couvercle 121.

[0042] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 1, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 16 et 17, la paroi 52 se prolonge à l'arrière par la partie inférieure 520 d'un conduit 524 horizontal de trop-plein, par exemple semi-cylindrique, se terminant en haut par la partie arrière 716 du bord supérieur 71, cette partie inférieure arrière 520 étant partie intégrante de la pièce 7 de fond. La paroi 54 se prolonge à l'arrière par la partie supérieure 540 du conduit 524 horizontal de trop-plein, par exemple semi-cylindrique, au-dessus du niveau du bord supérieur 716, cette partie supérieure arrière 540 étant partie intégrante de la pièce 8 de capot. La partie supérieure arrière 540 est rapportée et fixée sur la partie inférieure arrière 520 pour former ensemble le conduit 524 horizontal de trop-plein. Le conduit 123 peut comporter une échancrure 1230 pour laisser passer dedans la partie supérieure 540 du conduit 524 horizontal de trop-plein.

[0043] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 1, 3, 5, 7, 9, 11, 16 et 17, le corps 5 peut comporter un (ou plusieurs) conduit vertical 13 d'évacuation de l'eau filtrée, par exemple cylindrique, fixé par l'embase inférieure 57 sous la paroi 55. Le conduit 13 et le trou central 58 décrit ci-dessous permettent d'envoyer l'eau issue du panier 11 et/ou de la cartouche 56 par un tuyau d'échappement à une pompe et/ou à un autre dispositif de filtration non représenté. Le conduit vertical 13 peuvent être dotés d'un opercule amovible ou d'un bouchon amovible de fermeture avant la mise en place dans la paroi 101 de la piscine, cet opercule étant brisé ou ce bouchon étant enlevé pour mettre en service le dispositif 1 d'écumage.

[0044] Suivant des modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 12 à 15, l'autre troisième paroi 55 inférieure (par exemple formée par un tuyau cylindrique circulaire 55) du corps 5 de filtration et d'évacuation de l'eau s'étend sur une certaine hauteur H sous la paroi 52 et contient une cartouche 56 de filtration de l'eau pour retenir des impuretés de l'eau. Par exemple, cette cartouche 56 de filtration de l'eau a un passage central et vertical, entouré par un filtre cylindrique. Le corps 5 est configuré pour évacuer l'eau filtrée par le filtre de la cartouche 56 dans le passage central et vertical. Une embase inférieure 57 de support de la cartouche 56 de filtration peut être fixée à l'extrémité inférieure de la paroi 55. L'embase 57 peut être de forme annulaire autour d'un trou central 58 d'évacuation de l'eau filtrée par le filtre de la cartouche 56, ce trou 58 étant sous le passage central et vertical de la cartouche 56. L'embase 57 peut comporter à l'avant un premier évidement inférieur 591 de calage contre la paroi 101 de la piscine 100 et à l'arrière un deuxième évidement inférieur 592 de calage vers un fond. L'embase 57 peut comporter autour de trou central 58 un rebord, par exemple tronconique, venant dans l'extrémité inférieure du filtre de la cartouche 56 pour le positionnement de celui-ci. A la figure 13, la cartouche 56

de filtration est positionnée sous la paroi 116 de fond du panier 11 dans sa position de fermeture, l'eau filtrée par le panier 11 traversant sa paroi 111 de son espace intérieur 119 vers l'extérieur pour arriver autour de la cartouche 56 de filtration.

[0045] Dans les modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 1 à 24, le bord avant des parois 21, 22 et 23 de la meurtrière 2, délimitant l'ouverture avant 3 d'entrée d'eau et/ou le bord avant 241 de la paroi 24 peut être recouvert d'une (ou plusieurs) bride 25 d'étanchéité à l'eau. A la figure 3, la bride 25 entoure l'ouverture avant 3 d'entrée d'eau. Aux figures 7 et 11, la bride 25 est en U et recouvre le bord avant des parois 21, 22 et 23 sans recouvrir le bord avant 241 de la paroi 24.

[0046] Dans le mode de réalisation de l'invention, illustré à la figure 24, un panneau vertical 14 est fixé au bord avant de la meurtrière 2 autour de son ouverture avant 3 d'entrée d'eau. Ce panneau 14 a une ouverture traversante 141 située en face de l'ouverture 3 et s'étend sur une plus grande hauteur sous l'ouverture 3 qu'au-dessus de l'ouverture 3. Le panneau 14 est fixé par une bride supplémentaire 142 faisant le tour de l'ouverture 141 contre la surface avant 143 du panneau 14. Le panneau 14 peut se trouver entre la bride 25 mentionnée ci-dessus et la bride supplémentaire 142 fixée, par exemple par des vis ou d'autres moyens de fixation, contre la bride 25, avec éventuellement interposition d'un joint d'étanchéité. Ce mode de réalisation de la figure 24 peut être prévu dans les modes de réalisation des figures 1 à 8 et 12 à 15.

[0047] Dans les modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 2, 3, 6, 7, 10 et 11, sur le dessus de la paroi 64 sont prévues des nervures 66 de raidissement, par exemple longitudinales suivant la direction X.

Dans les modes de réalisation de l'invention, illustrés aux figures 2, 3, 6 et 7, sur le dessus de la paroi 24 sont prévues des nervures 26 de raidissement, par exemple longitudinales suivant la direction X.

[0048] L'invention concerne également une installation pour la fabrication du dispositif 1 d'écumage de piscine des modes de réalisation décrits ci-dessus. La première pièce 7 de fond est en une matière thermoplastique apte à être moulée. La deuxième pièce 8 de capot en une matière thermoplastique apte à être moulée. L'installation comporte un premier moule configuré pour mouler la première pièce 7 de fond, ce premier moule étant de forme complémentaire de celle de la première pièce 7 de fond. L'installation comporte un deuxième moule configuré pour mouler la deuxième pièce 8 de capot, ce deuxième moule étant de forme complémentaire de celle de la deuxième pièce 8 de capot.

[0049] L'invention concerne également un procédé de fabrication du dispositif d'écumage de piscine des modes de réalisation décrits ci-dessus à l'aide de l'installation décrite ci-dessus. Dans ce procédé, on moule dans le premier moule la matière thermoplastique pour réaliser la première pièce 7 de fond. Ensuite, une fois la pièce 7 solidifiée, on la retire du premier moule. On moule dans

le deuxième moule une matière thermoplastique pour réaliser la deuxième pièce 8 de capot. Ensuite, une fois la pièce 8 solidifiée, on la retire du deuxième moule. Le moulage de la pièce 7 peut être effectué avant, après ou pendant le moulage de la pièce 8. Ensuite, on fixe l'endroit prescrit de la deuxième pièce 8 de capot sur le premier bord supérieur 71 de la première pièce 7 de fond, par exemple par l'un des moyens de fixation mentionnés ci-dessus. Ainsi, les principales parties du dispositif 1 d'écumage peuvent être réalisées avec deux moulages, ce qui diminue le travail d'assemblage.

[0050] Bien entendu, les modes de réalisation, caractéristiques, possibilités et exemples décrits ci-dessus peuvent être combinés l'un avec l'autre ou être sélectionnés indépendamment l'un de l'autre.

Revendications

1. Dispositif (1) d'écumage de piscine, comportant une meurtrière (2) de guidage de l'eau de la piscine, s'étendant en longueur depuis une ouverture avant (3) d'entrée d'eau de la meurtrière (2) vers une ouverture arrière (4) de la meurtrière (2), un conduit (6) de connexion et un corps (5) de filtration et d'évacuation de l'eau relié à l'ouverture arrière (4) par le conduit (6) de connexion, la meurtrière (2) comportant une première paroi (21) de fond, deux premières parois latérales (22, 23) de guidage de l'eau, raccordées à la première paroi (21) de fond, et une première paroi supérieure (24), raccordée aux deux premières parois latérales (22, 23) de guidage de l'eau, le conduit (6) de connexion comportant une deuxième paroi (61) de fond, deux deuxième parois latérales (62, 63) de guidage de l'eau, raccordées à la deuxième paroi (61) de fond, et une deuxième paroi supérieure (64), raccordée aux deux deuxième parois latérales (62, 63) de guidage de l'eau, le corps (5) de filtration et d'évacuation de l'eau comportant au moins une troisième paroi latérale inférieure (52, 55) délimitant latéralement un logement (53), la meurtrière (2) étant destinée à être insérée dans un trou (6) de logement prévu dans une partie supérieure d'une quatrième paroi (101) de la piscine, **caractérisé en ce que** la première paroi (21) de fond de la meurtrière (2), les deux premières parois latérales (22, 23) de guidage de l'eau de la meurtrière (2), la deuxième paroi (61) de fond du conduit (6) de connexion, les deux deuxième parois latérales (62, 63) de guidage de l'eau du conduit (6) de connexion et la troisième paroi latérale inférieure (52, 55) du corps (5) de filtration et d'évacuation de l'eau sont réalisés d'une seule première pièce (7) de fond se terminant par un premier bord supérieur (71), la première paroi supérieure (24) de la meurtrière

(2), la deuxième paroi supérieure (64) du conduit (6) de connexion et une troisième paroi latérale supérieure (54) du corps (5) de filtration et d'évacuation de l'eau raccordée à la troisième paroi latérale inférieure (52, 55) sont réalisés d'une seule deuxième pièce (8) de capot, laquelle est rapportée et fixée sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première paroi supérieure (24) de la meurtrière (2) et la deuxième paroi supérieure (64) du conduit (6) de connexion s'étendent à partir du premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond suivant une direction horizontale (Y) transversale à la direction horizontale (X) allant de l'avant vers l'arrière.
3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce (8) de capot est fixée d'une manière étanche à l'eau sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.
4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce (8) de capot est collée sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce (8) de capot est vissée sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce (8) de capot est soudée sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la deuxième pièce (8) de capot est clipsée sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première paroi supérieure (24) de la meurtrière (2) comporte un deuxième bord frontal (241) délimitant vers le haut l'ouverture avant (3) d'entrée d'eau de la meurtrière (2), et au moins un élément (9) de renfort, qui est fixé au deuxième bord frontal (241) de la meurtrière (2), qui dépasse d'une longueur déterminée de part et d'autre de la meurtrière (2) à droite et à gauche et qui est destiné à être disposé sur ou dans la quatrième paroi (101) de la piscine.
9. Dispositif l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier bord

supérieur (71) de la première pièce (7) de fond comporte deux parties avant (711, 712) du premier bord supérieur (71), qui s'étendent respectivement sur les deux premières parois latérales (22, 23) de guidage de l'eau,

les deux parties avant (711, 712) du premier bord supérieur (71) et la première paroi supérieure (24) de la meurtrière (2) étant inclinées en descendant dans un premier sens (S1) de descente allant de l'ouverture arrière (4) de la meurtrière (2) à l'ouverture avant (3) d'entrée d'eau de la meurtrière (2), la meurtrière (2) comportant une ouverture (27) inclinée d'entrée d'eau, qui est située entre les deux parties avant (711, 712) du premier bord supérieur (71) et qui descend sur une première longueur déterminée (L1) au-dessus de la première paroi (21) de fond dans le premier sens (S1) de descente.

10. Dispositif suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'ouverture (27) inclinée d'entrée d'eau est délimitée par au moins un troisième bord (240) de la première paroi supérieure (24) de la meurtrière (2). 20
11. Dispositif suivant la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les deux parties avant (711, 712) du premier bord supérieur (71), la première paroi supérieure (24) de la meurtrière (2) et l'ouverture (27) inclinée d'entrée d'eau sont inclinés avec un angle (ANG) d'inclinaison supérieur ou égal à 5° et inférieur ou égal à 30° par rapport à l'horizontale. 25 30
12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond est situé au moins en partie au-dessus d'un niveau (N) nominal prescrit d'eau du dispositif (1) d'écumage de piscine. 35
13. Dispositif l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la troisième paroi latérale inférieure (52, 55) est annulaire autour d'une direction verticale (Z) à partir du conduit (6) de connexion et la troisième paroi latérale supérieure (54) est annulaire. 40 45
14. Piscine (100), comportant au moins une quatrième paroi (101) comportant des moyens pour délimiter un bassin (104) devant contenir un volume d'eau, la quatrième paroi (101) de la piscine comportant un trou (102) de logement dans lequel est inséré un dispositif (1) d'écumage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, la quatrième paroi (101) étant recouverte d'une margelle (70) surmontant la meurtrière (2). 50 55
15. Installation pour la fabrication du dispositif (1) d'écumage de piscine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, l'installation comportant un pre-

mier moule configuré pour mouler la première pièce (7) de fond en une matière thermoplastique apte à être moulée et un deuxième moule configuré pour mouler la deuxième pièce (8) de capot en une matière thermoplastique apte à être moulée.

16. Procédé de fabrication du dispositif (1) d'écumage de piscine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13 à l'aide de l'installation suivant la revendication 15, procédé dans lequel on moule dans le premier moule une matière thermoplastique pour réaliser la première pièce (7) de fond, on moule dans le deuxième moule une matière thermoplastique pour réaliser la deuxième pièce (8) de capot, on fixe la deuxième pièce (8) de capot sur le premier bord supérieur (71) de la première pièce (7) de fond.

FIG. 1

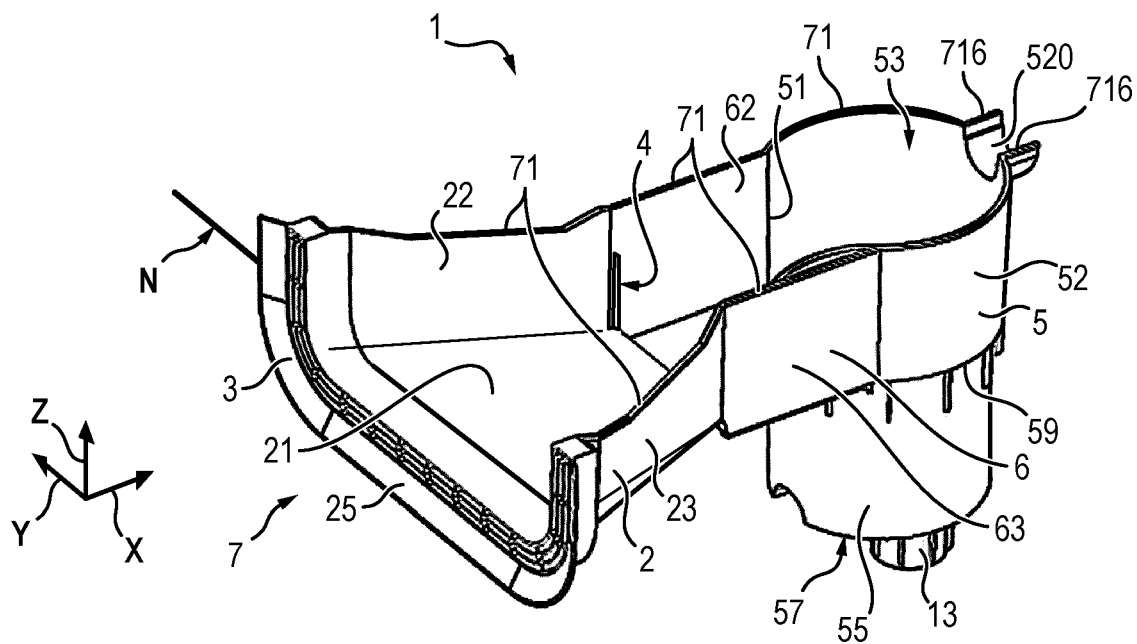


FIG. 2

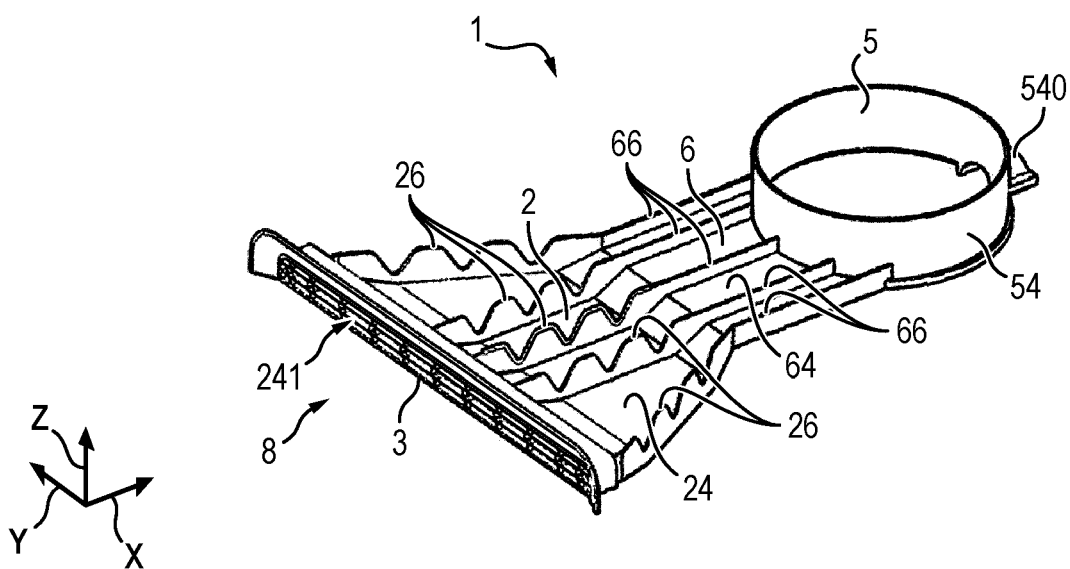


FIG. 3

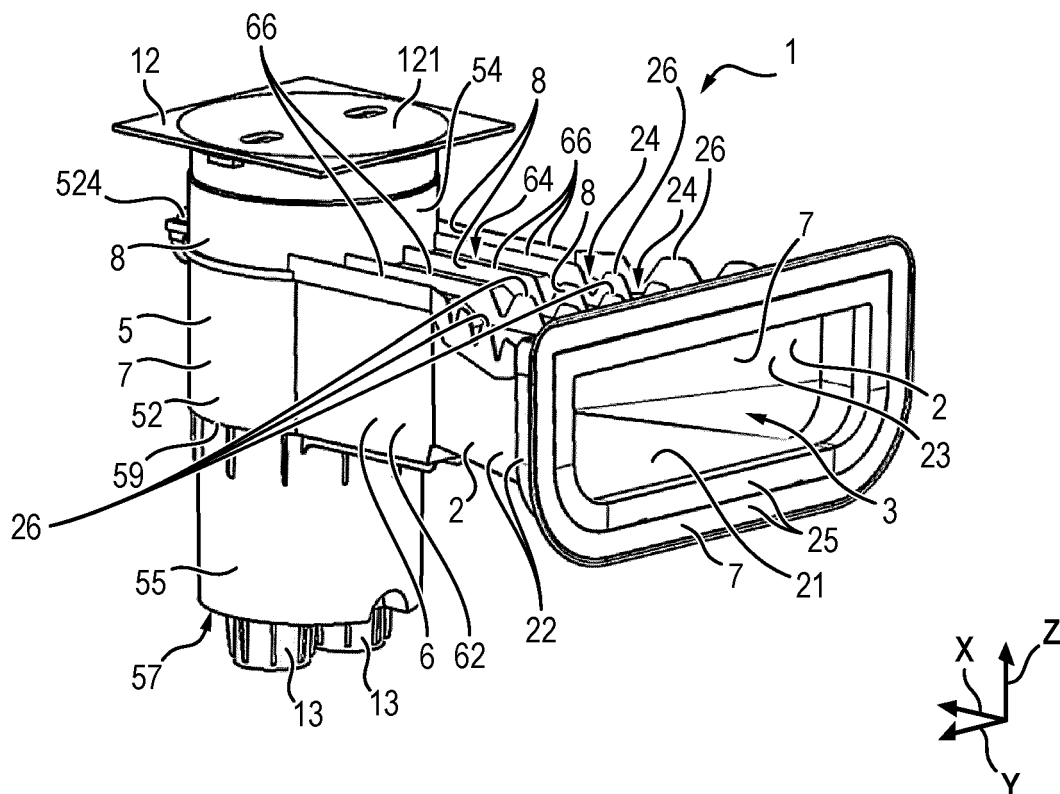


FIG. 4

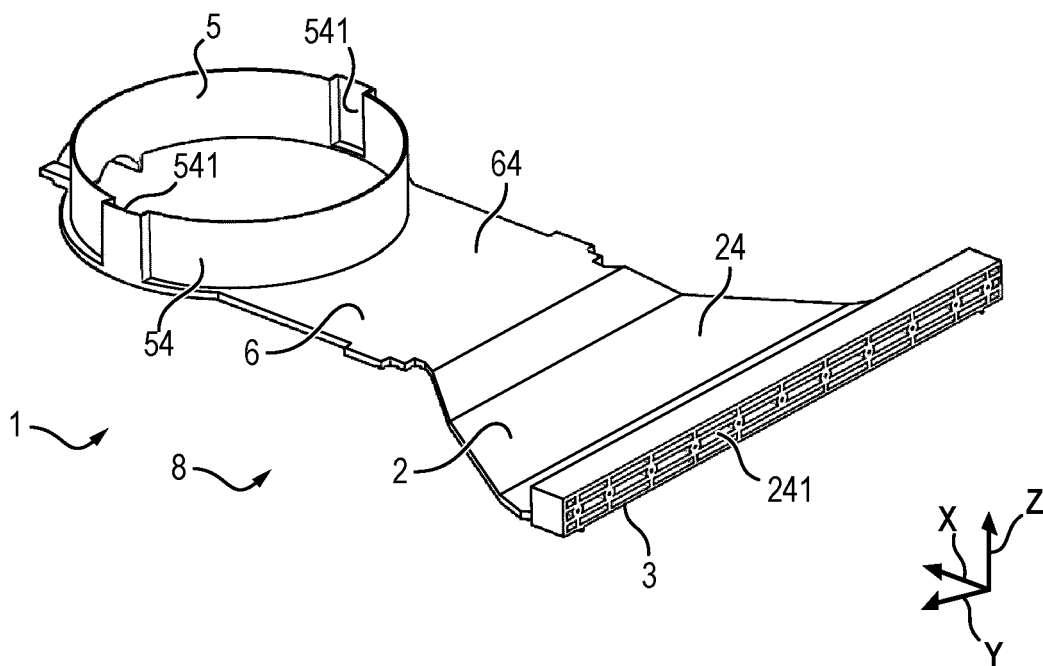


FIG. 5

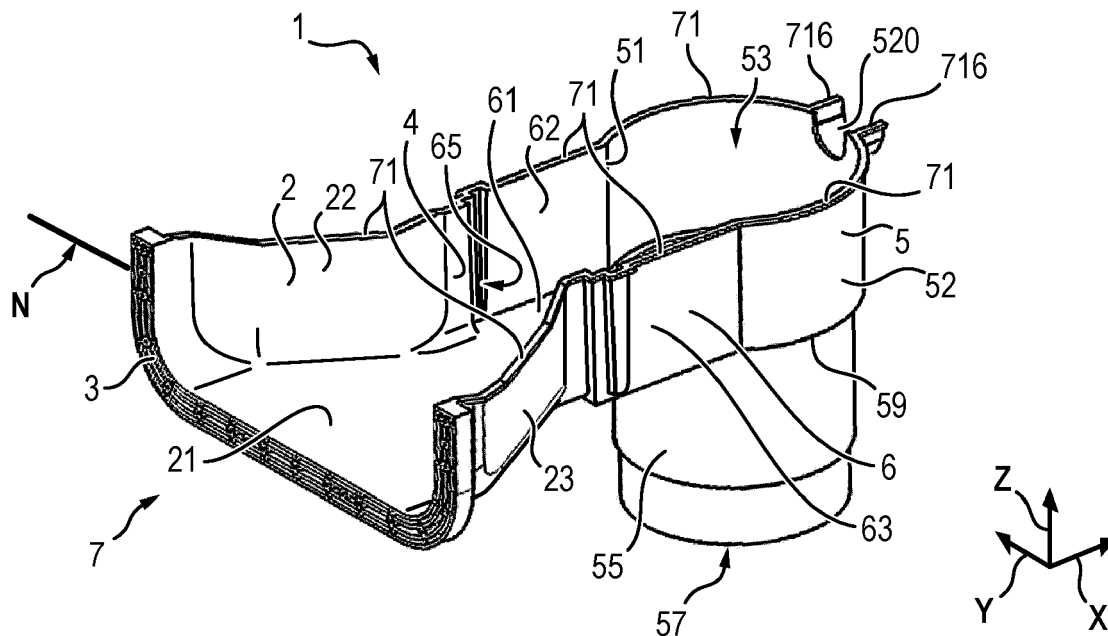


FIG. 6

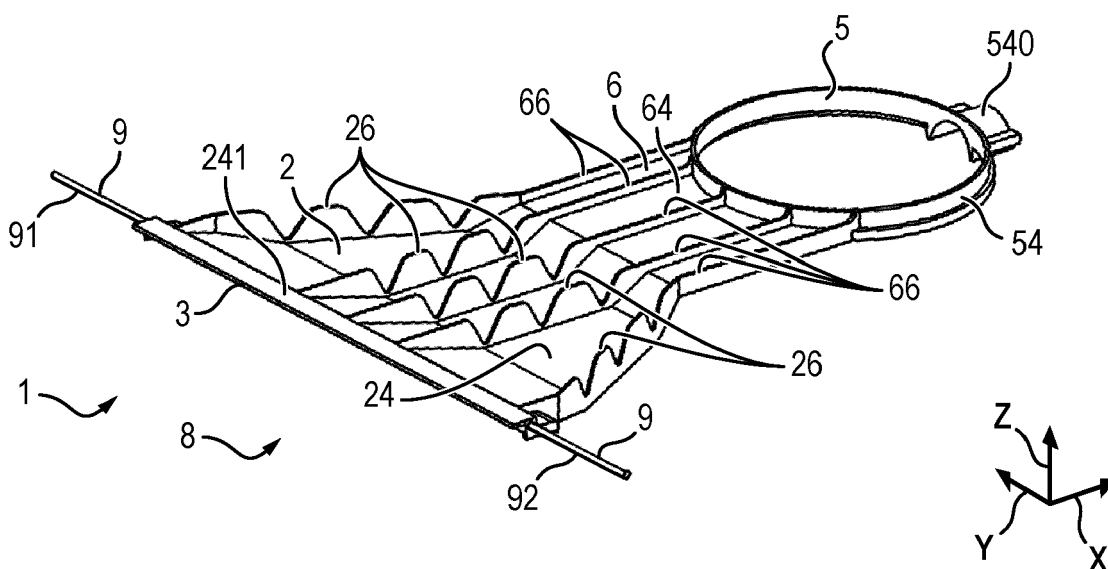


FIG. 7

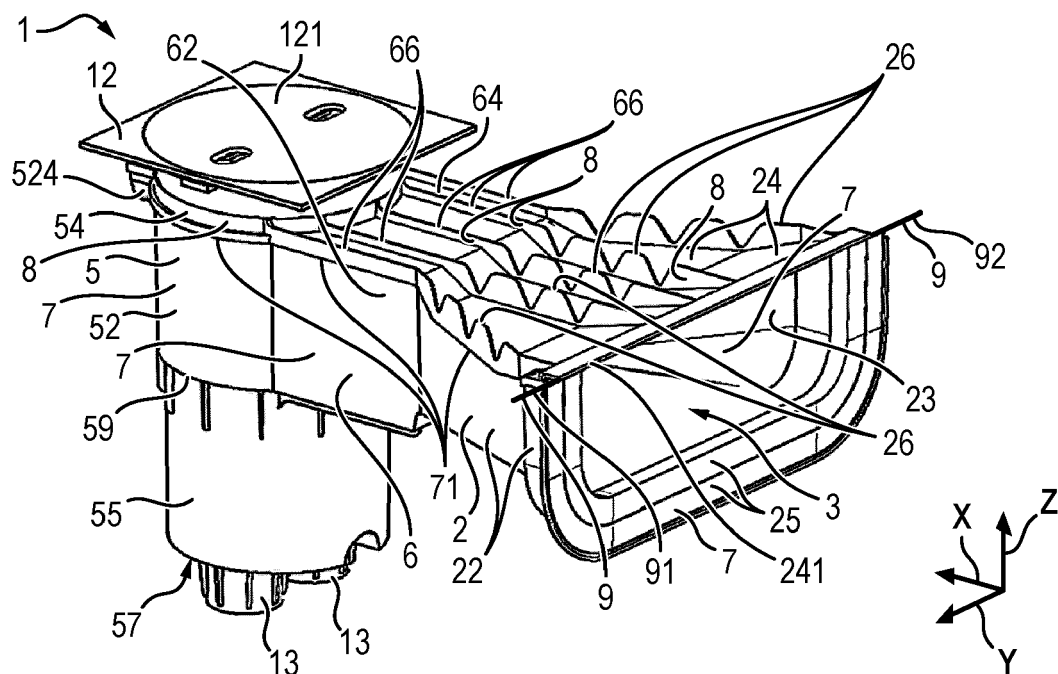


FIG. 8

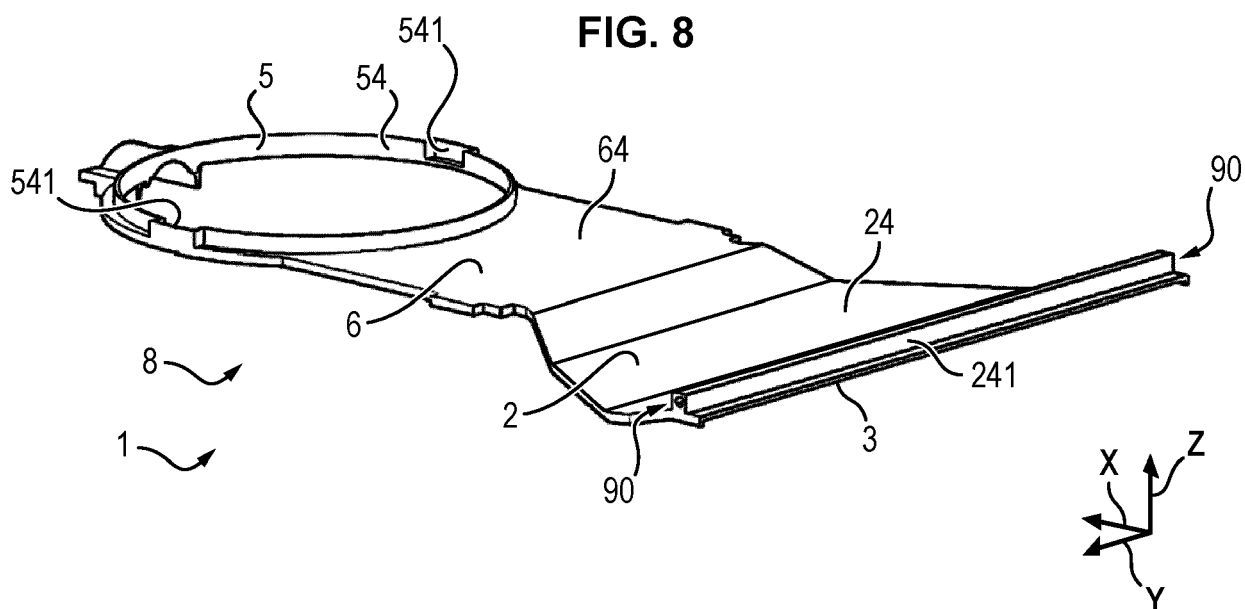


FIG. 9

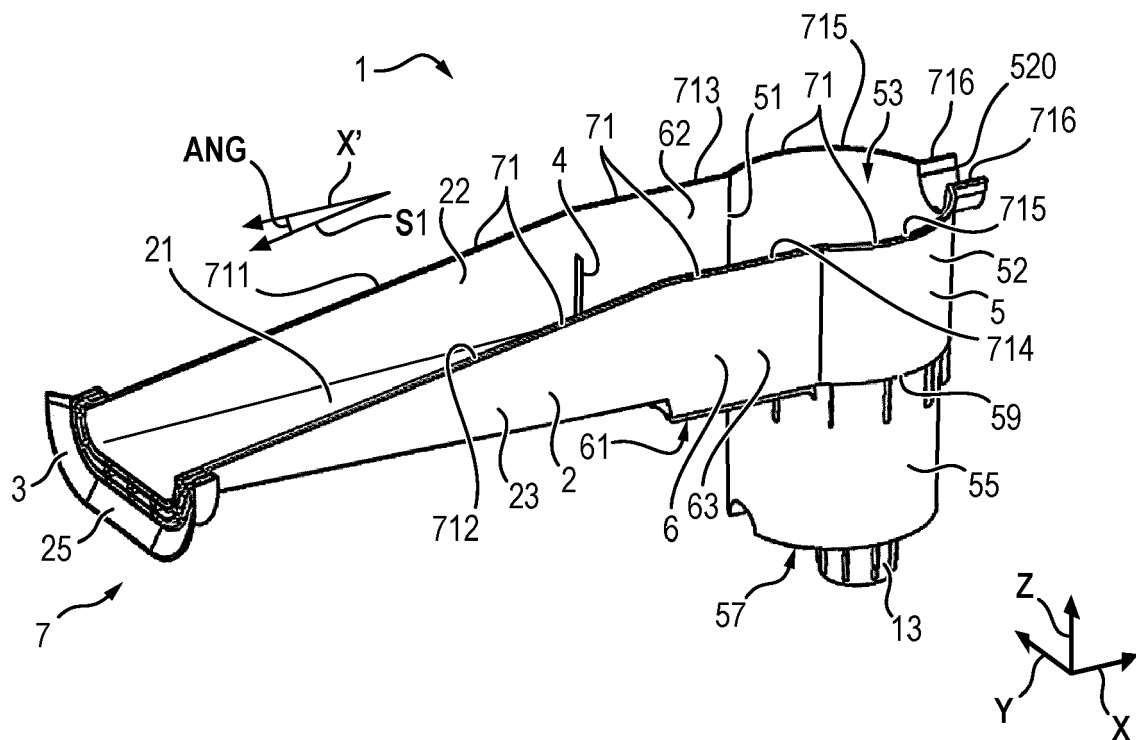


FIG. 10

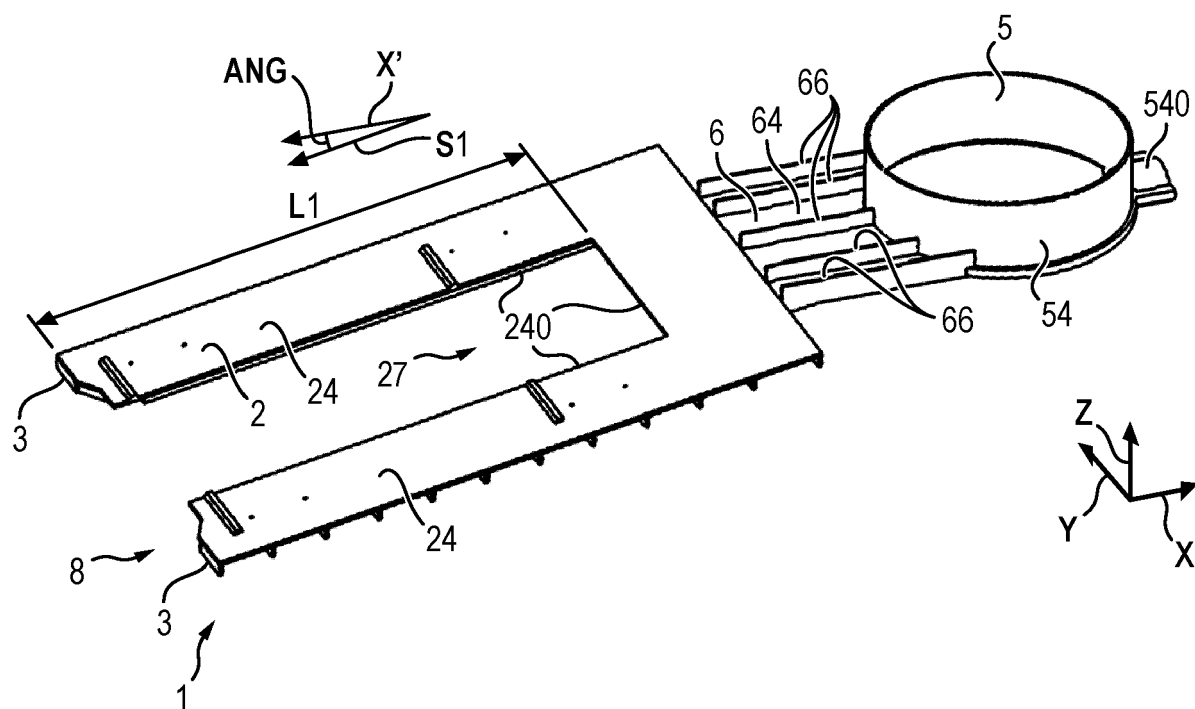


FIG. 11

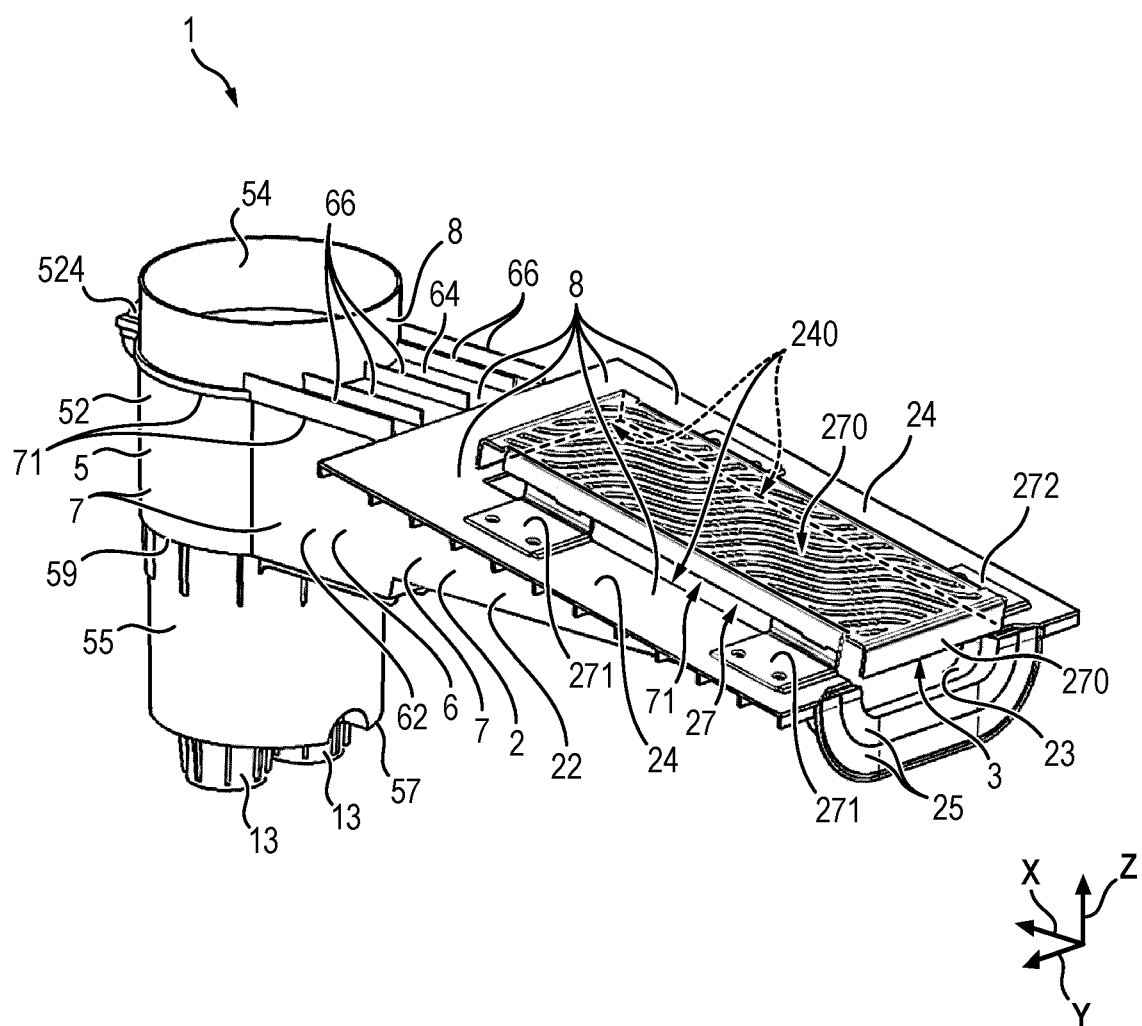


FIG. 12

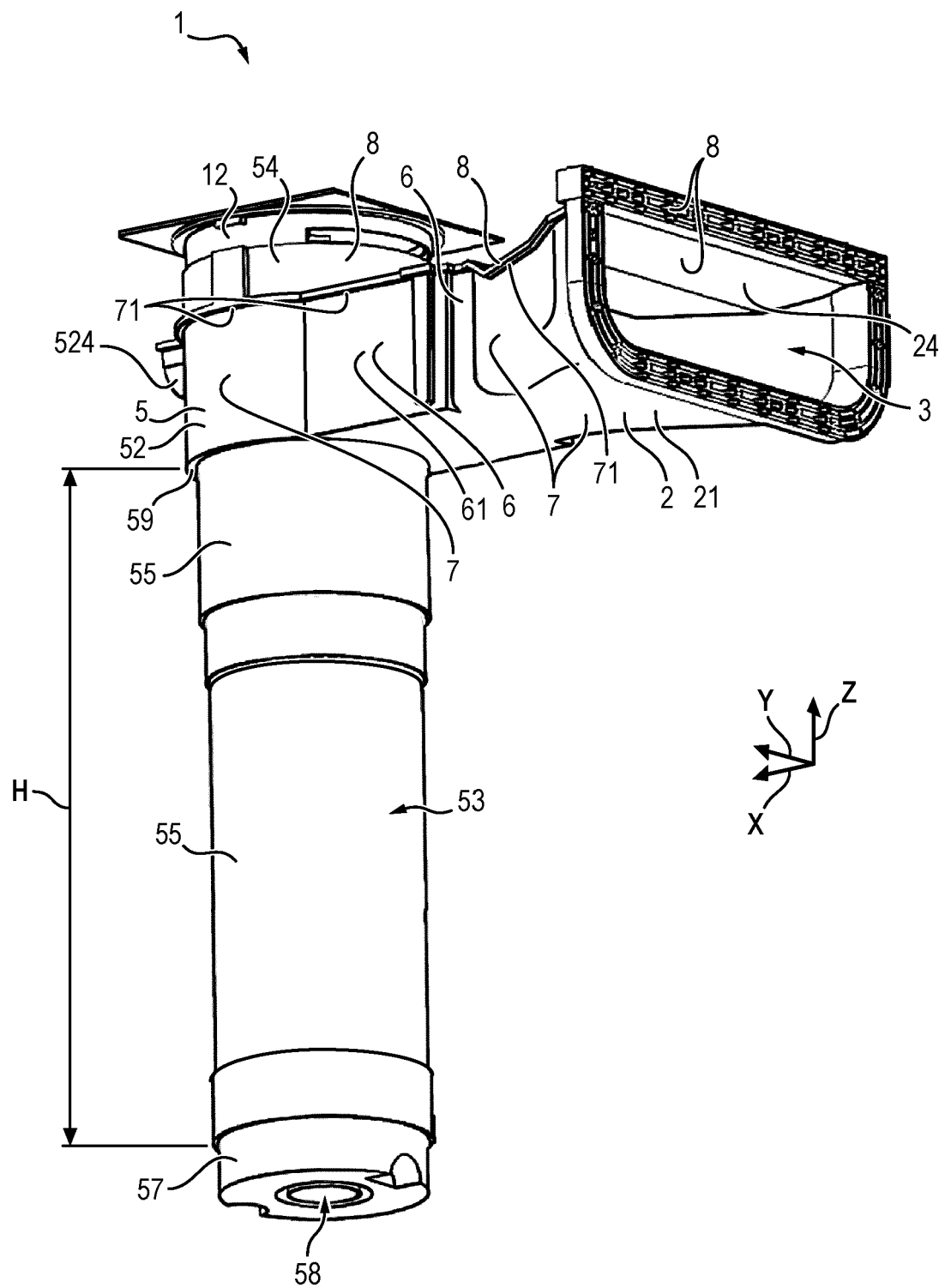


FIG. 13

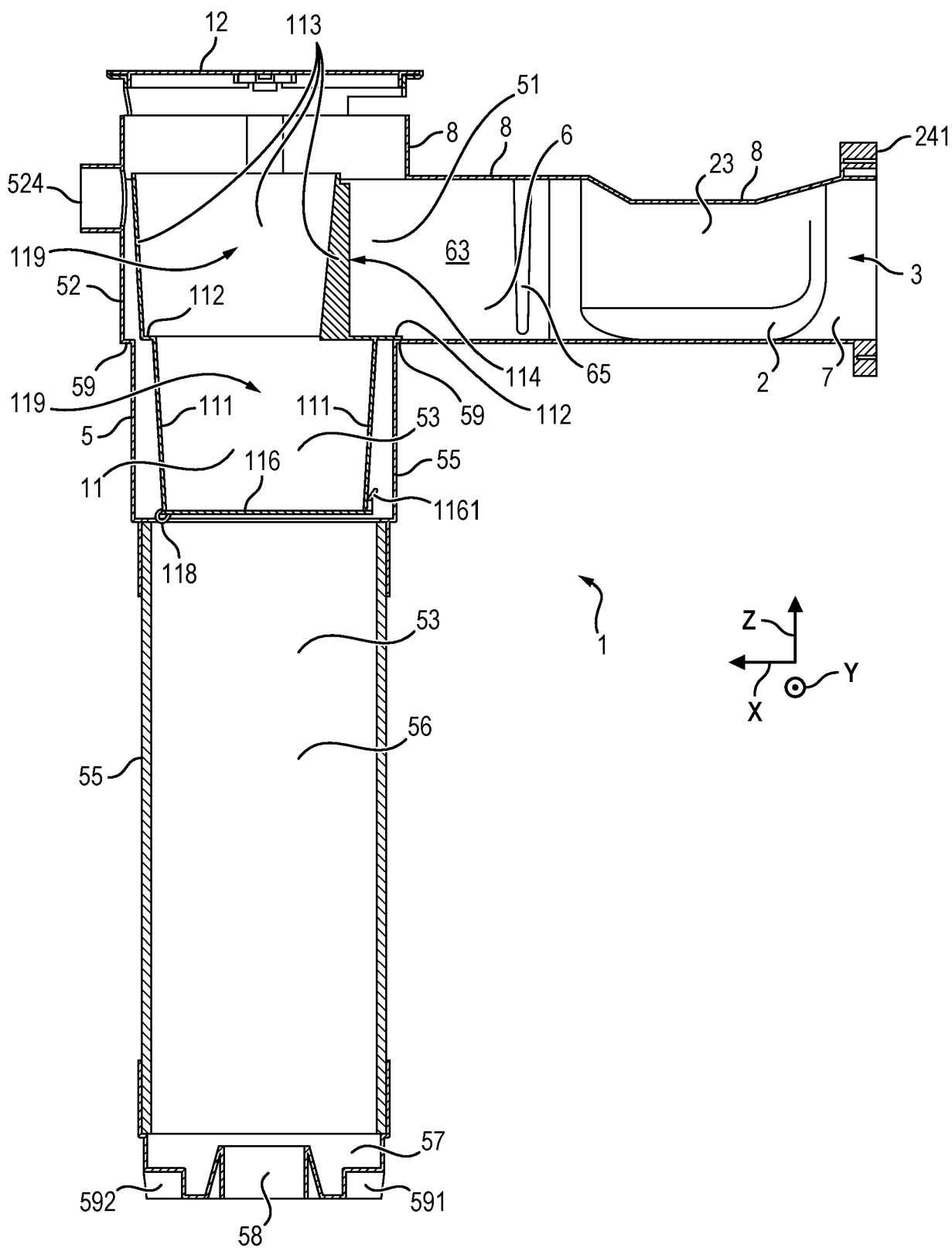


FIG. 14

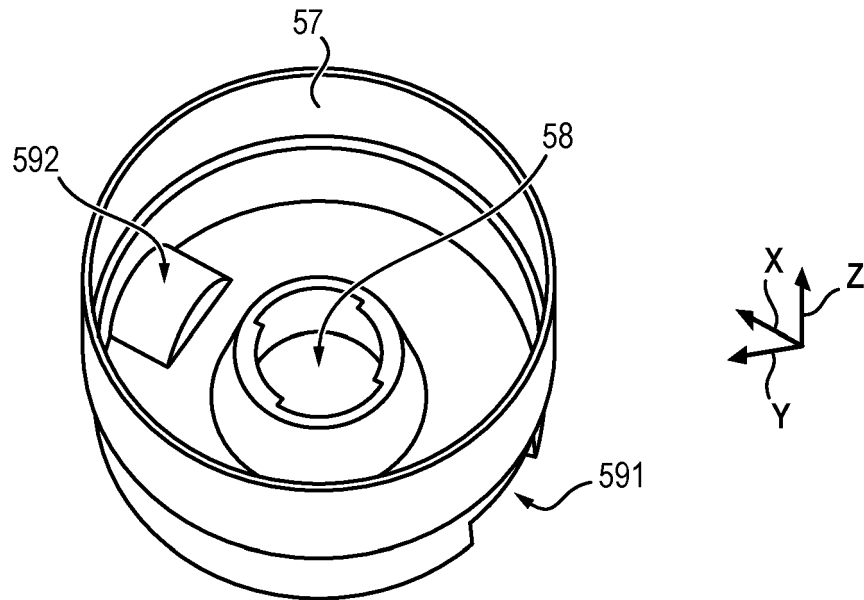


FIG. 15

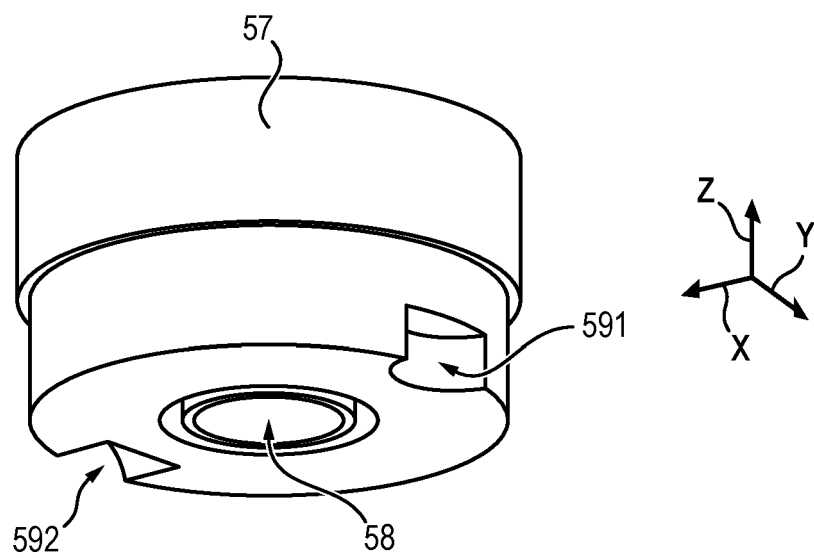


FIG. 16

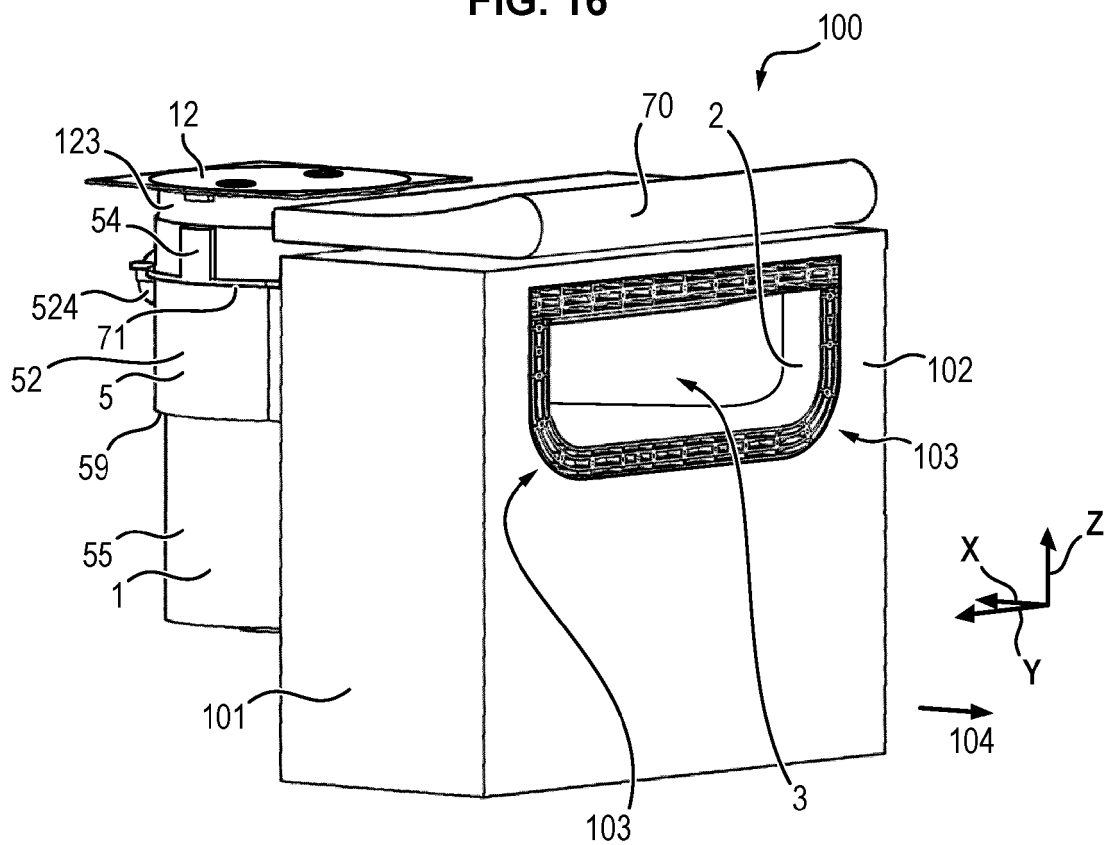


FIG. 17

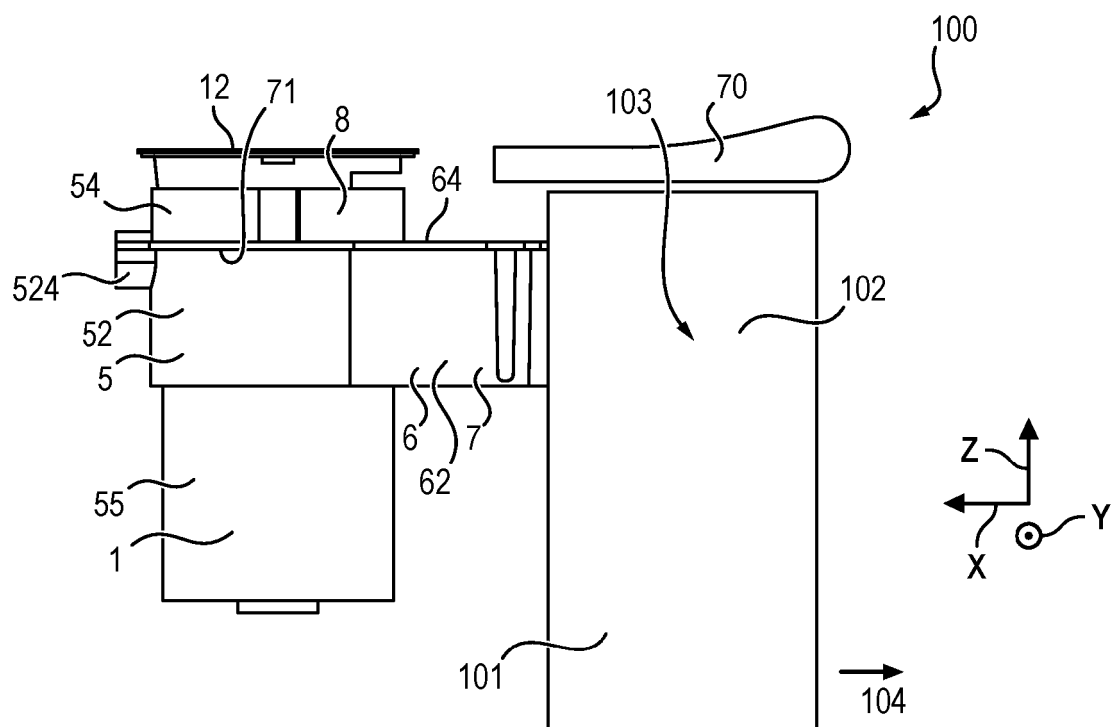


FIG. 18

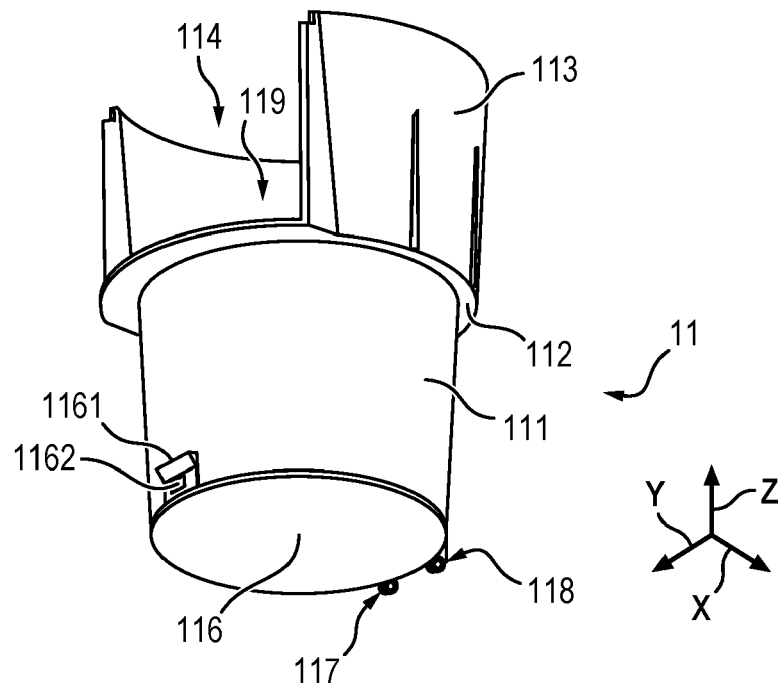


FIG. 19

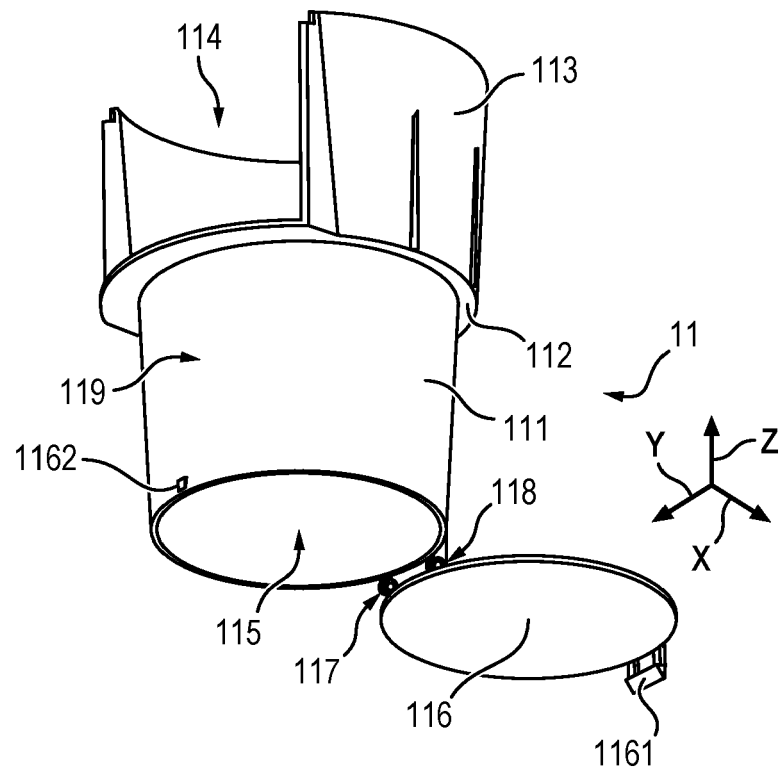


FIG. 20

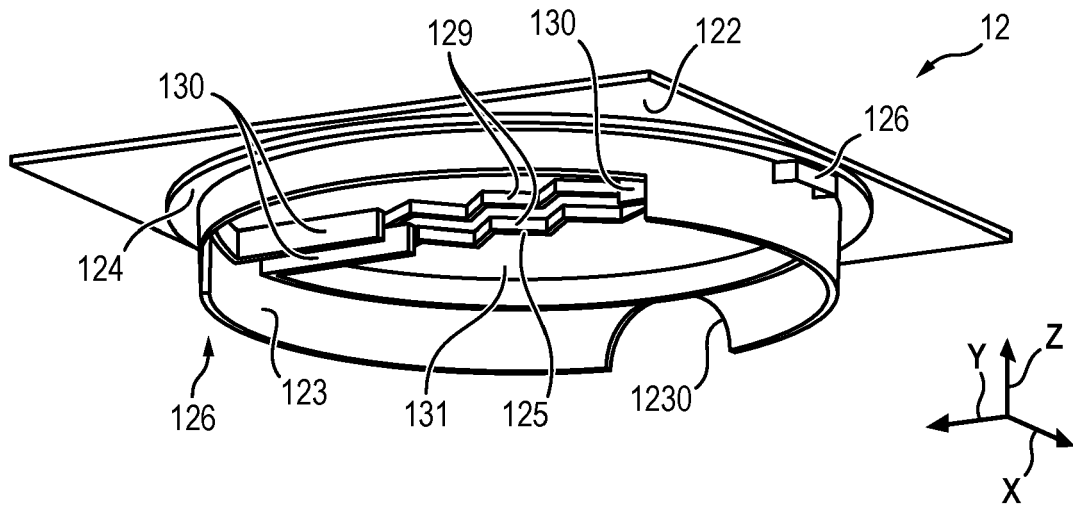


FIG. 21

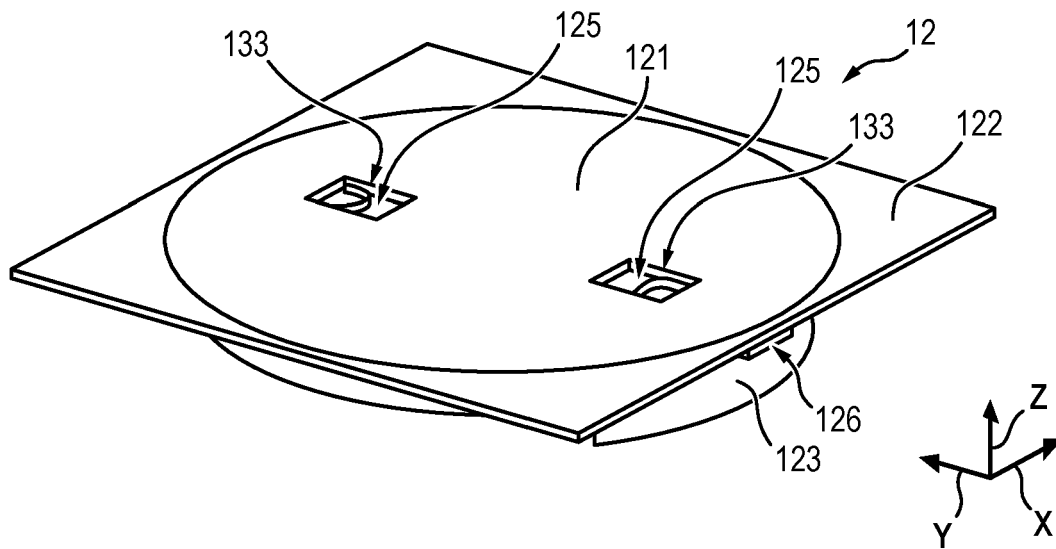


FIG. 22

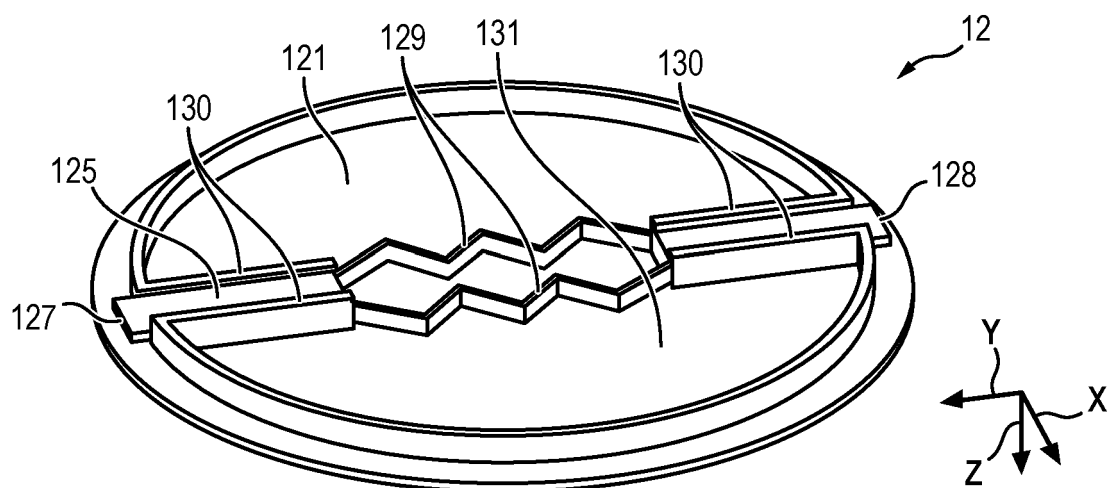


FIG. 23

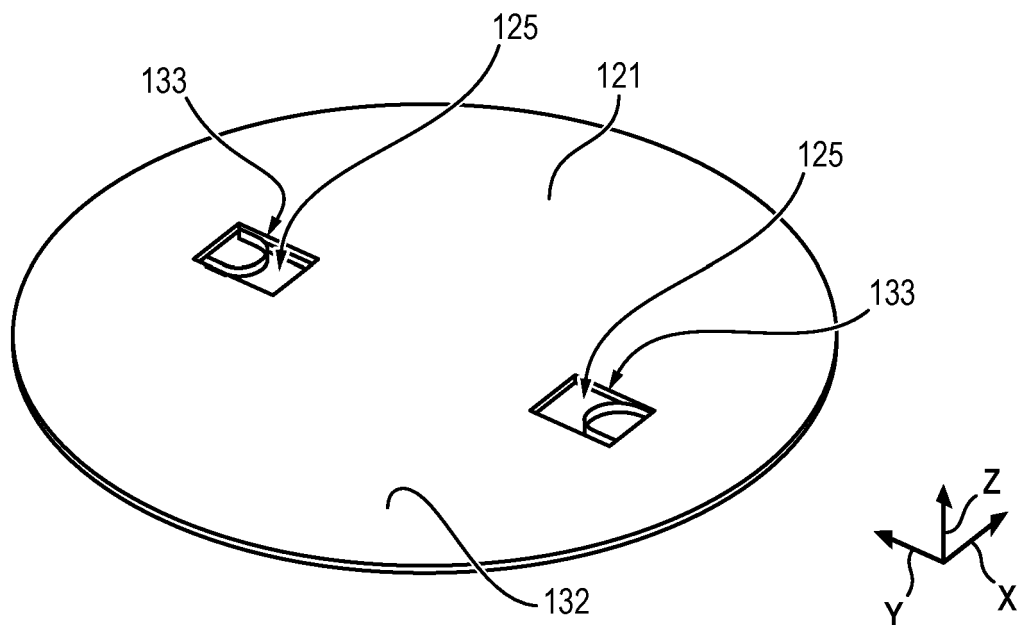
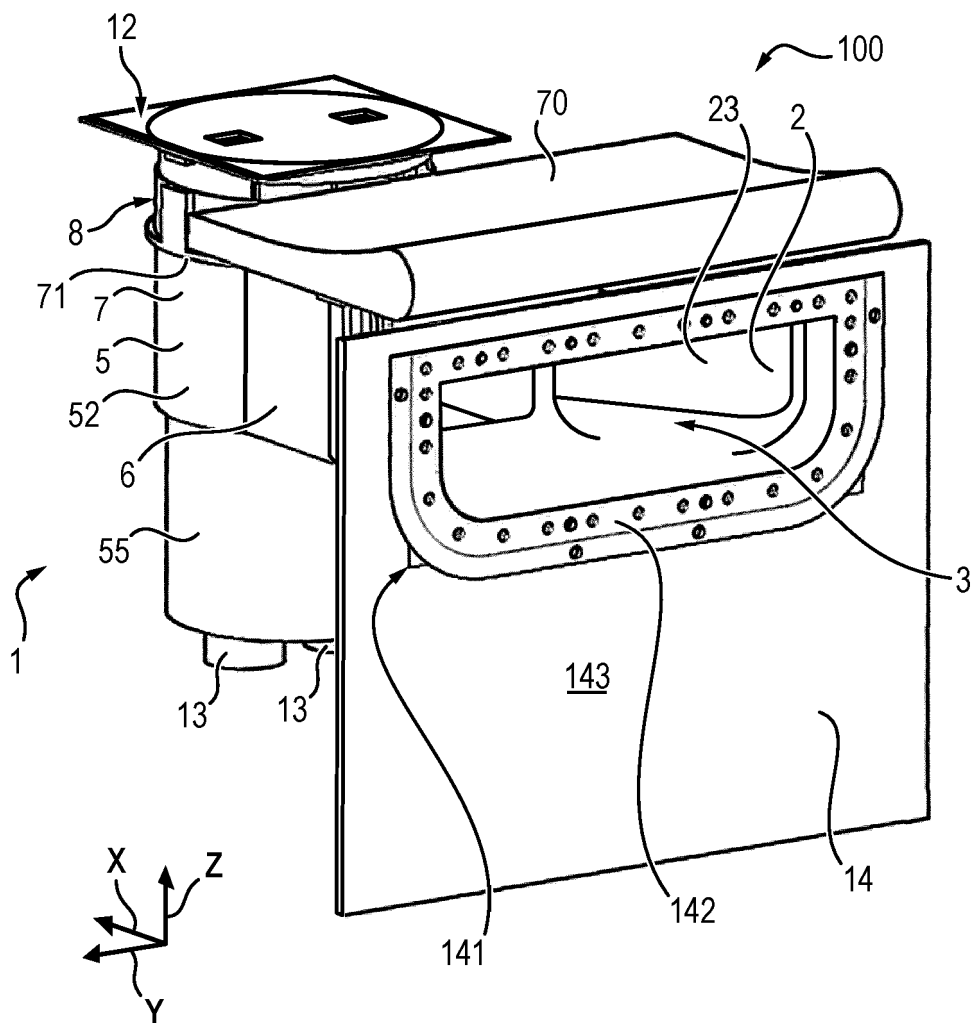


FIG. 24





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 17 5193

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2021/079676 A1 (MEHEUX LUC [FR] ET AL) 18 mars 2021 (2021-03-18) * figures 1-4 * * pages 32,33,41 *	1-16	INV. E04H4/12
A	EP 3 636 857 A1 (PROCOPI [FR]) 15 avril 2020 (2020-04-15) * le document en entier *	1-16	
A	EP 2 453 078 A2 (PROCOPI [FR]) 16 mai 2012 (2012-05-16) * le document en entier *	1-16	
A	US 10 731 366 B1 (KROMBEIN TODD [US]) 4 août 2020 (2020-08-04) * le document en entier *	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 novembre 2021	Examineur Schnedler, Marlon
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 21 17 5193

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.

05-11-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2021079676 A1	18-03-2021	EP 3707320 A1 FR 3075779 A1 PT 3707320 T US 2021079676 A1 WO 2019121031 A1	16-09-2020 28-06-2019 24-09-2021 18-03-2021 27-06-2019
EP 3636857 A1	15-04-2020	EP 3636857 A1 FR 3086963 A1	15-04-2020 10-04-2020
EP 2453078 A2	16-05-2012	EP 2453078 A2 ES 2629212 T3 FR 2967435 A1	16-05-2012 07-08-2017 18-05-2012
US 10731366 B1	04-08-2020	AUCUN	

EPO FORM P0460

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