

(19)



(11)

EP 4 534 400 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.04.2025 Bulletin 2025/15

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B63B 27/36 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **24203887.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B63B 27/36; B63B 2027/165

(22) Date de dépôt: **01.10.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(71) Demandeur: **NAVAL Group**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeur: **MICHEL, Pierre-Alan**
56311 LORIENT CEDEX (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

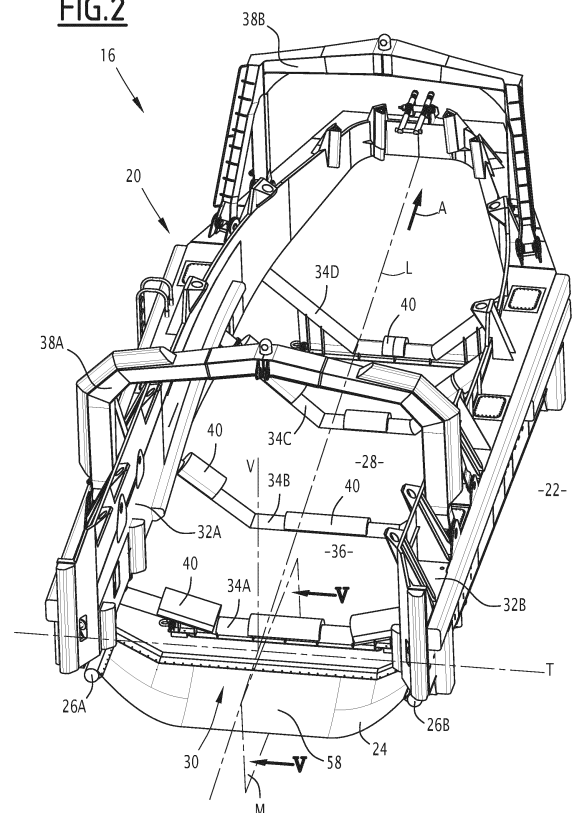
(30) Priorité: **02.10.2023 FR 2310500**

(54) **DISPOSITIF ADAPTÉ POUR LANCER ET RÉCUPÉRER UN ENGIN MARIN, COMPRENANT UNE JUPE DE GUIDAGE DE L'ENGIN MARIN**

(57) Dispositif (16) pour lancer et récupérer un engin marin (14), comprenant une structure de réception (20) flottante définissant un espace de réception (28) de l'engin marin et une ouverture (30) d'accès, la structure de réception comprenant :

- deux parties latérales (32A, 32B) s'étendant selon une direction d'engagement (L) et situées de part et d'autre de l'espace de réception,
- un élément d'armature (34A) tubulaire reliant les deux parties latérales et situé sous l'espace de réception, l'ouverture étant délimitée au moins par les deux parties latérales et l'élément d'armature. Le dispositif comprend une jupe (24) comprenant un matériau élastomère, la jupe comportant une portion avant fixée sur l'élément d'armature, deux portions latérales fixées sur la structure de réception, et une portion médiane inclinée vers le bas et formant une rampe (58) adaptée pour guider une étrave de l'engin marin vers l'ouverture lors d'une récupération.

FIG.2



EP 4 534 400 A1

Description

[0001] La présente invention se situe dans le domaine des dispositifs pour lancer et récupérer des engins marins, tels que des engins autonomes ou pilotés à distance ou classiquement, de surface ou sous-marins (connus en anglais en tant que USV, pour *Unmanned Surface Vehicle*, et UUV pour *Unmanned Underwater Vehicle*). Parmi les véhicules de surface, certains sont des bateaux gonflables à coque rigide, ou RHIB (en anglais *Rigid Hull Inflatable Boat*).

[0002] L'invention concerne également un ensemble comprenant un tel dispositif et l'engin marin.

[0003] Un tel dispositif est en général mis en oeuvre depuis un navire de surface faisant route, et fait partie d'un système de lancement et de récupération connu sous le nom de LARS (en anglais *Launch And Recovery System*). Ceci permet de lancer l'engin marin à partir du navire de surface et de le récupérer à bord du navire de surface via le dispositif.

[0004] Le dispositif comprend une structure de réception adaptée pour flotter sur une étendue d'eau, telle qu'une mer ou un océan, la structure de réception définissant un espace de réception de l'engin marin et une ouverture d'accès à l'espace de réception. L'engin marin est destiné, lors d'une récupération, à s'engager dans l'espace de réception selon une direction d'engagement définie par la structure de réception, en passant par l'ouverture d'accès.

[0005] La structure de réception comprend au moins deux parties latérales s'étendant selon la direction d'engagement et situées de part et d'autre de l'espace de réception, et des éléments d'armature tubulaires, ou varangues, reliant les deux parties latérales l'une à l'autre transversalement et situés dans l'eau sous l'espace de réception. Les éléments d'armatures sont en général successifs dans la direction d'engagement et forment un fond lacunaire du dispositif, sur lequel l'engin marin repose une fois reçu dans l'espace de réception. L'ouverture d'accès est délimitée notamment par les deux parties latérales et le premier des éléments d'armatures.

[0006] Du fait de mouvements relatifs de l'engin marin par rapport au dispositif, notamment dus à l'état de la mer, il existe un risque de choc, éventuellement assez violent, de l'étrave de l'engin marin sur le premier des éléments d'armature lorsque l'engin marin s'engage dans l'espace de réception, c'est-à-dire lors d'une récupération. Ces impacts, répétés à chaque récupération, sont susceptibles d'endommager le dispositif en créant des fissures dans la structure de réception, et donc de provoquer une indisponibilité ou un besoin de maintenance.

[0007] Le but de l'invention est alors de pallier ce problème, c'est-à-dire d'améliorer la disponibilité du dispositif et réduire son besoin de maintenance.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif selon la revendication 1.

[0009] Suivant d'autres aspects avantageux de l'in-

vention, le dispositif comprend une ou plusieurs des caractéristiques correspondant aux revendications 2 à 9, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0010] L'invention a également pour objet un ensemble selon la revendication 10.

[0011] L'invention apparaîtra plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus, schématique, d'un ensemble selon l'invention, l'ensemble étant en position latérale par rapport à un navire mère,
- la figure 2 est une vue schématique, en perspective d'un dispositif selon l'invention compris dans l'ensemble représenté sur la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique partielle, en perspective, du dispositif représenté sur les figures 1 et 2, la vue étant centrée sur une jupe du dispositif,
- la figure 4 est une vue schématique, partielle, de l'ensemble représenté sur la figure 1, en coupe selon un plan médian du dispositif, la vue étant centrée sur un élément d'armature, le plan médian étant perpendiculaire à l'élément d'armature, et
- la figure 5 est une vue partielle de dessous d'un dispositif constituant une variante du dispositif représenté sur les figures 1 à 4.

[0012] En référence à la figure 1, on décrit un ensemble 10 selon l'invention.

[0013] L'ensemble 10 est en position latérale à un navire mère 12. Le navire mère 12 et l'ensemble 10 forment un système de lancement et de récupération (ou LARS) d'un engin marin 14.

[0014] En variante (non représentée), l'ensemble 10 est par exemple en position arrière par rapport au navire mère 12.

[0015] L'ensemble 10 comprend l'engin marin 14, et un dispositif 16 (figures 2 à 4) adapté pour lancer et récupérer l'engin marin, qui est avantageusement stocké dans ou sur le navire mère 12 après récupération.

[0016] Le navire mère 12 est avantageusement adapté pour stocker d'autres engins marins (non représentés), adaptés pour être lancés et récupérés par le dispositif 10 ou un autre dispositif similaire (non représenté), puis éventuellement stockés à nouveau dans le navire mère.

[0017] L'engin marin 14 est avantageusement un engin autonome ou piloté à distance, de surface ou sous-marin, par exemple de type USV, UUV ou RHIB mentionnés ci-dessus. L'engin marin 14 peut aussi être un engin piloté classiquement.

[0018] Par exemple, le dispositif 16 est relié au navire mère 12 par des câbles 18 (symbolisés sur la figure 1).

[0019] Avantageusement, le dispositif 16 peut être lui-même transporté dans ou sur le navire mère 12, notamment lorsque ce dernier fait route. Le dispositif 16 est avantageusement mis à l'eau lorsqu'il faut lancer ou

recupérer un ou des engins marins.

[0020] Comme visible sur la figure 2, le dispositif 16 comprend une structure de réception 20 adaptée pour flotter sur une étendue d'eau 22, par exemple un océan ou une mer, et une jupe 24. Dans l'exemple, le dispositif 16 comprend en outre deux bras 26A, 26B sur lesquels la jupe 24 est fixée.

[0021] La structure de réception 20 définit un espace de réception 28 de l'engin marin 14 et une ouverture 30 d'accès à l'espace de réception 28, l'engin marin 14 étant destiné, lors d'une récupération, à s'engager dans l'espace de réception selon une direction d'engagement L en passant par l'ouverture.

[0022] La direction d'engagement L est définie par la structure de réception 20 et est une direction longitudinale du dispositif 16 dans l'exemple, avantageusement sensiblement horizontale lorsque le dispositif est à l'équilibre sur l'étendue d'eau 22. Par exemple, la direction d'engagement L est sensiblement parallèle à une direction longitudinale L' du navire mère 12.

[0023] Le sens d'engagement définit un sens avant A dans la direction d'engagement L, le sens avant permettant de définir un côté avant et un côté arrière du dispositif 16.

[0024] On définit également une direction transversale T perpendiculaire à la direction d'engagement L et destinée à être sensiblement horizontale lorsque le dispositif 16 est à l'équilibre sur l'étendue d'eau 22, et une direction V perpendiculaire à la direction d'engagement L et à la direction transversale T, et verticale dans l'exemple lorsque le dispositif est à l'équilibre.

[0025] La structure de réception 20 comprend deux parties latérales 32A, 32B s'étendant selon la direction d'engagement L et situées de part et d'autre de l'espace de réception 28 dans la direction transversale T. La structure de réception 20 comprend un élément d'armature 34A, ou varangue.

[0026] Dans l'exemple, la structure de réception 20 comprend d'autres éléments d'armatures 34B à 34D structurellement analogues à l'élément d'armature 34A. Les éléments d'armatures 34A à 34D définissent un fond 36 lacunaire, du dispositif 16, formant avantageusement avec les deux parties latérales 32A, 32B un berceau définissant au moins en partie l'espace de réception 28.

[0027] Avantageusement, la structure de réception 20 comprend des portiques 38A, 38B pour permettre de soulever le dispositif 16 ou l'ensemble 10 par des moyens non représentés, et comprend aussi des protections 40 disposées sur les éléments d'armature 34A à 34D. La structure de réception 20 comprend avantageusement d'autres éléments classiques dans ce genre de structure et qui ne seront pas décrits ici.

[0028] L'élément d'armature 34A, les deux parties latérales 32A, 32B, et dans l'exemple le portique 38A, définissent l'ouverture 30.

[0029] Selon des variantes non représentées, les autres éléments d'armatures 34B à 34D ne sont pas ana-

logues à l'élément d'armature 34A, et le fond 36 n'est par exemple pas aussi lacunaire que dans l'exemple.

[0030] Les deux parties latérales 32A, 32B forment avantageusement des flotteurs et se rejoignent dans l'exemple vers l'avant du dispositif 16 pour former une proue.

[0031] L'ouverture 30 s'étend par exemple perpendiculairement à la direction d'engagement L.

[0032] L'élément d'armature 34A est tubulaire et relie les deux parties latérales 32A, 32B l'une à l'autre transversalement et est situé sous l'espace de réception 28. L'élément d'armature 34A comprend par exemple plusieurs tubes 42 successifs, et avantageusement des panneaux de fixation 44 rapportés sur au moins certains des tubes 42 de l'élément d'armature.

[0033] Par exemple, l'élément d'armature 34A comporte deux portions latérales 46A, 46B avantageusement inclinées par rapport à la direction transversale T, et une portion médiane 44C reliant mécaniquement les deux portions latérales entre elles.

[0034] Dans l'exemple, les deux bras 26A, 26B s'étendent à partir de l'élément d'armature 34A vers l'arrière dans la direction d'engagement L. Les deux bras 26A, 26B sont situés de part et d'autre de la jupe 24 dans la direction transversale T. Les deux bras 26A, 26B sont par exemple tubulaires et comprennent avantageusement des panneaux de fixation 48.

[0035] La jupe 24 comprend un matériau élastomère, avantageusement résistant à l'eau de mer, et à l'abrasion et aux chocs répétés d'une étrave 50 de l'engin marin 14.

[0036] La jupe 24 comporte une portion avant 52 fixée sur l'élément d'armature 34A, et deux portions latérales 54A, 54B fixées sur la structure de réception 20, dans l'exemple respectivement sur les deux bras 26A, 26B.

[0037] La jupe 24 s'étend vers l'arrière dans la direction d'engagement L à partir de l'élément d'armature 34A et comporte au moins une portion médiane 56 située entre les portions latérales 54A, 54B dans la direction transversale T, la portion médiane 56 étant inclinée vers le bas par rapport à la direction d'engagement L et formant une rampe 58 adaptée pour guider l'étrave 50 de l'engin marin 14 vers l'ouverture 30 lors de la récupération.

[0038] La jupe 24 comprend par exemple une bâche 60 (formant une nappe), et/ou un réseau de sangles 62 (symbolisé sur la figure 3).

[0039] La jupe 24 comporte par exemple un bord arrière 64 libre ayant une forme donnée lorsque le dispositif 16 flotte sur l'étendue d'eau 22 et est immobile par rapport à l'étendue d'eau. La jupe 24 présente avantageusement une rigidité adaptée pour qu'aucun point du bord arrière 64 ne se déplace de plus de 50 mm par rapport à la structure de réception 20 lorsque le dispositif 16 se déplace à 5,0 noeuds par rapport à l'étendue d'eau 22 dans la direction d'engagement L dans le sens avant A.

[0040] A cet effet, la jupe 24 est avantageusement retenue par une ou plusieurs sangle 67 s'étendant entre l'élément d'armature 34A, en particulier sa portion mé-

diane 46C, et une surface inférieure 68 de la jupe. Ceci aide la jupe 24 à conserver sa forme.

[0041] La jupe 24 présente avantageusement une souplesse adaptée pour que la jupe 24 s'écrase verticalement d'une distance D lorsque le dispositif 16 est entreposé sur une surface S plane horizontale (figure 4), par exemple dans un hangar (non représenté) du navire mère 12, de sorte que le dispositif 16 occupe sensiblement la même position par rapport à la surface S en présence ou en l'absence de la jupe 24.

[0042] Par exemple, la jupe 24 présente en tout point une épaisseur E comprise entre 15 et 45 mm.

[0043] Avantageusement la jupe 24 est fixée à l'aide de plaques 65 boulonnées sur les panneaux de fixation 44, 48, la jupe étant prise en sandwich entre les plaques 65 et les panneaux de fixation 44, 48. Les plaques 65 sont par exemple reçues dans des rainures ou des épaulements (non représentés) définies par la jupe 24, afin que les plaques 65 et les boulons 66 ne soient pas saillants par rapport à la jupe.

[0044] La portion avant 52 de la jupe 24 définit avantageusement avec la direction d'engagement L un angle α au niveau de l'élément d'armature 34A dans un plan médian M du dispositif 16 perpendiculaire à la direction transversale T, ledit angle α étant inférieur à 30°, de préférence inférieur à 25°. Ceci permet de limiter la traînée de la jupe 24 dans l'eau et d'éviter que la jupe ne décroche.

[0045] Avantageusement, la portion médiane 56 de la jupe 24 présente une forme bombée dont la convexité est tournée vers le bas. Dit autrement, l'angle d'attaque de la jupe 24 diminue en approchant du bord arrière 64. Par exemple, la portion médiane 56 de la jupe 24 définit avec la direction d'engagement L un angle β au niveau d'un bord arrière 64 dans le plan médian M, ledit angle β étant inférieur à 10°, de préférence inférieur à 5°. Ceci a également pour effet de réduire la traînée et d'éviter que la jupe 24 ne décroche.

[0046] Le matériau élastomère est par exemple du polyuréthane, du polychloroprène ou du silicone.

[0047] Selon une variante représentée sur la figure 5, la portion avant 52 de la jupe 24 est fixée uniquement sur la portion médiane 46C de l'élément d'armature 34A et est libre par rapport aux deux portions latérales 46A, 46B de l'élément d'armature. Ceci facilite la fixation de jupe 24 et l'obtention de la forme bombée décrite ci-dessus.

[0048] Selon une variante non représentée, les deux bras 26A, 26B n'existent pas et les deux portions latérales 54A, 54B de la jupe 24 sont par exemple fixées respectivement sur les deux parties latérales 32A, 32B de la structure de réception 20.

[0049] Les protections 40 sont situées sur le dessus d'au moins certains des tubes 42 des éléments d'armature 34A à 34D et sont adaptées pour éviter un contact direct entre l'étrave 50 de l'engin marin 14 et les tubes 42. Les protections 40 fixées sur l'élément d'armature 34A sont avantageusement situées dans le prolongement de la jupe 24 autour de l'élément d'armature 34A.

[0050] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, la jupe 24 permet de guider l'étrave 50 de l'engin marin 14 vers l'ouverture 30, évitant ainsi des impacts répétés et violents sur l'élément d'armature 34A. La jupe 24 agit comme une rampe 58 ou pseudo-rampe. Ceci réduit le besoin de maintenance du dispositif 16 et améliore sa disponibilité.

[0051] La jupe 24 est en matériau(x) résistant avantageusement à l'eau de mer, et à l'abrasion et aux impacts répétés de l'étrave 50 de l'engin marin 14.

[0052] La jupe 24 permet d'agrandir le cône d'entrée de l'engin marin 14 dans la structure de réception 20, et ainsi de capter l'engin marin en dépit de mouvements relatifs potentiellement importants, notamment le tangage et le pilonnement de l'étrave 50.

[0053] Grâce à sa relative souplesse, la jupe 24 amortit également l'arrivée de l'engin marin 14 avant que ce dernier ne passe sur l'élément d'armature 34A et n'entre dans l'espace de réception 28. La jupe 24 peut aussi s'écraser verticalement en cas d'entreposage du dispositif 16 sur la surface S, par exemple dans le hangar du navire mère 12.

[0054] Grâce à sa relative rigidité et à la ou aux éventuelles(s) sangle(s) 67, la jupe 24 ne change pas trop de forme, même lorsque le dispositif 16 avance à 5,0 noeuds sur l'étendue d'eau 22 dans la direction d'engagement L dans le sens avant A.

30 Revendications

1. Dispositif (16) adapté pour lancer et récupérer un engin marin (14), le dispositif (16) comprenant une structure de réception (20) adaptée pour flotter sur une étendue d'eau (22), la structure de réception (20) définissant un espace de réception (28) de l'engin marin (14) et une ouverture (30) d'accès à l'espace de réception (28), l'engin marin (14) étant destiné, lors d'une récupération, à s'engager dans l'espace de réception (28) selon une direction d'engagement (L) définie par la structure de réception (20) en passant par l'ouverture (30) selon un sens avant (A), la structure de réception (20) comprenant :

- au moins deux parties latérales (32A, 32B) s'étendant selon la direction d'engagement (L) et situées de part et d'autre de l'espace de réception (28) selon une direction transversale (T) perpendiculaire à la direction d'engagement (L),
- au moins un élément d'armature (34A) tubulaire reliant les deux parties latérales (32A, 32B) l'une à l'autre transversalement et situé sous l'espace de réception (28), l'ouverture (30) étant délimitée au moins par les deux parties latérales (32A, 32B) et l'élément d'armature (34A),

caractérisé en qu'il comprend une jupe (24) compre-

- nant un matériau élastomère, la jupe (24) comportant une portion avant (52) fixée sur l'élément d'armature (34A), et deux portions latérales (54A, 54B) fixées sur la structure de réception (20), la jupe (24) s'étendant vers l'arrière dans la direction d'engagement à partir de l'élément d'armature (34A) et comportant au moins une portion médiane (56) située entre les portions latérales (54A, 54B) dans la direction transversale (T), la portion médiane (56) étant inclinée vers le bas par rapport à la direction d'engagement (L) et formant une rampe (58) adaptée pour guider une étrave (50) de l'engin marin (14) vers l'ouverture (30) lors de la récupération.
2. Dispositif (16) selon la revendication 1, dans lequel la jupe (24) comprend :
 - une bâche (60), et/ou
 - un réseau de sangles (62).
 3. Dispositif (16) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la jupe (24) :
 - comporte un bord arrière (64) libre ayant une forme donnée lorsque le dispositif (16) flotte sur l'étendue d'eau (22) et est immobile par rapport à l'étendue d'eau (22), et
 - présente une rigidité adaptée pour qu'aucun point du bord arrière (64) ne se déplace de plus de 50 mm par rapport à la structure de réception (20) lorsque le dispositif (16) se déplace à 5,0 noeuds par rapport à l'étendue d'eau (22) dans la direction d'engagement (L) dans le sens avant (A).
 4. Dispositif (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la jupe (24) présente une souplesse adaptée pour que la jupe (24) s'écrase verticalement lorsque le dispositif (16) est entreposé sur une surface (S) plane horizontale, de sorte que le dispositif (16) occupe sensiblement la même position par rapport à la surface (S) en présence ou en l'absence de la jupe (24).
 5. Dispositif (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel :
 - la portion avant (52) de la jupe (24) définit avec la direction d'engagement (L) un angle (α) au niveau de l'élément d'armature (34A) dans un plan médian (M) du dispositif (16) perpendiculaire à la direction transversale (T), ledit angle (α) étant inférieur à 30°, et/ou
 - la portion médiane (56) de la jupe (24) présente une forme bombée dont la convexité est tournée vers le bas, la jupe (24) comprenant un bord arrière (64) libre, la portion médiane (56) définissant avec la direction d'engagement (L) un angle (β) au niveau d'un bord arrière (64) dans le plan médian (M), ledit angle (β) étant inférieur à 10°.
 6. Dispositif (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le matériau élastomère est du polyuréthane, du polychloroprène ou du silicone.
 7. Dispositif (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la jupe (24) présente en tout point une épaisseur (E) comprise entre 15 et 45 mm.
 8. Dispositif (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant deux bras (26A, 26B) s'étendant à partir de l'élément d'armature (34A) vers l'arrière dans la direction d'engagement (L), les deux bras (26A, 26B) étant situés de part et d'autre de la jupe (24) dans la direction transversale (T), les deux portions latérales (54A, 54B) de la jupe (24) étant fixées respectivement sur les deux bras (26A, 26B).
 9. Dispositif (16) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'élément d'armature (34A) comporte deux portions latérales (46A, 46B), et une portion médiane (46C) reliant mécaniquement les deux portions latérales (46A, 46B) entre elles, la portion avant (52) de la jupe (24) étant fixée uniquement sur une portion médiane (46C) de l'élément d'armature (34A) et étant libre par rapport aux deux portions latérales (46A, 46B) de l'élément d'armature (34A).
 10. Ensemble (10) comprenant un dispositif (16) tel que décrit par l'une quelconque des revendications 1 à 9, et un engin marin (14) adapté, en cas de récupération, pour s'engager dans l'espace de réception (28) selon la direction d'engagement (L) en passant par l'ouverture (30) selon le sens avant (A), la rampe (58) formée par la portion médiane (56) de la jupe (24) guidant l'étrave (50) de l'engin marin (14) vers l'ouverture (30).

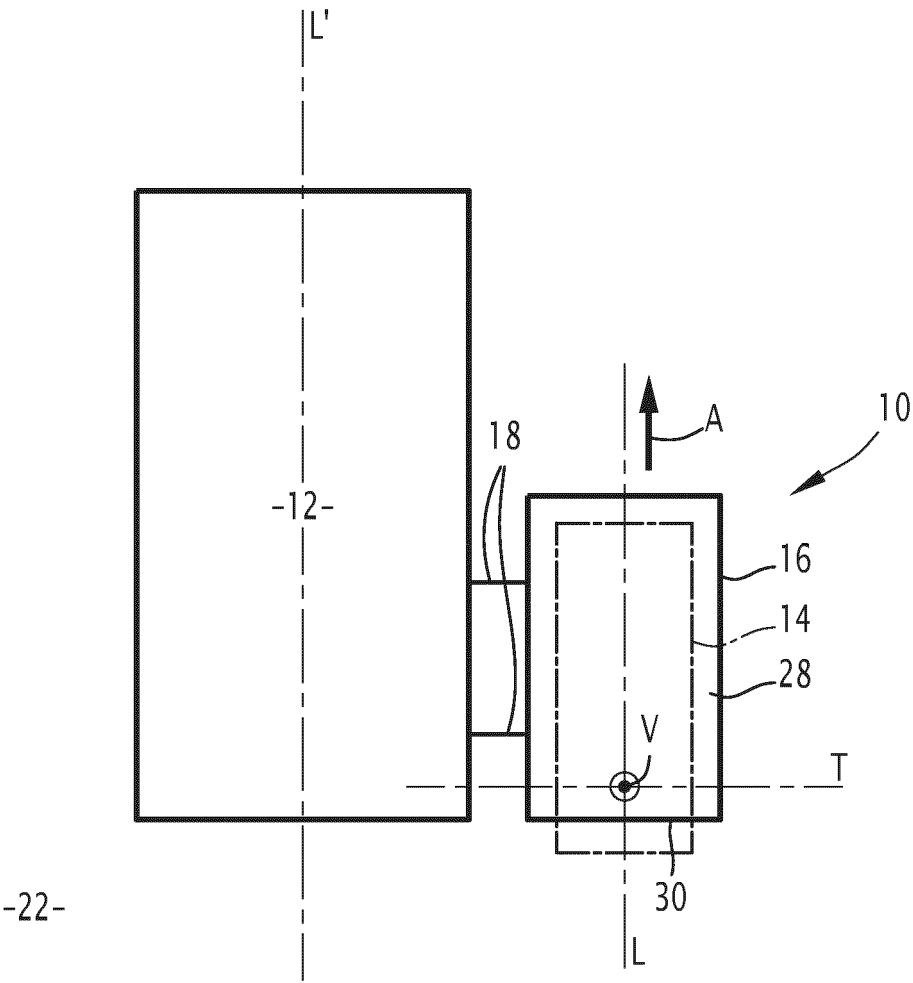


FIG.1

FIG.2

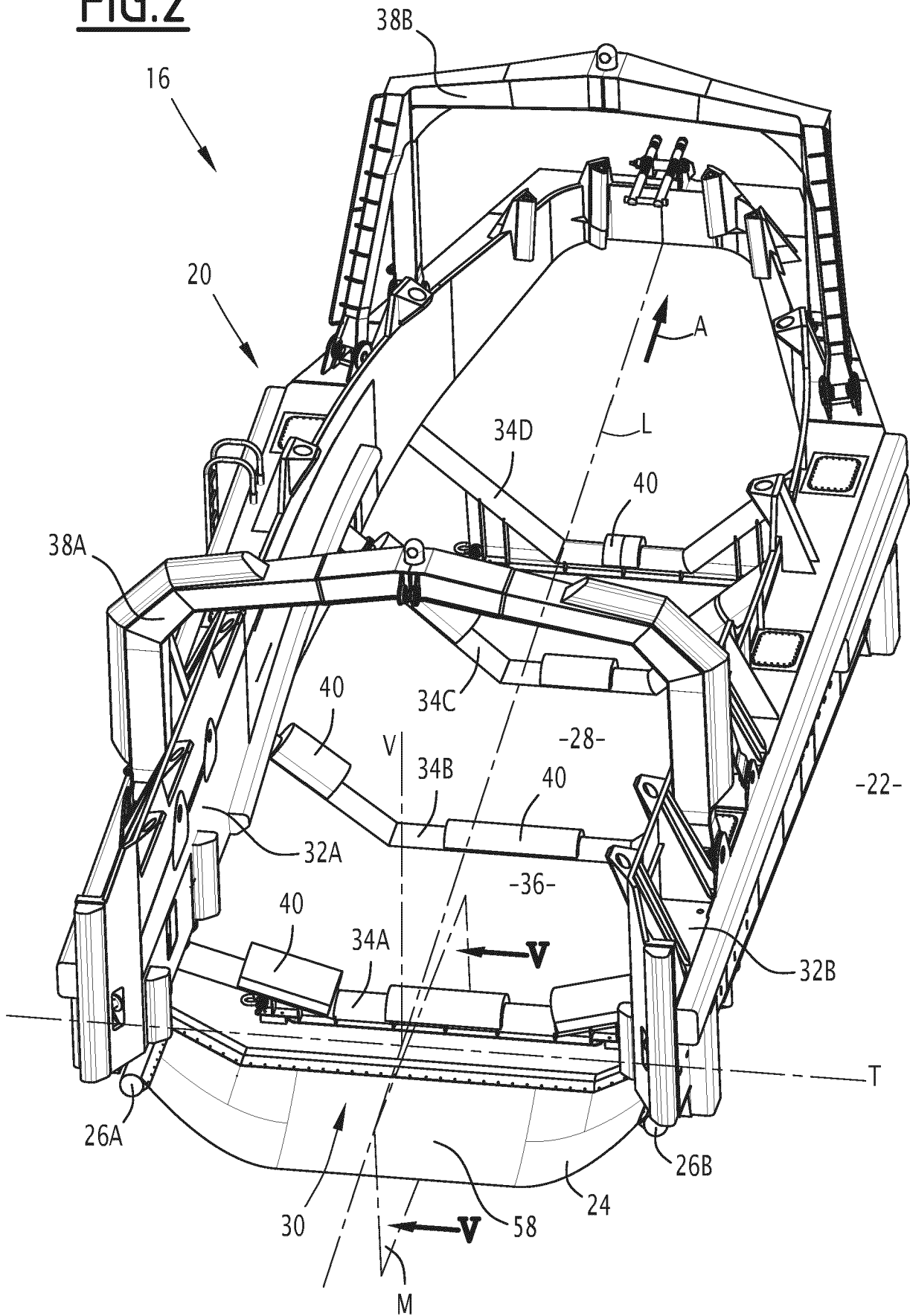
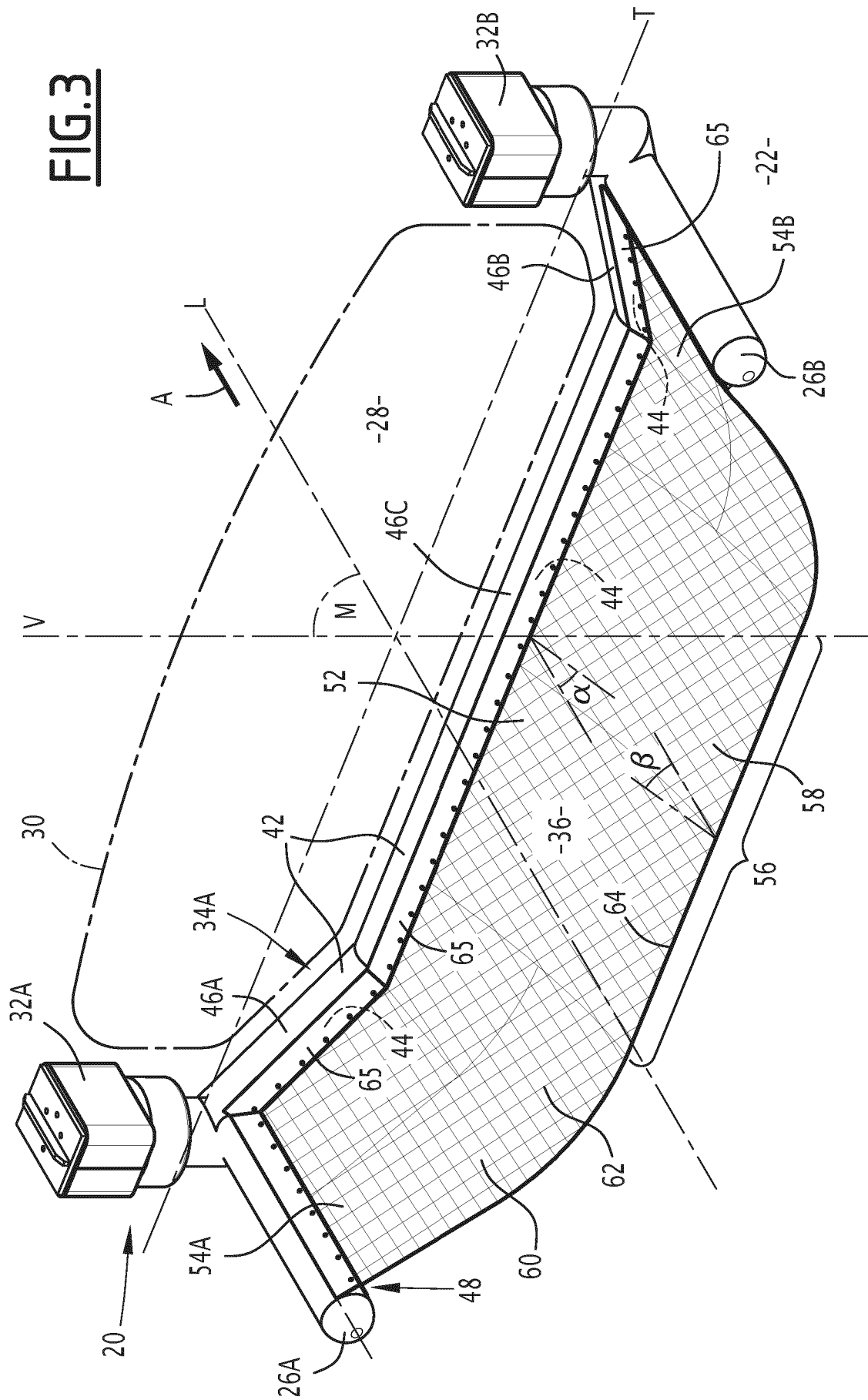


FIG. 3



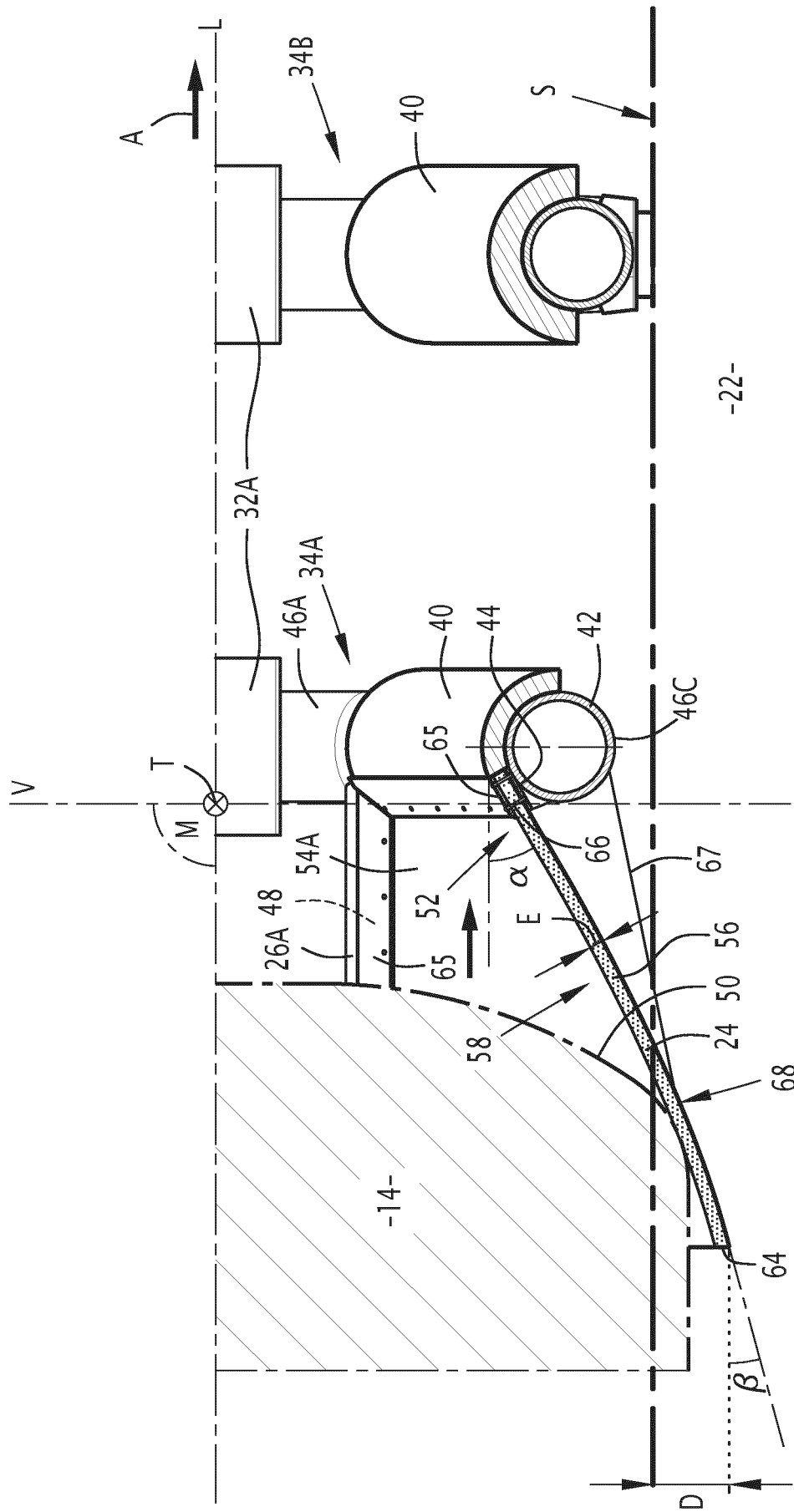
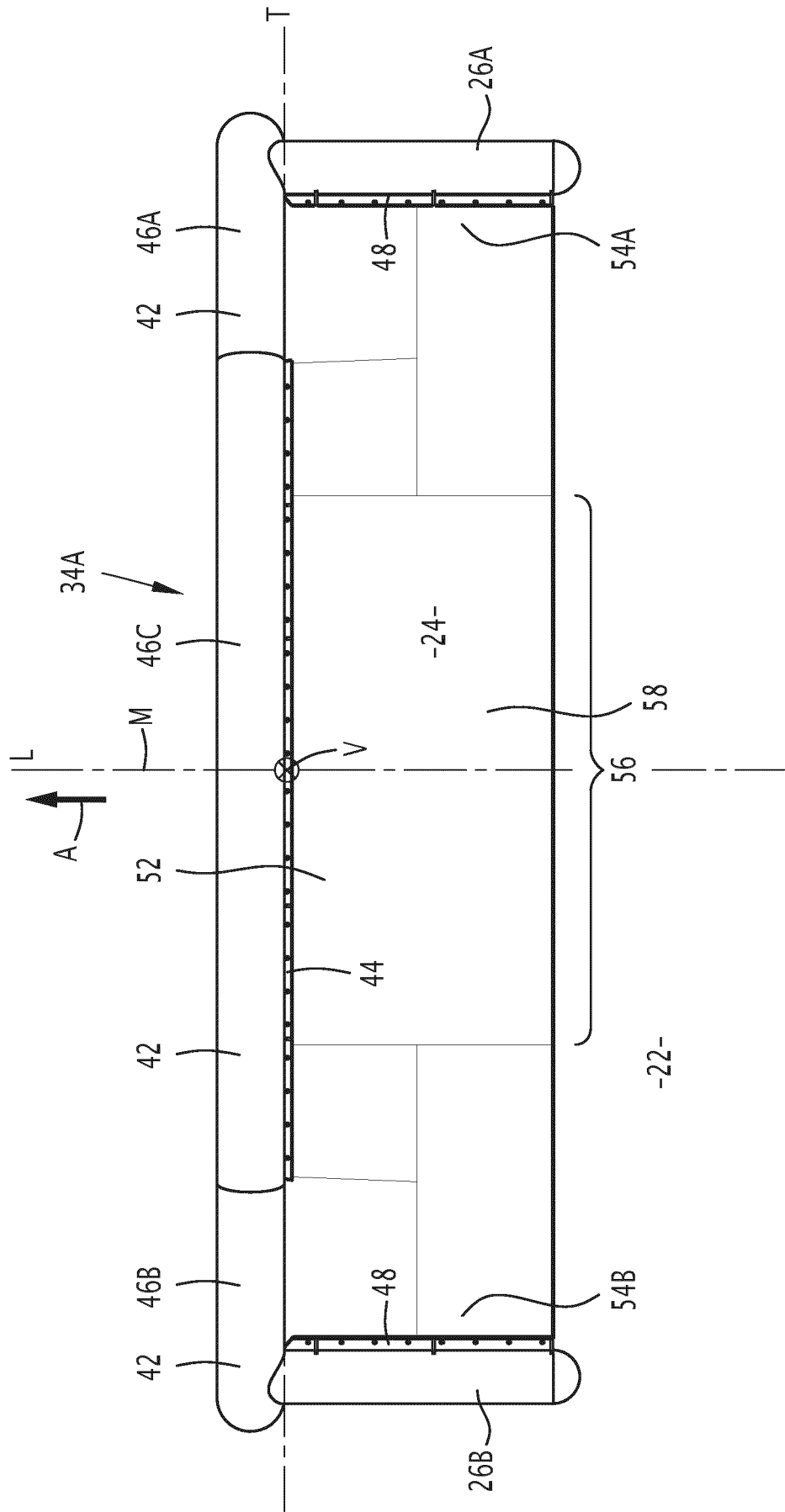


FIG. 4

Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 20 3887

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	FR 3 131 900 A1 (NAVAL GROUP [FR]) 21 juillet 2023 (2023-07-21) * figures 2-4 *	1-4,6,7, 9,10	INV. B63B27/36
Y	US 2020/283101 A1 (KÖNIG STEFAN [DE]) 10 septembre 2020 (2020-09-10) * alinéa [0001]; figures 1,3,4 * * alinéa [0018] * * alinéa [0026]; figure 5 * * alinéa [0077] * * alinéa [0085] - alinéa [0087] *	1-4,6,7, 9,10	
Y	GB 2 279 045 A (THOMPSON ALAN MATTHEWS [GB]) 21 décembre 1994 (1994-12-21) * page 2, ligne 25 - ligne 30; figures 1-7 * * page 6, ligne 14 - ligne 26 *	2-4	
A	US 2022/024544 A1 (PELEG AMITAY [IL] ET AL) 27 janvier 2022 (2022-01-27) * alinéa [0714]; figures 4A,4B * * alinéa [0765]; figures 5A,5B *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B63B B63J B23B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 février 2025	Examineur Dantinne, Patrick
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 24 20 3887

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.

11 - 02 - 2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3131900 A1	21-07-2023	AUCUN	
US 2020283101 A1	10-09-2020	DE 102017219251 A1 EP 3700809 A1 KR 20200057762 A US 2020283101 A1 WO 2019081194 A1	02-05-2019 02-09-2020 26-05-2020 10-09-2020 02-05-2019
GB 2279045 A	21-12-1994	AUCUN	
US 2022024544 A1	27-01-2022	DK 3365224 T3 EP 3365224 A1 IL 242226 A SG 11201803361X A US 2018312225 A1 US 2022024544 A1 US 2023257076 A1 US 2024217626 A1 WO 2017068578 A1	26-06-2023 29-08-2018 30-04-2017 30-05-2018 01-11-2018 27-01-2022 17-08-2023 04-07-2024 27-04-2017

EPO FORM P0460

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