



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.07.2022 Bulletin 2022/30

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04H 4/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22151318.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04H 4/101

(22) Date de dépôt: **13.01.2022**

(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

(71) Demandeur: **Annonay Productions France**
07100 Annonay (FR)

(72) Inventeur: **CHAPATON, Clément**
69300 CALUIRE ET CUIRE (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
Le Contemporain
50 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly Cedex (FR)

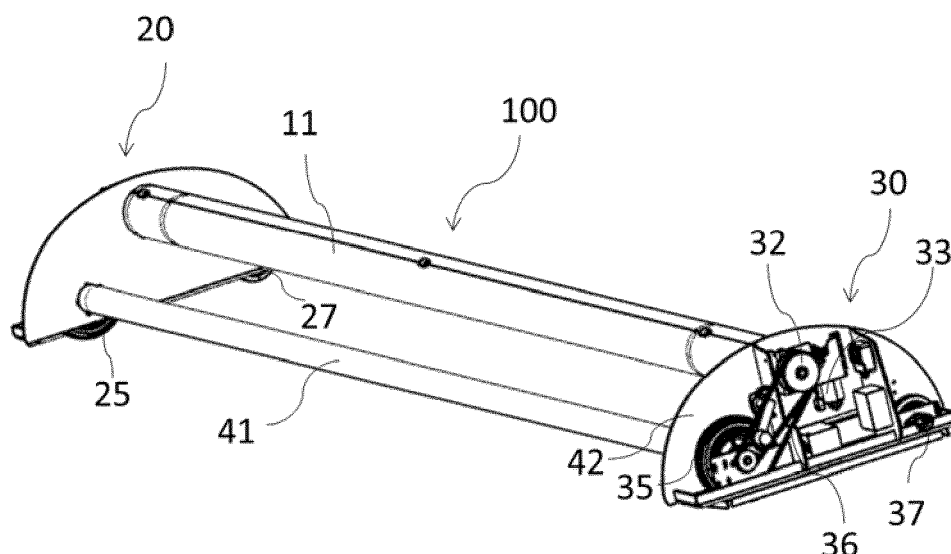
(30) Priorité: **22.01.2021 FR 2100634**

(54) **ENROULEUR-DÉROULEUR AUTOMATIQUE DE BACHE AU-DESSUS DE LA SURFACE DU BASSIN D'UNE PISCINE**

(57) L'invention concerne un enrouleur-dérouleur (100) de bâche comprenant un tube d'enroulement (11), une bâche, un moteur (33), deux modules (20, 30) de déplacement comportant chacun une roue motrice (35), une roue non-motrice (37) et des moyens de transmission du couple du moteur aux roues motrices. Ces moyens incluent une poulie haute (32), entraînée par le moteur, une poulie basse (39), fixée à une roue motrice, un organe de transmission (36) reliant les deux poulies

et un mécanisme de roue libre (34) interposé entre la poulie haute et le moteur et durant toute la phase de déroulement, le rapport de réduction entre la poulie haute et la poulie basse est inférieur au rapport entre le rayon d'enroulement maximal (R_{Tmax}) de la bâche autour du tube d'enroulement et le rayon (R_R) de la roue motrice de sorte que l'organe de transmission patine sur la poulie basse.

FIGURE 1



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine des systèmes de couverture de surfaces à protéger. En particulier, l'invention concerne un enrouleur-dérouleur automatique de bâche au-dessus de la surface d'une piscine.

[0002] L'invention permet avantageusement de dérouler et enrouler la bâche de piscine sans requérir l'intervention d'un utilisateur. L'invention permet en outre de sécuriser la piscine et de la protéger contre les intempéries et la saleté.

Art antérieur

[0003] Il existe de nombreuses solutions permettant de couvrir une piscine. Par exemple, il est possible d'utiliser une bâche en matière imperméable, souple ou rigide ou encore formée de lattes reliées entre elles par une jonction flexible permettant d'enrouler la bâche sur elle-même. On connaît encore les bâches à barres, formées d'une couverture souple traversée par des barres rigides permettant de reposer sur les margelles bordant la piscine.

[0004] De manière conventionnelle, les bâches comportent des moyens d'attache au sol permettant de fixer une première extrémité de la bâche sur la margelle d'un bord extrême de la piscine. Dans les installations les plus basiques, le déroulement d'une telle bâche est généralement effectué manuellement, soit par déroulement de la bâche sur les margelles latérales de la piscine, soit par traction d'une sangle fixée à l'autre extrémité de la bâche, au-dessus de la piscine. Cependant cette méthode a été jugée contraignante car elle demande une grande force physique et requiert parfois plusieurs personnes pour dérouler la bâche. Par ailleurs, cette méthode entraîne souvent une usure prématurée la bâche du fait du frottement contre les margelles. Pour pallier ces inconvénients, il existe des enrouleurs-dérouleurs de bâches positionnés à une extrémité de la piscine, comportant un châssis fixe munis d'un tube rotatif motorisé, sur lequel il est possible d'enrouler la bâche. Ainsi, lors des phases d'enroulement et de déroulement, le tube entre en rotation pour enrouler/dérouler la bâche dans la piscine. Toutefois, ce type d'enrouleurs-dérouleurs ne permet pas de maîtriser totalement la direction de déroulement de la bâche ni son positionnement sur la piscine. Par conséquent, même si ce système permet de limiter les efforts physiques et de simplifier la manœuvre, il manque de contrôle et peut entraîner des plis sur la bâche ainsi que des frottements contre les bordures qui tendent à dégrader la bâche.

[0005] Pour pallier ce manque de contrôle, certains enrouleurs-dérouleurs comprennent des roues motrices permettant de mouvoir l'enrouleur-dérouleur le long de la piscine. Un moteur et des moyens de couplage, com-

me par exemple une chaîne, permettent de coupler la rotation du tube avec celle des roues motrices. Néanmoins, de tels enrouleur-dérouleurs présentent généralement des problèmes de déroulement de la couverture.

En effet, le moteur est entraîné à une vitesse de rotation constante. Or la vitesse de déroulement de la bâche est variable en fonction du diamètre de la couverture enroulée sur le tube d'enroulement. Ainsi, à mesure que le diamètre de la couverture enroulée diminue avec le déploiement de la couverture, cela entraîne également une diminution de la vitesse des roues et donc du déroulement de la bâche. Pour pallier cet inconvénient, il a été proposé d'employer de moyens de synchronisation de la vitesse d'avancement de l'enrouleur-dérouleur à la vitesse de déroulement de la couverture. La synchronisation est obtenue par des moyens de patinage, localisés au niveau des roues motrices de l'enrouleur-dérouleur.

[0006] Selon un premier exemple, ce sont les roues motrices qui patinent directement sur le sol. Selon un second exemple, le document FR3084095 décrit un kit d'assemblage pour enrouleur-dérouleur comprenant des moyens de synchronisation se présentant sous la forme d'une roue incluant une âme, logée dans la roue et apte à pivoter au sein de la roue. Ainsi, lors de la phase d'enroulement, lorsque la vitesse imposée à la roue dépasse un certain seuil, l'âme se découple de la jante et se met à patiner de sorte que la roue n'est plus entraînée.

[0007] Cependant, ces systèmes provoquent une usure prématurée des roues motrices, pièce coûteuse et difficile à remplacer.

[0008] Ainsi, le problème technique que se propose de résoudre l'invention est de mettre au point un enrouleur-dérouleur de bâche dont le système de patinage est plus simple mécaniquement, moins coûteux à mettre en place et plus facile à remplacer.

Résumé de l'invention

[0009] Pour répondre à ce problème technique, le Demandeur a mis au point un enrouleur-dérouleur automatique de bâche au-dessus de la surface du bassin d'une piscine, ledit enrouleur-dérouleur comprenant :

- un tube d'enroulement,
- une bâche apte à être enroulée autour du tube d'enroulement,
- un moteur apte à mettre en rotation dans les deux sens ledit tube d'enroulement pour dérouler la bâche au cours d'une phase de déroulement et enrouler la bâche au cours d'une phase d'enroulement, et
- deux modules de déplacement agencés pour prendre appui sur la périphérie dudit bassin, les modules étant disposés aux extrémités du tube d'enroulement, les modules comportant chacun une roue motrice, une roue non-motrice et des moyens de transmission du couple du moteur aux roues motrices,

lesdits moyens de transmission incluant :

- une poulie haute, entraînée par le moteur,
- une poulie basse, fixée à au moins une roue motrice, et
- un organe de transmission reliant les deux poulies,

[0010] Un tel enrouleur-dérouleur est caractérisé en ce que les moyens de transmission incluent en outre un mécanisme de roue libre interposé entre la poulie haute et le moteur, ledit mécanisme de roue libre permettant, d'une part, l'entraînement de la poulie haute par le moteur lors de la phase de déroulement et d'autre part, la désolidarisation de la poulie haute et du moteur lors de la phase d'enroulement.

[0011] Un tel enrouleur-dérouleur est également caractérisé en ce que durant toute la phase de déroulement, le rapport de réduction entre la poulie haute et la poulie basse est inférieur au rapport entre le rayon d'enroulement maximal de la bache autour du tube d'enroulement et le rayon de la roue motrice de sorte que l'organe de transmission patine sur la poulie basse.

[0012] Au sens de l'invention, le rapport de réduction entre la poulie haute et la poulie basse est égal au rapport entre le rayon de la poulie haute et celui de la poulie basse.

[0013] De plus, le rayon d'enroulement maximal de la bache est défini comme le rayon du cercle passant par le point appartenant à la bache le plus éloigné du centre du tube d'enroulement. A titre d'exemple, si la bache inclut des barres, celle-ci n'a pas une forme strictement cylindrique une fois enroulée. Dans ce cas, le cercle défini précédemment est virtuel et passe par le point de la barre le plus éloigné du centre du tube d'enroulement.

[0014] En d'autres termes, l'enrouleur-dérouleur selon l'invention comprend un système de patinage mécaniquement plus simple par rapport aux mécanismes existants. En effet, le patinage a lieu entre la poulie basse, montée sur l'axe central de la roue motrice, et la courroie reliant poulie haute et poulie basse. Le rapport de réduction entre la poulie haute et la poulie basse est calculé de telle sorte que la vitesse de rotation de la roue motrice soit toujours supérieure au cours du temps à la vitesse de déroulement de la couverture. C'est ainsi que l'organe de transmission patine sur la poulie basse.

[0015] Ces pièces mécaniques sont courantes et faciles d'approvisionnement, contrairement aux moyens employés dans l'art antérieur. Par ailleurs, les frottements de l'organe de transmission sur la poulie basse peuvent entraîner une usure de l'organe de transmission. L'arrangement des pièces de l'enrouleur-dérouleur de l'invention permet de remplacer facilement la pièce usée à moindre coût.

[0016] Avantageusement, l'organe de transmission est une courroie car elle présente des performances supérieures, à savoir, un meilleur rapport entraînement/puissance, et demande moins d'entretien qu'une chaîne, par exemple, qui nécessite un graissage régulier de ses maillons.

[0017] Selon une caractéristique de l'invention, l'en-

rouleur-dérouleur comporte en outre un dispositif tendeur apte à tendre la courroie. Un tendeur a plusieurs avantages. Il permet de contrôler précisément le degré de tension de la courroie pour en optimiser l'entraînement par les poulies hautes et basses, de sorte à ce que le patinage n'ait lieu que lorsqu'il est nécessaire. Par ailleurs, la présence d'un dispositif tendeur permet également d'absorber les vibrations inhérentes au système ainsi que celles liées à la présence d'obstacles sur le trajet de l'enrouleur-dérouleur. Ainsi, la longévité de la courroie est globalement augmentée.

[0018] Avantageusement, la courroie est une courroie à section trapézoïdale. La courroie peut également comprendre une surface d'entraînement plane. La surface plane de la courroie permet une transmission à forte vitesse pour des efforts faibles. Les courroies trapézoïdales offrent les meilleures combinaisons de performances en traction, vitesse et durée de vie. La section en V de la courroie trapézoïdale suit le plus souvent une rainure ménagée dans les poulies haute et basse, ce qui fait que la courroie ne peut pas glisser et la transmission du couple est globalement améliorée. La forme trapézoïdale de la courroie permet donc un auto-centrage de la courroie lors du mouvement de rotation autour des poulies haute et basse.

[0019] Selon un mode de réalisation préférentiel, les moyens de transmission incluent un axe de transmission entre les roues motrices des deux modules de déplacement. Autrement dit, les roues motrices sont reliées par un axe afin de permettre leur synchronisation. En effet, si chaque roue motrice était mue par un moteur indépendant, l'enrouleur-dérouleur adopterait une démarche en crabe due à la désynchronisation des roues. Par ailleurs, la présence d'un axe de transmission permet également de renforcer la structure de l'enrouleur-dérouleur et d'empêcher que des pièces se tordent ou se déforment pendant le déplacement de l'enrouleur-dérouleur ou encore que la bache s'enroule en formant des plis.

[0020] Avantageusement, les roues non-motrices des deux modules sont également reliées par un axe. Ceci permet d'apporter un renfort supplémentaire à la structure.

[0021] Selon une autre caractéristique, les modules de déplacement comportent en outre des balais aptes à venir au contact au moins en partie de la périphérie du bassin. Les balais permettent ainsi de chasser les débris présents sur la périphérie de la piscine, débris qui pourraient représenter un obstacle à l'avancée de l'enrouleur-dérouleur.

[0022] Par ailleurs, dans une forme préférée, l'enrouleur-dérouleur comporte en outre une batterie rechargeable agencée pour alimenter le moteur. La présence d'une batterie permet de se libérer des inconvénients de la présence d'un câble d'alimentation. En effet, les câbles d'alimentation ont une longueur fixe, qui limite les déplacements de l'enrouleur-dérouleur. De plus, le fil tend souvent à s'emmêler et peut parfois faire obstacle à l'avancée de l'enrouleur-dérouleur.

[0023] En outre, selon un mode de réalisation de l'invention, l'enrouleur-dérouleur comporte un panneau photovoltaïque, ledit panneau photovoltaïque étant apte à recharger la batterie. La présence d'un panneau photovoltaïque permet d'augmenter l'autonomie de fonctionnement de l'enrouleur-dérouleur. En effet, celui-ci est utilisé de préférence pendant la saison ensoleillée, au cours de laquelle le panneau photovoltaïque est le plus utile. Ainsi, il n'est pas nécessaire de recharger la batterie en la branchant sur le secteur.

[0024] Avantagusement, le panneau photovoltaïque est fixé sur l'axe reliant les deux roues non-motrices. Ainsi, le panneau photovoltaïque est exposé de manière optimale aux rayons du soleil. Selon une autre caractéristique de l'invention, les deux modules comportent un châssis identique. En d'autres termes, le squelette des deux modules est identique même si les modules finaux ne le sont pas. Cette caractéristique permet de limiter le nombre de pièces différentes à produire. Elle permet également de rendre l'enrouleur-dérouleur réversible et de pouvoir monter les moyens de transmission sur l'un ou l'autre des modules, selon les besoins de l'utilisateur et selon la géométrie de la piscine.

Brève description des figures

[0025] La manière de réaliser l'invention, ainsi que les avantages qui en découlent, ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

La figure 1 est une représentation en perspective vue de face de l'enrouleur-dérouleur selon un mode de réalisation de l'invention ;

La figure 2 est une représentation en perspective vue de face d'un châssis métallique de la figure 1 ;

La figure 3 est une représentation en perspective éclatée de la pièce de fixation du tube d'enroulement sur le châssis métallique de la figure 2 ;

La figure 4 est une représentation vue de face du premier module de déplacement de la figure 1 ;

La figure 5 est une représentation vue de face du second module de déplacement de la figure 1 ;

La figure 6 est une représentation en perspective vue de derrière de l'enrouleur-dérouleur de la figure 1 ;

La figure 7 est une représentation en perspective vue de dessus des moyens de transmission entre le moteur et le tube d'enroulement de la figure 1 ; et

La figure 8 est représentation partielle vue de face du premier module de la figure 4, incluant le tube d'enroulement et la bache.

Description des modes de réalisation de l'invention

[0026] Tel qu'illustré sur la figure 1, l'enrouleur-dérouleur **100** de l'invention comporte un tube d'enroulement **11** encadré par deux modules **20, 30** de déplacement.

[0027] Le tube d'enroulement **11** présente des dimensions fixes telles qu'un diamètre compris entre 12 et 20 cm et une longueur un peu supérieure à la largeur de la piscine, typiquement entre 4,4 et 4,7m pour une piscine de taille standard de 8x4m ou encore entre 5,4 et 5,7m pour une piscine de taille standard de 10x5m etc...

[0028] Le tube d'enroulement **11** est de préférence un tube creux afin d'alléger la structure de l'enrouleur-dérouleur **100** et dont le matériau externe est d'une épaisseur comprise entre 0,5 et 2 cm. De plus, le tube d'enroulement **11** est réalisé dans un matériau résistant à la déformation et à la corrosion, typiquement en aluminium ou en acier inoxydable.

[0029] Le tube d'enroulement **11** comporte également des moyens d'attache de la bache sur le tube d'enroulement **11**. Ces moyens d'attache sont par exemple des boucles permettant d'insérer des sangles reliées à la bache.

[0030] La bache est typiquement une couverture en PVC renforcé d'une largeur supérieur à la largeur de la piscine, par exemple dépassant de 25 à 30 cm de chaque côté de la piscine. La couverture PVC est percée de premières ouvertures sur sa largeur, permettant d'insérer des barres en aluminium anodisé, ainsi que d'autres ouvertures permettant l'évacuation des eaux pluvieuses. Les barres ont également une largeur supérieure à la largeur de la piscine, de sorte à venir reposer sur les margelles bordant la piscine. De ce fait, la largeur du tube d'enroulement **11** est supérieure à la largeur de la bache et des barres afin de permettre à celles-ci de s'enrouler correctement autour du tube d'enroulement **11**.

[0031] Les modules **20, 30** de déplacement sont formés d'un châssis métallique **42** identique, illustré sur la figure 2, typiquement réalisé en aluminium ou en acier inoxydable. Les châssis métallique **42** sont de préférence recouverts d'un boîtier de protection, non représenté sur les figures, ayant des propriétés esthétiques ainsi qu'un but de protection des pièces mécaniques et électroniques contre les chocs et les intempéries.

[0032] Le châssis métallique **42** est composé d'une plaque **421**, par exemple en forme de demi-cercle, venant au contact des extrémités du tube d'enroulement **11**, d'une plaque de support **425**, perpendiculaire à la plaque **421** et de deux pièces de maintien **426, 427**, permettant de solidariser la plaque **421** de la plaque de support **425**. La plaque de support **425** et la plaque perpendiculaire **421** peuvent constituer deux pièces distinctes solidarisées entre-elles par des moyens de fixation ou encore être formées à partir d'une unique pièce obtenue par pliage.

[0033] La plaque **421** est percée d'un trou **422** au niveau duquel le tube d'enroulement **11** est fixé, rotatif par rapport à la plaque **421**. La fixation est réalisée par le biais d'une pièce **51**, visible sur la figure 3, formée d'un axe cylindrique **52** d'un diamètre compris entre 1 et 5 cm et d'une longueur comprise entre 25 et 50cm, comprenant, en une première extrémité, un disque de diamètre compris entre 10 et 15 cm, soit un diamètre légèrement

inférieur au diamètre du tube d'enroulement, et d'une épaisseur comprise entre 2 et 5 cm. L'axe cylindrique **52** comporte également un second disque **53**, identique au premier, positionné à une distance comprise entre 10 et 15 cm de son autre extrémité.

[0034] Cette pièce **51** est insérée de chaque côté du tube d'enroulement **11**, de sorte que la portion libre **56** de l'axe cylindrique **52** dépasse du tube d'enroulement **11** et que le disque **53** permette de rendre le tube d'enroulement **11** imperméable à la pénétration d'eau ou de saleté qui pourraient l'alourdir et/ou l'endommager.

[0035] La pièce **51** est rendue solidaire du tube d'enroulement **11** par le biais de vis **57** traversant le tube d'enroulement **11** et venant se ficher dans les disques **54** et **53**.

[0036] L'ensemble formé par le tube d'enroulement **11** et les pièces **51** fixées aux extrémités du tube d'enroulement **11** est ensuite monté, libre en rotation, sur les châssis métalliques **42** en logeant les axes cylindriques **52** dans les trous **422**, ménagés au niveau des plaques **421** des châssis métalliques **42**. Les tiges cylindriques **52** sont maintenues aux châssis métalliques **42** par l'association de deux pièces de maintien **58**, **59**, positionnées de part et d'autre de la plaque **421** et solidarisées l'une à l'autre par la présence de vis traversant la plaque **421** du châssis métallique **42**.

[0037] Tel qu'illustré sur la figure 2, la plaque de support **425** comporte également deux ouvertures **428**, **429** permettant de loger les roues **25**, **35**, **27**, **37**.

[0038] Tel qu'illustré sur la figure 1, l'enrouleur-dérouleur **100** comporte à cet effet deux roues motrices **25**, **35** d'un diamètre compris entre 25 et 40 cm. Les roues motrices **25**, **35** sont composées d'un revêtement **251**, de préférence en caoutchouc, monté sur une jante **252**, de préférence réalisée en plastique, traversée en son centre par un axe de rotation **253**, tel qu'illustré sur la figure 5. La partie inférieure de la roue motrice **25**, **35** est insérée dans l'ouverture **428** du châssis métallique **42** et l'axe **253** est logé dans les ouvertures circulaires **254** et **255**, visibles sur la figure 2. L'axe **253** est maintenu par des pièces de maintien similaires à la pièce **58**.

[0039] L'enrouleur dérouleur comporte également deux roues non-motrices **27**, **37** d'un diamètre compris entre 10 et 15 cm. Les roues non-motrices **27**, **37** sont composées d'un revêtement **271**, de préférence en caoutchouc, monté sur une jante **272**, préférence réalisée en plastique, traversée en son centre par un axe de rotation **273**, tel qu'illustré sur la figure 5. La partie inférieure de la roue non-motrices **27**, **37** est insérée dans l'ouverture **429** du châssis métallique **42** et l'axe **253** est logé dans les ouvertures circulaires **274** et **275**, visibles sur la figure 2. L'axe **273** est maintenu par des pièces de maintien telles qu'une goupille et un clip de retenue **276**.

[0040] Tel qu'illustré sur la figure 1, la roue motrice **35** du module **30** de déplacement est reliée à la seconde roue motrice **25** du second module de déplacement **20** par un axe de transmission **41**. Les roues non-motrices **27**, **37** sont également reliées par un axe **43**, visible sur

la figure 6. Ces roues **27**, **37** sont entraînées lors des déplacements de l'enrouleur-dérouleur **100**. L'axe **43** peut présenter une section en forme de cercle ou de polygone sans changer l'invention.

[0041] Tel qu'illustré sur la figure 4, la mise en rotation des roues motrices **25**, **35** et du tube d'enroulement **11** est rendue possible par la présence d'un moteur **33**, localisé sur le module **30** de déplacement. Le moteur **33** est contrôlé via le boîtier de commande **41**. Ce dernier comporte par exemple des moyens de réception d'un signal radio, tel qu'un signal Bluetooth, ou d'un signal infrarouge provenant d'une télécommande, d'un smartphone ou d'une tablette et permettant d'initier l'enroulement et/ou le déroulement de la bâche. Avantagusement, l'enrouleur-dérouleur peut être commandé via une application, installée sur le smartphone ou la tablette. Des moyens de commande peuvent également être présents directement sur le boîtier de commande **41**, comme par exemple des boutons et/ou interrupteurs.

[0042] L'alimentation de l'enrouleur-dérouleur **100** peut être assurée par branchement sur le secteur via une liaison filaire ou encore par une batterie **40**, dont la charge peut être effectuée en la branchant sur le secteur et/ou par le biais d'un panneau photovoltaïque **44**. De préférence, le panneau photovoltaïque **44** est fixé sur l'axe **43** reliant les roues non-motrices **27**, **37**, tel qu'illustré sur la figure 6.

[0043] Tel qu'illustré sur la figure 7, la transmission entre le moteur **33** et le tube d'enroulement **11** est réalisée par l'intermédiaire de deux roues dentées **61**, **62**. La première roue dentée **62** est solidaire de l'axe de rotation du moteur **33** et la seconde roue dentée **61** est reliée à la portion libre **56** de l'axe cylindrique **52**. Lorsque la première roue dentée **62** est entraînée en rotation par le moteur **33**, celle-ci entraîne la seconde roue dentée **61** par effet d'engrenage. De cette manière, le tube d'enroulement **11** est également entraîné en rotation par le moteur **33**.

[0044] La portion libre **56** de l'axe cylindrique **52** comporte également un mécanisme de roue libre **34**, surmontée d'une poulie haute **32**, non représentée sur la figure 7, mais visible sur les figures 1 et 4.

[0045] Le mécanisme de roue libre **34** est configurée pour transmettre le couple du moteur **33** à la poulie haute **32** lors de la phase de déroulement. Le mécanisme de roue libre **34** est également configurée pour empêcher la transmission du couple du moteur **33** à la poulie haute **32** lors de la phase d'enroulement, de sorte que les roues motrices **25**, **35** entrent librement en rotation sous l'effet de la force de traction exercée par la bâche, reliée à une extrémité de la piscine, lors de l'avancement de l'enrouleur-dérouleur **100**.

[0046] Tel qu'illustré sur la figure 4, la roue motrice **35** est équipée d'une poulie basse **39**, fixée sur son axe de rotation **273**. La poulie haute **32** et la poulie basse **39** sont, quant à elles, reliées par un organe de transmission, typiquement une courroie **36**. La courroie **36** est, par exemple, une courroie plate voire une courroie crantée

positionnée sur la périphérie plane d'une poulie. Avantageusement, la courroie **36** est de section trapézoïdale et de surface plane permettant de s'insérer dans l'encoche de forme également trapézoïdale des poulies haute et basse **32**, **39**. Avantageusement, la courroie **36** est maintenue en tension au niveau de son bras supérieur par un dispositif tendeur **38** comportant une portion fixe **381**, reliée au châssis métallique **42** par le biais d'une vis par exemple. Le dispositif tendeur **38** comporte également une portion mobile **482** incluant un système de ressort permettant de venir en appui sur la courroie **36**. Le système de ressort permet de continuer à exercer le même effort sur la courroie **36** à mesure que celle-ci se détend.

[0047] Durant la phase de déroulement de la bâche, cet agencement mécanique permet au moteur **33** d'entraîner en rotation la poulie haute **32**, puis la poulie basse **39**, par l'intermédiaire de la courroie **36**. Comme la roue motrice **35** est solidaire de la poulie basse **39**, celle-ci est également entraînée en rotation par le moteur **33**. De même, le couple du moteur **33** est également transmis à la seconde roue motrice **25** via l'axe de transmission **41**.

[0048] Par ailleurs, de manière optionnelle, les modules **20**, **30** comportent des balais **45** localisés sous la plaque de support **425**, permettant de nettoyer la surface sur laquelle l'enrouleur-dérouleur **100** se déplace afin d'éviter de dévier et/ou d'enrayer sa trajectoire.

[0049] Pour résumer, l'enrouleur-dérouleur présente deux phases différentes : une phase d'enroulement et une phase de déroulement de la bâche.

[0050] Lors de la phase d'enroulement de la bâche, le mécanisme de roue libre **34** bloque la transmission entre le moteur **33** et la poulie haute **32**. Dans cette phase, le moteur **33** entraîne donc seulement le tube d'enroulement **11**. Les roues motrices **25**, **35** sont quant à elles laissées libre en rotation. Ainsi, lorsque l'enrouleur-dérouleur **100** avance le long de la périphérie de la piscine, le tube d'enroulement **11** est mis en rotation par le moteur **33** et enroule la bâche, retenue à une extrémité. La traction exercée par la bâche tendue permet ainsi de mettre en rotation les roues motrices **25**, **35**.

[0051] Lors de la phase de déroulement de la bâche, le mécanisme de roue libre **34** ne bloque pas la transmission entre le moteur **33** et la poulie haute **32**. Dans cette phase, le moteur **33** entraîne donc à la fois les roues motrices **25**, **35**, par l'intermédiaires des deux poulies **32**, **39** et de la courroie **36**, et le tube d'enroulement **11**, par l'intermédiaire des deux roues dentées **61**, **62**. Pour coordonner l'avancement des roues **25**, **35** avec l'enroulement du tube **11**, le rapport de réduction entre les deux poulies **32**, **39** permet de faire tourner les roues motrices **25**, **35** à plus grande vitesse. Le réglage de la condition de patinage permet de faire patiner la courroie **36** sur la poulie basse **39** lorsque la vitesse des roues motrices **25**, **35** dépasse un certain seuil.

[0052] La figure 8 permet de traduire la condition de patinage de la courroie **36** sur la poulie basse **39**. Pour ce faire, on définit $R_T(t)$, le rayon de la bâche. Ce rayon

$R_T(t)$ diminue au cours du temps, à mesure que la bâche **12** est déroulée. R_h est le rayon de la poulie haute **32** et R_b est le rayon de la poulie basse **39**. Enfin, R_R est le rayon de la roue motrice **35**.

[0053] Dans les calculs qui suivent, on fait l'approximation d'une bâche **12** se déroulant parallèlement au sol, sans former d'angle avec l'axe horizontal passant par le centre du tube de rotation **11**.

[0054] Ainsi, la vitesse d'enroulement V_E d'un point de l'extrémité enroulée de la bâche est égale au rayon de la bâche $R_T(t)$ multiplié par la vitesse angulaire W_H du tube d'enroulement **11**, soit $R_T(t) * W_H$. De même, puisque les roues motrices **25**, **35** sont idéalement synchronisées avec l'enroulement de la bâche **12**, la vitesse d'avancement V_E d'un point de l'extrémité de la roue motrice **25**, **35** est aussi égale au rayon R_R de la roue motrice **25**, **35** multiplié par la vitesse angulaire W_R de la roue motrice **25**, **35**, soit $R_R * W_R$. On obtient alors la relation $V_E = R_R * W_R = R_T(t) * W_H$ (1).

[0055] Par ailleurs, la courroie étant inextensible, les vitesses de rotation des poulies haute et basse **32**, **39** sont reliées par l'équation : $R_B * W_B = R_H * W_H$ (2).

[0056] Pour que la courroie **36** patine sur la poulie basse **39** pendant toute la durée du déroulement, on doit avoir $W_R < W_B$, c'est-à-dire que la vitesse angulaire de la roue W_R doit être inférieure à la vitesse angulaire de la poulie basse W_B , c'est-à-dire : $R_H/R_B < R_T(t)/R_R$. Ainsi, pour que la courroie **36** patine sur la poulie basse **39**, le rapport de réduction entre la poulie haute **32** et la poulie basse **39** est de préférence inférieur au rapport entre le rayon d'enroulement de la bâche $R_T(t)$ autour du tube d'enroulement **11** et le rayon de la roue motrice R_R .

[0057] Pour que cette relation soit vraie à tout moment du déroulement, on définit R_{Tmax} le rayon d'enroulement maximal de la bâche **12** autour du tube d'enroulement **11**. Or, $R_T(t)/R_R < R_{Tmax}/R_R$. Donc $R_H/R_B < R_{Tmax}/R_R$ à tout instant du déroulement. Ainsi la condition de patinage est obtenue lorsque le rapport de réduction entre la poulie haute **32** et la poulie basse **39** est inférieur au rapport entre le rayon d'enroulement maximal R_{Tmax} de la bâche **12** autour du tube d'enroulement **11** et le rayon de la roue motrice R_R .

[0058] Pour conclure, l'invention propose donc un enrouleur-dérouleur de bâche dont le système de patinage est plus simple mécaniquement, moins coûteux à mettre en place et plus facile à remplacer.

Revendications

1. Enrouleur-dérouleur (100) automatique de bâche au-dessus de la surface du bassin d'une piscine, ledit enrouleur-dérouleur comprenant :

- un tube d'enroulement (11),
- une bâche (12) apte à être enroulée autour du tube d'enroulement (11),
- un moteur (33) apte à mettre en rotation dans

les deux sens ledit tube d'enroulement (11) pour dérouler la bâche au cours d'une phase de déroulement et enrouler la bâche au cours d'une phase d'enroulement, et

- deux modules (20, 30) de déplacement agencés pour prendre appui sur la périphérie dudit bassin, les modules (20, 30) étant disposés aux extrémités du tube d'enroulement (11), les modules (20, 30) comportant chacun une roue motrice (35), une roue non-motrice (37) et des moyens de transmission du couple du moteur (33) aux roues motrices (25, 35),

lesdits moyens de transmission incluant :

- une poulie haute (32), entraînée par le moteur (33),
 - une poulie basse (39), fixée à au moins une roue motrice (35), et
 - un organe de transmission (36) reliant les deux poulies (32, 39),

caractérisé en ce que les moyens de transmission incluent en outre un mécanisme de roue libre (34) interposé entre la poulie haute (32) et le moteur (33), ledit mécanisme de roue libre (34) permettant, d'une part, l'entraînement de la poulie haute (32) par le moteur (33) lors de la phase de déroulement, et d'autre part, la désolidarisation de la poulie haute et du moteur lors de la phase d'enroulement, **et en ce que** durant toute la phase de déroulement, le rapport de réduction entre la poulie haute (32) et la poulie basse (39) est inférieur au rapport entre le rayon d'enroulement maximal (RTmax) de la bâche (12) autour du tube d'enroulement (11) et le rayon de la roue motrice (RR) de sorte que l'organe de transmission (36) patine sur la poulie basse (39).

2. Enrouleur-dérouleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de transmission (36) est une courroie.
3. Enrouleur-dérouleur selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre un dispositif tendeur (38) apte à tendre la courroie (36).
4. Enrouleur-dérouleur selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la courroie (36) est une courroie à section trapézoïdale.
5. Enrouleur-dérouleur selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la courroie (36) est une courroie dont la surface d'entraînement est plane.
6. Enrouleur-dérouleur selon la revendication 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission incluent un axe de transmission (41) entre les roues motrice (35, 25) des deux modules (20, 30) de dépla-

cement.

7. Enrouleur-dérouleur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les modules (20, 30) de déplacement comportent en outre des balais aptes à venir au contact au moins en partie de la périphérie du bassin.
8. Enrouleur-dérouleur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre une batterie rechargeable agencée pour alimenter le moteur (33).
9. Enrouleur-dérouleur selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un panneau photovoltaïque, ledit panneau photovoltaïque étant apte à recharger la batterie.
10. Enrouleur-dérouleur selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les roues non-motrices (37) des deux modules sont reliées par un axe (43).
11. Enrouleur-dérouleur selon les revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** le panneau photovoltaïque est fixé sur l'axe reliant les roues non-motrices (37).
12. Enrouleur-dérouleur selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les deux modules (20, 30) comportent un châssis (42) identique.

FIGURE 1

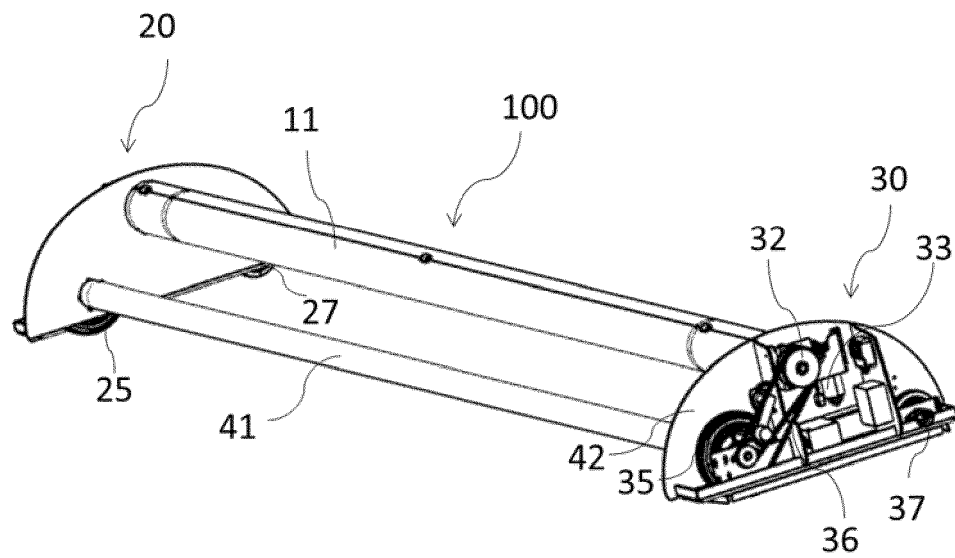


FIGURE 2

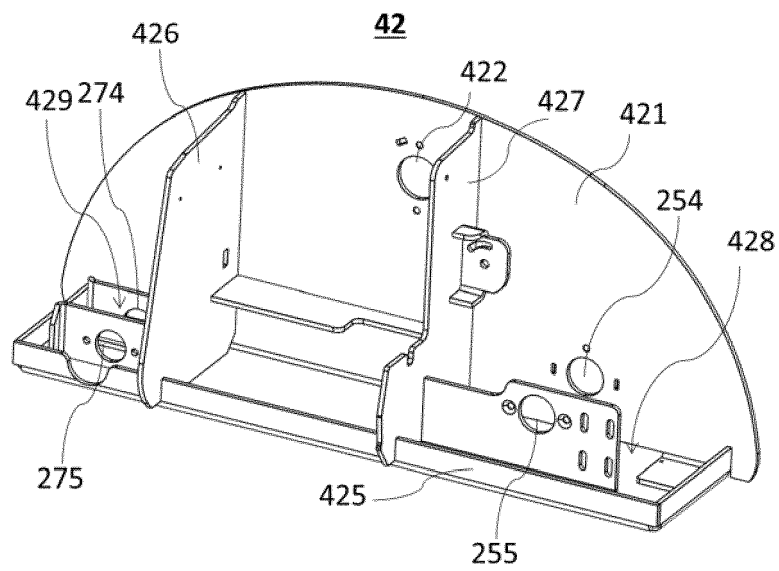


FIGURE 3

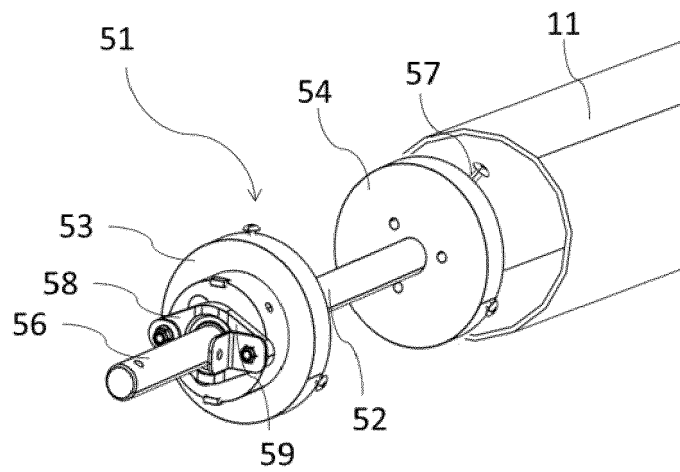


FIGURE 4

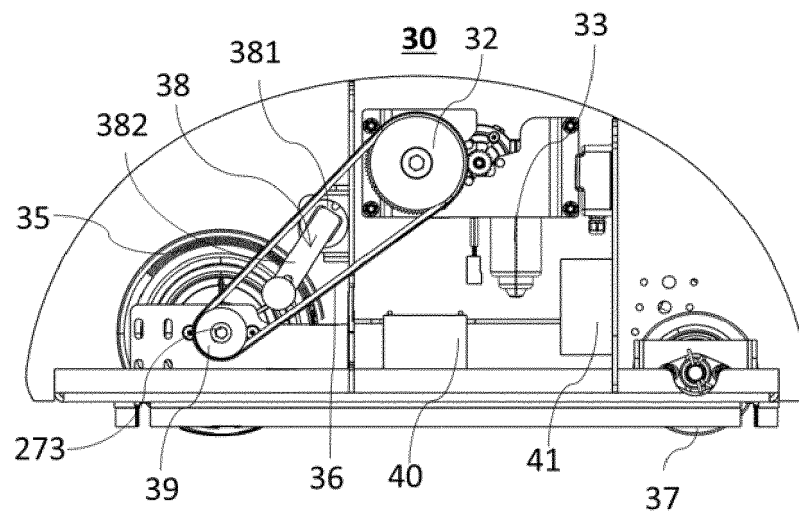


FIGURE 5

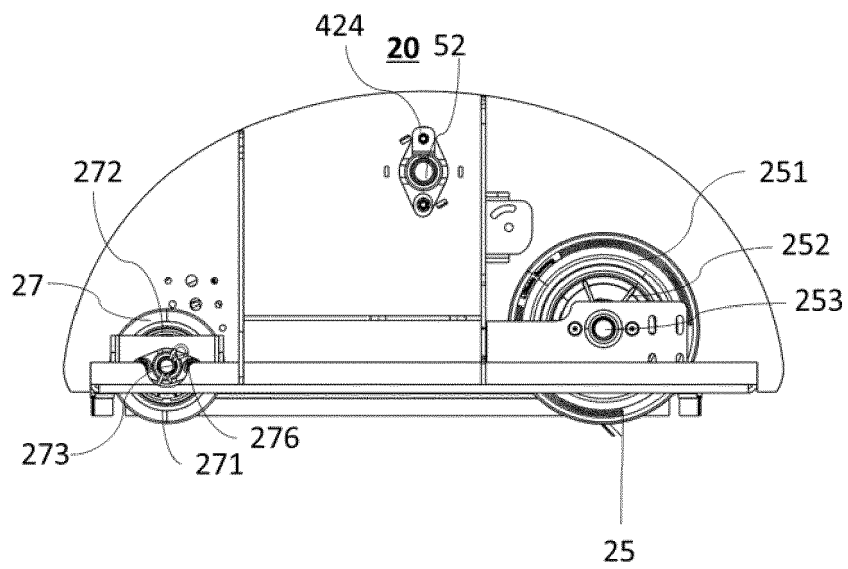


FIGURE 6

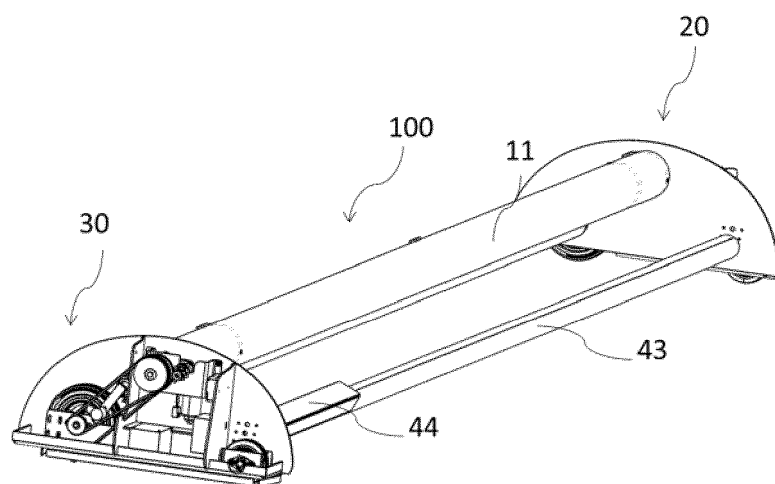


FIGURE 7

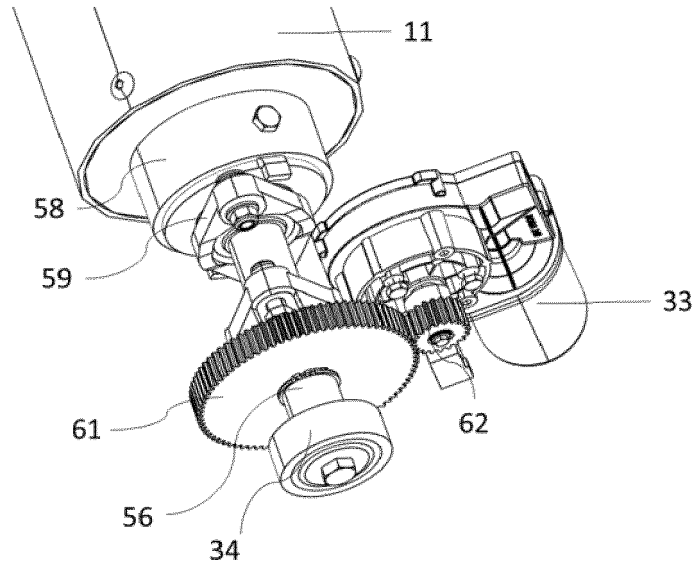
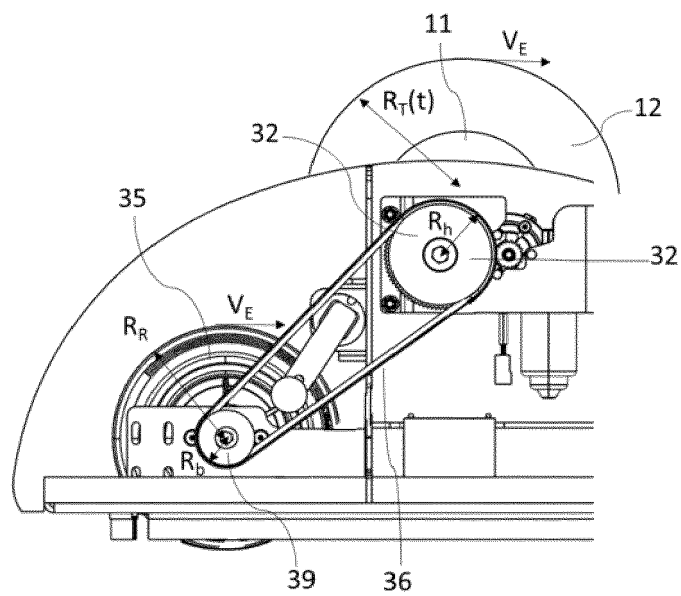


FIGURE 8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 15 1318

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	FR 3 096 044 A1 (PBK ENCO [FR]) 20 novembre 2020 (2020-11-20) * page 3, alinéa 45 - page 6, alinéa 74 * * page 7, alinéa 91 - page 8, alinéa 98; figures 1-6 *	1, 6, 8-12	INV. E04H4/10
A, D	FR 3 084 095 A1 (WATERAIR [FR]) 24 janvier 2020 (2020-01-24) * page 6, ligne 14 - page 12, ligne 4; figures 1-5 *	1-6, 8, 10, 12	
A	EP 3 318 701 A1 (A S POOL [FR]) 9 mai 2018 (2018-05-09) * colonne 5, ligne 56 - colonne 10, ligne 54; figures 1-11 *	1-7, 9-12	
A	FR 2 908 402 A1 (HYDROLINE SA [FR]) 16 mai 2008 (2008-05-16) * page 4, ligne 14 - page 7, ligne 28; figures 1-5 *	1-6, 10, 12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		25 avril 2022	Stefanescu, Radu
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	
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		& : 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 22 15 1318

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.

25-04-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3096044 A1	20-11-2020	EP 3739149 A1	18-11-2020
		ES 2905987 T3	12-04-2022
		FR 3096044 A1	20-11-2020
		PT 3739149 T	24-01-2022
FR 3084095 A1	24-01-2020	AUCUN	
EP 3318701 A1	09-05-2018	EP 3318701 A1	09-05-2018
		FR 3058434 A1	11-05-2018
FR 2908402 A1	16-05-2008	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3084095 [0006]