

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

⑫

N° 80 16548

Se référant : au brevet d'invention n° 79 04464 du 13 février 1979.

⑬

Aubages profilés pour l'entraînement en rotation de coques volumétriques flottantes.

⑭

Classification internationale (Int. Cl.³). F 03 B 13/00; B 63 H 1/04; H 02 K 7/14, 7/18.

⑮

Date de dépôt..... 23 juillet 1980.

⑯ ⑰ ⑱

Priorité revendiquée :

⑲

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 29-1-1982.

⑳

Déposant : COLLARD Louis Jean, résidant en France.

㉑

Invention de : Louis Jean Collard.

㉒

Titulaire : *Idem* ㉑

㉓

Mandataire : Cabinet Charras,
3, pl. Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Etienne.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

La présente Addition concerne les générateurs flottants utilisant l'énergie motrice de l'eau et permettant l'entraînement de machines diverses en vue de la production d'énergie électrique, l'alimentation en eau, l'arrosage...

5 Selon la Demande de Brevet Français N° 79.04464 du 13 février 1979, dont le déposant de la présente Addition est titulaire, il est apparu nécessaire d'étendre les caractéristiques inventives, dans des applications déterminées tout en apportant des perfectionnements tant dans les parties constructives que
10 dans les moyens d'entraînement.

Il est rappelé que, selon les caractéristiques de ce Brevet, l'aubage profilé se présente sous forme d'une bande profilée en forme de courbe sensiblement sinusoidale ou hélicoïdale, ou encore sous forme d'une couronne torique et hélicoïdale, pour
15 autoriser par l'effet de glissement et d'écoulement laminaire, le changement de direction de la veine liquide, en vue d'assurer et de prolonger l'action motrice.

Selon une première caractéristique de l'addition, les aubages profilés tels que définis dans le Brevet Français précité,
20 peuvent être moteurs pour tourner périphériquement dans un boîtier en vue de constituer les pâles, ou rotor d'une pompe d'aspiration ou de refoulement de tout liquide, gaz, matériau pulvérulent ou autre.

Selon une autre caractéristique, les aubages profilés
25 sous forme de courbe, constituent la ou les roues hydrauliques de bateaux amarrés monocoques, à une ou deux roues, ou encore de bateaux à deux ou plusieurs catamarans en tout matériau, qui forment venturi de par leur profil ^{et/ou ayant} arriére; lesdits catamarans étant maintenus rigidement à écartement, par une ossature supérieure horizontale formant cadre constituée par l'assemblage de
30 poutres composées en forme de treillis et destinées à supporter mécaniquement l'axe tournant de la roue hydraulique logée verticalement et protégée en hauteur et en largeur entre lesdits catamarans.

35 Selon une autre caractéristique et dans le cas énoncé de bateaux, l'arbre de la roue hydraulique autorise dans un rapport de vitesse, par l'intermédiaire d'une transmission par chaîne, l'entraînement d'un bloc multiplicateur fixé sur la poutre latérale de l'ossature et accouplé en alignement à un géné-
40 rateur électrique.

- 2 -

Selon une autre caractéristique, et dans le cas énoncé de bateaux, l'arbre de la roue hydraulique fixé par paliers sur les poutres latérales, reçoit directement en bout, un bloc multiplicateur de vitesse accouplé également à un générateur
5 électrique.

Selon une autre caractéristique, et dans le cas énoncé de bateaux, l'arbre de la roue hydraulique fixé par paliers sur les poutres latérales, entraîne directement par un moyen d'accouplement, l'arbre d'une pompe hydraulique fixée sur un support de
10 la poutre latérale de l'ossature et destinée par exemple à l'irrigation.

Selon une autre caractéristique, et dans le cas d'application des aubages profilés sous forme de courbe pour relier des coques comportant intérieurement le mécanisme multiplicateur de
15 vitesse, lesdites boules ou coques sont aplaties tout en étant d'un diamètre supérieur à celui du diamètre extérieur de l'aubage dont l'axe reçoit l'empennage anti-couple ; les pales desdits aubages étant en outre établies sans aucun retour sur les boules.

Selon une autre caractéristique et dans le cas d'application des aubages profilés sous forme de couronne torique et hélicoïdale, ces derniers sont fixés axialement sur la périphérie
20 d'une coque.

Les boules, quel que soit leur moyen d'entraînement par courbe ou couronne, autorisent de par leur couronne dentée, l'entraîne-
25 ment interne de tous dispositifs multiplicateurs de vitesse solidaires de l'axe fixe et de ses moyens de retenue formant ou non venturi, tels que ceux définis dans le Brevet Français N° 77.10332 du 29 mars 1977 et sa Première Addition N° 78.05781 du 21 février 1978, dont le titulaire est également déposant de la présente
30 Addition.

Selon une autre caractéristique et dans le cas d'un dispositif multiplicateur de vitesse selon la présente addition, la couronne dentée de chaque boule permet l'entraînement de roues dentées montées respectivement sur un chariot fixé solidaire de
35 l'axe ; ladite roue dentée coopérant par pignons multiplicateurs de vitesse, avec un arbre également solidaire dudit chariot et muni de poulies destinées à l'enroulement de courroies de transmission pour la commande d'un arbre commun déporté tournant entre des flasques solidaires de l'axe de la boule ; des poulies montées
40 aux extrémités dudit arbre commun permettant au moyen d'une trans-

mission par courroies, l'entraînement de pompes ou autres organes dont le tuyau de refoulement passe au-travers de l'axe fixe en vue de l'évacuation de l'eau puisée dans le cours d'eau.

Selon une autre caractéristique, et dans le cas d'application des aubages profilés sous forme de couronne torique et hélicoïdale ou de courbes, pour l'entraînement et la transmission des boules, ces dernières sont disposées transversalement et extérieurement en regard de panneaux verticaux avant et arrière en V, opposés, formant venturi et assurant également le couple
 5
 10 maintien de l'axe commun auxdites boules ; ledit venturi pouvant être réglable en écartement, en fonction de la vitesse du courant également des levées de terre ou épis submersibles ou non.

Selon une autre caractéristique, et dans le cas d'application des aubages profilés sous forme de courbes successives et opposées ou de couronne torique disposées au bord de l'eau
 15 pour l'entraînement en rotation d'une machine ou appareil, le flotteur extrême monté en bout de l'axe fixe, forme également venturi en regard du profil doublement évasé du massif.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de la description.

20 Pour fixer l'objet de l'addition, sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés :

La figure 1 est à petite échelle, une vue schématique en coupe illustrant une pompe d'aspiration, avec un rotor réalisé par des aubes sous forme d'une couronne torique et hélicoïdale ;

25 Les figures 2, 3 et 4 sont respectivement des vues de face, en plan et de profil, d'un bateau à deux catamarans formant venturi et équipé d'une roue hydraulique sous forme de courbes sinusoïdales ;

5bis
 Les figures 5, 6 et 7 sont respectivement des vues schématiques et de profil, illustrant divers moyens d'entraînement
 30 d'une pompe, d'un générateur électrique ou autre mécanique, à partir de l'arbre rotatif de la roue hydraulique et fixé sur une poutre latérale de l'ossature du bateau ;

La figure 8 est une vue en perspective illustrant la
 35 disposition d'un aubage profilé reliant deux coques de forme aplatie, dont l'axe fixe est accouplé à un empennage ;

La figure 9 est une vue partielle en perspective illustrant l'assemblage et la fixation des extrémités des bandes sur une collerette de l'axe.

40 La figure 10 est une vue purement schématique illustrant

la disposition de panneaux symétriques en forme de V opposés, dans le cas de couronnes toriques et hélicoïdales fixées périphériquement sur des coques juxtaposées ;

Les figures 11, 12, sont des vues purement schématiques 5 de face et de profil et en perspective, d'un dispositif multiplicateur de vitesse logé dans une coque, en vue de l'entraînement des pompes hydrauliques ;

La figure 13 est une vue purement schématique à petite échelle, illustrant l'entraînement d'un appareil ou machine placé 10 sur la berge, par une roue hydraulique sous forme de bandes sinusoïdales, avec un flotteur extrême formant venturi en regard du profil de la berge.

Selon la présente addition, et comme illustré figure 1, les aubages profilés 4 ou 10 tels que décrits dans le Brevet 15 initial, et selon qu'il s'agisse d'une aube profilée en forme de courbe sinusoïdale ou hélicoïdale, ou encore d'une aube à bande enroulée longitudinalement d'une part en hélice à la façon d'une vis d'Archimède, et ensuite circulairement à la façon d'un tore sur la périphérie circulaire d'une coque ou d'un moyeu 11, sont 20 logés dans l'alésage d'un boîtier 12 d'un corps de pompe, de manière à constituer de par leur rotation engendrée par tous moyens connus sur leur axe 13, les pales ou rotor d'une pompe d'aspiration de liquide, gaz, produits pulvérulents ou autres ; lesdites pales pouvant inversement recevoir tous jets de liquide 25 ou de gaz pour former moteur pneumatique ou hydraulique.

Selon la réalisation illustrée figures 2, 3 et 4, les aubages profilés 4 ou 10, mais de préférence les aubages 4 en forme de courbe sinusoïdale, constituent la ou les roues hydrauliques 14 de bateaux monocoques amarrés ou circulant dans un cou- 30 rant d'eau ; ou encore de bateaux à deux ou plusieurs catamarans 15 et 16 disposés verticalement et latéralement au-dessous d'une ossature supérieure 17, et formant éventuellement étrave côté proue.

Chaque catamaran 15 ou 16 se présente sous forme d'un bloc ou caisson non submersible, de section parallélépipédique 35 avec à ses extrémités des faces intérieures pentées 15¹ et 16¹ formant de par leur profil symétrique et axial en V, un venturi d'admission en regard de la ou des roues hydrauliques 14. Les catamarans sont fixés de par leur côté supérieur, sur des pattes solidaires de la base de l'ossature profilée 17 en forme de cadre.

40 Cette ossature 17 est constituée par l'assemblage de

poutres profilées en forme de treillis, de section prismatique, et dont les poutres latérales 17¹ permettent la fixation de supports recevant les paliers dans lesquels tourne l'arbre 18 de la roue hydraulique 14.

5 Il faut considérer que la roue hydraulique 14 s'intercalant entre les catamarans 15 ou 16 formant flotteurs, est d'une largeur correspondant d'une part à sa propre valeur motrice et à celle du venturi, et d'un diamètre extérieur déterminé permettant en outre en hauteur, la protection de ses pales par
10 le débordement inférieur des catamarans 15 - 16, lors de la mise à l'eau ou en cas de baisse importante du niveau d'eau.

L'arbre 18 de la roue hydraulique 14 autorise par tous dispositifs multiplicateurs de vitesse fixés sur la poutre latérale correspondante 17¹, l'entraînement de tout appareil ou ma-
15 chine, générateur de courant électrique, pompe ou autre.

Selon la réalisation illustrée figure 5, l'arbre 18 transmet par pignons dentés reliés par une chaîne 19, le mouve-
ment rotatif à un bloc multiplicateur de vitesse 20 fixé sur une semelle métallique solidaire de l'embase de la poutre latérale
20 17¹. Ce bloc 20 permet directement par son arbre de sortie,

l'accouplement de l'arbre d'un générateur électrique 21. En variante, comme illustré figure 5 bis, la chaîne 19 peut être disposée entre le multiplicateur 20 et le géné-
rateur 21.

Selon la réalisation illustrée figure 6, le bloc multi-
plicateur de vitesse 22 est directement accouplé en bout de
l'arbre 18, et reçoit comme précédemment le générateur électrique
25 23.

Selon la réalisation illustrée figure 7, l'arbre 18 permet, par l'intermédiaire d'un accouplement souple connu 24, l'entraînement d'une pompe hydraulique 25 avec tuyau de puisage dans le cours d'eau et de distribution extérieure.

30 On remarque également que dans ce cas d'application des aubages 4 pour former la roue hydraulique 14, les parties terminales de chaque aube 4¹ se raccordent directement et perpendiculairement en 4² par rapport à l'arbre 18, tout en étant fixées par rivets 26, ou autrement sur une collerette 18 correspondante
35 comme illustré figure 8.

Il est bien évident que, comme indiqué dans le Brevet initial, les aubages 4 peuvent être disposés entre des coques tournantes 1 - 2 reliées transversalement entre elles par un axe 3 fixe ou éventuellement entraîné en rotation, et dont les extré-
40 mités sont rendues solidaires d'un empennage anti-couple 7. Dans

cette réalisation, il est prévu selon la présente addition, d'établir lesdites coques 1 - 2 d'un diamètre supérieur à celui des aubages 4, pour assurer leur protection circulaire, et de réaliser les coques tournantes 1 - 2 en forme de sphère aplatie, 5 comme illustré figure 8.

Dans le cas d'entraînement de coques 1 - 2 par les aubages 4 ou 10 tels que définis et disposés selon les caractéristiques du Brevet initial, ces dernières comportent des moyens de retenue formant ou non venturi, et intérieurement des moyens 10 multiplicateurs de vitesse, utilisant le mouvement rotatif d'une couronne dentée fixée entre les deux hémisphères de chaque coque pour agir, par l'intermédiaire de chariots solidaires de l'axe fixe et munis de moyens multiplicateurs, sur tout appareil générateur de courant électrique, pompe ou autre.

15 Ces dispositions et d'autres encore ont été définies antérieurement par le Brevet Français N° 77.10332 du 29 mars 1977 et sa Première Addition N° 78.05781 du 21 février 1978, dont le titulaire est également le déposant de la présente Addition.

20 Dans le cadre de la présente addition, il est prévu selon les figures 11, 12, de réaliser une coque 27 entraînée seule ou accouplée avec d'autres coques, par l'intermédiaire des aubages 4 ou 10, et munie intérieurement d'un moyen multiplicateur de vitesse pour l'entraînement de pompes hydrauliques.

25 A cet effet, la couronne dentée 28 permet extérieurement de par ses épaulements, sa libre rotation par rapport à des chariots fixes 29 maintenus en position par rapport à l'axe fixe creux 30, au moyen de bras 31.

30 Chaque chariot 29 reçoit intérieurement un train de pignons multiplicateurs de vitesse dont le petit pignon 32 est entraîné par la denture de la couronne 28, et le pignon extérieur 33 engrène avec la roue 34 montée en bout de l'arbre 35 traversant ledit chariot 29. Sur l'arbre 35 de chaque chariot, est fixée une poulie 36 reliée par courroie 37 à la poulie commandée 38 35 d'un arbre longitudinal 39 maintenu par deux flasques et destiné à permettre de par ses extrémités opposées, l'entraînement en rotation de tous appareils tels que pompes fixes 40 communiquant avec l'ouverture longitudinale de l'axe creux 30 qui forme ainsi de par l'une de ses extrémités, une branche d'aspiration 30¹ 40 plongeant dans le cours d'eau, et du côté opposé, la canalisation

de refoulement 30² aboutissant vers l'extérieur de la coque 27.

On note également selon la présente Addition, que dans le cas de coques tournantes uniques ou accouplées et munies d'aubages 4 ou 10, ces dernières peuvent être logées entre des panneaux 5 profilés 40 et 41 disposés symétriquement, comme illustré figure 10, et formant venturi. Ces panneaux 40 et 41 formant anti-couple de l'axe, peuvent être réglables en écartement suivant la force du courant.

De la même façon, et dans le cas de montage d'une roue hydraulique 14 réalisée comme indiqué ci-avant, ou d'une succession de coques tournantes montées sur un même arbre 42, ce dernier commande un générateur 43 placé sur la berge, tandis que du côté opposé, l'arbre 42 est maintenu par un flotteur vertical 44 réglable ou non en position, dont le profil en forme de V coopère 15 avec le profil symétrique 45¹ formé par le massif 45 ou profil de la berge, comme illustré figure 13, de façon à former venturi.

On note également que le profil du venturi peut être également réglable en fonction des levées de terre 46 - 47 ou encore 48 de façon droite ou courbe.

20 Les avantages de ces dispositions ressortent bien de la description.

L'Addition ne se limite aucunement à celui de ces modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ces diverses parties ayant plus spécialement été indiqués ; elle en 25 embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

-1- Aubage profilé pour l'entraînement en rotation d'axes d'entraînement de mécanismes montés sur des flotteurs, ou de flotteurs ou coques directement entraînés en rotation et incluant des mécanismes, et comprenant une pluralité d'aubes respectivement disposées circulairement et radialement entre les dites coques écartées l'une par rapport à l'autre et établies dans une première réalisation sous forme d'une bande méplate profilée en forme de courbe sensiblement sinusoidale ou hélicoïdale avec une symétrie de couloirs ou pales successifs et opposés, autorisant le changement de direction de la veine liquide sur un grand parcours, de manière à prolonger l'action motrice de l'eau grâce à l'effet de glissement et d'écoulement laminaire de celle-ci et non grâce à son effet de masse, et dans une deuxième réalisation sous forme d'une bande enroulée d'une part en hélice à la façon d'une vis d'Archimède, et ensuite appliquée et fixée circulairement sur la périphérie extérieure de chaque coque ou d'un axe, en constituant une couronne torique et hélicoïdale, pour autoriser par l'effet de glissement et d'écoulement laminaire, l'appui progressif de la veine liquide, de manière à prolonger l'action motrice, caractérisé par le fait que ledit aubage (4) constitue la ou les roues hydrauliques (14) de bateaux monocoques, ou encore de bateaux à deux ou plusieurs catamarans (15 - 16) qui forment venturi de par leur évasement (15¹ - 16¹) et sont maintenus rigide-ment et verticalement à écartement par une ossature supérieure horizontale (17) formant cadre, constituée par l'assemblage de poutres composées et supportant les paliers de l'arbre (18) de la roue hydraulique (14) dont la périphérie est protégée par lesdits catamarans (15), des moyens assurant l'entraînement de tout appareil ou machine fixé ou non sur l'ossature (17) ;

-2- Aubage profilé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les parties terminales de chaque aube (4¹) en forme de bande, se raccordent directement et perpendiculairement en (4⁹) à chaque extrémité sur une collerette (18¹) de l'arbre (18) ;

-3- Aubage profilé selon les revendications 1 et 2 prises

- ensemble, caractérisé par le fait que l'arbre (18) de la roue hydraulique (14) transmet par pignons dentés reliés par une chaîne sans fin (19), le mouvement rotatif à un bloc multiplificateur de vitesse (20) fixé sur une semelle métallique solidaire de la poutre latérale (17¹) de l'ossature (17) ; ledit bloc (20) autorisant de par son arbre de sortie, l'accouplement de l'arbre d'un générateur électrique (21) également fixé sur la semelle ;
- 10 -4- Aubage profilé selon les revendications 1 et 2 prises ensemble, caractérisé par le fait que le bloc multiplificateur de vitesse (22) est directement accouplé en bout de l'arbre (18) de la roue hydraulique (14) et reçoit directement en bout le générateur électrique (23) ;
- 15 -5- Aubage profilé selon les revendications 1 et 2 prises ensemble, caractérisé par le fait que l'arbre (18) permet par l'intermédiaire d'un accouplement (24), l'entraînement d'une pompe hydraulique (25) avec tuyau de puisage dans le cours d'eau et de distribution extérieure ;
- 20 -6- Aubage selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il constitue les pales d'une pompe rotative après son logement à libre rotation dans l'alésage d'un boîtier (12) d'un corps de pompe, pour l'aspiration ou le refoulement de tout produit liquide, gazeux ou pulvérulent ;
- 25 -7- Aubage selon la revendication 1, et sa disposition entre des coques tournantes (1 - 2) reliées transversalement entre elles par un axe (3) dont les extrémités sont rendues solitaires d'un empennage anti-couple (7), caractérisé par le fait que lesdites coques tournantes (1) et (2) sont de forme sphérique aplatie, d'un diamètre supérieur à celui dudit aubage (4) ; les dites sphères recevant intérieurement tout dispositif multiplificateur de vitesse ;
- 30 -8- Aubage selon les revendications 1 et 7 prises ensemble, caractérisé par le fait qu'un dispositif multiplicateur de vitesse, logé à l'intérieur de chaque coque (27) comprend une couronne dentée (28) qui coopère avec des chariots fixes (29)

solidaires de l'axe creux (30) et disposés radialement ; chaque chariot recevant un pignon (32) entraîné par la denture de la couronne (28) et qui engrène avec un pignon extérieur (33) lui-même en prise avec une roue (34) montée sur un arbre (35) traversant lesdits chariots (29) ; ledit arbre (35) coopérant par poulie et courroie avec l'une des poulies correspondantes (38) d'un arbre commun (30) maintenu par des flasques fixes et destiné à permettre de par ses extrémités, l'entraînement en rotation de tous appareils ou machines logés à l'intérieur de la coque (27) :

-9- Aubage selon les revendications 1, 7 et 8 prises ensemble, caractérisé par le fait que l'arbre (35) permet de par ses extrémités l'entraînement de pompes fixes (40) communiquant avec l'ouverture longitudinale de l'axe creux (30) qui forme d'une part d'un côté une branche d'aspiration (30¹) plongeant dans le cours d'eau, et du côté opposé, la canalisation de refoulement (30²) aboutissant à l'extérieur de la coque (27) ;

-10- Aubage profilé selon les revendications 1, 7, 8 et 9 prises **séparément**, caractérisé par le fait que chaque coque tournante ou plusieurs coques tournantes (1) ou (27) sont insérées axialement en des panneaux verticaux profilés (41) et (41¹) à écartement fixe ou variable, pour former venturi et également maintenir en position de l'axe (3) ; OU (30)

-11- Aubage profilé selon les revendications 1 et 10 prises ensemble, caractérisé par le fait que dans le cas d'une roue hydraulique (14) ou d'une succession de coques tournantes (1 - 2) montées sur un même arbre (42) et reliées par des aubages ou formant directement des aubages, ledit arbre (42) commande un générateur (43) placé sur la berge tout en étant maintenu du côté opposé, par un flotteur (44) réglable dont le profil en forme de V coopère symétriquement avec le profil (45¹) formé par le massif (45) ou profil de la berge, de manière à constituer un venturi réglable en écartement, en fonction de la vitesse du courant et/ou des levées de terre (46 - 47 - 48) de façon droite ou courbe.



