



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **715 101 A2**

(51) Int. Cl.: **F24V 99/00** (2018.01)
B01F 3/04 (2006.01)
B01F 7/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00763/18

(71) Requérant:
Jean-Claude Berruex, 20, Route de la Saussaz
1816 Chailly-Montreux (CH)

(22) Date de dépôt: 16.06.2018

(43) Demande publiée: 30.12.2019

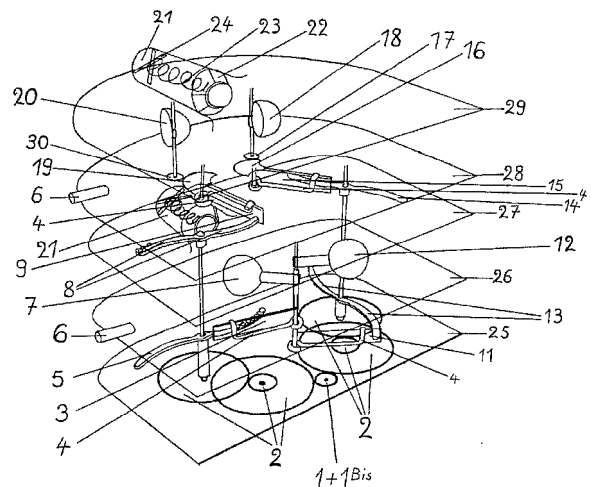
(72) Inventeur(s):
Jean-Claude Berruex, 1816 Chailly-Montreux (CH)

(54) **Appareil permettant de créer l'effet de cavitation dans l'eau et de récupérer le produit de cette cavitation pour en tirer profit.**

(57) L'invention concerne un appareil provoquant l'effet de cavitation dans l'eau contenue dans un compartiment compris entre des cloisons (26, 27) et un compartiment compris entre une cloison (28) et une paroi extérieure (29). Deux autres compartiments, indépendants l'un de l'autre, abritent deux mécanismes distincts mettant en œuvre les cavitations. Des pignons (1 + 1Bis, 2) permettent d'atteindre la vitesse d'exécution à laquelle les phases de cavitation doivent se dérouler. Des poussoirs (5, 13) agissent respectivement sur des palettes (3, 11) retenues par des ressorts (4). Elles sont accouplées à leur «écopes» respectives (7, 12). Lorsque un poussoir (13) libère la palette (11), celle-ci retourne brusquement en arrière sous la pression de son ressort (4) en entraînant son «écoppe» (7) ce qui provoque, dans l'eau qui l'entoure, un effet de cavitation.

Le même processus se produit dans le compartiment entre une cloison (28) et la paroi extérieure (29).

Le produit des cavitations s'échappe par des conduits (21) pour être exploité.



Description

[0001] La cavitation est un phénomène naturel qui se produit dans un liquide. Ici nous parlons de l'eau. Lorsque un objet se déplace dans l'eau à une vitesse telle que l'eau qui l'entoure n'a pas le temps de combler tout l'espace qu'a créé cet objet en déplacement, il se produit le phénomène de cavitation. L'espace créé par la cavitation est un vide dont on ne sait pas exactement de quoi il est fait. Dans la nature, un tel espace, créé par une crevette par exemple, commence par se dilater. Mais sous la pression de l'eau environnante, cet espace de «vide» ne peut indéfiniment grossir et il finit par imploser. Il explose littéralement sur lui-même, dégageant une intense chaleur. On parle de milliers de degrés! Le présent appareil a pour objectif de récupérer cette espace de vide ou disons «bulle» de cavitation avant qu'elle n'implose. Et ensuite de traiter le produit de cette cavitation, soit au travers d'un électrolyseur, soit au travers d'une pile à combustible. La nature du produit de la cavitation déterminera quel est l'appareil le mieux adapté pour traiter ce produit.

[0002] Le but de l'appareil décrit ci-après est savoir s'il est possible de tirer profit du produit des cavitations que l'on peut provoquer dans l'eau. Car il semble que cela n'a pas encore été tenté. Au moment où l'on cherche de nouvelles sources d'approvisionnement énergétique non polluante, cela pourrait être intéressant.

[0003] La présente invention est un appareil qui se caractérise par sa capacité à provoquer l'effet de cavitation dans l'eau remplissant certains de ses compartiments. L'appareil présenté ici ne définit pas une forme unique et définitive d'appareil. On peut en imaginer bien d'autres. Seul le principe demeure constant. Le présent appareil est constitué de deux ensembles double, soit quatre compartiments. Un ensemble est constitué de deux compartiments solidaires. Le premier compartiment abrite le mécanisme de l'appareil et le deuxième compartiment constitue l'espace rempli d'eau où sont provoquées les cavitations proprement dites. Les deux compartiments mécaniques sont indépendantes l'un de l'autre (sauf en ce qui concerne leur entraînement) et ils abritent deux mécanismes distincts. Les deux ensembles pourraient travailler indépendamment l'un de l'autre. Et que l'on prenne l'un ou l'autre des mécanismes, ceux-ci pourraient être reproduits plusieurs fois de suite dans un seul et même appareil. Si les deux mécanismes sont réunis ici, c'est dans le seul but de démontrer leur faisabilité.

[0004] Les compartiments sont délimités par deux parois extérieures (25) et (29) et trois cloisons intérieures (26), (27) et (29). Ces deux parois et les cloisons intérieures sont entourées avec le même matériel – par exemple de l'acier – que les parois et les cloisons. Ce qui constitue quatre compartiments (ou caissons) bien distincts. Deux compartiments abritent les mécanismes et deux compartiments remplis d'eau abritent les «caissons» où se produisent les cavitations.

[0005] L'espace compris entre la paroi (25) et la cloison (26) forme le premier compartiment – si l'on se place du côté de la source moteur, soit les pignons (1 + 1Bis). Cet espace abrite le mécanisme mettant en œuvre le premier dispositif de cavitation. Ce dispositif où se produit la succession de cavitations est placé dans un compartiment étanche rempli d'eau. Ce compartiment se trouve entre les cloisons (26) et (27). Il comprend aussi le tube (6) qui le relie au vase de compensation afin de maintenir constant le remplissage et la pression de l'eau à l'intérieur du compartiment. En principe, la pression est celle de l'atmosphère ambiante, mais elle peut être adaptée en fonction des nécessités afin d'être optimisée à son meilleur niveau de rendement. Enfin, ce compartiment comprend le conduit d'échappement (21) du «produit» des cavitations muni de sa soupape (22). Cette soupape est contrôlée par un ressort (23) et son arrêt (24). La résistance du ressort est calculée pour que la soupape s'ouvre au moment opportun, c'est-à-dire avant que le produit de la cavitation n'implose.

[0006] L'espace compris entre les cloisons (27) et (28) abrite le dispositif mécanique mettant en œuvre les cavitations qui se produisent dans le compartiment compris entre la cloison (28) et la paroi extérieure (29). Notons que le mécanisme de cette section n'est pas le même que le premier mécanisme. Ce compartiment compris entre la cloison (28) et la paroi extérieure (29) est, comme l'autre où se produisent les cavitations, rempli d'eau. Il comporte également un tube (6) qui le relie au vase de compensation et un conduit d'échappement du produit des cavitations (21).

[0007] L'appareil est mis en action par une source d'énergie, par exemple un moteur électrique qui entraîne directement les deux pignons centraux (1 + 1Bis). Ces deux pignons – c'est-à-dire ceux qui entraînent tout l'appareil – tournent chacun dans un sens. Cela signifie que l'un tourne dans un sens et l'autre dans l'autre sens; soit le sens inverse. Leur arbre respectif tournent l'un dans l'autre sur le même axe. La source d'énergie qui entraîne ces deux pignons centraux comporte un inverseur de rotation. Chacun de ces deux pignons centraux entraîne un seul côté de l'appareil. Ainsi, le pignon (1) entraîne les pignons de démultiplication (2) qui font tourner les poussoirs rotatifs (5) et (8). Tandis que le pignon (1Bis) fait tourner les pignons de démultiplication (2) qui font tourner les poussoirs rotatifs (13) et (14). Ces poussoirs agissent sur des plaquettes qu'ils repoussent jusqu'à leur extrémité. C'est ce que l'on peut voir au niveau des poussoirs (8) et (13). À ce moment-là, ces poussoirs sont prêts de «libérer» la plaquette sur laquelle ils ont agi. Les plaquettes comportent un ressort de rappel (4). Les plaquettes sont aussi rattachées à une «écope», soit une demi-sphère ronde ou elliptique ou toute autre forme disposant en principe d'une cavité, ou d'un plan convexe d'un côté et concave de l'autre. Ici, dans cet appareil, les différentes plaquettes sont associées à leur «écopes» respectives de la manière suivante: la plaquette (3) est associée à l'écope (12), la plaquette (11) est associée à l'écope (7), la plaquette (9) est associée à l'écope (20) et la plaquette (15) est associées à l'écope (18). Notons que les poussoirs (5) et (14) sont au début de leur action sur les plaquettes (3) et (15) respectivement, tandis que les poussoirs (8) et (13) sont au bout de leur plaquette respective – comme dit précédemment – prêts à les libérer.

[0008] Dans cet appareil les écopés se déplacent de manière différente en fonction de leur attachement à leur plaquette. Elles décrivent une courbe de déplacement différente. Ainsi, les écopés (7) et (12) sont fixées au bout d'un bras, ce qui leur donne un déplacement différent des écopés (18) et (20) qui elles pivotent sur elles-mêmes. Ce mouvement-là est rendu possible grâce aux pignons partiels qui constitue le centre de leur plaquette (15) et (9). Ces pignons partiels agissent sur les pignons (17) et (30) qui eux sont solidaires chacun de l'arbre sur lequel sont fixés leur écope. L'entraînement des poussoirs (5), (8), (13) et (14) se fait par le même arbre de transmission. Grâce à la vitesse de rotation des poussoirs, qui est un laps de temps à définir et qui peut être compris, par exemple, entre une seconde et plusieurs secondes, chaque poussoir provoque deux cavitations dans ce laps de temps.

[0009] Lorsque le poussoir d'une plaquette pousse celle-ci à son extrémité, le ressort (4) de cette plaquette se tend. Quand le poussoir, en fin de course, quitte la plaquette, le ressort se détend, ramenant celle-ci et son écope associée au point de départ, par un brusque mouvement en arrière. Cela provoque, dans l'eau dans laquelle baigne tout le compartiment des écopés, un vide qu'on appelle l'effet de cavitation. Ce vide est créé dans la trajectoire de l'écope revenant en arrière où elle laisse une «traînée». À noter que la force du/des ressorts (4) est fonction de l'effet désiré.

[0010] Lorsque la cavitation s'est produite, le vide qui en résulte va vouloir se dilater. Dans cet appareil, cette dilatation est contrôlée par une pression adaptée de l'eau. Avant que la dilatation ne devienne trop forte, cette «bulle» produite par la cavitation s'échappe par le conduit d'échappement (21). La «bulle» ainsi libérée de toute contrainte de pression peut être traitée soit au travers d'un électrolyseur, soit au travers d'une pile à combustible. Peut-il en résulter une énergie utilisable? L'avenir le dira.

[0011] Annexe: index des chiffres:

- 1 + 1Bis) Pignons d'entraînement couplés à une source moteur, par exemple un moteur électrique.
- 1Bis) Le pignon 1Bis tourne dans le sens opposé au pignon 1. Les axes propres aux deux pignons sont décalés et ils tournent l'un dans l'autre sur le même axe.
- 2) Pignons de démultiplication – ici illustrés par une succession de disques – permettant d'atteindre la vitesse de fonctionnement de l'appareil.
- 3) Plaquette sur laquelle agit le poussoir 5.
- 4) Ressorts accompagnant les plaquettes pour provoquer leur retour instantané ainsi que celui des écopés afin de produire l'effet de cavitation.
- 5) Poussoir agissant sur la plaquette 3.
- 6) Tuyaux vers le vase de compensation d'eau.
- 7) Écope associée à la plaquette 11.
- 8) Poussoir agissant sur la plaquette 9.
- 9) Plaquette couplée à l'écope 20.
- 11) Plaquette couplée à l'écope 7 et sur laquelle agit le poussoir 13.
- 12) Écope associée à la plaquette 3.
- 13) Poussoir agissant sur la plaquette 11.
- 14) Poussoir agissant sur la plaquette 15.
- 15) Plaquette dont l'axe est constitué d'un engrenage partiel 16 qui lui agit sur le pignon 17.
- 16) Pignon tronqué formant un ensemble avec la plaquette 15 et dont le centre constitue l'axe de cette plaquette.
- 17) Pignon couplé à l'écope 18 et actionné par le pignon tronqué 16.
- 18) Écope actionnée par la plaquette 15 et le poussoir 14 par l'intermédiaire de ses deux engrenages 16 et 17.
- 19) Pignon tronqué qui par l'intermédiaire du pignon 30 (invisible sur certains dessins) actionne l'écope 20.
- 20) Écope actionnée par la plaquette 9 et le poussoir 8 par l'intermédiaire de ses deux engrenages.

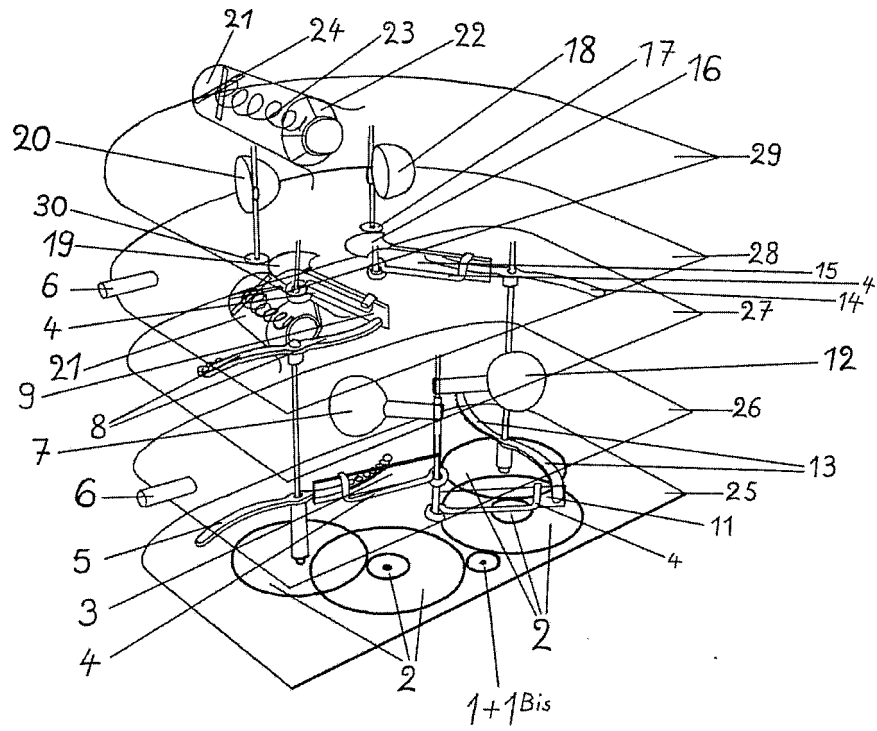
CH 715 101 A2

- 21) Conduits d'échappement du produit des cavitations provoquées par les écopés en mouvement.
- 22) Soupape.
- 23) Ressort dont la résistance est fonction de la pression désirée à l'intérieur du compartiment rempli d'eau où sont en fonction les écopés.
- 24) Arrêt du ressort.
- 25) Paroi constituant la face avant de l'appareil.
- 26) Paroi qui avec la paroi 25 constitue le compartiment abritant la première partie de la mécanique de l'appareil.
- 27) Paroi qui avec la paroi 26 constitue le compartiment rempli d'eau où se déroule les cavitations.
- 28) Paroi qui avec la paroi 27 constitue le compartiment abritant la deuxième partie de la mécanique de l'appareil.
- 29) Paroi qui avec la paroi 28 constitue le compartiment rempli d'eau où se déroule les cavitations.
- 30) Pignon couplé à l'écope 20 et actionné par le pignon tronqué 19.

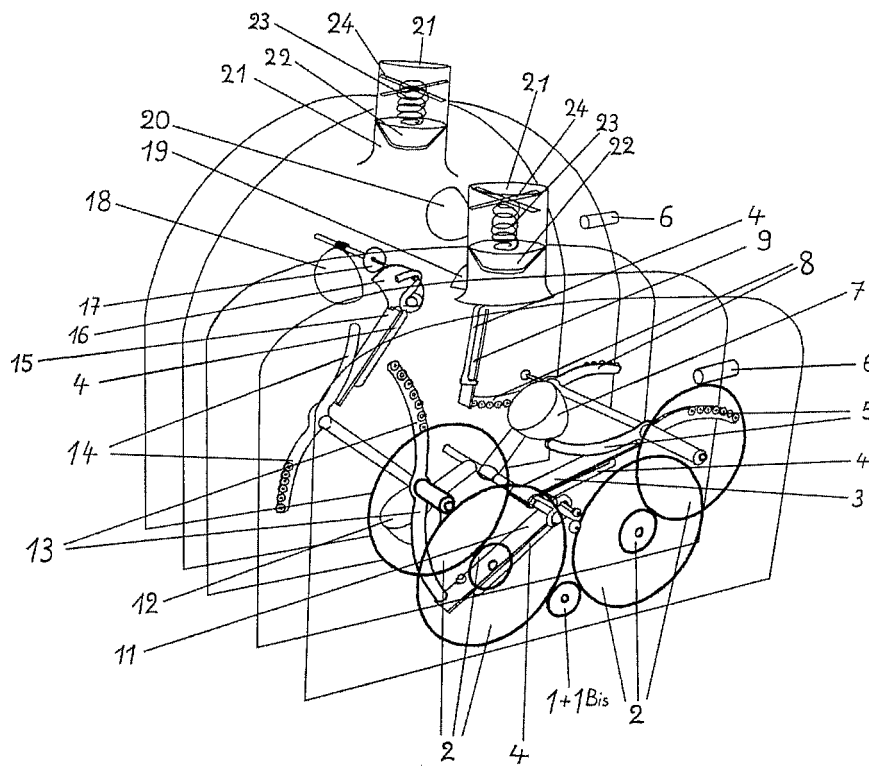
Revendications

1. Appareil permettant de reproduire à volonté le phénomène de cavitation dans l'eau dans lequel une de ses parties ou certaines de ses parties baignent.
2. L'appareil permet de produire en alternance une phase d'action, c'est-à-dire une phase de cavitation, suivie d'une phase de repos. Cela de manière continue.
3. L'appareil laisse s'échapper le produit des cavitations au travers d'un conduit disposant d'une soupape automatique contrôlée par un ressort.
4. Le ressort désigné au point précédent peut être métallique ou pneumatique.
5. Ce ressort a une résistance calculée en fonction de la pression désirée à l'intérieur du compartiment rempli d'eau où sont provoquées les cavitations.
6. La pression de l'eau dans l'appareil est contrôlée et maintenue grâce à un vase ou un procédé de compensation extérieur à l'appareil lui-même.
7. En principe, la pression à l'intérieur du compartiment où se produisent les cavitations est celle de l'atmosphère ambiante, mais elle peut être adaptée en fonction des nécessités, afin d'être optimisée à son meilleur niveau de rendement.

Dessin 1



Dessin 2



Dessin 3

