

⑫ **CERTIFICAT D'UTILITÉ** **B3**

⑤④ POMPE À JET.

②② Date de dépôt : 31.10.22.

③③ Priorité : 09.06.22 CN 202221458921.9.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : NINGBO JUNHE INTELLIGENT
TECHNOLOGY CO., LTD. Société à responsabilité
limitée — CN.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.12.23 Bulletin 23/50.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
certificat d'utilité : 28.06.24 Bulletin 24/26.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne font pas l'objet d'un
rapport de recherche.

⑦② Inventeur(s) : ZHANG Junbo, YANG Ke, XU
Hailiang, BAO Junwei et HONG Libing.

⑦③ Titulaire(s) : NINGBO JUNHE INTELLIGENT
TECHNOLOGY CO., LTD. Société à responsabilité
limitée.

⑦④ Mandataire(s) : Patent42.

FR 3 136 526 - B3



Description

Titre de l'invention : POMPE À JET

[0001] ARRIÈRE PLAN DE L'INVENTION

Domaine technique

[0002] La présente publication concerne le domaine technique des pompes à jet, et en particulier une pompe à jet.

[0003] Description de l'art connexe

[0004] Une pompe à eau est un dispositif configuré pour acheminer un liquide, comprenant un moteur et un corps de pompe. Le corps de pompe est muni d'une arrivée d'eau, un canal d'arrivée d'eau, une chambre de mise sous pression, un canal de sortie d'eau, et une sortie d'eau. Une turbine est agencée dans la chambre de mise sous pression. L'arrivée d'eau est connectée au canal d'arrivée d'eau. La sortie d'eau est connectée au canal de sortie d'eau. La chambre de mise sous pression est connectée au canal d'arrivée d'eau et le canal de sortie d'eau, respectivement. Le moteur entraîne la rotation de la turbine à grande vitesse, et un débit d'eau externe passe en ordre à travers l'arrivée d'eau et le canal d'arrivée d'eau pour pénétrer la chambre de mise sous pression. Un débit d'eau haute pression formé par pressurisation de turbine pénètre le canal de sortie d'eau, pour être ensuite évacué depuis la sortie d'eau. Avec la libération continue de liquide à l'intérieur de la turbine, une zone de sous-pression se forme graduellement au centre de la turbine, et la zone de sous-pression atteint le vide. À ce moment, sous l'effet de la pression atmosphérique, le liquide présent à l'arrivée de la pompe à eau s'écoule de façon continue dans la turbine via l'arrivée d'eau et est chassé par la turbine. Dans ce processus, l'énergie mécanique de l'arbre de pompe est transmise au liquide par la turbine, la transformant en énergie de pression et énergie cinétique du liquide, dans lequel l'énergie de pression et énergie cinétique du liquide sont traduites en rendement de relèvement de la pompe à eau.

[0005] De façon spécifique, les performances de la pompe à eau dépendent de deux paramètres, le relèvement et le débit. La courbe de relation entre le relèvement et le débit est inversement proportionnelle, c'est-à-dire que si le relèvement est élevé, le débit est alors faible, tandis que si le relèvement est faible, alors le débit est important. En outre, le débit de la pompe est limité par le canal d'arrivée d'eau, c'est-à-dire que la taille du canal d'arrivée d'eau affecte directement la valeur limite supérieure du débit de la pompe à eau. Les performances de la pompe à eau chutent lorsqu'un certain taux de débit est atteint. Cet effet est dû à la formation de cavitation primaire dans la zone entourant la buse à jet à l'ouverture du venturi. Non seulement cela réduit le relèvement et l'efficacité de la pompe à eau mais cela engendre également des problèmes, tels que les vibrations, bruits, et cavitations.

[0006] Afin de contrôler la cavitation ou de réduire les dommages causés par la cavitation, les principales mesures adoptées actuellement portent sur l'optimisation de l'arrivée de la turbine, l'optimisation de la charge de pale, l'installation d'un déclencheur, l'injection et la pressurisation de l'arrivée, et l'adoption d'une structure à double aspiration pour réduire le débit d'arrivée de la pompe et augmenter la pression d'arrivée de la pompe pour réaliser un contrôle ou une atténuation de cavitation.

[0007] La demande de brevet chinois n° CN201910335203.9, titré « POMPE À EAU À AUGMENTATION DE DÉBIT », rend public un corps de pompe avec arrivée d'eau et sortie d'eau. Une chambre d'arrivée d'eau, une chambre de mise sous pression, et un canal de débit d'eau sont agencés dans le corps de pompe. La chambre d'arrivée d'eau et la chambre de mise sous pression sont en outre en communication par un canal d'augmentation de débit. Un mécanisme de vérification unidirectionnel est agencé dans le canal d'augmentation de débit. Lorsque la pression de liquide dans la chambre d'arrivée d'eau est supérieure à la pression de liquide dans la chambre de mise sous pression, le mécanisme de vérification unidirectionnel bascule sur le canal d'augmentation de débit. Lorsque la pression de liquide dans la chambre d'arrivée d'eau est inférieure à la pression de liquide dans la chambre de mise sous pression, le mécanisme de vérification unidirectionnel bloque le canal d'augmentation de débit. Selon le brevet de pompe à eau à augmentation de débit, la conception structurelle du corps de pompe est raisonnablement améliorée, le canal d'augmentation de débit est ajouté en supplément entre la chambre d'arrivée d'eau et la chambre de mise sous pression, et le flux ou le blocage de débit liquide dans le canal d'accroissement de débit est contrôlé en fonction des variations de pression entre la chambre de mise sous pression et la chambre d'arrivée d'eau dans le corps de pompe au moyen du mécanisme de vérification unidirectionnel, de sorte que le diagramme de courbe de relation entre le débit et le relèvement de la pompe à eau est optimisé, et les performances de la pompe à eau améliorées de façon significative.

[0008] Cependant, la demande de brevet susmentionnée présente les problèmes suivants : le mécanisme de vérification unidirectionnel est agencé dans le canal d'accroissement de débit étroit. Le mécanisme de vérification unidirectionnel inclut une plaque de division, un manchon de guidage, une tige mobile, un déflecteur mobile, un ressort de compression, et d'autres éléments. Le mécanisme de vérification unidirectionnel est doté d'une structure complexe et ses coûts de production sont élevés, elle est en outre difficile à assembler et facilement endommageable lors de son utilisation.

[0009]

[0010] BRÈVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0011] Le problème technique à résoudre par la présente publication est de fournir une pompe à jet pour atténuer le problème de cavitation par agencement d'un canal

d'accroissement de débit, dont le processus de production est simple et les coûts de production, faibles.

- [0012] La solution technique adoptée par la présente publication est la suivante : une pompe à jet comprenant un corps de pompe muni d'une arrivée d'eau et d'une sortie d'eau. Un tube de jet et une turbine sont agencés dans le corps de pompe. Le liquide passe, dans l'ordre, à travers l'arrivée d'eau, le tube de jet, la turbine et la sortie d'eau. Au moins un canal d'accroissement de débit est agencé à la périphérie externe du tube de jet. Le canal d'accroissement de débit est agencé autour de l'extérieur du tube de jet. Le canal d'accroissement de débit communique avec l'arrivée d'eau et une arrivée de la turbine. Le liquide passant à travers le canal d'accroissement de débit est projeté vers la chambre de mise sous pression par la turbine. Le canal d'accroissement de débit est muni d'un noyau de soupape. Le mouvement du noyau de soupape dans le canal d'accroissement de débit engendre l'ouverture ou la fermeture du canal d'accroissement de débit.
- [0013] Comparé à l'art antérieur, la présente publication dispose des avantages suivants : le canal d'accroissement de débit étant agencé à la périphérie externe du tube de jet, le canal d'accroissement de débit communique avec l'arrivée d'eau et la turbine, le débit communiquant de la sortie d'eau à la turbine peut être augmenté.
- [0014] Lorsque la pompe à jet est en faible relèvement, c'est-à-dire, lorsque la pression à l'arrivée d'eau est supérieure à une pression prédéfinie à la turbine, le canal d'accroissement de débit est ouvert, ce qui augmente plus encore le débit passant et ainsi accroît de façon efficace la valeur limite supérieure de débit de pompe.
- [0015] Lorsque la pompe à jet est en faible relèvement, c'est-à-dire, lorsque la pression à l'arrivée d'eau n'est pas supérieure à une pression prédéfinie à la turbine, le canal d'accroissement de débit est à l'état fermé. En conséquence, le débit d'eau atteignant la turbine décroît, et la valeur limite supérieure de relèvement de pompe est accrue de façon efficace.
- [0016] La présente publication adopte la structure de canal d'accroissement de débit agencé autour de l'extérieur du tube de jet. Comparé à l'art antérieur, le volume global de la pompe à jet entière n'augmente pas de façon significative. Dans la présente publication, seul le noyau de soupape est agencé dans le canal d'accroissement de débit, et les autres structures, telles qu'une plaque de division, un manchon de guidage, une tige mobile, un déflecteur mobile, et un ressort de compression ne sont pas impliquées. Ainsi, comparé à l'art antérieur, la présente publication relève d'un processus de production simple et de faibles coûts de production.
- [0017] Lorsque la pression à l'arrivée d'eau est supérieure à une pression prédéfinie à la turbine, le mouvement du noyau de soupape engendre l'ouverture du canal d'accroissement de débit.

- [0018] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, un canal d'accroissement de débit est agencé à la périphérie externe du tube de jet. Une section transversale du canal d'accroissement de débit est une structure annulaire ouverte ou fermée. Le canal d'accroissement de débit est agencé autour de la périphérie externe du tube de jet.
- [0019] Préférentiellement, la section transversale du canal d'accroissement de débit est une structure annulaire. Le canal d'accroissement de débit est emmanché à l'extérieur du tube de jet. Le noyau de soupape est une structure annulaire qui s'adapte à la section transversale du canal d'accroissement de débit.
- [0020] Préférentiellement, le noyau de soupape est en matériau élastique. Le noyau de soupape peut bloquer efficacement l'orifice de soupape, fermant ainsi le canal d'accroissement de débit. Dans le présent mode de réalisation, la structure du noyau de soupape est similaire à une bague de scellement, qui est un composant à structure simple et développée. Ainsi, les coûts de production du produit sont relativement faibles.
- [0021] En outre, le noyau de soupape étant une structure annulaire, il est l'équivalent d'un noyau de soupape emmanché à l'extérieur de la surface pariétale du canal d'accroissement de débit. Durant le mouvement du noyau de soupape, le noyau de soupape est limité par la surface pariétale du canal d'accroissement de débit, le mouvement est donc stable et fiable.
- [0022] Dans le présent mode de réalisation, le canal d'accroissement de débit et le noyau de soupape sont tous deux des structures hautement symétriques. Ainsi, lorsque le liquide passe à travers le canal d'accroissement de débit ou lorsque le liquide agit sur le noyau de soupape, les forces agissant sur le noyau de soupape sont équilibrées, ce qui permet également au noyau de soupape de fonctionner de façon stable et fiable.
- [0023] Spécifiquement, un orifice de soupape est agencé sur un côté du canal d'accroissement de débit, dans lequel le côté du canal d'accroissement de débit est adjacent à l'arrivée d'eau. L'orifice de soupape est une structure annulaire ou inclut une pluralité de structures rectangulaires, circulaires ou en arc agencées de façon régulière. Lorsque la structure d'orifice de soupape est fournie, les structures susmentionnées peuvent toutes répondre aux exigences d'arrivée d'eau du canal d'accroissement de débit. La pluralité de structures rectangulaires, circulaires ou en arc peut également réaliser l'équilibre de force du noyau de soupape, offrant ainsi un fonctionnement de noyau de soupape stable et fiable.
- [0024] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, une pièce de guidage est agencée à une surface pariétale du canal d'accroissement de débit, dans lequel la surface pariétale du canal d'accroissement de débit est adjacente à l'orifice de soupape. Le noyau de soupape situé dans le canal d'accroissement de débit se déplace à l'orifice de soupape via la pièce de guidage. Dans la présente publication, la pièce de guidage

est agencée afin de garantir que le noyau de soupape peut se déplacer sur la position de l'orifice de soupape de façon stable et fiable afin de bloquer l'orifice de soupape.

- [0025] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, une pièce de limitation est agencée dans le canal d'accroissement de débit, et le noyau de soupape est situé entre l'orifice de soupape et la pièce de limitation. La pièce de limitation limite le mouvement de course du noyau de soupape afin d'empêcher la trajectoire du mouvement du noyau de soupape de dépasser la limite lorsque la force agissant sur le noyau de soupape est importante. Lorsque le canal d'accroissement de débit doit être bloqué, il est difficile pour le noyau de soupape de se déplacer sur la position de l'orifice de soupape.
- [0026] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, aux moins deux canaux d'accroissement de débit sont agencés à la périphérie externe du tube de jet, et la section transversale du canal d'accroissement de débit est circulaire ou rectangulaire.
- [0027] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, la section transversale du canal d'accroissement de débit est un segment de ligne courbe, et les au moins deux canaux d'accroissement de débit sont agencés pour former une structure annulaire.
- [0028] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, un orifice de soupape est agencé sur un côté du canal d'accroissement de débit, dans lequel le côté du canal d'accroissement de débit est adjacent à l'arrivée d'eau. Le noyau de soupape agencé dans le canal d'accroissement de débit est adapté à la structure de l'orifice de soupape. Lorsque le noyau de soupape bloque l'orifice de soupape, le canal d'accroissement de débit est mis à l'arrêt.
- [0029] Préférentiellement, l'orifice de soupape est adapté à la section transversale du canal d'accroissement de débit. L'orifice de soupape est modelé en cercle, rectangle, ou segment de ligne courbe. De façon correspondante, le noyau de soupape est un élément structurel en forme de bloc dont la section transversale est modelée en cercle, rectangle, ou segment de ligne courbe.
- [0030] Préférentiellement, le noyau de soupape est en matériau élastique. Le noyau de soupape peut bloquer efficacement l'orifice de soupape afin de fermer le canal d'accroissement de débit.
- [0031] Dans les modes de réalisation susmentionnés, le canal d'accroissement de débit est typiquement un canal droit. Le moulage est simple et les coûts de production sont faibles. En outre, par un agencement normal de deux canaux d'accroissement de débit ou plus, la variation de débit peut être accrue sans augmenter de façon substantielle le volume de la pompe à jet.
- [0032] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, un dispositif de jet est agencé dans le corps de pompe. Le dispositif de jet est constitué d'un tube de jet, d'un tube d'arrivée d'eau, de la chambre de mise sous pression, et de la turbine.

- [0033] Le tube d'arrivée d'eau est connecté à l'arrivée d'eau. Le tube d'arrivée d'eau communique avec le tube de jet ainsi qu'avec l'orifice de soupape du canal d'accroissement de débit. Le tube de jet communique avec le tube d'arrivée d'eau et la chambre de mise sous pression. Le canal d'accroissement de débit communique avec le tube d'arrivée d'eau et la chambre de mise sous pression. La chambre de mise sous pression communique avec la sortie d'eau du corps de pompe. Ainsi, la présente publication réalise en ordre la pénétration du liquide dans l'arrivée d'eau, son passage à travers le tube d'arrivée d'eau, le tube de jet, et la chambre de mise sous pression, puis son évacuation à partir de la sortie d'eau du corps de pompe.
- [0034] Le fait que le canal d'accroissement de débit communique ou non dépend de l'état de fonctionnement de la pompe à jet. Si le canal d'accroissement de débit communique, le liquide pénétrant le tube d'arrivée d'eau passe à travers le canal d'accroissement de débit et parvient à la chambre de mise sous pression.
- [0035] Dans certains modes de réalisation de la présente publication, le dispositif de jet inclut un premier logement, un deuxième logement, un troisième logement et un quatrième logement.
- [0036] Le premier logement et le deuxième logement sont connectés pour former le tube d'arrivée d'eau. Une partie du tube de jet et l'orifice de soupape du canal d'accroissement de débit sont situés dans le deuxième logement.
- [0037] Une partie du tube de jet et une partie du canal d'accroissement de débit sont situées dans le troisième logement. Le deuxième logement et le troisième logement forment le tube de jet, et le deuxième logement et le troisième logement forment le canal d'accroissement de débit.
- [0038] Le troisième logement et le quatrième logement forment la chambre de mise sous pression.
- [0039] Dans le présent mode de réalisation, le tube de jet incluant les quatre parties peut non seulement répondre aux exigences générales de moulage mais également faciliter l'assemblage des structures telles que le noyau de soupape et la turbine. L'assemblage est l'agencement de structure préféré de la présente publication.
- [0040] Spécifiquement, le troisième logement est muni d'une gorge d'installation. Le deuxième logement est de façon correspondante muni d'une portion d'installation. La portion d'installation est insérée dans la gorge d'installation. Une structure de scellement est agencée entre le deuxième logement et le troisième logement. Spécifiquement, la structure de scellement peut être un élément de scellement. Le deuxième logement et le troisième logement peuvent être verrouillés par des boulons.
- [0041] **BRÈVE DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES VUES DES DESSINS**
- [0042] La présente publication est décrite plus en détails ci-dessous avec des références aux figures modes de réalisation préférés. Cependant l'homme du métier doit comprendre

que ces figures sont dessinées uniquement à des fins d'explication des modes de réalisation préférés, et ne constituent pas de limite à l'étendue de la présente publication. En outre, excepté lorsque spécifié autrement, les figures sont uniquement destinées à représenter de façon conceptuelle la composition ou la configuration des objets décrits. Ces figures sont susceptibles d'être exagérées et ne sont pas nécessairement dessinées à échelle.

- [0043] [Fig.1] est un diagramme structurel schématique de la pompe à jet de la présente publication.
- [0044] [Fig.2] est une vue latérale de la pompe à jet de la présente publication.
- [0045] [Fig.3] est une vue en coupe prise le long de la section transversale A-A de la [Fig.2].
- [0046] [Fig.4] est un diagramme structurel schématique du dispositif de jet.
- [0047] [Fig.5] est un diagramme structurel schématique explosé I du dispositif de jet.
- [0048] [Fig.6] est un diagramme structurel schématique explosé II du dispositif de jet.
- [0049] [Fig.7] es une vue en coupe du mode de réalisation VI de la présente publication.
- [0050] Chiffres de référence : 1, arrivée d'eau ; 2, sortie d'eau ; 3, corps de pompe ; 4, tube de jet ; 5, turbine ; 6, canal d'accroissement de débit ; 7, noyau de soupape ; 8, orifice de soupape ; 9, pièce de guidage ; 10, pièce de limitation ; 11, tube d'arrivée d'eau ; 12, chambre de mise sous pression ; 13, premier logement ; 14, deuxième logement ; 14a, portion d'installation ; 15, troisième logement ; 15a, gorge d'installation ; 16, quatrième logement ; et 17, canal de guidage.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

- [0051] La présente publication est expliquée en détails ci-dessous en référence aux figures.
- [0052] Afin de clarifier les objectifs, solutions techniques et avantages de la présente publication, la présente publication est décrite plus en détails ci-dessous en référence aux figures et modes de réalisation. Il faut comprendre que les exemples décrits ci-dessous sont uniquement utilisés afin d'expliquer la présente application, plutôt que la limiter.
- [0053] Dans le mode de réalisation I, tel que représenté de la [Fig.1] à la [Fig.3], une pompe à jet comprenant un corps de pompe 3 muni d'une arrivée d'eau 1 et d'une sortie d'eau 2. Un tube de jet 4 et une turbine 5 sont agencés dans le corps de pompe 3. Le liquide passe, dans l'ordre, à travers l'arrivée d'eau 1, le tube de jet 4, la turbine 5 et la sortie d'eau 2. Au moins un canal d'accroissement de débit 6 est agencé à la périphérie externe du tube de jet 4. Le canal d'accroissement de débit 6 est agencé autour de l'extérieur du tube de jet. Le canal d'accroissement de débit 6 communique avec l'arrivée d'eau 1 et une arrivée de la turbine 5, de sorte que le débit de communication de la sortie d'eau 2 à la turbine 5 peut être augmenté. Le canal d'accroissement de débit 6 est muni d'un noyau de soupape 7. Le mouvement du noyau de soupape 7 dans le canal d'accroissement de débit 6 engendre l'ouverture ou la fermeture du canal

d'accroissement de débit 6. Lorsque la pression à l'arrivée d'eau 1 est supérieure à une pression prédéfinie à la turbine 5, le mouvement du noyau de soupape 7 engendre l'ouverture du canal d'accroissement de débit 6, augmentant ainsi le débit passant et augmentant efficacement la valeur limite supérieure du débit de pompe. En cas de faible relèvement, c'est-à-dire, lorsque la pression à l'arrivée d'eau 1 n'est pas supérieure à une pression prédéfinie à la turbine 5, le canal d'accroissement de débit 6 est à l'état fermé. En conséquence, le débit d'eau atteignant la turbine 5 décroît, et la valeur limite supérieure de relèvement de pompe est accrue de façon efficace.

[0054] La présente publication adopte la structure de canal d'accroissement de débit 6 agencé autour de l'extérieur du tube de jet. Comparé à l'art antérieur, le volume global de la pompe à jet entière n'augmente pas de façon significative. Dans la présente publication, seul le noyau de soupape 7 est agencé dans le canal d'accroissement de débit 6, et les autres structures, telles qu'une plaque de division, un manchon de guidage, une tige mobile, un déflecteur mobile, et un ressort de compression ne sont pas impliquées. Ainsi, comparé à l'art antérieur, la présente publication relève d'un processus de production simple et de faibles coûts de production.

[0055] Dans le mode de réalisation II, tel que représenté de la [Fig.3] à la [Fig.6], un canal d'accroissement de débit 6 est agencé à la périphérie externe du tube de jet 4. Une section transversale du canal d'accroissement de débit 6 est une structure annulaire fermée ou ouverte. Le canal d'accroissement de débit 6 est agencé autour de la périphérie externe du tube de jet 4.

[0056] Préféablement, la section transversale du canal d'accroissement de débit 6 est une structure annulaire. Le canal d'accroissement de débit 6 est emmanché à l'extérieur du tube de jet 4. Le noyau de soupape 7 est une structure annulaire qui s'adapte à la section transversale du canal d'accroissement de débit 6.

[0057] Préféablement, le noyau de soupape 7 est en matériau élastique. Le noyau de soupape 7 peut bloquer efficacement l'orifice de soupape 8, fermant ainsi le canal d'accroissement de débit 6. Dans le présent mode de réalisation, la structure du noyau de soupape est similaire à une bague de scellement, qui est un composant à structure simple et développée. Ainsi, les coûts de production du produit sont relativement faibles.

[0058] En outre, le noyau de soupape 7 étant une structure annulaire, il est l'équivalent d'un noyau de soupape 7 emmanché à l'extérieur de la surface pariétale du canal d'accroissement de débit 6. Durant le mouvement du noyau de soupape 7, le noyau de soupape 7 est limité par la surface pariétale du canal d'accroissement de débit 6, le mouvement est donc stable et fiable.

[0059] Dans le présent mode de réalisation, le canal d'accroissement de débit 6 et le noyau de soupape 7 sont tous deux des structures hautement symétriques. Ainsi, lorsque le

liquide passe à travers le canal d'accroissement de débit 6 ou lorsque le liquide agit sur le noyau de soupape 7, les forces agissant sur le noyau de soupape 7 sont équilibrées, ce qui permet également au noyau de soupape 7 de fonctionner de façon stable et fiable.

- [0060] Spécifiquement, un orifice de soupape 8 est agencé sur un côté du canal d'accroissement de débit 6, dans lequel le côté du canal d'accroissement de débit 6 est adjacent à l'arrivée d'eau 1. L'orifice de soupape 8 est une structure annulaire ou inclut une pluralité de structures rectangulaires, circulaires ou en arc agencées de façon régulière. Lorsque la structure d'orifice de soupape 8 est fournie, les structures susmentionnées peuvent toutes répondre aux exigences d'arrivée d'eau du canal d'accroissement de débit 6. La pluralité de structures rectangulaires, circulaires ou en arc peut également réaliser l'équilibre de force du noyau de soupape 7, offrant ainsi un fonctionnement de noyau de soupape 7 stable et fiable.
- [0061] Les autres contenus du mode de réalisation II sont identiques à ceux du mode de réalisation I.
- [0062] Dans le mode de réalisation III, tel que représenté de la [Fig.3] à la [Fig.6], une pièce de guidage 9 est agencée à une surface pariétale du canal d'accroissement de débit 6, dans lequel la surface pariétale du canal d'accroissement de débit 6 est adjacente à l'orifice de soupape 8. Le noyau de soupape 7 situé dans le canal d'accroissement de débit 6 se déplace à l'orifice de soupape 8 via la pièce de guidage 9. Dans la présente publication, la pièce de guidage 9 est agencée afin de garantir que le noyau de soupape 7 peut se déplacer sur la position de l'orifice de soupape 8 de façon stable et fiable afin de bloquer l'orifice de soupape 8.
- [0063] Une pièce de limitation 10 est agencée dans le canal d'accroissement de débit 6, et le noyau de soupape 7 est situé entre l'orifice de soupape 8 et la pièce de limitation 10. La pièce de limitation 10 limite le mouvement de course du noyau de soupape 7 afin d'empêcher la trajectoire du mouvement du noyau de soupape 7 de dépasser la limite lorsque la force agissant sur le noyau de soupape 7 est importante. Lorsque le canal d'accroissement de débit 6 doit être bloqué, il est difficile pour le noyau de soupape 7 de se déplacer sur la position de l'orifice de soupape 8.
- [0064] Les autres contenus du mode de réalisation III sont identiques à ceux du mode de réalisation II.
- [0065] Dans le mode de réalisation IV, aux moins deux canaux d'accroissement de débit 6 sont agencés à la périphérie externe du tube de jet 4, et la section transversale du canal d'accroissement de débit 6 est circulaire ou rectangulaire.
- [0066] La section transversale du canal d'accroissement de débit 6 est un segment de ligne courbe, et les au moins deux canaux d'accroissement de débit 6 sont agencés pour former une structure annulaire.

- [0067] Un orifice de soupape 8 est agencé sur un côté du canal d'accroissement de débit 6, dans lequel le côté du canal d'accroissement de débit 6 est adjacent à l'arrivée d'eau 1. Le noyau de soupape 7 agencé dans le canal d'accroissement de débit 6 est adapté à la structure de l'orifice de soupape 8. Lorsque le noyau de soupape 7 bloque l'orifice de soupape 8, le canal d'accroissement de débit 6 est mis à l'arrêt.
- [0068] Préférentiellement, l'orifice de soupape 8 est adapté à la section transversale du canal d'accroissement de débit 6. L'orifice de soupape 8 est modelé en cercle, rectangle, ou segment de ligne courbe. De façon correspondante, le noyau de soupape 7 est un élément structurel en forme de bloc dont la section transversale est modelée en cercle, rectangle, ou segment de ligne courbe.
- [0069] Préférentiellement, le noyau de soupape 7 est en matériau élastique. Le noyau de soupape 7 peut bloquer efficacement l'orifice de soupape 8 afin de fermer le canal d'accroissement de débit 6.
- [0070] Dans les modes de réalisation susmentionnés, le canal d'accroissement de débit 6 est typiquement un canal droit. Le moulage est simple et les coûts de production sont faibles. En outre, par un agencement normal de deux canaux d'accroissement de débit 6 ou plus, la variation de débit peut être accrue sans augmenter de façon substantielle le volume de la pompe à jet 3.
- [0071] Les autres contenus du mode de réalisation IV sont identiques à ceux du mode de réalisation I.
- [0072] Dans le mode de réalisation V, tel que représenté à la [Fig.5] et à la [Fig.6], un dispositif de jet est agencé dans le corps de pompe 3. Le dispositif de jet est constitué d'un tube de jet 4, d'un tube d'arrivée d'eau 11, de la chambre de mise sous pression 12. La turbine 5 est agencée dans la chambre de mise sous pression 12.
- [0073] Le tube d'arrivée d'eau 11 est connecté à l'arrivée d'eau. Le tube d'arrivée d'eau 11 communique avec le tube de jet 4 ainsi qu'avec l'orifice de soupape 8 du canal d'accroissement de débit 6. Le tube de jet 4 communique avec le tube d'arrivée d'eau 11 et une arrivée d'eau de la turbine 5. Le canal d'accroissement de débit 6 communique avec le tube d'arrivée d'eau 11 et l'arrivée d'eau de la turbine 5. Le liquide passant à travers le tube de jet 4 est projeté par la turbine 5 et atteint une chambre d'eau pressurisée de la chambre de mise sous pression 12. La chambre d'eau pressurisée de la chambre de mise sous pression 12 communique avec la sortie d'eau 2 du corps de pompe 3. Ainsi, la présente publication réalise en ordre la pénétration du liquide dans l'arrivée d'eau, son passage à travers le tube d'arrivée d'eau 11, le tube de jet 4, la turbine 5, et la chambre d'eau pressurisée de la chambre de mise sous pression 12, puis son évacuation à partir de la sortie d'eau 2 du corps de pompe 3.
- [0074] Le fait que le canal d'accroissement de débit 6 communique ou non dépend de l'état de fonctionnement de la pompe à jet. Si le canal d'accroissement de débit 6

communiqué, le liquide pénétrant le tube d'arrivée d'eau 11 passe à travers le canal d'accroissement de débit 6 et parvient à l'arrivée d'eau de la turbine 5. Le liquide passant à travers le canal d'accroissement de débit 6 est projeté par la turbine 5 et atteint ensuite la chambre d'eau pressurisée de la chambre de mise sous pression 12.

- [0075] Le dispositif de jet inclut un premier logement 13, un deuxième logement 14, un troisième logement 15 et un quatrième logement 16.
- [0076] Le premier logement 13 et le deuxième logement 14 sont connectés pour former le tube d'arrivée d'eau 11. Une partie du tube de jet 4 et l'orifice de soupape 8 du canal d'accroissement de débit 6 sont situés dans le deuxième logement 14.
- [0077] Une partie du tube de jet 4 et une partie du canal d'accroissement de débit 6 sont situées dans le troisième logement 15. Le deuxième logement 14 et le troisième logement 15 forment le tube de jet 4, et le deuxième logement 14 et le troisième logement 15 forment le canal d'accroissement de débit 6.
- [0078] Le troisième logement 15 et le quatrième logement 16 forment la chambre de mise sous pression 12.
- [0079] Dans le présent mode de réalisation, le tube de jet 4 incluant les quatre parties peut non seulement répondre aux exigences générales de moulage mais également faciliter l'assemblage des structures telles que le noyau de soupape 7 et la turbine 5. L'assemblage est l'agencement de structure préféré de la présente publication.
- [0080] Spécifiquement, le troisième logement 15 est muni d'une gorge d'installation 15a. Le deuxième logement 14 est de façon correspondante muni d'une portion d'installation 14a. La portion d'installation 14a est insérée dans la gorge d'installation 15a. Une structure de scellement est agencée entre le deuxième logement 14 et le troisième logement 15. Spécifiquement, la structure de scellement peut être un élément de scellement. Le deuxième logement 14 et le troisième logement 15 peuvent être verrouillés par des boulons.
- [0081] Les autres contenus du mode de réalisation V sont identiques à ceux du mode de réalisation III ou du mode de réalisation IV.
- [0082] Dans le mode de réalisation VI, tel que représenté à la [Fig.7], une section du canal d'accroissement de débit 6 est notée comme canal de guidage 17, dans lequel la section du canal d'accroissement de débit 6 est adjacente à la turbine 5. Le canal de guidage 17 est un canal courbe. Un orifice de guidage du canal de guidage 17 est formé à une surface pariétale du tube de jet 4, dans lequel la surface pariétale du tube de jet 4 est adjacente à la turbine 5. Avec l'agencement structurel susmentionné du canal de guidage 17, le liquide évacué par le canal d'accroissement de débit 6 est doté d'une efficacité de jet améliorée.
- [0083] Spécifiquement, l'orifice du guidage du canal de guidage 17 est situé à une section de diffusion du tube de jet 4. Le liquide passant à travers le canal d'accroissement de

débit 6 va pénétrer le tube de jet 4 et sera guidé à l'arrivée de la chambre de mise sous pression 12 avec le liquide passant à travers le tube de jet 4. L'orifice de guidage est agencé à la section de diffusion section du tube de jet 4, le liquide évacué depuis le premier canal 6 et le deuxième canal a peu d'influence sur le liquide dans le tube de jet 4 et évite également l'influence de l'augmentation des turbulences sur le liquide dans le canal d'accroissement de débit 6 durant le jet haute vitesse du dispositif de jet.

[0084] Préférentiellement, une section longitudinale de la surface pariétale latérale externe du canal de guidage 17 est une surface étagée à multiples étages. Le liquide passe à travers le canal de guidage 17 et forme un certain tampon que la surface pariétale externe du canal de guidage 17. De cette façon, l'influence sur le liquide dans le tube de jet 4 en raison de l'impact produit par le liquide sur l'orifice de guidage est évité.

[0085] Les autres contenus du mode de réalisation VII sont identiques à ceux des modes de réalisation susmentionnés.

[0086] La présente publication est décrite en détails ci-dessus. Les exemples spécifiques sont utilisés pour illustrer les principes et mises en œuvre de la présente publication, et la description des modes de réalisation susmentionnés est uniquement destinée à aider à la compréhension de la présente publication et de ses idées centrales. Il faut noter que plusieurs améliorations et modifications peuvent également être effectuées par l'homme du métier sans s'écarter des principes de la présente publication, et sont couvertes par l'étendue de la protection de la présente publication.

Revendications

- [Revendication 1] 1. Une pompe à jet comprenant un corps de pompe (3) muni d'une arrivée d'eau (1) et d'une sortie d'eau (2) ; dans laquelle un tube de jet (4) et une turbine (5) sont agencés dans le corps de pompe (3) ; de manière à ce qu'un liquide passe, dans l'ordre, à travers l'arrivée d'eau (1), le tube de jet (4), la turbine (5) et la sortie d'eau (2) ; au moins un canal d'accroissement de débit (6) est agencé à la périphérie externe du tube de jet (4) ; le canal d'accroissement de débit (6) est agencé autour de l'extérieur du tube de jet (4) ; le canal d'accroissement de débit (6) communique avec l'arrivée d'eau (1) et une arrivée de la turbine (5) ; de sorte que le liquide passant à travers le canal d'accroissement de débit (6) soit projeté vers une chambre de mise sous pression (12) par la turbine (5) ; le canal d'accroissement de débit (6) est muni d'un noyau de soupape (7) ; le mouvement du noyau de soupape (7) dans le canal d'accroissement de débit (6) engendre l'ouverture ou la fermeture du canal d'accroissement de débit (6).
- [Revendication 2] 2. La pompe à jet selon la revendication 1, dans laquelle le canal d'accroissement de débit (6) est agencé autour de l'extérieur du tube de jet (4) ; une section transversale du canal d'accroissement de débit (6) est une structure annulaire fermée ou ouverte ; le canal d'accroissement de débit (6) est agencé autour de la périphérie externe du tube de jet (4).
- [Revendication 3] 3. La pompe à jet selon la revendication 2, dans laquelle la section transversale du canal d'accroissement de débit (6) est une structure annulaire ; le canal d'accroissement de débit (6) est emmanché à l'extérieur du tube de jet (4) ; et le noyau de soupape (7) est une structure annulaire qui s'adapte à la section transversale du canal d'accroissement de débit (6).
- [Revendication 4] 4. La pompe à jet selon la revendication 2 ou la revendication 3, dans laquelle un orifice de soupape (8) est agencé sur un côté du canal d'accroissement de débit (6), et le côté du canal d'accroissement de débit (6) est adjacent à l'arrivée d'eau (1) ; l'orifice de soupape (8) est une structure annulaire ou inclut une pluralité de structures rectangulaires, circulaires ou en arc agencées de façon régulière.
- [Revendication 5] 5. La pompe à jet selon la revendication 1, dans laquelle une pièce de guidage (9) est agencée à une surface pariétale du canal d'accroissement de débit (6), et la surface pariétale du canal d'accroissement de débit (6) est adjacente à l'orifice de soupape (8) ; le noyau de soupape (7) situé

dans le canal d'accroissement de débit (6) se déplace à l'orifice de soupape (8) via la pièce de guidage (9).

[Revendication 6]

6. La pompe à jet selon la revendication 1 ou la revendication 5, dans laquelle un orifice de soupape (8) est agencé sur un côté du canal d'accroissement de débit (6), le côté du canal d'accroissement de débit (6) est adjacent à l'arrivée d'eau (1) ; une pièce de limitation (10) est agencée dans le canal d'accroissement de débit (6), et le noyau de soupape (7) est situé entre l'orifice de soupape (8) et la pièce de limitation (10).

[Revendication 7]

7. La pompe à jet selon la revendication 6, dans laquelle aux moins deux canaux d'accroissement de débit (6) sont agencés à la périphérie externe du tube de jet (4) ; une section transversale du canal d'accroissement de débit (6) est circulaire ou rectangulaire ; l'orifice de soupape (8) est adapté à la section transversale du canal d'accroissement de débit (6) ; l'orifice de soupape (8) est modelé en cercle, rectangle, ou segment de ligne courbe.

[Revendication 8]

8. La pompe à jet selon la revendication 1, dans laquelle un dispositif de jet est agencé dans le corps de pompe (3) ; et le dispositif de jet est constitué d'un tube de jet (4), d'un tube d'arrivée d'eau (11), de la chambre de mise sous pression (12), et de la turbine (5).

[Revendication 9]

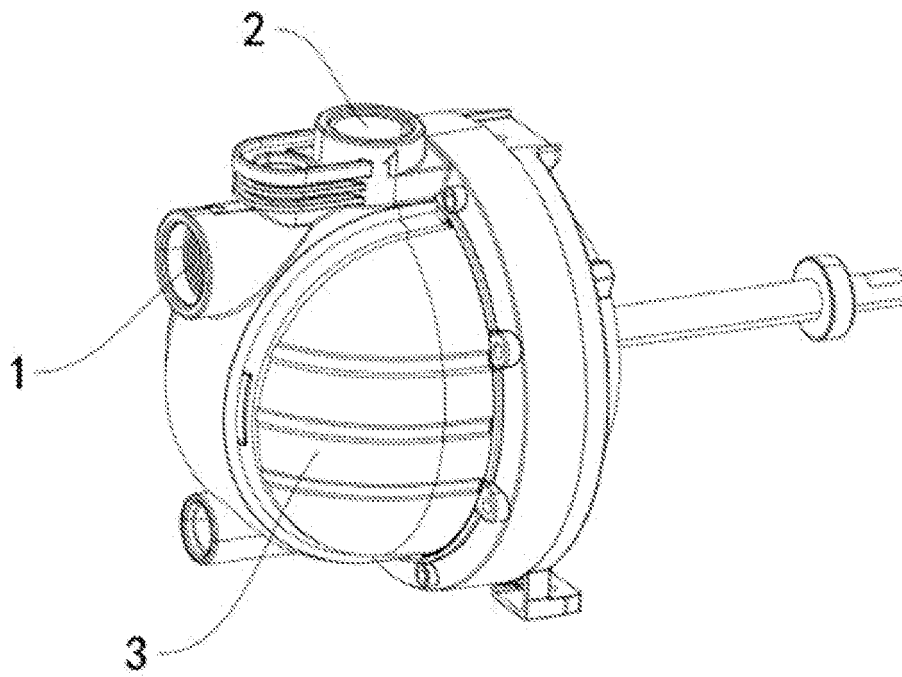
9. La pompe à jet selon la revendication 8, dans laquelle le tube d'arrivée d'eau (11) est connecté à l'arrivée d'eau ; le tube d'arrivée d'eau (11) communique avec le tube de jet (4) ainsi qu'avec un orifice de soupape (8) du canal d'accroissement de débit (6) ; le tube de jet (4) communique avec le tube d'arrivée d'eau (11) et une arrivée d'eau de la turbine (5) ; le canal d'accroissement de débit (6) communique avec le tube d'arrivée d'eau (11) et l'arrivée d'eau de la turbine (5) ; de sorte qu'un liquide passant à travers le tube de jet (4) et le canal d'accroissement de débit (6) soit éjecté vers la chambre de mise sous pression (12) par la turbine (5) ; et une chambre d'eau pressurisée de la chambre de mise sous pression (12) communique avec la sortie d'eau (2) du corps de pompe (3).

[Revendication 10]

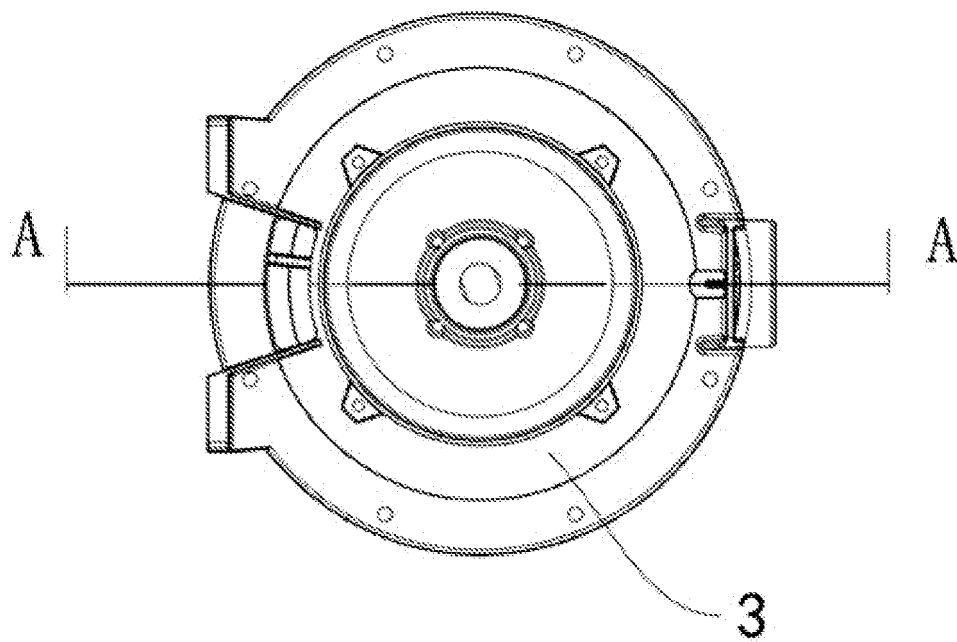
10. La pompe à jet selon la revendication 8, dans laquelle le dispositif de jet inclut un premier logement (13), un deuxième logement (14), un troisième logement (15) et un quatrième logement (16) ; le premier logement (13) et le deuxième logement (14) sont connectés pour former le tube d'arrivée d'eau (11) ; une partie du tube de jet (4) et l'orifice de soupape (8) du canal d'accroissement de débit (6) sont situés dans le

deuxième logement (14) ; une partie du tube de jet (4) et une partie du canal d'accroissement de débit (6) sont situées dans le troisième logement (15) ; le deuxième logement (14) et le troisième logement (15) forment le tube de jet (4), et le deuxième logement (14) et le troisième logement (15) forment le canal d'accroissement de débit (6) ; et le troisième logement (15) et le quatrième logement (16) forment la chambre de mise sous pression (12).

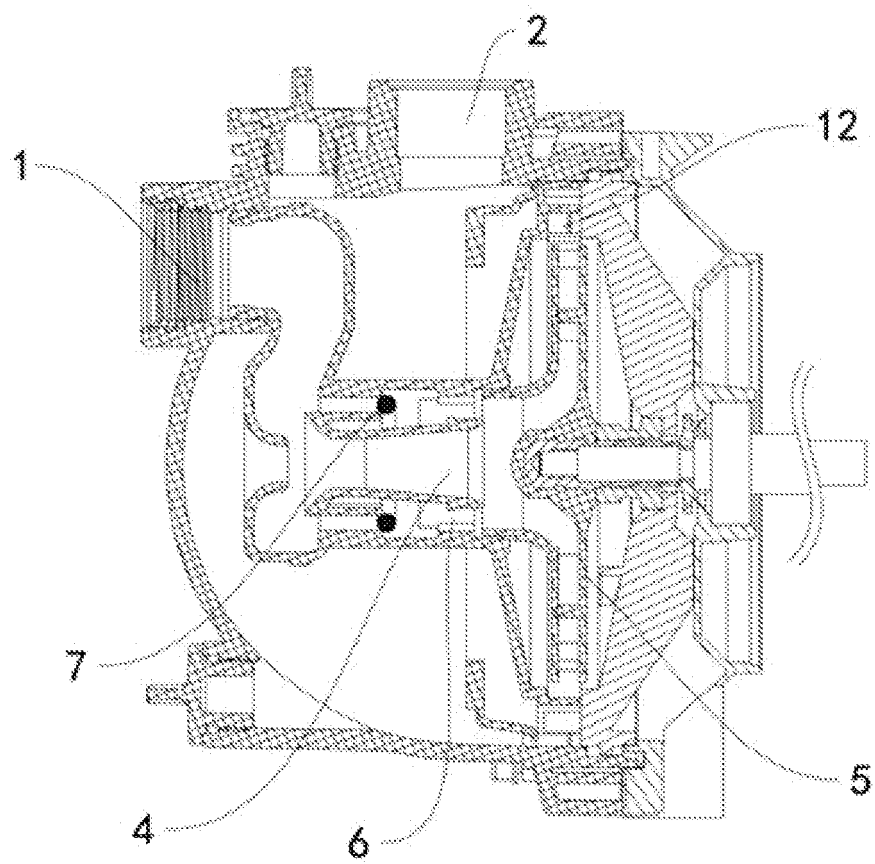
[Fig. 1]



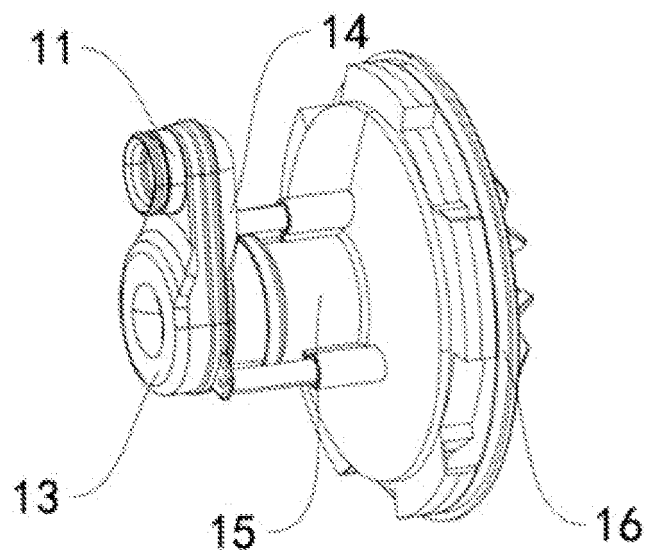
[Fig. 2]



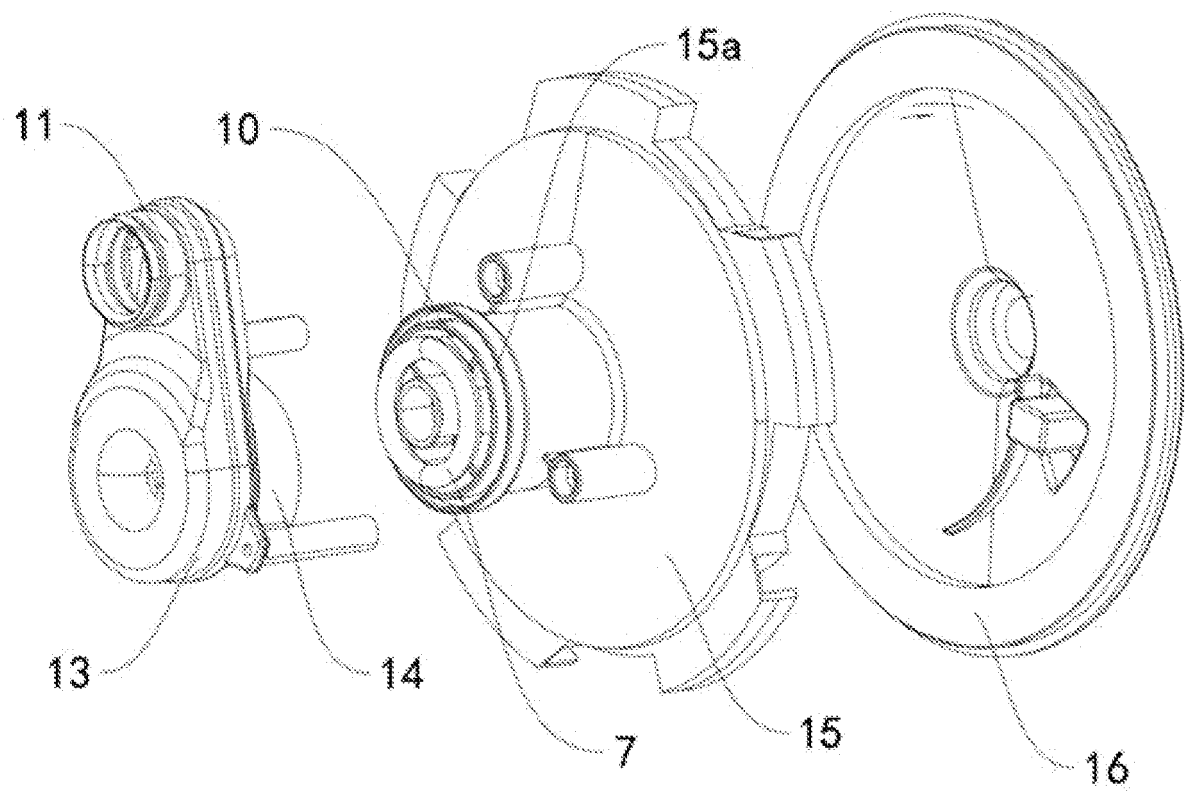
[Fig. 3]



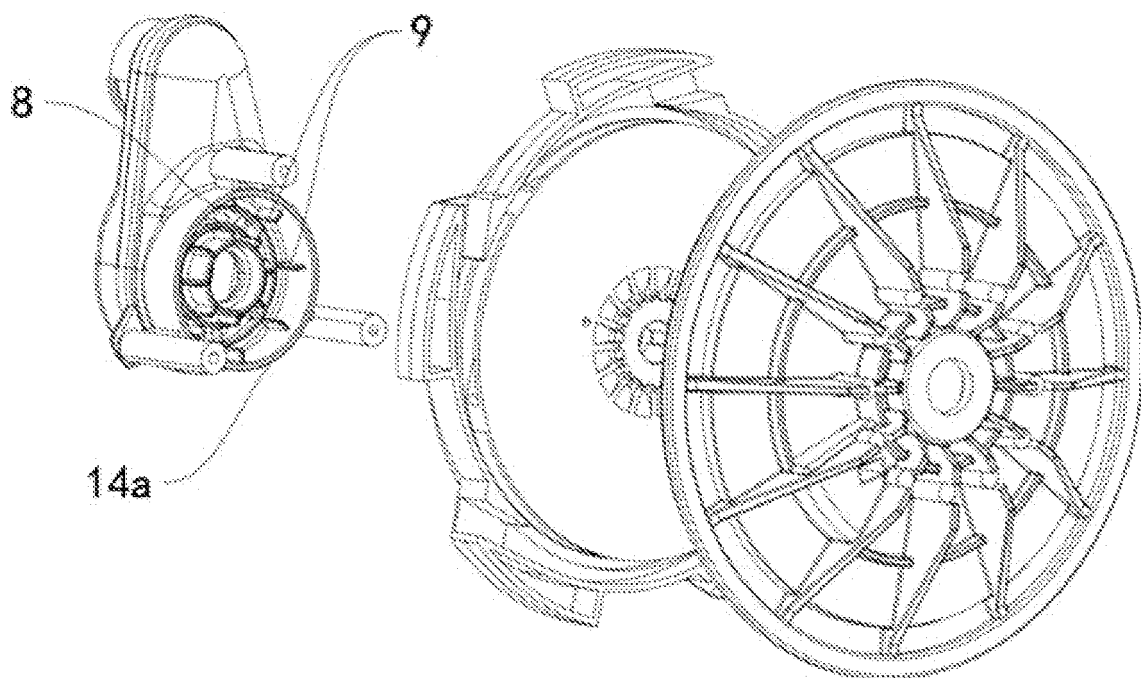
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

