



(11)

EP 4 418 051 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.08.2024 Bulletin 2024/34

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 17/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23156814.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 17/285

(22) Date de dépôt: **15.02.2023**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **CORNEILLE, Florian**
25700 Mathay (FR)
• **HELD, Christophe**
2034 Peseux (CH)

(74) Mandataire: **e-Patent SA**
Rue Saint-Maurice 12
Case postale
2001 Neuchâtel 1 (CH)

(71) Demandeur: **Greubel Forsey S.A.**
2301 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) **MECANISME DE TOURBILLON POUR MOUVEMENT HORLOGER**

(57) Mécanisme de tourbillon (1) pour mouvement horloger, comprenant :

- un support rotatif (3) monté en pivotement sur une base (5) autour d'un premier axe de rotation (A1) et agencé pour être entraîné en rotation par une source motrice (S) ;
- un oscillateur (7) monté en pivotement sur ledit support rotatif (3) autour d'un deuxième axe de rotation (A2) ;
- un organe de blocage (11) monté sur ledit support rotatif (3) et agencé pour bloquer et libérer des rotations dudit support rotatif (3) sous la commande des rotations dudit oscillateur (7) ;
- une roue d'échappement (9) montée solidaire en rotation de ladite base (5) et agencée pour coopérer avec ledit organe de blocage (11) ;
- un organe d'impulsion directe (13) monté sur ledit deuxième axe de rotation (A2) et agencé pour coopérer avec ladite roue d'échappement (9) de telle sorte à fournir une impulsion audit oscillateur (7) lors du pivotement dudit support rotatif (3).

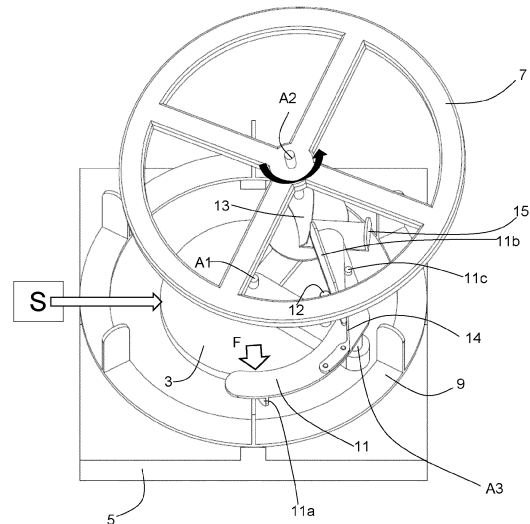


Figure 1

EP 4 418 051 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme de tourbillon pour mouvement horloger.

Etat de la technique

[0002] Le document CH701490 décrit un tourbillon à échappement de type « Potter » à roue d'échappement fixe.

[0003] Dans ce mécanisme, l'oscillateur balancier-spiral est monté dans une cage rotative agencée pour être entraînée en rotation par une source motrice, l'axe de rotation du balancier étant coaxial à celui de la cage. Cette dernière porte également une ancre, qui coopère d'une part avec l'oscillateur de façon connue, d'autre part avec une roue d'échappement fixe montée solidaire en rotation d'un élément de bâti.

[0004] Cette construction minimise le nombre d'éléments portés par la cage et l'inertie angulaire du tourbillon, et permet ainsi une vitesse de rotation de la cage relativement rapide, de l'ordre de quelques secondes, ce qui est significativement plus rapide que les 30 secondes à plusieurs minutes d'un tourbillon conventionnel.

[0005] Ce type d'échappement a également trouvé une application dans des tourbillons multiaxes, notamment dans les tourbillons triaxiaux utilisés dans la pièce MB&F Legacy Machine Thunderdome. Ces tourbillons triaxiaux présentent des vitesses de rotation des trois cages de 8, 12 et 20 secondes respectivement, la roue d'échappement étant fixée à la cage intermédiaire.

[0006] Cependant, l'échappement de type Potter génère des frottements relativement élevés, ce qui résulte en un rendement assez bas et nuit à la réserve de marche.

[0007] Le but de l'invention est par conséquent de proposer un mécanisme de tourbillon dans lequel les défauts susmentionnés sont au moins partiellement surmontés.

Divulguation de l'invention

[0008] De façon plus précise, l'invention concerne un mécanisme de tourbillon pour mouvement horloger, comme défini par la revendication 1. Ce mécanisme comporte :

- un support rotatif, tel qu'un plateau, une cage ou similaire, monté en pivotement sur une base autour d'un premier axe de rotation et agencé pour être entraîné en rotation par une source motrice telle qu'un ressort moteur logé dans un barillet ;
- un oscillateur, typiquement un balancier-spiral de tout type connu, monté en pivotement sur ledit support rotatif autour d'un deuxième axe de rotation ;

- un organe de blocage monté sur ledit support rotatif et agencé pour bloquer et libérer des rotations dudit support rotatif sous la commande directe ou indirecte des rotations dudit oscillateur ;

5 - une roue d'échappement montée solidaire en rotation de ladite base et agencée pour coopérer avec ledit organe de blocage ;

- un organe d'impulsion directe monté sur ledit deuxième axe de rotation et agencé pour coopérer avec ladite roue d'échappement (notamment par coopération directe avec les dents de cette dernière) de telle sorte à fournir une impulsion audit oscillateur lors du pivotement dudit support rotatif.

15 **[0009]** L'échappement décrit ci-dessus est de type dit « à impulsion directe », et présente un rendement élevé par rapport à un échappement à ancre conventionnel, ce qui permet d'augmenter la réserve de marche du mouvement dans lequel ledit mécanisme de tourbillon est intégré, tout en gardant la vitesse de rotation relativement élevée du support rotatif de l'échappement « Potter ». Il faut noter que le terme « tourbillon » est à comprendre au sens large, englobant également des « carrousels ».

20 **[0010]** Avantageusement, ledit organe de blocage est un levier de détente monté en pivotement sur ledit support rotatif autour d'un troisième axe de rotation. Ce levier de détente est agencé pour coopérer avec une palette de dégagement faisant office d'organe d'impulsion directe montée sur ledit deuxième axe afin de faire pivoter ledit levier de détente pour déclencher une rotation dudit support rotatif, ledit levier de détente étant soumis à une force de rappel tendant à le maintenir engagé avec ladite roue d'échappement.

25 **[0011]** Avantageusement, un doigt escamotable est monté en rotation sur ledit levier de détente autour d'un quatrième axe de rotation de telle sorte à coopérer avec ladite palette de dégagement pour faire pivoter ledit levier de détente pour déclencher la rotation du support rotatif lors d'une première alternance de l'oscillateur, et de s'escamoter pour laisser passer ladite palette de dégagement lors d'une seconde alternance de l'oscillateur.

30 **[0012]** Avantageusement, ledit doigt escamotable est soumis à une force de rappel fournie par un élément élastique qui tend à le maintenir en appui contre une butée portée par ledit levier de détente.

35 **[0013]** Alternativement, ledit élément de blocage est une ancre.

40 **[0014]** Avantageusement, ledit deuxième axe de rotation est distinct dudit premier axe de rotation, mais ces deux axes peuvent également être confondus.

45 **[0015]** Avantageusement, ledit deuxième axe de rotation fait un angle de 1° à 90°, de préférence 10° à 80°, encore de préférence 20° à 70°, par rapport audit premier axe de rotation, ce qui améliore la marche dans les positions plates et pendues de l'épreuve de chronométrie.

55

Brève description des dessins

[0016] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Figures 1 et 2 sont des vues schématiques isométriques d'un mode de réalisation non limitatif d'un mécanisme de tourbillon selon l'invention, au repos ;
- Figures 3 à 9 sont des vues schématiques planes d'un mécanisme selon les figures 1 et 2 illustrant la séquence de fonctionnement, le balancier ainsi que la base ayant été omis.

Modes de réalisation de l'invention

[0017] Les figures 1 et 2 illustrent schématiquement un mécanisme de tourbillon 1 selon l'invention, le terme « tourbillon » étant à comprendre au sens large pour englober également des carrousels. Ce mécanisme 1 comporte un support rotatif 3 monté en pivotement sur une base 5 autour d'un premier axe de rotation A1, et est agencé pour être entraîné en rotation par le biais d'une source motrice S, tel qu'un barillet logeant un ressort moteur, de façon connue. La source motrice S a été représentée schématiquement sur la figure 1, et la liaison cinématique lui permettant d'entraîner le support rotatif 3 en rotation a été illustrée sous forme de flèche, cette liaison cinématique pouvant prendre n'importe quelle forme connue, comportant des roues dentées, des chaînes, des courroies ou similaires.

[0018] Dans la situation illustrée par les figures 1 et 2, le support rotatif 3 est au repos, la source motrice S tendant à le faire pivoter dans le sens horaire selon l'orientation des figures, comme découlera clairement par la suite. Dans le mode de réalisation illustrée, le support rotatif 3 est une planche munie de barres qui y sont solidaires en rotation, la planche étant supportée de façon volante par des paliers ad hocs, mais le support rotatif 3 peut également être formé d'une planche simple, d'une cage volante ou pivotée de façon conventionnelle entre paliers, ou de toute autre structure convenable.

[0019] La base 5 peut être solidaire du bâti du mouvement, ou en faire partie, ou peut alternativement être mobile dans le cas où le mécanisme de tourbillon 1 est biaxial ou triaxial, selon les principes des tourbillons biaxiaux et triaxiaux de Richard Good, ou de la pièce MB&F Legacy Machine Thunderdome mentionné en introduction.

[0020] Le support rotatif 3 porte un oscillateur de type balancier 7 - spiral (non illustré, mais agencé de façon conventionnelle afin de fournir un couple de rappel pour faire osciller le balancier 7, de façon connue) monté en pivotement sur le support rotatif 3 autour d'un deuxième axe de rotation A2. Bien entendu, d'autres formes de ressorts convenables connues de l'homme du métier (hélicoïdal, sphérique, double spiral, etc.) peuvent être envisagées. Cet axe A2 peut être confondu avec l'axe

A1, ou, comme illustré, décalé par rapport à ce dernier. Pour le surplus, l'axe A2 peut être incliné par rapport à l'axe A1, à raison de 1° à 90°, de préférence 10° à 80°, encore de préférence 20° à 70°, le cas échéant, au lieu d'y être parallèle.

[0021] Passant maintenant à l'échappement, la roue d'échappement 9 est coaxiale à l'axe A1, et est solidaire en rotation de la base 5.

[0022] Comme illustré, la roue d'échappement 9 est creuse en son centre et présente une denture à chant, mais elle peut être à denture intérieure comme dans le document CH701490, ou bien sous forme de couronne à denture extérieure.

[0023] Le point clé de l'invention est que l'échappement est de type à impulsion directe. À cet effet, le support rotatif 3 porte, comme organe de blocage, un levier de détente 11, monté en pivotement sur le support rotatif 3 autour d'un troisième axe de pivotement A3. Près de, ou à, une première extrémité du levier de détente 11, se trouve une palette de blocage 11a qui coopère avec les dents de la roue d'échappement 9 pour bloquer et libérer la rotation du support rotatif 3. Une force de rappel F est prévue, qui tend à maintenir la palette de blocage 11a engagée avec une dent de la roue d'échappement 9, comme c'est le cas dans les figures 1 et 2. Cette force F peut être fournie par un élément élastique ad hoc, et le levier de détente 11 peut alternativement coopérer directement avec les dents de la roue d'échappement 9 au lieu d'être muni d'une palette 11a. Une première butée 12, montée sur le support rotatif 3, est agencée pour limiter la rotation du levier de détente 11 et ainsi limiter sa position maximale lorsqu'il est sous l'effet de la force F.

[0024] L'autre extrémité du levier de détente 11 porte un doigt escamotable 11b qui coopère avec une palette de dégagement 13, cette dernière étant solidaire en rotation du balancier 7. L'angle de l'extrémité de la palette de dégagement peut être parallèle au deuxième axe A2 ou peut être parallèle au premier axe A1 au point où elle coopère avec le doigt escamotable 11b, ou n'importe quel angle intermédiaire, ou bien de forme bombée. De plus, cette palette de dégagement 13 peut prendre n'importe quelle autre forme ad hoc, telle qu'un doigt, une goupille ou tout autre élément remplissant cette fonction.

[0025] Le doigt escamotable 11b est monté en pivotement sur le levier de détente 11 autour d'un axe A4 et est soumis à une force de rappel fournie par un élément élastique 14 afin de le contraindre contre une deuxième butée 11c de telle sorte que la palette de dégagement 13 peut coopérer avec le doigt escamotable 11b afin de faire pivoter le levier de détente 11 pour écarter la palette de blocage 11a de la denture de la roue d'échappement 9 lorsque la palette de dégagement 13 pivote dans un premier sens (antihoraire selon l'orientation des figures). Lorsque la palette de dégagement 13 coopère avec le doigt escamotable 11b dans l'autre sens de rotation (horaire), le doigt escamotable 11b peut se déplacer en rotation par rapport au levier de détente 11 à l'encontre de l'effet de l'élément élastique 14 pour permettre le passa-

ge de la palette de dégagement 13.

[0026] Afin de fournir des impulsions au balancier 7, une palette d'impulsion 15 est également prévue, solidaire en rotation du balancier 7 et agencée pour coopérer directement avec les dents de la roue d'échappement 9 lors des pivotements du support rotatif 3. Lorsque le support rotatif 3 est au repos (comme dans les figures 1 et 2), les dents de la roue d'échappement 9 sont hors de portée de la palette d'impulsion 15, et aucune interaction entre ces éléments n'a lieu.

[0027] Même si un système à détente a été illustré sur les figures, d'autres types d'échappement à impulsion directe sont possibles. À cet effet, on peut citer notamment un échappement à ancre suisse (qui fait office d'organe de blocage et qui fournit des impulsions indirectes au balancier 7 de façon connue) combiné à une palette d'impulsion 15 solidaire en rotation du balancier 7 et qui coopère directement avec les dents de la roue d'échappement 9 ou d'une roue d'impulsion à denture à chant ou intérieure qui est montée solidaire en rotation de la roue d'échappement 9 sur l'un côté ou l'autre de cette dernière, ou bien tout autre échappement à impulsion directe (comme par exemple un échappement Omega-Daniels) qui convient à être modifié pour comporter une roue d'échappement 9 fixe. Pour le surplus, l'organe de blocage 11 peut être une came ou tout autre élément convenable.

[0028] La séquence de fonctionnement du tourbillon 1 selon l'invention sera maintenant décrite en référence aux figures 3 à 9.

[0029] Pour rappel, dans les vues des figures 1 et 2, le support rotatif 3 est au repos, et la palette de blocage 11a est en contact avec une dent de la roue d'échappement 9. Le balancier 7 est en train de pivoter dans le sens antihoraire, et la palette de dégagement 13 entre en contact avec la deuxième extrémité 11b du levier de détente 11.

[0030] En examinant maintenant la figure 3, la palette de dégagement 13 a commencé à coopérer avec le doigt escamotable 11b afin de faire pivoter le levier de détente 11 autour de son axe de pivotement A3 et à soulever la palette de blocage 11a, qui est sur le point de franchir le sommet d'une dent de la roue d'échappement 9. En même temps, la palette d'impulsion 15 entre dans le cercle défini par les dents de la roue d'échappement 9.

[0031] Dans la figure 4, la palette de dégagement 13 a soulevé le levier de détente 11 de telle sorte que la palette de blocage 11a sort de la denture de la roue d'échappement 9, et le support rotatif 3 commence à pivoter dans le sens horaire. Ce faisant, la palette d'impulsion 15 entre en contact avec une dent de la roue d'échappement 9, et reçoit une impulsion de cette dent.

[0032] En pivotant plus loin, et comme illustre la figure 5, la palette de dégagement 13 ne coopère plus avec le doigt escamotable 11b, et la force de rappel F commence à engendrer un pivotement du levier de détente 11 dans le sens antihoraire autour de son axe de pivotement A3.

[0033] Sur la figure 6, le levier de détente 11 a repris

sa position de départ, en référence au support rotatif 3, sous l'effet de la force de rappel F, et pénètre de nouveau dans la denture de la roue d'échappement 9, sa position angulaire par rapport au support rotatif 3 étant définie par la première butée 12 à l'encontre de laquelle le levier de détente 11 s'appuie.

[0034] Le pivotement du support rotatif 3 continue dans le sens horaire sous l'effet de la source motrice, comme illustre la figure 7.

[0035] La figure 8 illustre la situation dans laquelle le support rotatif 3 est à nouveau au repos, la palette de blocage 11a étant maintenant en contact avec la prochaine dent de la roue d'échappement 9. Le balancier 7 est libre de finir son alternance dans le sens antihoraire et de commencer son alternance dans le sens horaire.

[0036] Ce faisant, et comme illustré sur la figure 9, lorsque la palette de dégagement 13 entre en contact avec le doigt escamotable 11b, ce dernier est soulevé à l'encontre de la force fournie par l'élément élastique 14. Puisque la première butée 12 présente une longueur suffisante pour coopérer avec le levier de détente 11 mais n'atteint pas le doigt escamotable 11b, ce dernier n'est pas empêché de pivoter autour de son axe de rotation A4 pour laisser passer la palette de dégagement 13.

[0037] Puis, le cycle de fonctionnement se répète.

[0038] En ce qui concerne les matériaux utilisables, toute la gamme de matériaux de l'horlogerie contemporaine peut être envisagée (métaux, non-métaux tels que le silicium, composés de silicium, diamant synthétique, saphir, verres structurables, céramiques, verre-céramiques, verres métalliques, polymères, composites, matériaux susceptibles de fabrication additive etc.).

[0039] Pour le surplus, le levier de détente 11 peut être prévu de manière monobloc, venu de matière avec l'élément élastique qui fournit la force de rappel F. En outre, le levier de détente 11 (ou plus génériquement l'élément de blocage qui peut, pour rappel, alternativement être une ancre ou similaire) peut être soutenu sur le support rotatif 3 par un système de pivots flexibles, son axe de pivotement A3 étant par conséquent virtuel et défini par les pivots flexibles. Plus généralement, une implémentation avec des pivots flexibles permet d'éliminer par exemple la première butée 12 si cette dernière est intégrée dans un levier à détente à pivots flexibles, et permet également de rendre au moins certains axes virtuels au lieu qu'ils soient physiques.

[0040] En ce qui concerne la forme et l'agencement des divers éléments, il n'y a aucune limitation, dans la mesure où le fonctionnement décrit ci-dessus est obtenu.

[0041] La présente description a été donnée à titre d'illustration non limitative de l'invention. L'homme du métier pourra apporter des compléments à sa portée, sans toutefois sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

Revendications

1. Mécanisme de tourbillon (1) pour mouvement horloger, comprenant :
 - un support rotatif (3) monté en pivotement sur une base (5) autour d'un premier axe de rotation (A1) et agencé pour être entraîné en rotation par une source motrice (S) ;
 - un oscillateur (7) monté en pivotement sur ledit support rotatif (3) autour d'un deuxième axe de rotation (A2) ;
 - un organe de blocage (11) monté sur ledit support rotatif (3) et agencé pour bloquer et libérer des rotations dudit support rotatif (3) sous la commande des rotations dudit oscillateur (7) ;
 - une roue d'échappement (9) montée solidaire en rotation de ladite base (5) et agencée pour coopérer avec ledit organe de blocage (11) ;
 - un organe d'impulsion directe (13) monté sur ledit deuxième axe de rotation (A2) et agencé pour coopérer avec ladite roue d'échappement (9) de telle sorte à fournir une impulsion audit oscillateur (7) lors du pivotement dudit support rotatif (3).
2. Mécanisme de tourbillon (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit organe de blocage (11) est un levier de détente (11) monté en pivotement sur ledit support rotatif (3) autour d'un troisième axe de rotation (A3) et agencé pour coopérer avec une palette de dégagement (13), faisant office d'organe d'impulsion directe (13), montée sur ledit deuxième axe afin de faire pivoter ledit levier de détente (11) pour déclencher une rotation dudit support rotatif (3), ledit levier de détente (11) étant soumis à une force de rappel (F) tendant à le maintenir engagé avec ladite roue d'échappement (9).
3. Mécanisme de tourbillon (1) selon la revendication précédente, dans lequel un doigt escamotable (11b) est monté en rotation sur ledit levier de détente (11) autour d'un quatrième axe de rotation (A4) de telle sorte à coopérer avec ladite palette de dégagement (13) pour faire pivoter ledit levier de détente (11) pour déclencher la rotation dudit support rotatif (3) lors d'une première alternance de l'oscillateur (7), et de s'escamoter pour laisser passer ladite palette de dégagement (11b) lors d'une seconde alternance dudit oscillateur (7).
4. Mécanisme de tourbillon (1) selon la revendication précédente, dans lequel ledit doigt escamotable (11b) est soumis à une force de rappel fournie par un élément élastique (14) qui tend à maintenir ledit doigt escamotable (11b) en appui contre une butée (11c) portée par ledit levier de détente (11).
5. Mécanisme de tourbillon (1) selon la revendication 1, dans lequel ledit élément de blocage (11) est une ancre.
6. Mécanisme de tourbillon (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit deuxième axe de rotation (A2) est distinct dudit premier axe de rotation (A1).
7. Mécanisme de tourbillon (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit deuxième axe de rotation (A2) fait un angle de 1° à 90°, de préférence 10° à 80°, encore de préférence 20° à 70°, par rapport audit premier axe de rotation (A1).
8. Mouvement d'horlogerie comprenant un mécanisme de tourbillon (1) selon l'une des revendications précédentes.
9. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement selon la revendication précédente.

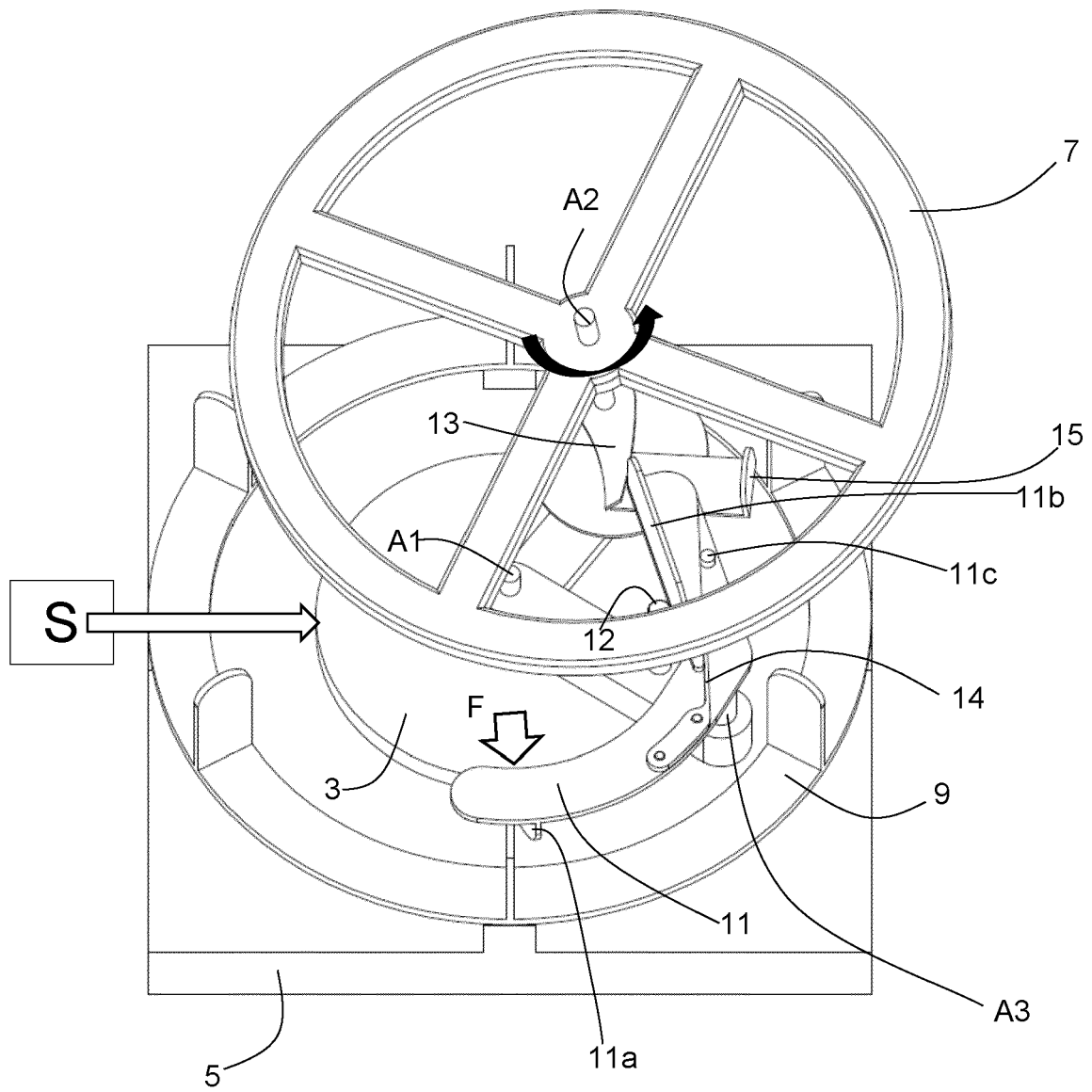


Figure 1

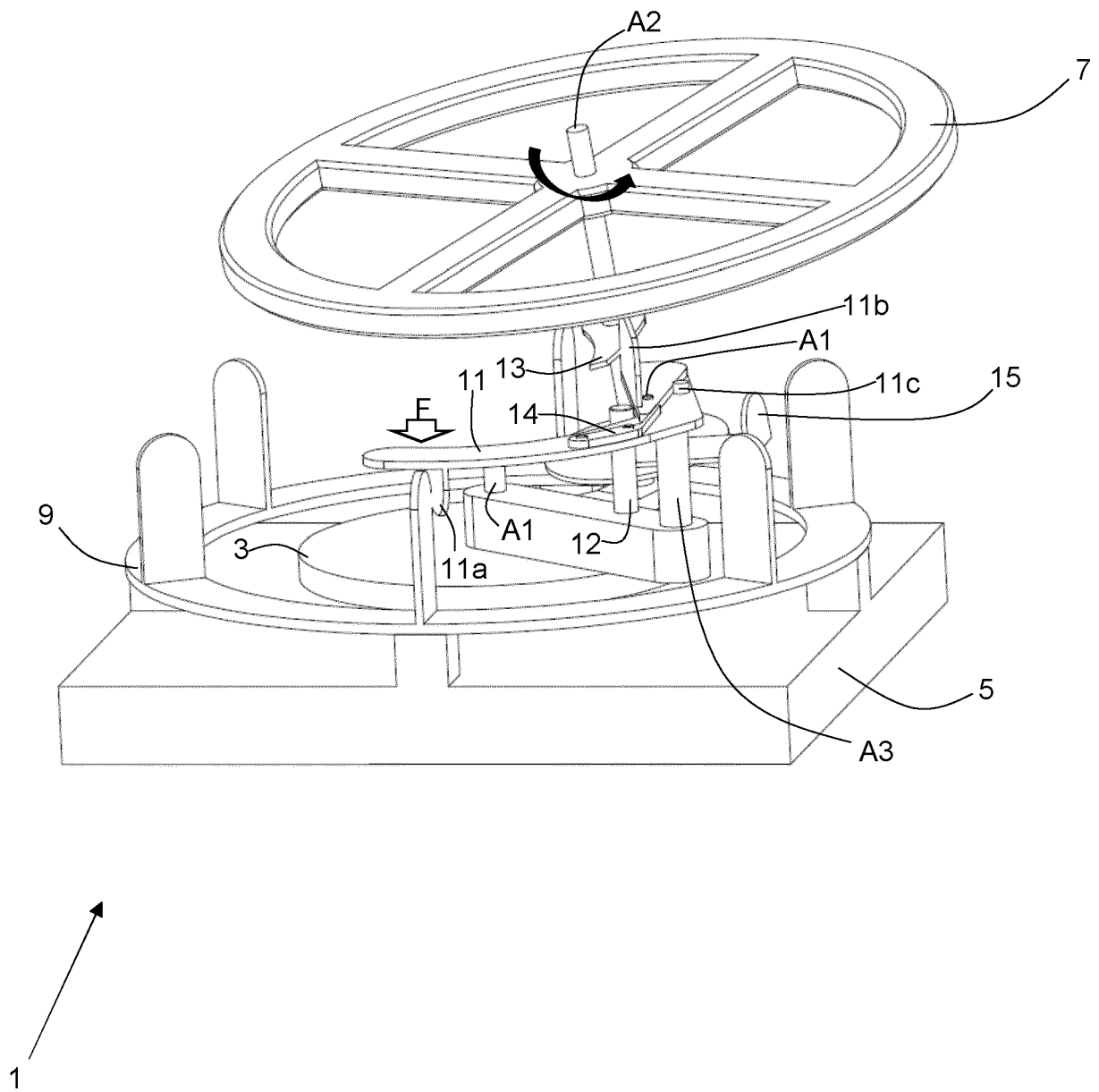


Figure 2

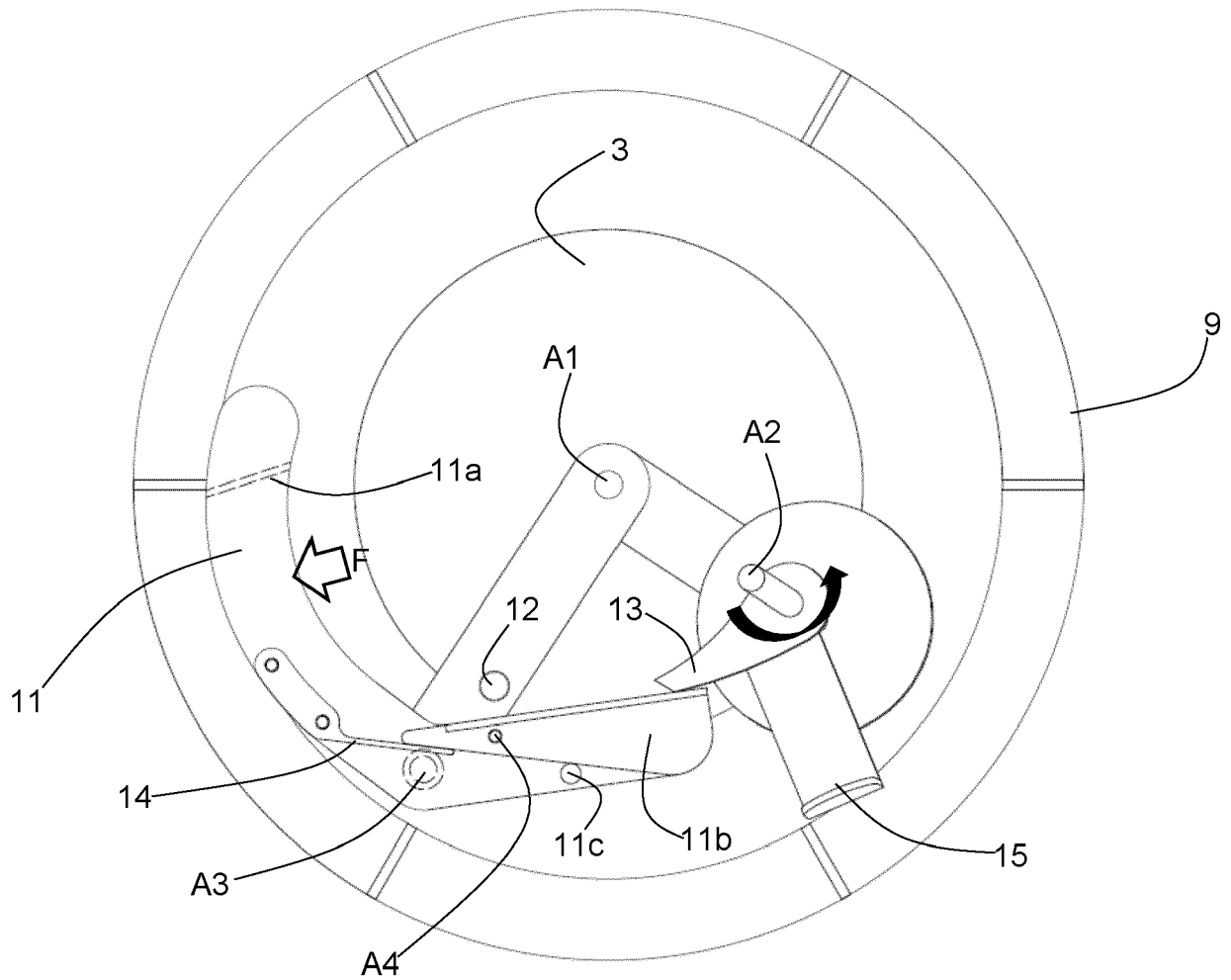


Figure 3

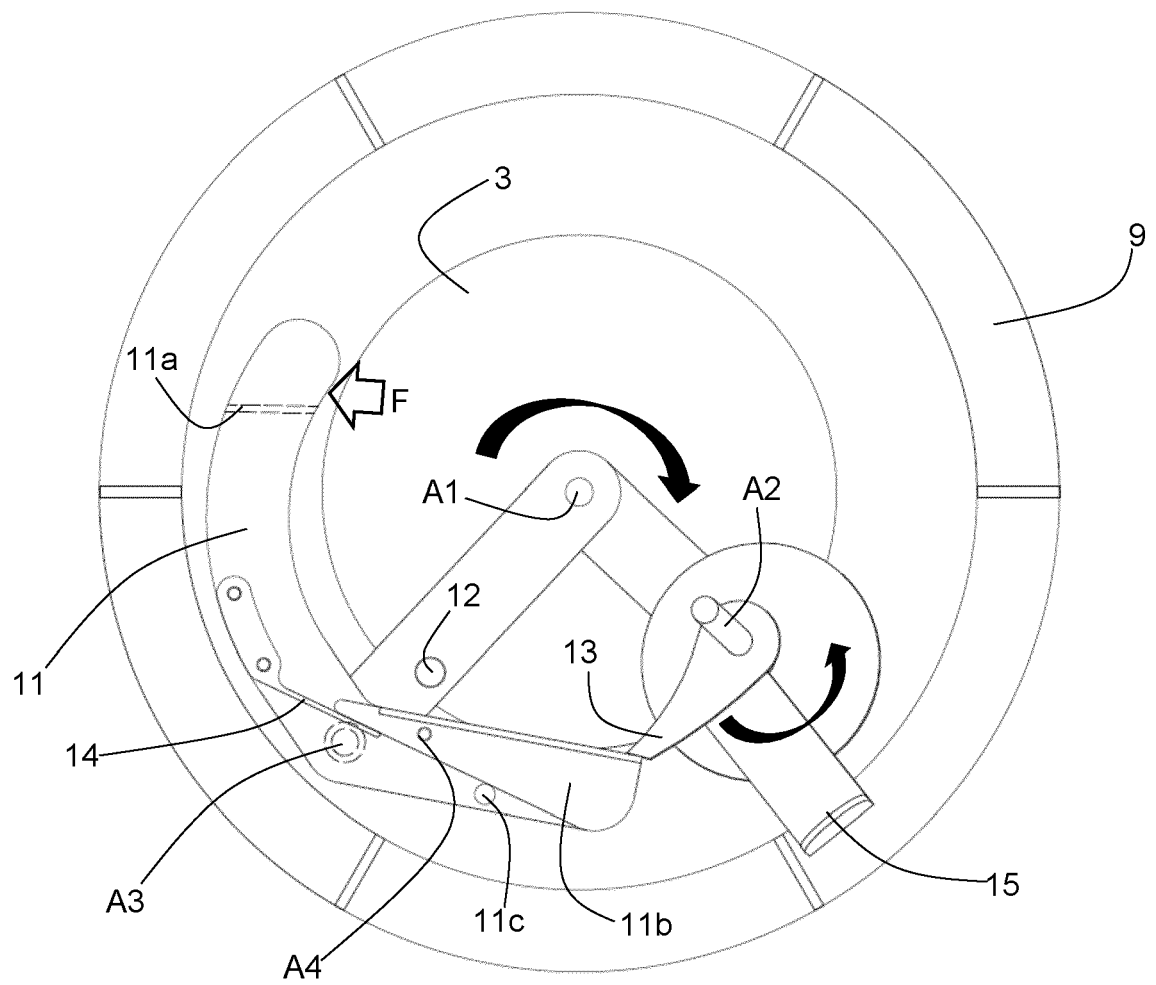


Figure 4

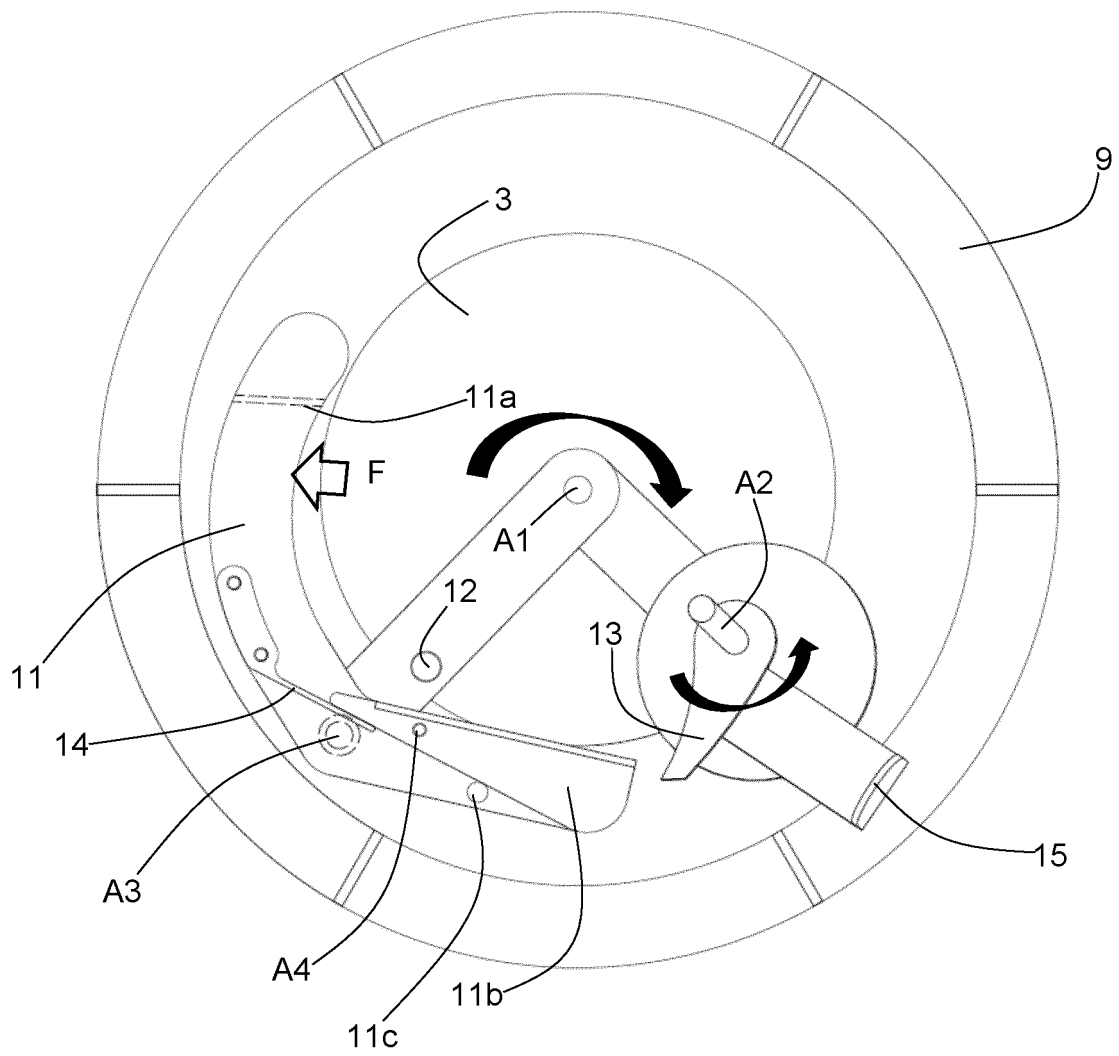


Figure 5

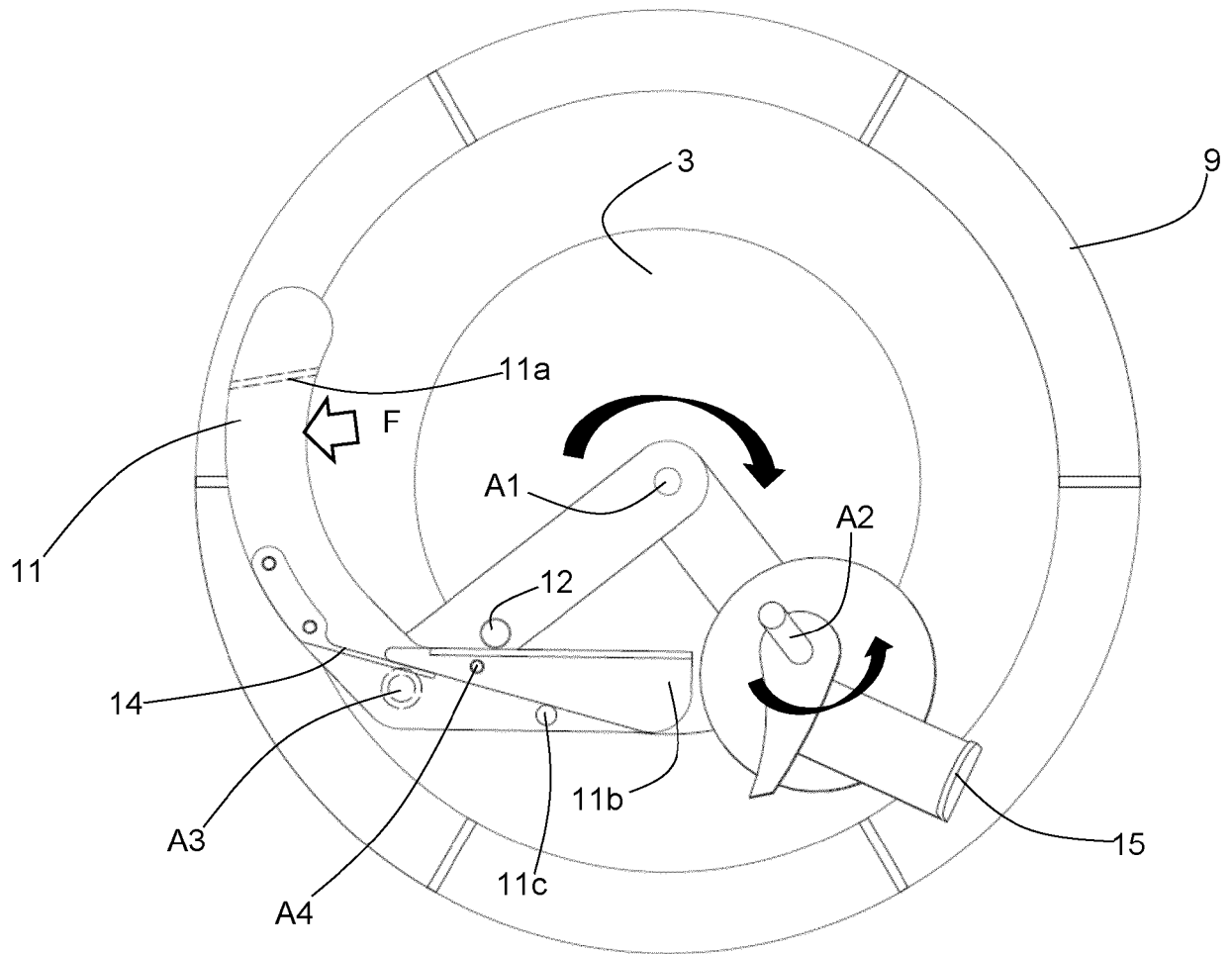


Figure 6

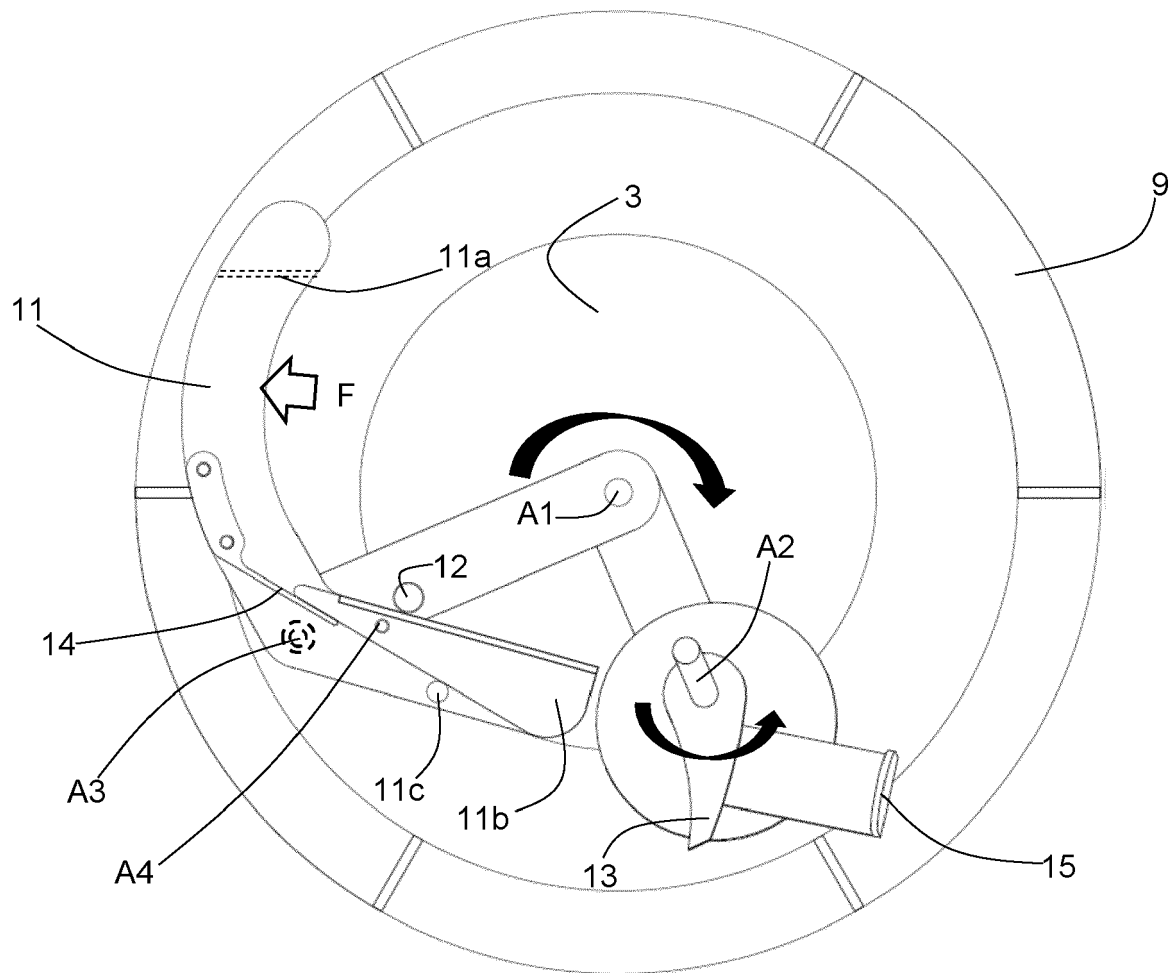


Figure 7

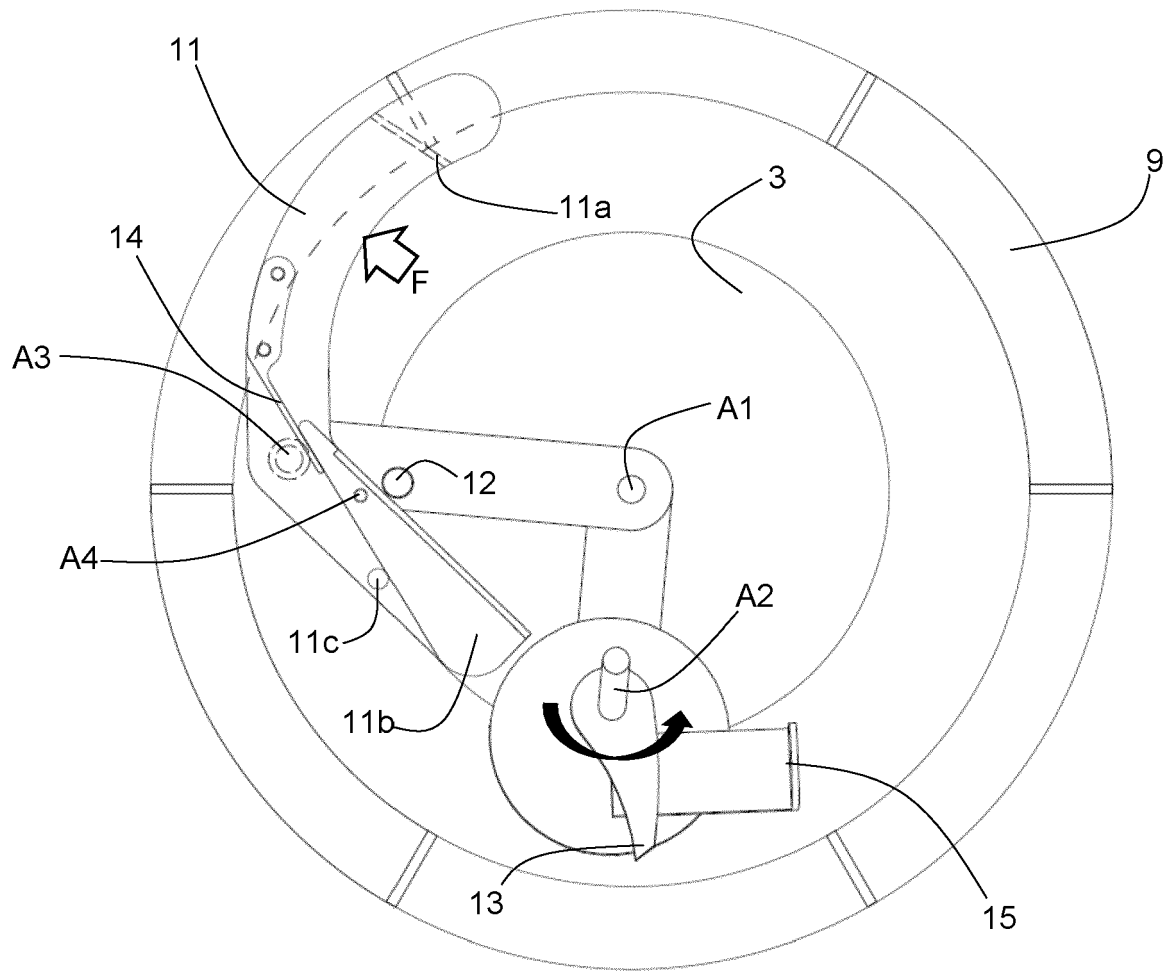


Figure 8

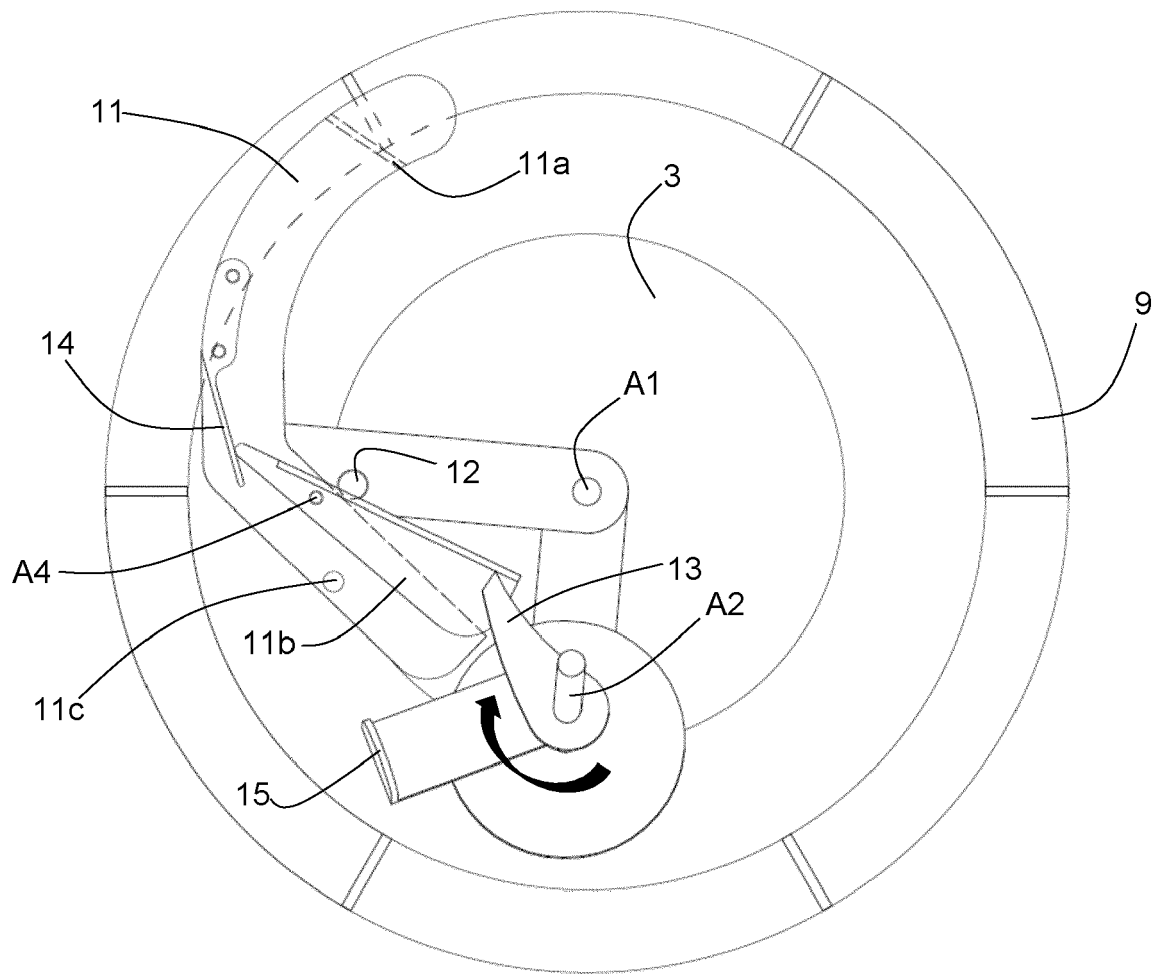


Figure 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 15 6814

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 718 204 A2 (G ET F CHATELAIN SUCCURSALE DE CHANEL SARL [CH]) 30 juin 2022 (2022-06-30)	1, 5, 8, 9	INV. G04B17/28
Y	* alinéa [0035] - alinéa [0045] *	7	
A	* alinéa [0054] * * figures 7, 9a-12b, 13j *	2-4, 6	
Y	EP 2 132 604 A1 (COMPLITIME S A [CH]) 16 décembre 2009 (2009-12-16) * figures *	7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 2023
Examineur Lupo, Angelo			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

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

EP 23 15 6814

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.

05-07-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 718204	A2	30-06-2022	AUCUN

EP 2132604	A1	16-12-2009	AT 513252 T 15-07-2011
		CH 702707 B1 31-08-2011	
		CN 101681148 A 24-03-2010	
		EP 2132604 A1 16-12-2009	
		HK 1134149 A1 16-04-2010	
		JP 2010523957 A 15-07-2010	
		RU 2009140390 A 10-05-2011	
		US 2010046329 A1 25-02-2010	
		WO 2008125503 A1 23-10-2008	

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

- CH 701490 [0002] [0022]