(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 705 322 A2

(51) Int. Cl.: F16D 41/12 (2006.01)
G04B 11/02 (2006.01)
G04B 5/20 (2006.01)
H04M 1/02 (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: 01258/11

(22) Date de dépôt: 28.07.2011

(43) Demande publiée: 31.01.2013

(71) Requérant:
CELSIUS X VI II, 18, rue du Faubourg du Temple
75011 Paris (FR)

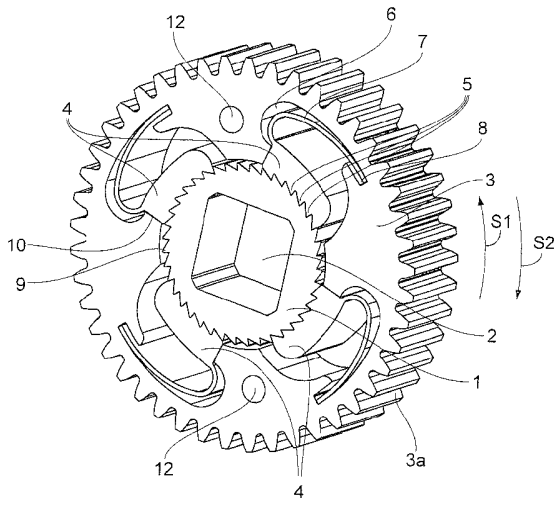
(72) Inventeur(s):
Pierre Mahiou, 75010 Paris (FR)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61
1226 Thônex (CH)

(54) Mobile d'embrayage.

(57) L'invention a pour objet un mobile d'embrayage qui comprend une première roue (1), une deuxième roue (3) coaxiale à la première roue et, de préférence, entourant la première roue, et des cliquets (4) liés à la deuxième roue et coopérant avec une denture (9) de la première roue pour permettre à l'une desdites roues d'entraîner l'autre roue avec elle dans un premier sens de rotation et de tourner dans un deuxième sens, opposé au premier sens, sans entraîner l'autre roue. Chaque cliquet (4) comporte plusieurs dents (5) coopérant chacune avec ladite denture.

Un tel mobile d'embrayage peut être utilisé pour remonter un ressort de barillet, par exemple d'un appareil électronique portable comme un téléphone à clapet.



Description

[0001] La présente invention concerne un mobile d'embrayage comprenant deux roues coaxiales et agencé pour permettre à l'une des roues d'entraîner l'autre avec elle dans un premier sens de rotation et de tourner dans un deuxième sens, opposé au premier sens, sans entraîner l'autre roue. Plus particulièrement, la présente invention vise à proposer un tel mobile d'embrayage dont la friction est maximale dans le premier sens de rotation et minimale dans le deuxième sens de rotation. Cette caractéristique peut s'avérer intéressante lorsque l'on cherche à recueillir l'énergie mécanique déployée par l'utilisateur d'un appareil électronique portable constitué de deux parties mobiles articulées autour d'une charnière, comme c'est le cas dans les mécanismes décrits dans les documents FR 2 920 628, GB 2 399 984 et EP 2 219 279.

[0002] En effet, pour maximiser l'énergie mécanique recueillie, on peut être amené à opposer une résistance maximale par le biais de ressorts et de trains de démultiplication. Pour cela, il faut que la liaison entre les roues du mobile d'embrayage soit en mesure de soutenir des couples élevés dans le premier sens de rotation, ce qui nécessite de maximiser le coefficient de friction, alors que dans le sens de rotation opposé, le coefficient de friction doit au contraire être aussi faible que possible.

[0003] On connaît dans le domaine horloger des mobiles d'embrayage comprenant une roue et un pignon coaxiaux, le pignon comprenant une denture à dents de loup avec laquelle coopèrent un ou plusieurs cliquets montés sur la roue. Une rotation de la roue dans un sens entraîne le pignon par l'intermédiaire du ou des cliquets, alors qu'une rotation de la roue dans le sens opposé n'entraîne pas le pignon, le ou les cliquets décliquetant sur la denture à dents de loup du pignon. Ces mobiles d'embrayage ne permettent pas la transmission de couples élevés.

[0004] La présente invention vise à remédier à cet inconvénient en proposant un mobile d'embrayage comprenant:

- une première roue,
- une deuxième roue coaxiale à la première roue, et
- au moins un cliquet lié à la deuxième roue et coopérant avec une denture de la première roue pour permettre à l'une desdites roues d'entraîner l'autre roue avec elle dans un premier sens de rotation et de tourner dans un deuxième sens, opposé au premier sens, sans entraîner l'autre roue,

caractérisé en ce que le ou chaque cliquet comporte plusieurs dents coopérant chacune avec ladite denture.

[0005] La présente invention, judicieusement placée dans la charnière d'articulation d'un appareil électronique portable constitué de deux parties mobiles, comme un téléphone à clapet, permet ainsi de recueillir un maximum d'énergie mécanique, par exemple en remontant un ressort de barillet à travers un train d'engrenage démultiplicateur, ce qui nécessite de soutenir des couples importants.

[0006] Qui plus est, la juxtaposition de mobiles d'embrayage selon cette invention et disposés symétriquement permet d'élaborer un système capable de recueillir un maximum d'énergie mécanique aussi bien à l'ouverture qu'à la fermeture d'un tel téléphone à clapet.

[0007] Des modes de réalisation particuliers de l'invention sont définis dans les revendications dépendantes annexées.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la fig. 1	est une vue en perspective d'un mobile d'embrayage selon un mode de réalisation préféré de l'invention, comportant centrale, une roue périphérique et des cliquets mobiles à plusieurs dents;
la fig. 2	est une vue plane partielle du mobile d'embrayage illustré à la fig. 1, montrant l'un des cliquets mobiles;
la fig. 3	est une vue plane du mobile d'embrayage illustré à la fig. 1;
la fig. 4	est une vue plane du mobile d'embrayage illustré à la fig. 1, dans une configuration où la roue centrale tourne sans entraîner la roue périphérique;
la fig. 5	est une vue plane partielle du mobile d'embrayage illustré à la fig. 1, dans une configuration où la roue centrale tourne sans entraîner la roue périphérique;
les fig. 6A et 6B	sont des vues en perspective du mobile d'embrayage illustré à la fig. 1 coiffé par des capots, puis muni d'une entretoise;
la fig. 7	est une vue en perspective d'un ensemble de deux mobiles d'embrayage selon l'invention solidarisés par une entretoise;
la fig. 8	est une vue en perspective d'un dispositif intégrant deux mobiles d'embrayage selon l'invention, destiné à être logé dans la charnière d'un téléphone à clapet.

[0009] Un mobile d'embrayage selon un mode de réalisation préféré de l'invention est illustré aux fig. 1 à 6. Il comprend une roue centrale ou intérieure 1 percée en son centre d'un trou 2 de section carrée qui permettra à un arbre d'imprimer à ladite roue un mouvement de rotation autour de son axe. Le mobile d'embrayage comprend aussi une roue périphérique ou extérieure 3 entourant coaxialement la roue centrale 1. La liaison entre la roue centrale 1 et la roue périphérique 3 est assurée par plusieurs cliquets mobiles 4 coopérant avec une denture unidirectionnelle 9, en dents de loup, de la roue centrale 1. Les cliquets 4 sont chacun sous la forme d'une partie rigide comprenant un alignement de dents 5 ayant une forme en dents de loup complémentaire de celle de la denture 9. Les cliquets 4 sont logés dans des cavités 6 pratiquées dans la roue périphérique 3 et sont chacun maintenus en place et appliqués contre la roue centrale 1 par un ressort-lame 7 lui-même fiché dans une encoche 8 pratiquée dans la roue périphérique 3. De préférence, chaque ressort-lame 7 est en forme de col de cygne et est en une seule pièce avec le cliquet 4 correspondant, comme représenté. Dans l'exemple illustré, les cliquets 4 sont au nombre de quatre et les dents 5 de chaque cliquet 4 sont au nombre de six.

[0010] L'orientation des dents de la denture 9 et des dents 5 est telle que les flancs à pente raide des dents 5 soient en butée contre les flancs à pente raide des dents de la denture 9 lorsque la roue centrale 1 tourne dans un premier sens S1 (fig. 1 et 3), rendant ainsi les cliquets 4 solidaires de la roue centrale 1, ce qui correspond à l'état embrayé du mobile d'embrayage (sur les figures le sens S1 est le sens anti-horaire). De préférence, l'alignement des dents 5 est agencé pour épouser la circonférence de la roue centrale 1 de façon à offrir une friction maximale lorsque ladite roue centrale est en rotation dans le sens S1. A cet effet, les extrémités ou pointes des dents 5 des cliquets 4 sont sur un même cercle centré sur l'axe du mobile d'embrayage, c'est-à-dire l'axe commun des roues 1 et 3, lorsque la roue centrale 1 tourne dans le sens S1. Dans ce sens S1 de rotation de la roue centrale 1, chaque cliquet 4 est en butée contre un méplat 10 de la cavité correspondante 6, si bien que par l'intermédiaire des cliquets 4 la roue périphérique 3 est solidaire de la roue centrale 1 et peut ainsi, au moyen d'une denture périphérique 3a qu'elle présente, entraîner un mécanisme.

[0011] Comme montré aux fig. 1 et 3, lorsque la roue centrale 1 est entraînée par son arbre dans le sens de l'embrayage S1, le contact entre la roue centrale 1 et chaque cliquet 4 est donc assuré par six dents 5 et six dents de la denture 9, ce qui assure une friction importante. Comme ce sont quatre cliquets 4 qui assurent la liaison entre la roue centrale 1 et la roue périphérique 3, un total de vingt-quatre dents 5 coopèrent avec vingt-quatre dents de la denture 9, ce qui rend la roue périphérique 3 fortement solidaire de la roue centrale 1 et permet donc de communiquer des couples importants d'une roue à l'autre.

[0012] Les fig. 2, 4 et 5 montrent le mobile d'embrayage lorsque l'arbre qui entraîne la roue centrale 1 imprime une rotation dans un deuxième sens S2, opposé au premier sens S1, correspondant à l'état débrayé du mobile d'embrayage (sur les figures, il s'agit du sens horaire). La denture 9 de la roue centrale 1 glisse alors sur les flancs à faible pente des dents 5 des cliquets mobiles 4. Ces derniers sont alternativement soulevés par la denture 9 contre l'action des ressorts 7 et rabattus dans la denture 9 par ces ressorts 7, et la roue périphérique 3 n'est ainsi pas entraînée. L'agencement des ressorts-lames 7 est tel que lors du soulèvement des cliquets 4, ceux-ci s'inclinent en prenant appui contre les méplats 10 de sorte que seule la dent 5 la plus en amont (dans le sens S2) de chaque cliquet 4 reste en contact avec la denture 9, comme visible sur les fig. 2 et 5. Ceci a pour effet de minimiser la friction de l'ensemble du système et d'opposer un couple extrêmement faible à la rotation de la roue centrale 1.

[0013] Les fig. 6A et 6B représentent le mobile d'embrayage équipé de capots 11 (dont un seul est visible) qui couvrent les deux faces du mobile d'embrayage en s'emboîtant dans des trous 12 ménagés à cet effet dans la roue périphérique 3. Les capots 11 contraignent en particulier les cliquets 4 à demeurer localisés au sein des cavités 6 pratiquées dans la roue périphérique 3.

[0014] Sur la fig. 6B est montrée une entretoise 13 qui permettra d'arrimer le mobile d'embrayage au reste de l'appareil qu'il équipe, par exemple un téléphone portable.

[0015] Un dispositif est illustré aux fig. 7 et 8 où deux mobiles d'embrayage 14 et 15 selon l'invention sont disposés symétriquement et solidarisés par l'entretoise 13. Les mobiles d'embrayage 14 et 15 sont disposés de façon à ce que leurs roues centrales 1 soient parallèles et que les trous 2 qui percent lesdites roues centrales soient parfaitement alignés, si bien qu'un même arbre de section carrée peut entraîner les deux roues à la fois. De plus, la disposition symétrique des mobiles d'embrayage 14 et 15 permet de s'assurer que quel que soit le sens de rotation de l'arbre qui traversera le trou 2, il entraînera l'un des mobiles d'embrayage dans le sens de l'embrayage, et l'autre dans le sens du débrayage. Le dispositif ainsi obtenu, éventuellement habillé d'un capot extérieur 16 peut être logé dans la charnière d'un appareil pliant comme un téléphone à clapet de façon à ce que chaque ouverture ou fermeture dudit appareil entraîne l'un des mobiles d'embrayage dans le sens de l'embrayage avec un coefficient de friction maximal, tandis que la roue centrale de l'autre mobile d'embrayage tournera dans le sens du débrayage en générant une friction minimale. Chaque mobile d'embrayage 14, 15 peut servir à entraîner un dispositif unidirectionnel d'accumulation d'énergie mécanique équipant l'appareil, tel qu'un dispositif de type barillet comprenant un ressort en spirale logé dans un tambour, un arbre autour duquel est monté libre en rotation le tambour et auquel est fixée l'extrémité intérieure du ressort et une roue à rochet montée rigidement sur l'arbre, cette roue à rochet étant entraînée, via un train d'engrenage, par la roue périphérique du mobile d'embrayage pour remonter le ressort. Le tambour de barillet entraîné en rotation par la détente du ressort entraînera alors un générateur électrique de recharge de la batterie de l'appareil. Le dispositif unidirectionnel d'accumulation d'énergie mécanique peut être commun aux deux mobiles d'embrayage 14, 15. Dans ce cas, le train d'engrenage associé à l'un des deux mobiles

d'embrayage comporte un renvoi supplémentaire pour que le couple que reçoit la roue à rochet, qu'il provienne du mobile 14 ou du mobile 15, soit toujours orienté dans le sens unique de rotation de ladite roue à rochet. Dans une variante, le dispositif unidirectionnel d'accumulation d'énergie mécanique peut être l'organe moteur d'une montre mécanique équipant l'appareil, cet organe moteur étant ainsi remonté lors des ouvertures et fermetures de l'appareil.

[0016] La présente invention a été décrite ci-dessus à titre d'exemple uniquement. Des modifications pourraient être faites sans sortir du cadre de l'invention revendiquée. Par exemple, en utilisation, la roue périphérique 3 pourrait être la roue meneuse et la roue centrale 1 la roue menée. Les cliquets 4 pourraient être situés dans des cavités de la roue centrale 1 plutôt que dans la roue périphérique 3 et pourraient coopérer avec une denture intérieure de la roue périphérique 3. Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, les roues 1 et 3 sont coplanaires, c'est-à-dire qu'elles sont traversées par au moins un plan géométrique commun perpendiculaire à l'axe du mobile d'embrayage. Bien que ce mode de réalisation soit préféré, la présente invention n'exclut pas les variantes dans lesquelles les roues 1 et 3 ne seraient pas coplanaires et où les cliquets 4 seraient portés par la roue périphérique 3.

Revendications

1. Mobile d'embrayage comprenant:
   une première roue (1),
   une deuxième roue (3) coaxiale à la première roue, et
   au moins un cliquet (4) lié à la deuxième roue et coopérant avec une denture (9) de la première roue pour permettre à l'une desdites roues d'entraîner l'autre roue avec elle dans un premier sens de rotation et de tourner dans un deuxième sens, opposé au premier sens, sans entraîner l'autre roue,
   caractérisé en ce que le ou chaque cliquet (4) comporte plusieurs dents (5) coopérant chacune avec ladite denture.
2. Mobile d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou chaque cliquet (4) est agencé pour que les extrémités de ses dents (5). soient sensiblement sur un même cercle centré sur l'axe du mobile d'embrayage lorsque ladite une des roues tourne dans le premier sens de rotation.
3. Mobile d'embrayage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou chaque cliquet (4) est agencé pour que, lorsque ladite une des roues tourne dans le deuxième sens, seulement l'une des dents (5) du cliquet soit en contact avec ladite denture (9) pendant chaque soulèvement du cliquet par ladite denture.
4. Mobile d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdites roues (1, 3) sont coplanaires.
5. Mobile d'embrayage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la deuxième roue (3) entoure la première roue (1).
6. Mobile d'embrayage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le ou chaque cliquet (4) est situé dans une cavité de la deuxième roue (3).
7. Mobile d'embrayage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ou chaque cliquet (4) est une partie rigide reliée à la deuxième roue (3) par un ressort-lame (7).
8. Mobile d'embrayage selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ou chaque cliquet (4) est en une seule pièce avec le ressort-lame (7) correspondant.
9. Mobile d'embrayage selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le ou chaque ressort-lame (7) est en col de cygne.
10. Mobile d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'extrémité du ou de chaque ressort-lame (7) autre que l'extrémité attachée au cliquet (4) correspondant est logée dans une encoche (8) de la deuxième roue (3).
11. Mobile d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que la ou chaque cavité (6) définit une butée (10) contre laquelle s'appuie le cliquet (4) correspondant lorsque ladite une des roues tourne dans le premier sens.
12. Mobile d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend sur au moins une de ses faces un capot (11) pour maintenir le ou les cliquets (4) dans la ou les cavités (6).
13. Mobile d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs dits cliquets (4).
14. Utilisation d'au moins un mobile d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 dans une charnière d'un appareil électronique portable.

Fig.1

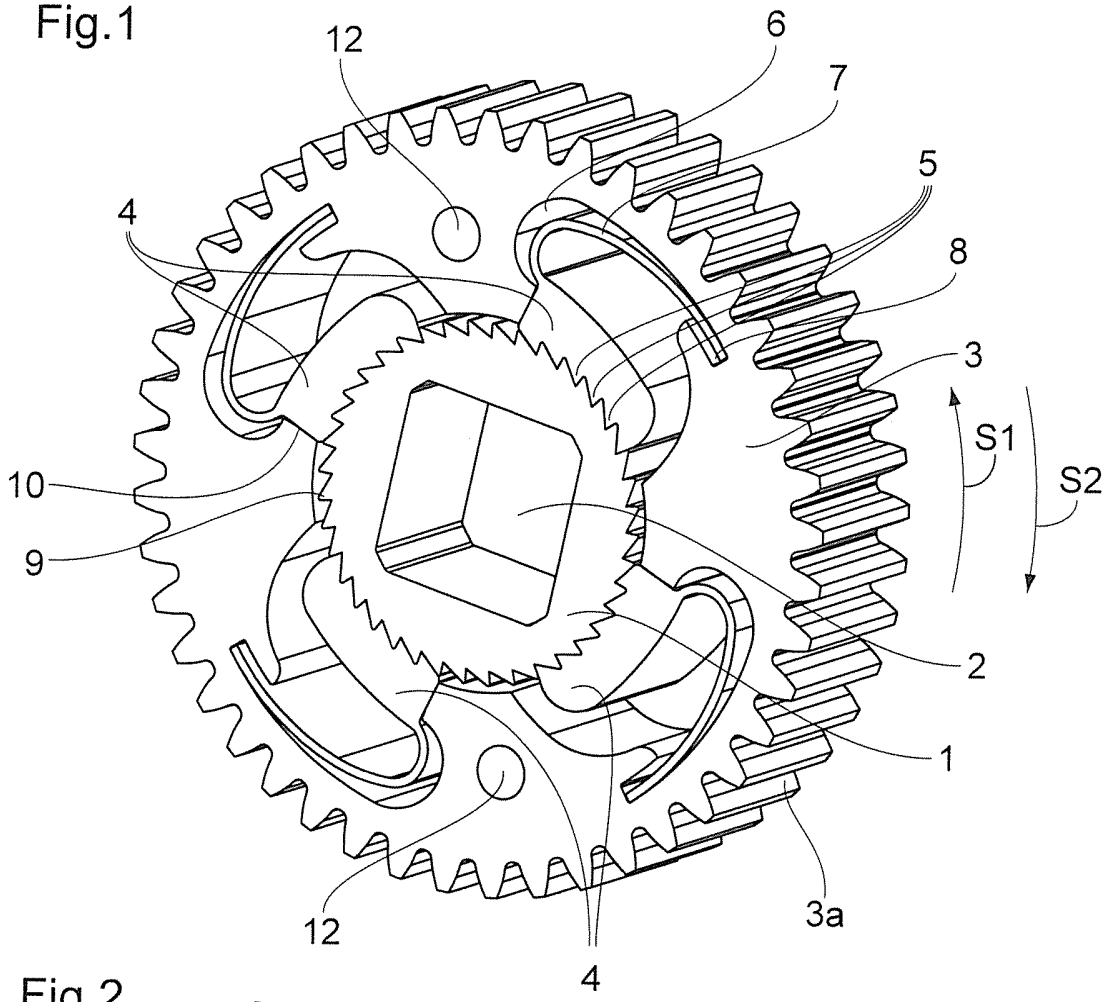


Fig.2

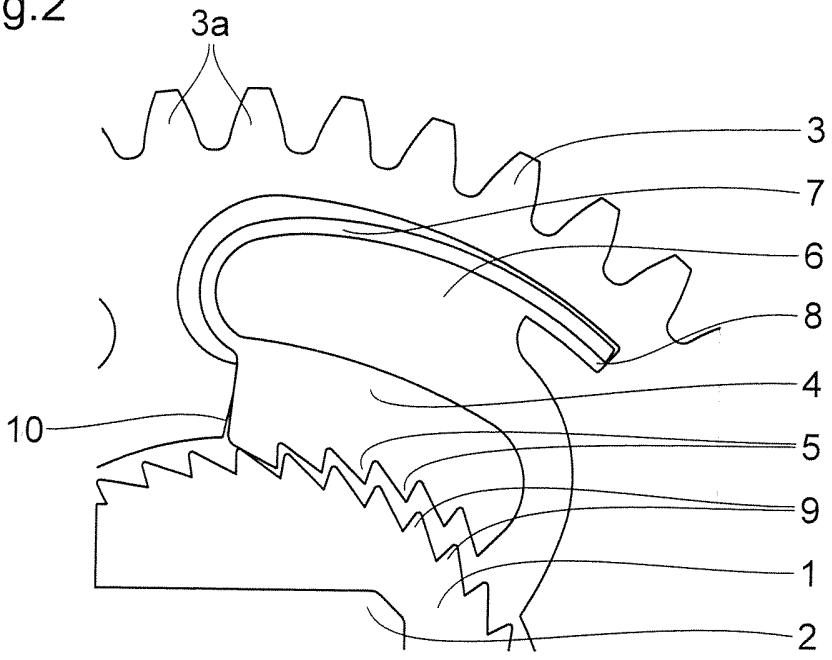


Fig.3

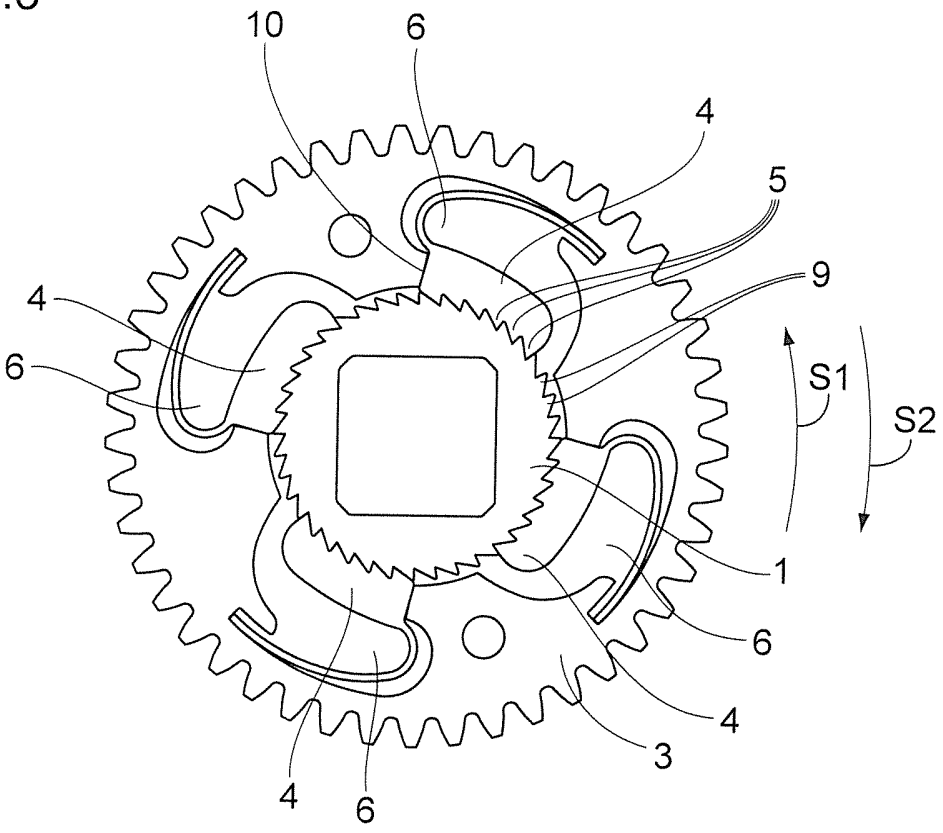


Fig.4

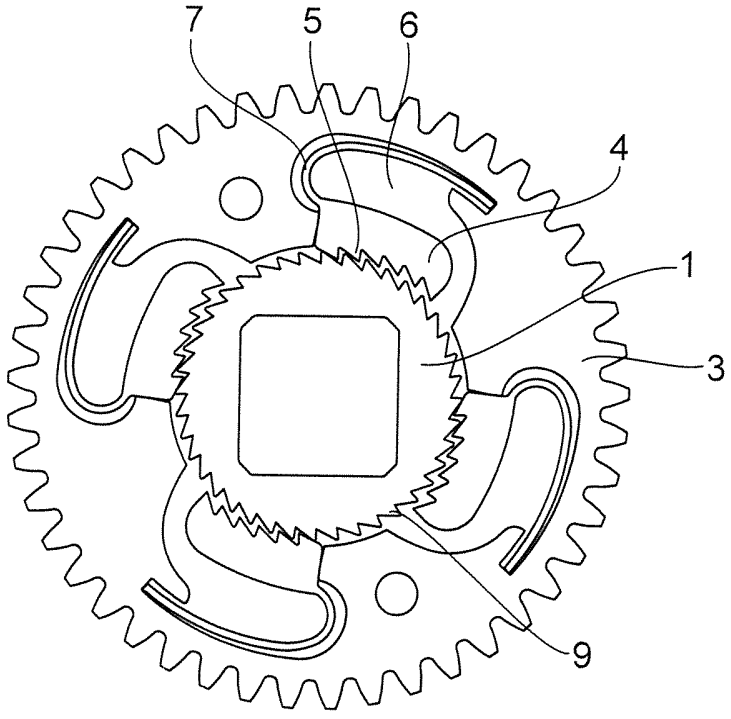


Fig.5

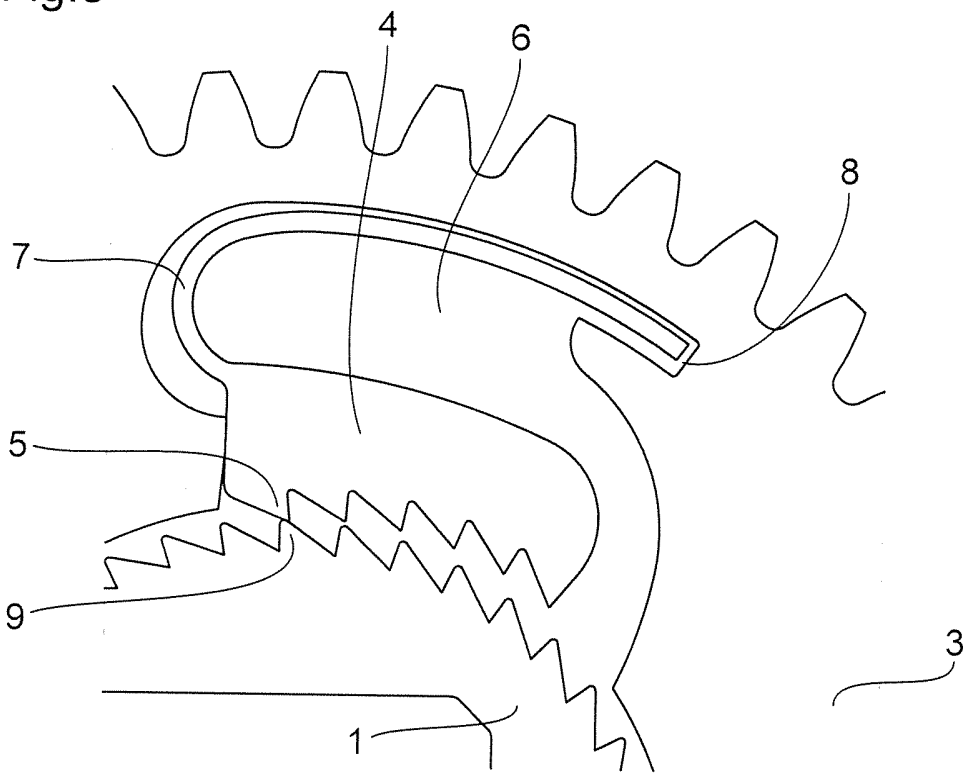


Fig.6A

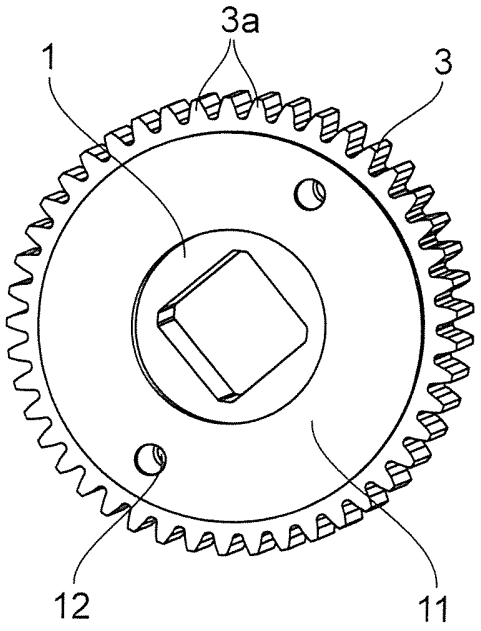


Fig.6A

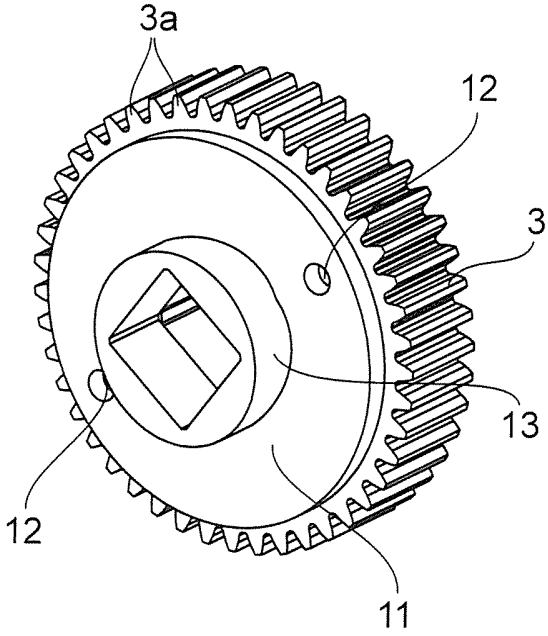


Fig.7

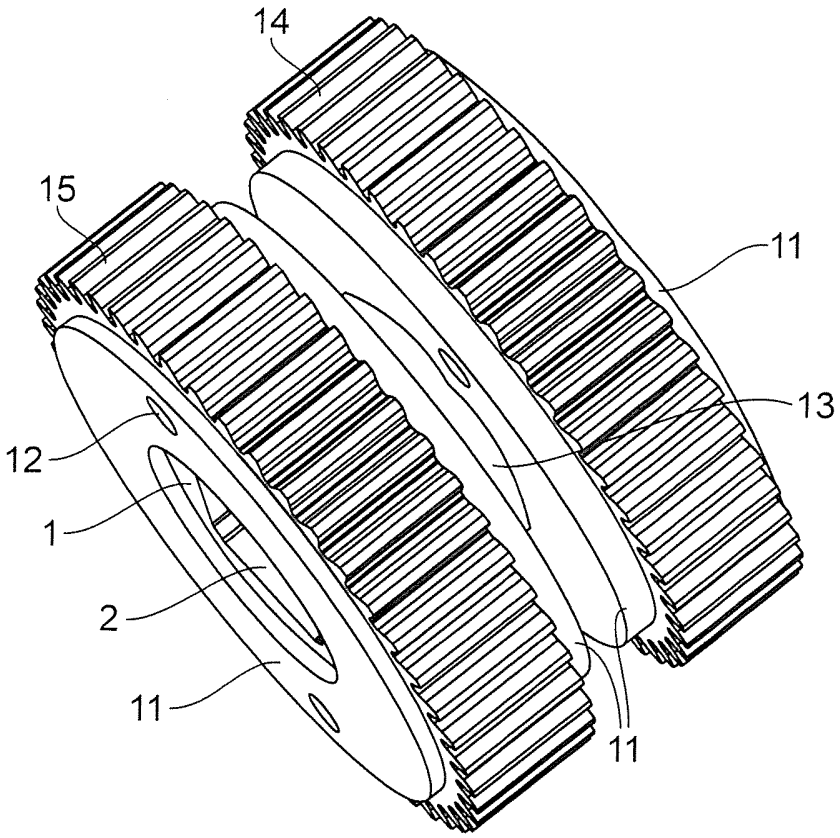
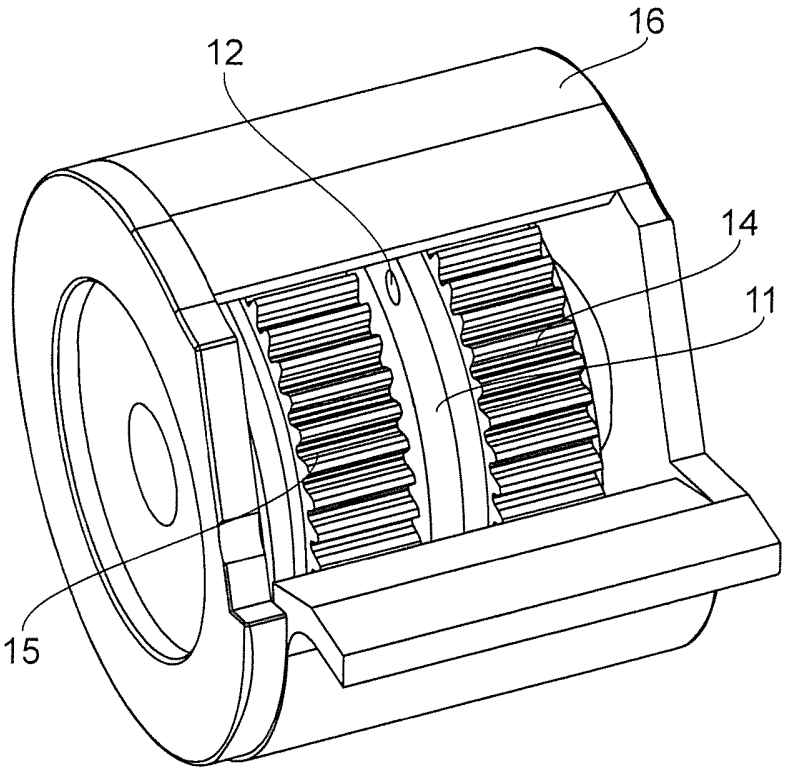



Fig.8