



(11) **EP 4 060 428 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.09.2022 Bulletin 2022/38

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22161200.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04F 7/0804; G04F 7/0847

(22) Date de dépôt: **09.03.2022**

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Manufacture d'Horlogerie Audemars
Piguet SA
1348 Le Brassus (CH)**

(72) Inventeur: **MARTEL, Julien
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**

(74) Mandataire: **e-Patent SA
Rue Saint-Honoré 1
Case postale 2510
2001 Neuchâtel (CH)**

(30) Priorité: **18.03.2021 CH 2882021**

(54) **MECANISME D'ACTIONNEMENT POUR MOUVEMENT HORLOGER, EN PARTICULIER
MECANISME DE CHRONOGRAPHE COMPORTANT UN TEL MECANISME D'ACTIONNEMENT**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" pour mouvement horloger comportant un levier d'actionnement mobile entre une position de repos et une position active, une commande (22) mobile pour déplacer le levier d'actionnement entre ses positions de repos et active, un organe de rappel (36) pour ramener la commande (22) dans sa position initiale, un organe de contrôle (30) susceptible de pivoter entre un premier état dans lequel il verrouille le levier d'actionnement dans sa position de repos, et un deuxième état, dans lequel il libère le levier d'actionnement pour lui permettre de se déplacer vers sa position active, ladite commande (22) étant agencée pour pouvoir agir sur l'organe de contrôle (30), et le faire passer de son premier état vers son deuxième état, le mécanisme d'actionnement comportant un sautoir (46) tendant à ramener l'organe de contrôle (30) dans son premier état.

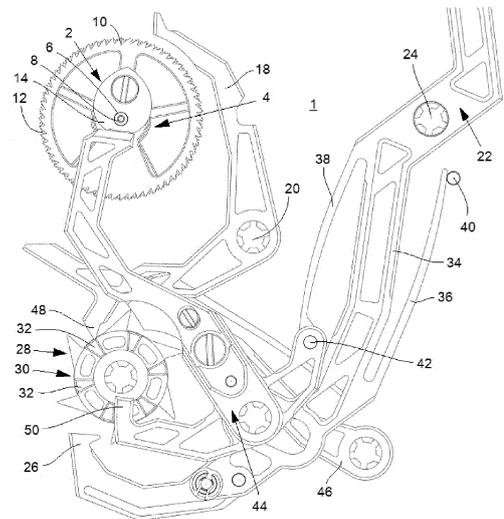


Fig. 2e

EP 4 060 428 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" pour mouvement horloger comportant

un levier d'actionnement d'une fonction horlogère destiné à être monté mobile sur un élément de bâti du mouvement horloger, entre une position de repos et une position active,
 une commande destinée à être déplacée en réponse à une pression d'un utilisateur, entre une position initiale et une position actionnée, pour pouvoir déplacer le levier d'actionnement de sa position de repos vers sa position active,
 un organe de rappel élastique agencé pour ramener la commande dans sa position initiale en réponse à sa libération par l'utilisateur,
 un organe de contrôle susceptible de pivoter entre un premier état, de repos, dans lequel il verrouille le levier d'actionnement dans sa position de repos, et un deuxième état, dans lequel il libère le levier d'actionnement pour lui permettre de se déplacer vers sa position active sous l'effet de l'action de la commande,
 la commande étant agencée pour agir sur l'organe de contrôle, en réponse à la pression de l'utilisateur, et le faire passer de son premier état vers son deuxième état.

[0002] Selon un mode de réalisation préféré, l'invention concerne un mécanisme de chronographe à fonction flyback comportant un tel mécanisme d'actionnement.

[0003] La présente invention concerne également un mouvement horloger muni d'un tel mécanisme ainsi qu'une pièce d'horlogerie comprenant un tel mouvement horloger.

Etat de la technique

[0004] Des mécanismes horlogers de ce type sont déjà connus dans l'art antérieur, en particulier en relation avec des mécanismes de chronographe.

[0005] Ainsi, par exemple, le site internet <https://www.horlogerie-suisse.com/technique/les-complications/chronographe-a-2-poussoirs> illustre et décrit un mécanisme de chronographe comportant un dispositif de remise à zéro répondant aux caractéristiques ci-dessus. Plus précisément, ce mécanisme de chronographe comporte une première commande destinée à être pressée par un utilisateur pour faire pivoter une roue à colonnes dont les colonnes permettent de contrôler les positions de plusieurs bascules. Plus précisément, une bascule d'embrayage est commandée par la roue à colonnes pour occuper alternativement une position débrayée, lorsqu'aucune mesure de temps n'est en cours, et une

position embrayée dans laquelle un compteur de chronographe est entraîné en rotation. La roue à colonnes commande également la position de marteaux de remise à zéro. Lorsque la mesure d'un temps est démarrée, la roue à colonnes soulève les marteaux de remise à zéro jusqu'à ce qu'une goupille solidaire de ces derniers aille se loger dans un cran ménagé dans un organe de contrôle pivotant. Le mécanisme comporte une deuxième commande, de remise à zéro, destinée à permettre la libération des marteaux de remise à zéro en réponse à une pression de l'utilisateur. Lorsque cette deuxième commande est pressée, elle agit sur l'organe de contrôle pour le faire pivoter jusqu'en fin de course où le cran de l'organe de contrôle atteint une position dans laquelle il libère brusquement la goupille des marteaux de remise à zéro qui peuvent alors tomber sur des cames de remise à zéro, sous l'effet de l'action d'un ressort spécifique. On note que dans un tel mécanisme, la roue à colonnes peut occuper trois orientations angulaires successives correspondant aux états START, STOP et RESET du mécanisme de chronographe. Dans son état START, la colonne qui a soulevé les marteaux de remise à zéro reste en position et l'activation de la remise à zéro n'est donc pas possible lorsque la mesure d'un temps est en cours. Il faut alors presser la première commande pour faire pivoter la roue à colonnes dans son état STOP dans lequel cette colonne s'est dégagée des marteaux de remise à zéro qui pourraient alors tomber sur les cames de remise à zéro s'ils n'étaient pas retenus en position haute par la coopération entre leur goupille et l'organe de contrôle. Ainsi, une telle construction n'est pas adaptée à la mise en œuvre d'une fonction flyback, ou retour en vol, c'est-à-dire un actionnement des marteaux de remise à zéro pendant que la mesure d'un temps est en cours. En outre, on note également que le ressort assurant le retour de l'organe de contrôle dans sa position de repos, une fois la deuxième commande libérée par l'utilisateur, est généralement assez fort pour sécuriser la position haute des marteaux de remise à zéro. Ainsi, la pression que doit exercer l'utilisateur sur la deuxième commande pour effectuer une remise à zéro est relativement élevée, voire inconfortable.

[0006] Par ailleurs, le même site internet décrit ici: <https://www.horlogerie-suisse.com/technique/les-complications/le-chronographe-flyback> une construction de mécanisme de chronographe à fonction flyback. Dans ce cas, une commande de remise à zéro agit sur les marteaux de remise à zéro pour les faire pivoter, par l'intermédiaire d'une bascule. Si ce mécanisme a le mérite de la simplicité, il ne permet pas la mise en œuvre d'une solution du type "tout ou rien" et ne remonte aucune information en retour à l'utilisateur lorsqu'il actionne la commande de remise à zéro.

55 Divulcation de l'invention

[0007] Un but principal de la présente invention est de proposer un mécanisme d'actionnement de type "tout ou

rien" destiné à actionner un mécanisme d'un mouvement horloger, notamment adapté à la mise en œuvre d'une fonction flyback en relation avec un mécanisme de chronographe, et présentant un bon confort d'utilisation, en particulier en offrant une information en retour à l'utilisateur lorsqu'il actionne le mécanisme du mouvement horloger auquel il est associé.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement un mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" comme indiqué plus haut, caractérisé

par le fait que la commande présente une portion déformable de manière élastique, agencée pour agir sur le levier d'actionnement et tendre à le déplacer vers sa position active en réponse à la pression de l'utilisateur, et une portion rigide agencée pour agir sur le levier d'actionnement et le déplacer vers sa position de repos en réponse à la libération de la commande, et

par le fait que le mécanisme d'actionnement comporte un sautoir agencé pour ramener l'organe de contrôle dans son premier état en réponse à la libération de la commande.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, la construction du mécanisme selon l'invention offre une grande liberté de design, en particulier dans le choix de l'implantation des différents composants en jeu, les uns par rapport aux autres. De plus, lors de l'actionnement par pression sur la commande, l'utilisateur doit exercer une force visant à surmonter simultanément l'action de trois ressorts, celui de la commande, celui constitué par la portion déformable de la commande destinée à agir sur le levier d'actionnement, et celui constitué par le sautoir de l'organe de contrôle. Les propriétés élastiques de ces trois ressorts peuvent être ajustées avec une grande flexibilité et, en particulier, choisies de telle manière que la force à exercer sur chacun de ces ressorts soit sensiblement linéaire tout au long de la course de la commande. Ainsi, l'utilisateur ressent une résistance croissante dépourvue d'à-coup lors de l'actionnement de la commande, ce qui est particulièrement appréciable du point de vue du confort d'utilisation et confère une impression de grande qualité au mécanisme selon l'invention. Bien entendu, dans certains cas, il est possible qu'un ou plusieurs ressorts supplémentaires soient impliqués suivant la nature de la fonction horlogère commandée.

[0010] De manière préférée, on peut prévoir que la portion rigide de la commande porte un cliquet escamotable destiné à coopérer avec l'organe de contrôle.

[0011] En outre, on peut avantageusement prévoir que l'organe de contrôle soit une roue à colonnes comprenant

une planche portant N dents destinées à coopérer avec la commande pour passer du premier état au deuxième état, et avec le sautoir pour passer du deuxième état au premier état, et
N colonnes destinées à coopérer avec le levier d'ac-

tionnement.

[0012] Ainsi, outre le fait qu'elle puisse être implantée sur un élément de bâti de manière très flexible pour prendre en compte les formes et dimensions des autres composants du mécanisme, la roue à colonnes offre une précision de fonctionnement très sûre.

[0013] Selon un mode de réalisation préféré, la présente invention concerne un mécanisme de chronographe à fonction de retour en vol, pour mouvement horloger, comportant

au moins un compteur de chronographe, un organe de transmission susceptible de présenter une première position, embrayée, dans laquelle une liaison cinématique entre un mobile d'entraînement du mouvement horloger et le compteur de chronographe est fonctionnelle, et une deuxième position, débrayée, dans laquelle la liaison cinématique est interrompue, un frein mobile entre une première position, dans laquelle il agit sur le compteur de chronographe pour le verrouiller, et au moins une deuxième position, dans laquelle il laisse le compteur de chronographe libre de tourner,

un organe de commande susceptible d'être actionné par un utilisateur pour occuper alternativement un premier état, correspondant à la mesure d'un temps, et un deuxième état, correspondant à un arrêt du mécanisme de chronographe, l'organe de commande étant agencé pour coopérer avec l'organe de transmission et avec le frein pour définir leurs positions respectives,

un dispositif de remise à zéro, ainsi qu'un mécanisme d'actionnement selon les caractéristiques mentionnées plus haut, dans lequel le levier d'actionnement remplit la fonction d'un marteau de remise à zéro du dispositif de remise à zéro, en relation avec le compteur de chronographe, le levier d'actionnement étant distant du compteur de chronographe dans sa position de repos, et coopérant avec le compteur de chronographe dans sa position active, pour le placer dans une configuration prédéfinie,

l'organe de contrôle étant susceptible d'agir sur l'organe de transmission et sur le frein, pour les faire passer dans leur deuxième position, en réponse à la pression de l'utilisateur sur la commande.

[0014] Ainsi, les avantages du mécanisme d'actionnement selon l'invention sont appliqués à la mise en œuvre d'une fonction flyback, en relation avec un mécanisme de chronographe, présentant une bonne ergonomie et un grand confort d'utilisation.

[0015] Dans ce cas, on peut préférablement prévoir

que le mécanisme de chronographe comporte une bascule agencée pour coopérer avec l'organe de

contrôle de manière à occuper des première et deuxième orientations associées respectivement aux premier et deuxième états de l'organe de contrôle, et que la bascule soit également agencée

pour pouvoir faire passer l'organe de transmission de sa première position à sa deuxième position, et pour pouvoir faire passer le frein de sa première position à sa deuxième position,

en passant de sa première à sa deuxième orientation.

[0016] Dans ce cas, le mécanisme de chronographe peut avantageusement comporter une bascule d'embrayage portant l'organe de transmission et comportant une portion déformable de manière élastique susceptible d'être sollicitée pour faire passer l'organe de transmission dans sa deuxième position en réponse à une pression de l'utilisateur sur la commande.

[0017] De manière générale, on peut avantageusement prévoir

que le mécanisme de chronographe comporte un compteur des minutes coaxial au compteur de chronographe ainsi qu'un marteau de remise à zéro supplémentaire mobile entre une position de repos, distante du compteur des minutes, et une position de remise à zéro dans laquelle il coopère avec le compteur des minutes pour le placer dans une configuration prédéfinie, et que le marteau de remise à zéro supplémentaire soit solidaire du levier d'actionnement et présente un même axe de rotation que ce dernier.

[0018] La présente invention concerne généralement un mouvement horloger comportant un mécanisme d'actionnement et/ou un mécanisme de chronographe répondant aux caractéristiques énoncées plus haut, que le mécanisme de chronographe soit intégré directement dans le mouvement horloger ou qu'il soit combiné à un calibre horloger existant sous la forme d'un module additionnel pour définir le mouvement horloger selon l'invention, ainsi qu'une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement horloger.

Brève description des dessins

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue de face partielle d'un mécanisme de chronographe comprenant un méca-

nisme d'actionnement selon un mode de réalisation préféré de la présente invention;

- les figures 2a à 2f représentent une même vue de face détaillée du mécanisme d'actionnement illustré sur la figure 1, dans six phases de fonctionnement successives, et
- les figures 3a à 3h représentent deux-à-deux des vues de face, respectivement d'un premier côté et du côté opposé, d'un mécanisme d'actionnement selon une variante de réalisation de la présente invention, dans quatre phases de fonctionnement successives.

Mode(s) de réalisation de l'invention

15

[0020] La description détaillée qui suit s'attache à décrire un mécanisme de chronographe à fonction flyback comportant un mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, à titre d'exemple illustratif non limitatif. Plus précisément, selon le mode de réalisation illustré et décrit, le mécanisme de chronographe peut être destiné à être intégré dans un mouvement horloger ou, en alternative, il peut être combiné à un calibre horloger existant sous forme d'un module additionnel.

20

25

[0021] On notera que l'homme du métier pourra mettre en œuvre le mécanisme d'actionnement selon l'invention en relation avec d'autres types de mécanismes horlogers sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini dans le jeu de revendications. Ainsi, il est par exemple possible d'associer le mécanisme d'actionnement selon la présente invention à un mécanisme de sonnerie. Dans ce cas, le mécanisme d'actionnement permettrait de charger un ressort alimentant le mécanisme de sonnerie et d'actionner le mécanisme de sonnerie uniquement lorsque le ressort serait suffisamment chargé.

30

35

[0022] La figure 1 représente une vue de face partielle d'un mécanisme de chronographe 1 présentant une fonction flyback, selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.

40

[0023] De manière générale, le mécanisme de chronographe 1 peut présenter différentes constructions connues, comme par exemple être du type à navette ou à roue à colonnes, sans incidence particulière sur le fonctionnement du mécanisme d'actionnement selon l'invention. Aussi, le mécanisme de chronographe 1 ne sera pas intégralement décrit en détail.

45

[0024] Le mécanisme de chronographe 1 comporte ici deux compteurs des minutes 2 et des secondes 4 agencés de manière coaxiale, à titre illustratif non limitatif. Chacun des compteurs 2 et 4 est constitué d'un mobile comprenant un arbre 6, 8 (l'arbre 6 des minutes étant creux pour définir un passage pour l'arbre 8 des secondes), ainsi qu'une planche 10, 12 et une came de remise à zéro 14, 16 solidaires de l'arbre correspondant. Chaque planche 10, 12 est dentée pour permettre l'entraînement du compteur correspondant. Chaque arbre 6, 8 est destiné à porter un organe d'affichage, respectivement des

50

55

minutes et des secondes.

[0025] De manière conventionnelle, le mécanisme de chronographe 1 est pourvu d'une première commande START/STOP 100 permettant de démarrer et de stopper l'entraînement des compteurs 2 et 4 pour mesurer un temps ou l'arrêter, par l'intermédiaire d'au moins un embrayage 102.

[0026] Le mécanisme de chronographe 1 comporte également un frein 104 agencé sur un élément de bâti de manière à pouvoir pivoter typiquement entre deux positions, une première position de repos START dans laquelle il est situé à distance du compteur 4, et une deuxième position STOP dans laquelle il agit sur la planche 12 pour verrouiller le compteur 4 et permettre la lecture d'un temps mesuré. Typiquement, un sautoir 108 peut assurer le verrouillage du compteur des minutes. Ainsi, le mécanisme de chronographe 1 comprend un dispositif conventionnel agencé pour agir sur le frein 104 et commander sa position en fonction de l'état en cours du mécanisme de chronographe (START/STOP), ici une roue à colonnes 110 qui coopère également avec l'embrayage 102.

[0027] Par ailleurs, le mécanisme de chronographe 1 selon la présente invention est également pourvu d'une deuxième commande 22 de remise à zéro. La deuxième commande 22 est solidaire d'une surface d'actionnement 23, à une première de ses extrémités, la surface d'actionnement étant destinée à recevoir une pression exercée par un utilisateur sur un poussoir de remise à zéro de la pièce d'horlogerie correspondante, pour pivoter dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue de la figure 1, suivant l'axe de rotation 24.

[0028] A son autre extrémité, la deuxième commande 22 porte un cliquet escamotable 26 destiné à coopérer avec une denture 28 d'un organe de contrôle 30, présentant ici la forme d'une roue à colonnes supplémentaire comprenant autant de colonnes 32 que la denture 28 comporte de dents, ici au nombre de $N=6$, à titre d'exemple illustratif non limitatif.

[0029] La roue à colonnes supplémentaire est pivotée sur un élément de bâti (non visible) du mécanisme de chronographe 1, ou du mouvement horloger correspondant, et permet de contrôler l'état de différents composants intervenant dans la remise à zéro des compteurs 2 et 4, comme cela sera décrit ci-dessous.

[0030] La deuxième commande 22 comporte une portion principale 34, centrale et rigide, depuis laquelle s'étendent, de part et d'autre, deux portions élastiques 36, 38, dont l'une 36 définit un ressort de rappel élastique de la commande 22 vers sa position de repos, en relation avec un tenon fixe 40, et l'autre 38 est susceptible d'agir sur une goupille 42 solidaire de marteaux de remise à zéro 44, pour faire pivoter ces derniers dans le sens de rotation horaire sur la vue de la figure, comme cela sera exposé plus loin.

[0031] On notera que les marteaux de remise à zéro 44 sont ici superposés en étant solidaires l'un de l'autre, ce qui n'est pas visible en vue de face, chacun d'eux

étant associé à l'une des cames de remise à zéro 14, 16.

[0032] La course de la deuxième commande 22 est ajustée de telle manière que son cliquet 26 agisse sur la roue à colonnes supplémentaire pour la faire tourner dans le sens de rotation anti-horaire d'un peu moins d'un pas complet. Un sautoir 46 est agencé sur un élément de bâti pour coopérer avec la denture 28 de la roue à colonnes supplémentaire et compléter le pas en cours, après la fin de l'action du cliquet 26, et pour maintenir la roue à colonnes supplémentaire dans sa position de repos stable, comme illustré sur la figure 1.

[0033] Il apparaît également de la figure 1 que le mécanisme selon l'invention comporte avantageusement une bascule 18, pivotée suivant un axe de rotation 20, et portant un bec 48 agencé pour coopérer avec les colonnes 32 de la roue à colonnes supplémentaire et permettre à cette dernière de contrôler l'orientation angulaire de la bascule 18, entre une position de repos dans laquelle elle laisse le frein 104 de chronographe libre de ses déplacements en fonction de l'état START ou STOP du mécanisme, et une position de remise à zéro dans laquelle elle agit sur le frein 104 de chronographe pour l'éloigner du compteur 4, si nécessaire. La coopération entre le bec 48 et la roue à colonnes supplémentaire permet de s'assurer que le frein 104 soit écarté du compteur 4 lors des opérations de remise à zéro, que le mécanisme de chronographe 1 soit en mode START (frein déjà éloigné du compteur) ou STOP (frein au contact du compteur).

[0034] Un organe de rappel élastique 112, réalisé ici d'une seule pièce avec une bascule 106 supplémentaire impliquée dans la remise à zéro du compteur des minutes 2, est prévu pour agir sur la bascule 18, pour tendre à la faire pivoter dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue des figures, c'est-à-dire pour qu'elle se déplace en direction de la roue à colonnes supplémentaire. La rotation des bascules 18 et 106 permet notamment de soulever un bec d'actionnement du compteur des minutes 2 lors des opérations de remise à zéro, ce bec assurant l'entraînement du compteur des minutes à partir du compteur des secondes lors de la mesure d'un temps.

[0035] Par ailleurs, le mode de fonctionnement de la bascule 18 peut être mis à profit pour pouvoir agir sur la liaison cinématique reliant le compteur de chronographe 4 à un mobile d'entraînement du mouvement horloger, lors des opérations de remise à zéro. En effet, généralement, l'embrayage comprend un organe de transmission porté par une bascule d'embrayage mobile entre deux positions, une embrayée et une débrayée, permettant d'assurer la mise en place d'une telle liaison cinématique ou de l'interrompre en fonction du mode de fonctionnement START ou STOP du mécanisme de chronographe. Or, il est nécessaire d'interrompre cette liaison cinématique, dans le mode START, pour pouvoir remettre notamment le compteur des secondes 4 à zéro. On peut alors prévoir que la bascule 18 soit également agencée pour éloigner l'organe de transmission du compteur de chronographe 4 lorsque le frein 104 de chronographe

est écarté du compteur 4 pour remettre ce dernier à zéro. A cet effet, on pourrait notamment prévoir, de manière originale, que l'organe de transmission 114 soit relié à la bascule d'embrayage 116 par l'intermédiaire d'un organe de liaison 118 déformable de manière élastique, qui serait ainsi déformé sous l'effet de l'action de la bascule 18. Grâce à cette construction, l'organe de transmission 114 peut être écarté du compteur de secondes, par déformation élastique de l'organe de liaison 118, même lorsque le mécanisme de chronographe est dans son mode de fonctionnement START. Ainsi, il n'est pas nécessaire de modifier l'orientation de la bascule d'embrayage 116 lors de la remise à zéro, comme c'est le cas dans les constructions conventionnelles.

[0036] On constate également sur la figure 1 que les marteaux de remise à zéro 44 sont solidaires d'un bec 50 agencé pour coopérer avec les colonnes 32 de la roue à colonnes supplémentaire et contrôler l'orientation angulaire des marteaux de remise à zéro 44, entre leur position neutre ou de repos, comme illustrée sur la figure 1, et leur position active (comme illustrée sur la figure 2e).

[0037] Le fonctionnement du mécanisme de remise à zéro va maintenant être présenté en détail en relation avec les figures 2a à 2f qui en présentent différentes étapes successives.

[0038] La figure 2a illustre la configuration du mécanisme d'actionnement selon l'invention indépendamment du mode de fonctionnement START ou STOP du mécanisme de chronographe 1.

[0039] Dans cette situation, la commande de remise à zéro 22 n'est pas en contact avec la roue à colonnes supplémentaire, dont l'orientation angulaire est maintenue fixe par son sautoir 46.

[0040] De manière générale, la bascule 18 est agencée de manière à permettre un débrayage, ou une isolation, de l'ensemble des compteurs de chronographe. Elle coopère toujours avec la bascule 106 supplémentaire qui est précontrainte sous l'effet de l'action de l'organe élastique de rappel 112. Lorsque la bascule 18 est actionnée, elle coopère avec la bascule 106 pour isoler le compteur des minutes 2 et pouvoir en permettre la remise à zéro, ce dernier n'étant alors plus soumis qu'à l'action de son sautoir 108.

[0041] Dans le cas où le mécanisme de chronographe est en mode de fonctionnement START, la roue à colonnes 110 soulève le frein 104 du compteur des secondes 4, et la bascule 18 n'entre donc pas en contact avec le frein 104 lorsqu'elle est actionnée. En revanche, la bascule 18 agit sur l'organe de transmission 114 pour le soulever du compteur de secondes 4. Dans le cas où le mécanisme de chronographe est en mode de fonctionnement STOP, la roue à colonnes 110 agit sur l'embrayage 102 de telle manière que l'organe de transmission 114 soit soulevé du compteur de secondes 4. Dans ce cas, lorsqu'elle est actionnée, la bascule 18 n'agit pas sur l'organe de transmission 114 mais elle agit en revanche sur le frein 104 pour le soulever du compteur de secondes 4.

[0042] Revenant à la figure 2a, on constate que le bec 48 de la bascule 18 est situé dans un creux entre deux colonnes 32 de la roue à colonnes supplémentaire.

[0043] Le bec 50 des marteaux de remise à zéro 44 est maintenu à l'extérieur du périmètre extérieur défini par les colonnes 32 de la roue à colonnes supplémentaire par la commande 22, maintenant ainsi les marteaux de remise à zéro à distance des cames de remise à zéro 14, 16.

[0044] Lorsqu'un utilisateur commence à exercer une pression sur la commande de remise à zéro 22 (par l'intermédiaire du poussoir, non visible), celle-ci se met à pivoter dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue des figures, comme illustré sur la figure 2b.

[0045] Lorsque la commande 22 pivote, le cliquet 26 entre en contact avec la denture 28 de la roue à colonnes supplémentaire. Dans le même temps, les portions élastiques 36 et 38 de la commande 22 commencent à se tendre et à stocker de l'énergie mécanique, la portion élastique 36 en étant en appui contre le tenon fixe 40, et la portion élastique 38 en étant en appui contre la goupille 42 solidaire des marteaux de remise à zéro 44, ces derniers étant maintenus fixes dans leur position de repos du fait de l'appui du bec 50 contre une colonne 32 de la roue à colonnes supplémentaire.

[0046] A partir d'une certaine course de la commande 22, la roue à colonnes supplémentaire se met également à tourner, comme illustré sur la figure 2c.

[0047] A ce stade, la colonne 32 contre laquelle le bec 50 des marteaux de remise à zéro 44 est toujours en appui s'est simplement déplacée tout en maintenant le verrouillage des marteaux de remise à zéro 44 dans leur position de repos, tandis qu'une autre colonne 32 s'est approchée du bec 48 de la bascule 18.

[0048] Lorsque la commande 22 pivote davantage, comme illustré sur la figure 2d, la bascule 18 se soulève sous l'effet de l'action de la colonne 32 qui s'était approchée de son bec 48.

[0049] Le bec 50 des marteaux de remise à zéro 44 est toujours en appui contre la même colonne 32 mais est sur le point de se trouver en regard d'un creux entre cette colonne et la suivante. Les portions élastiques 36 et 38 de la commande 22 ont entretemps accumulé sensiblement un maximum d'énergie mécanique en se déformant, la commande 22 étant quasiment en bout de course.

[0050] Un léger pivotement supplémentaire de la commande 22 libère le bec 50 des marteaux de remise à zéro 44, comme illustré sur la figure 2e, puisque la colonne 32 qui les verrouillait s'est complètement dégagée du bec 50. Dans le même temps, le cliquet 26 s'est dégagé de la denture 28 de la roue à colonnes supplémentaire.

[0051] La portion élastique 38 chargée au maximum peut alors libérer son énergie mécanique en faisant pivoter les marteaux de remise à zéro 44 dans le sens de rotation horaire sur la vue de la figure 2e, jusqu'à ce qu'ils parviennent en butée contre les cames de remise à zéro

14, 16, qui tournent à leur tour pour prendre une orientation angulaire prédéfinie, associée à un positionnement sur 0 des organes d'affichage des secondes et des minutes de temps chronométrés, de manière conventionnelle.

[0052] Dans le même temps, la colonne 32 qui agit sur la bascule 18 s'est déplacée en regard du bec 48, tout en continuant son action sur lui.

[0053] Dans cette configuration, on constate que la roue à colonnes supplémentaire est dans une orientation instable, son sautoir 46 étant sous tension, en appui sur une seule dent de la denture 28. Dans le même temps, toute rotation additionnelle de la roue à colonnes supplémentaire dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue de la figure 2e est impossible du fait du positionnement des marteaux de remise à zéro 44 dont le bec 50 définit une butée pour la colonne 32 suivante.

[0054] Tant que l'utilisateur maintient sa pression sur la commande 22 le mécanisme d'actionnement reste dans l'état de la figure 2e, la mesure d'un temps étant suspendue avec les organes d'affichage des temps chronométrés positionnés sur 0.

[0055] Lorsque l'utilisateur libère la commande 22, celle-ci est rappelée vers sa position de repos, comme illustré sur la figure 2f, sous l'effet de l'action de sa portion élastique 36 sur le tenon 40.

[0056] En tournant dans le sens de rotation horaire, la commande 22 entre en contact avec la goupille 42 des marteaux de remise à zéro 44 avec sa portion centrale rigide 34, permettant dans le même temps à la portion élastique 38 de se détendre. La portion élastique 36 présente des propriétés élastiques telles que son action sur la commande 22, visant à la faire tourner dans le sens de rotation horaire sur la vue de la figure 2f, permet également de soulever les marteaux de remise à zéro 44 pour les ramener vers leur position de repos.

[0057] Lorsqu'elle tourne davantage dans le sens horaire dans la configuration de la figure 2f, la commande 22 agit sur les marteaux de remise à zéro 44 au point que leur bec 50 se dégage du creux entre deux colonnes 32 dans lequel il était situé, et libère ainsi la roue à colonnes supplémentaire qui peut compléter le pas commencé sous l'effet de l'action du cliquet 26, et prendre une nouvelle position stable, comme illustré sur la figure 2a, sous l'effet de l'action motrice de son sautoir 46.

[0058] En tournant davantage, la roue à colonnes supplémentaire libère également le bec 48 de la bascule 18 qui retombe dans un creux entre deux colonnes 32. Le mécanisme de chronographe revient donc dans sa configuration dictée par l'orientation de la roue à colonnes 110, c'est-à-dire que le frein 104 retombe sur la roue 12 du compteur de secondes 4 si le mécanisme de chronographe est dans son mode de fonctionnement STOP, ou que l'organe de transmission 114 retombe pour engrener avec la roue 12 si le mécanisme de chronographe est dans son mode de fonctionnement START.

[0059] Par ailleurs, le cliquet 26 de la commande 22 s'escamote pour passer de la configuration illustrée sur

la figure 2f à celle de la figure 2a.

[0060] Ainsi, lorsque l'utilisateur libère la commande 22, le mécanisme d'actionnement selon l'invention repasse de la configuration illustrée sur la figure 2f à celle illustrée sur la figure 2a, et la mesure d'un temps recommence depuis 0 si la remise à zéro effectuée était une remise à zéro en vol, c'est-à-dire si le mécanisme de chronographe était en mode de fonctionnement START. Autrement, si le mécanisme de chronographe était en mode de fonctionnement STOP, tous les compteurs de chronographe restent à zéro.

[0061] On notera que si l'utilisateur relâche la commande 22 avant d'avoir fait chuter les marteaux de remise à zéro 44 contre les cames de remise à zéro 14, 16, les deux portions élastiques 36, 38 de la commande 22 peuvent se détendre et la roue à colonnes supplémentaire reprend sa position stable de repos sous l'effet de l'action de son sautoir 46, en tournant dans le sens de rotation horaire.

[0062] Les figures 3a à 3h représentent deux-à-deux des vues de face, respectivement d'un premier côté et du côté opposé, d'un mécanisme d'actionnement selon une variante de réalisation de la présente invention, dans quatre phases de fonctionnement successives.

[0063] Plus précisément, ce mécanisme d'actionnement est similaire à celui qui vient d'être présenté en relation avec les figures 2a à 2f, ses composants n'étant que très peu modifiés en référence à la description qui précède. Ainsi, les mêmes références numériques sont utilisées sur les figures 3a à 3h pour identifier les composants décrits précédemment, afin d'en faciliter la compréhension.

[0064] Les figures 3a et 3b illustrent la configuration du mécanisme d'actionnement indépendamment du mode de fonctionnement START ou STOP du mécanisme de chronographe 1.

[0065] Dans cette situation, la commande de remise à zéro 22 n'est pas en contact avec la roue à colonnes supplémentaire, dont l'orientation angulaire est maintenue fixe par son sautoir 46.

[0066] Le bec 48 de la bascule 18 est situé dans un creux entre deux colonnes 32 de la roue à colonnes supplémentaire.

[0067] Le bec 50 des marteaux de remise à zéro 44 est maintenu à l'extérieur du périmètre extérieur défini par les colonnes 32 de la roue à colonnes supplémentaire par la commande 22, maintenant ainsi les marteaux de remise à zéro à distance des cames de remise à zéro 14, 16.

[0068] Lorsqu'un utilisateur commence à exercer une pression sur la commande de remise à zéro 22, celle-ci se met à pivoter dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue de la figure 3a, comme illustré sur les figures 3c et 3d.

[0069] Lorsque la commande 22 pivote, le cliquet 26 entre en contact avec la denture 28 de la roue à colonnes supplémentaire. Dans le même temps, les portions élastiques 36 et 38 de la commande 22 commencent à se

tendre et à stocker de l'énergie mécanique, la portion élastique 36 en étant en appui contre le tenon fixe 40, et la portion élastique 38 en étant en appui contre la goupille 42 solidaire des marteaux de remise à zéro 44, ces derniers étant maintenus fixes dans leur position de repos du fait de l'appui du bec 50 contre une colonne 32 de la roue à colonnes supplémentaire.

[0070] En pivotant, la commande 22 fait tourner la roue à colonnes supplémentaire sur elle-même, ce qui est particulièrement visible sur la figure 3c, de laquelle apparait le déplacement parcouru par la colonne 32 sur laquelle repose le bec 50 des marteaux de remise à zéro 44 depuis la configuration de repos illustrée sur la figure 3a.

[0071] Dans le même temps, une nouvelle colonne 32 de la roue à colonnes supplémentaire est venue se positionner à l'arrière du bec 48 de la bascule 18.

[0072] On constate plus particulièrement de la vue de la figure 3d qu'une dent de la denture 28 de la roue à colonnes supplémentaire a repoussé le sautoir 46 jusqu'à une position de charge maximale de ce dernier, la configuration illustrée représentant un instant précédant le point de basculement, au-delà duquel le sautoir 46 va à nouveau pouvoir se rapprocher de la roue à colonnes supplémentaire en libérant l'énergie mécanique stockée lors de la phase initiale.

[0073] On comprend alors qu'à partir de la configuration illustrée sur les figures 3c et 3d, toute rotation additionnelle de la roue à colonnes supplémentaire va permettre au sautoir 46 d'exercer une force motrice sur sa denture 28, ce qui ressort des figures 3e et 3f.

[0074] En effet, ces figures illustrent une configuration dans laquelle la commande 22 a légèrement poursuivi sa rotation, pour franchir le point de basculement, et la roue à colonnes supplémentaire a ensuite été entraînée par l'action motrice du sautoir 46 au point d'être hors de portée du cliquet 26 de la commande 22.

[0075] On constate sur la vue de la figure 3e que la force exercée par le sautoir 46 sur la denture 28 permet de soulever le bec 48 de la bascule 18 tandis que les marteaux de remise à zéro 44 sont toujours maintenus en position haute ou neutre par le repos de leur bec 50 sur une colonne 32.

[0076] Il apparait de la vue de la figure 3f que, dans cette configuration, le sautoir 46 agit encore sur la denture 28 pour continuer à faire tourner la roue à colonnes supplémentaire jusqu'à la conduire à l'orientation illustrée sur les figures 3g et 3h.

[0077] Le dernier déplacement en rotation de la roue à colonnes supplémentaire, sous l'effet de l'action motrice de son sautoir 46, a permis de positionner la bascule 18 de manière à isoler les compteurs de chronographe en agissant sur le frein 104 ou sur l'organe de transmission 114 en fonction du mode de fonctionnement START ou STOP du mécanisme de chronographe, et a permis au bec 50 des marteaux de remise à zéro 44 de tomber entre deux colonnes 32, sous l'effet de la libération de l'énergie accumulée par la portion élastique 38 de la commande 22.

[0078] Dans cette configuration, le sautoir 46 n'a pas encore intégralement libéré l'énergie stockée mais la roue à colonnes supplémentaire ne peut plus tourner davantage du fait que le bec 50 se trouve sur la trajectoire de l'une de ses colonnes 32.

[0079] Lorsque la commande 22 est libérée, elle peut pivoter vers sa position de repos, dans le sens de rotation horaire sur la vue de la figure 3g, sous l'effet de la libération de l'énergie stockée par sa portion élastique 36, et agir sur les marteaux de remise à zéro 44 pour les ramener vers leur position haute, comme déjà décrit en relation avec la première variante de réalisation. Ce faisant, le bec 50 est extrait de sa position basse et libère la roue à colonnes supplémentaire qui peut alors reprendre son premier état sous l'effet de l'action motrice résiduelle de son sautoir 46, comme visible sur la figure 3h.

[0080] Le mécanisme d'actionnement reprend alors sa configuration initiale, telle qu'illustrée sur les figures 3a et 3b.

[0081] Ainsi, contrairement au fonctionnement de la variante décrite en relation avec les figures 2a à 2f, la force motrice permettant ici de soulever la bascule 18 n'est plus directement celle fournie par l'utilisateur par l'intermédiaire de la commande 22, mais provient du sautoir 46 (précédemment chargé par l'utilisateur via la commande 22). Il en ressort que dans le cas de la première variante, l'utilisateur agit simultanément sur quatre ressorts, soit les deux portions élastiques 36, 38 de la commande 22, le sautoir 46 et l'organe de rappel élastique 112 de la bascule 18, tandis que dans le cadre de la seconde variante de réalisation, illustrée sur les figures 3a à 3h, l'utilisateur n'agit plus que sur trois ressorts, une partie de l'énergie fournie au sautoir 46 étant indirectement utilisée, dans un deuxième temps, pour neutraliser l'action de l'organe de rappel élastique 112 de la bascule 18.

[0082] Par ailleurs, on notera également que les arêtes du bec 50 sont légèrement arrondies dans le cadre de la seconde variante de réalisation illustrée sur les figures 3a à 3h. En effet, de manière avantageuse, on prévoit que les arrondis correspondants et la pente du bec 48 de la bascule 18 permettent d'accompagner la bascule 18, et par conséquent, le frein 104 ou l'organe de transmission 114, lorsque l'utilisateur libère le poussoir de remise à zéro, pour les rendre "trainants" et non plus instantanés comme c'est le cas dans la première variante de réalisation des figures 2a à 2f. Ainsi, on peut limiter voire supprimer les risques de saut de l'aiguille des secondes de chronographe lors de son redémarrage après un retour à zéro en vol.

[0083] Grâce aux caractéristiques qui viennent d'être présentées, on obtient un mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" de construction flexible, et au fonctionnement précis et fiable. Comme déjà signalé plus haut, le ressenti de l'utilisateur lors de l'actionnement de ce mécanisme est confortable du fait que les différents ressorts impliqués (les deux portions élastiques 36, 38 et le sautoir 46, voire l'organe de rappel élastique 112) peu-

vent être réalisés de manière à présenter une résistance sensiblement linéaire tout au long de la course de la commande 22. En outre, l'utilisateur ressent très nettement le moment auquel les marteaux de remise à zéro 44 sont libérés, garantissant également une excellente remontée d'information.

[0084] Comme signalé plus haut, si le mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" selon le mode de réalisation préféré de l'invention, tel qu'illustré et décrit, comporte une commande agissant sur une roue à colonnes et sur des marteaux de remise à zéro d'un mécanisme de chronographe, d'autres réalisations sont envisageables sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que prévu dans le jeu de revendications, et l'homme du métier pourra prévoir que la commande agit sur un organe de contrôle d'une autre nature qu'une roue à colonnes et sur un levier d'actionnement autre qu'un ou des marteaux de remise à zéro. A titre d'exemple non limitatif, on peut prévoir que le mécanisme d'actionnement selon l'invention soit intégré à un mécanisme de sonnerie d'un mouvement horloger, la commande étant alors agencée pour charger un ressort de sonnerie et pour activer le mécanisme de sonnerie en réponse à une pression d'un utilisateur permettant de déplacer la commande jusqu'au bout de sa course.

[0085] De manière générale, la mise en œuvre de la présente invention n'est pas limitée à la géométrie exacte des différents composants du mécanisme telle qu'elle a été illustrée et décrite. En effet, l'homme du métier ne rencontrera aucune difficulté particulière pour adapter le présent enseignement à la mise en œuvre d'un mécanisme d'actionnement répondant aux caractéristiques de la présente invention, dans lequel les composants présenteraient des formes et implantations différentes de celles décrites et illustrées. Ainsi, par exemple, on pourrait prévoir un seul compteur de chronographe ou deux compteurs de chronographe non coaxiaux, les portions élastiques 36, 38 pourraient être remplacées par des ressorts distincts de la commande 22. On pourrait aussi prévoir que l'organe de transmission 114 et le frein 104 soient pilotés par la chute des marteaux, comme c'est le cas dans un mécanisme de chronographe conventionnel, mais cela nécessiterait toutefois d'augmenter la course angulaire des marteaux pour pouvoir débrayer le mécanisme avant d'agir sur les cames de remise à zéro.

Revendications

1. Mécanisme d'actionnement de type "tout ou rien" pour mouvement horloger comportant

un levier d'actionnement d'une fonction horlogère destiné à être monté mobile sur un élément de bâti du mouvement horloger, entre une position de repos et une position active, une commande (22) destinée à être déplacée en réponse à une pression d'un utilisateur, entre

une position initiale et une position actionnée, pour pouvoir déplacer ledit levier d'actionnement de sa position de repos vers sa position active,

un organe de rappel élastique (36) agencé pour ramener ladite commande (22) dans sa position initiale en réponse à sa libération par l'utilisateur, un organe de contrôle (30) susceptible de pivoter entre un premier état, de repos, dans lequel il verrouille ledit levier d'actionnement dans sa position de repos, et un deuxième état, dans lequel il libère ledit levier d'actionnement pour lui permettre de se déplacer vers sa position active, ladite commande (22) étant agencée pour agir sur ledit organe de contrôle (30), en réponse à la pression de l'utilisateur, et le faire passer de son premier état vers son deuxième état, **caractérisé en ce que** ladite commande (22) présente une portion (38) déformable de manière élastique, agencée pour agir sur ledit levier d'actionnement et tendre à le déplacer vers sa position active en réponse à la pression de l'utilisateur, et une portion rigide (34) agencée pour agir sur ledit levier d'actionnement et le déplacer vers sa position de repos en réponse à la libération de ladite commande (22), et **en ce que** ledit mécanisme d'actionnement comporte un sautoir (46) agencé pour ramener ledit organe de contrôle (30) dans son premier état en réponse à la libération de ladite commande (22).

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite portion rigide (34) de ladite commande (22) porte un cliquet (26) escamotable destiné à coopérer avec ledit organe de contrôle (30).

3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit organe de contrôle (30) est une roue à colonnes comprenant

une planche portant N dents destinées à coopérer avec ladite commande (22) pour passer dudit premier état audit deuxième état, et avec ledit sautoir (46) pour passer dudit deuxième état audit premier état, et N colonnes (32) destinées à coopérer avec ledit levier d'actionnement.

4. Mécanisme de chronographe (1) à fonction de retour en vol, pour mouvement horloger, comportant

au moins un compteur de chronographe (2, 4), un organe de transmission (114) susceptible de présenter une première position, embrayée, dans laquelle une liaison cinématique entre un mobile d'entraînement du mouvement horloger et ledit compteur de chronographe (2, 4) est

fonctionnelle, et une deuxième position, débrayée, dans laquelle ladite liaison cinématique est interrompue,

un frein (104) mobile entre une première position, dans laquelle il agit sur ledit compteur de chronographe (4) pour le verrouiller, et au moins une deuxième position, dans laquelle il laisse ledit compteur de chronographe (4) libre de tourner,

un organe de commande (110) susceptible d'être actionné par un utilisateur pour occuper alternativement un premier état, correspondant à la mesure d'un temps, et un deuxième état, correspondant à un arrêt du mécanisme de chronographe, ledit organe de commande (110) étant agencé pour coopérer avec ledit organe de transmission (114) et avec ledit frein (104) pour définir leurs positions respectives, un dispositif de remise à zéro,

caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme d'actionnement selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel ledit levier d'actionnement remplit la fonction d'un marteau de remise à zéro (44) dudit dispositif de remise à zéro, en relation avec ledit compteur de chronographe (2, 4), ledit levier d'actionnement étant distant dudit compteur de chronographe (2, 4) dans sa position de repos, et coopérant avec ledit compteur de chronographe (2, 4) dans sa position active, pour le placer dans une configuration prédéfinie, et

en ce que ledit organe de contrôle (30) est susceptible d'agir sur ledit organe de transmission (114) et sur ledit frein (104), pour les faire passer dans leur deuxième position, en réponse à la pression de l'utilisateur sur ladite commande (22).

5. Mécanisme de chronographe (1) selon la revendication 4, **caractérisé**

en ce qu'il comporte une bascule (18) agencée pour coopérer avec ledit organe de contrôle (30) de manière à occuper des première et deuxième orientations associées respectivement auxdits premier et deuxième états dudit organe de contrôle (30), et

en ce que ladite bascule (18) est également agencée

pour pouvoir faire passer ledit organe de transmission (114) de sa première position à sa deuxième position, et

pour pouvoir faire passer ledit frein (104) de sa première position à sa deuxième position,

en passant de sa première à sa deuxième orien-

tation.

6. Mécanisme de chronographe (1) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte une bascule d'embrayage (116) portant ledit organe de transmission (114) et comportant une portion (118) déformable de manière élastique susceptible d'être sollicitée pour faire passer ledit organe de transmission (114) dans sa deuxième position en réponse à une pression de l'utilisateur sur ladite commande (22).
7. Mécanisme de chronographe (1) selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte un compteur des minutes (2) coaxial audit compteur de chronographe (4) ainsi qu'un marteau de remise à zéro supplémentaire mobile entre une position de repos, distante dudit compteur des minutes (2), et une position de remise à zéro dans laquelle il coopère avec ledit compteur des minutes (2) pour le placer dans une configuration prédéfinie, et **en ce que** ledit marteau de remise à zéro supplémentaire est solidaire dudit levier d'actionnement et présente un même axe de rotation que ce dernier.
8. Mouvement horloger comportant un mécanisme d'actionnement selon l'une des revendications 1 à 3.
9. Mouvement horloger comportant un mécanisme de chronographe (1) selon l'une des revendications 4 à 7.
10. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement horloger selon la revendication 8 ou 9.

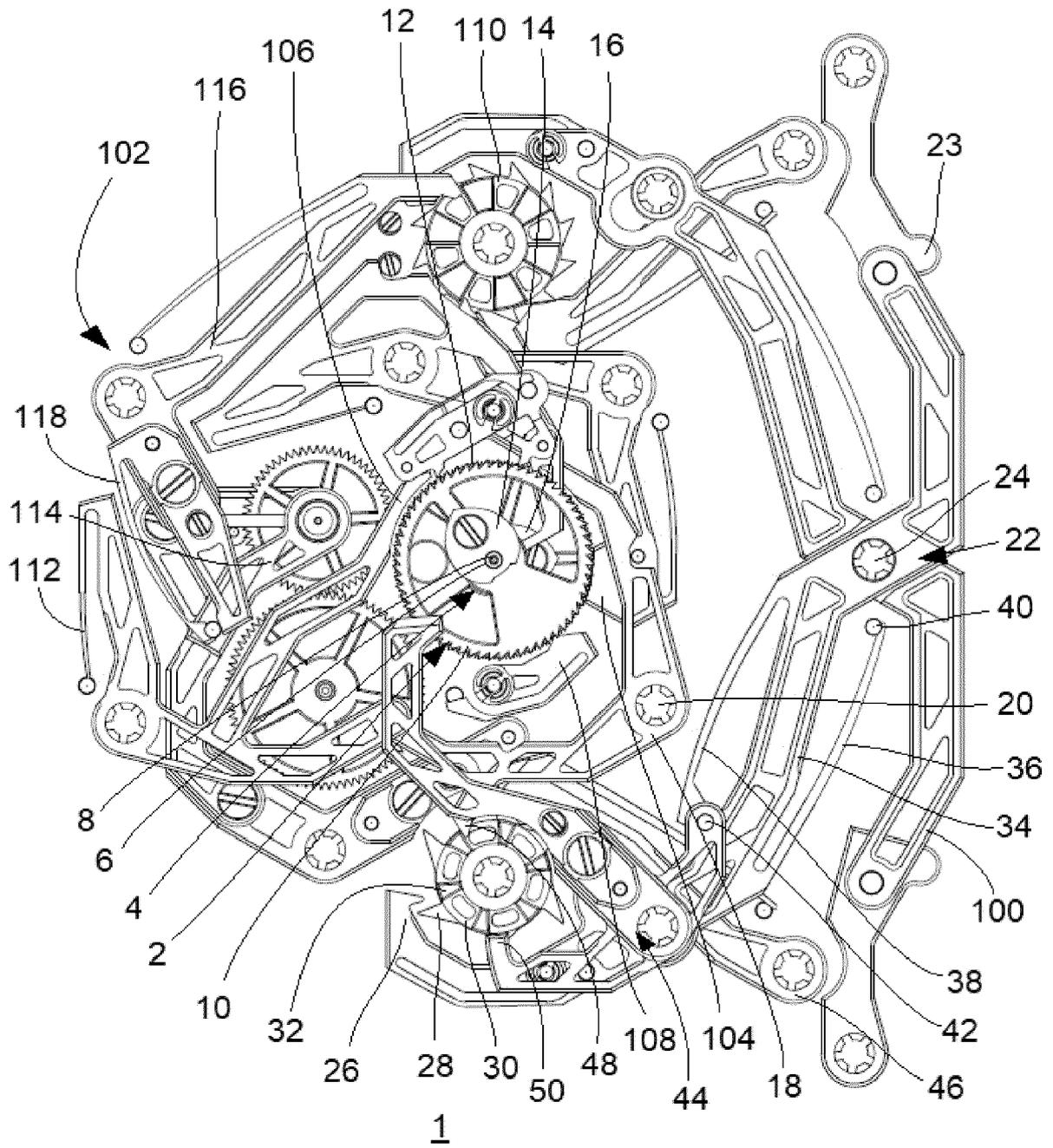


Fig. 1

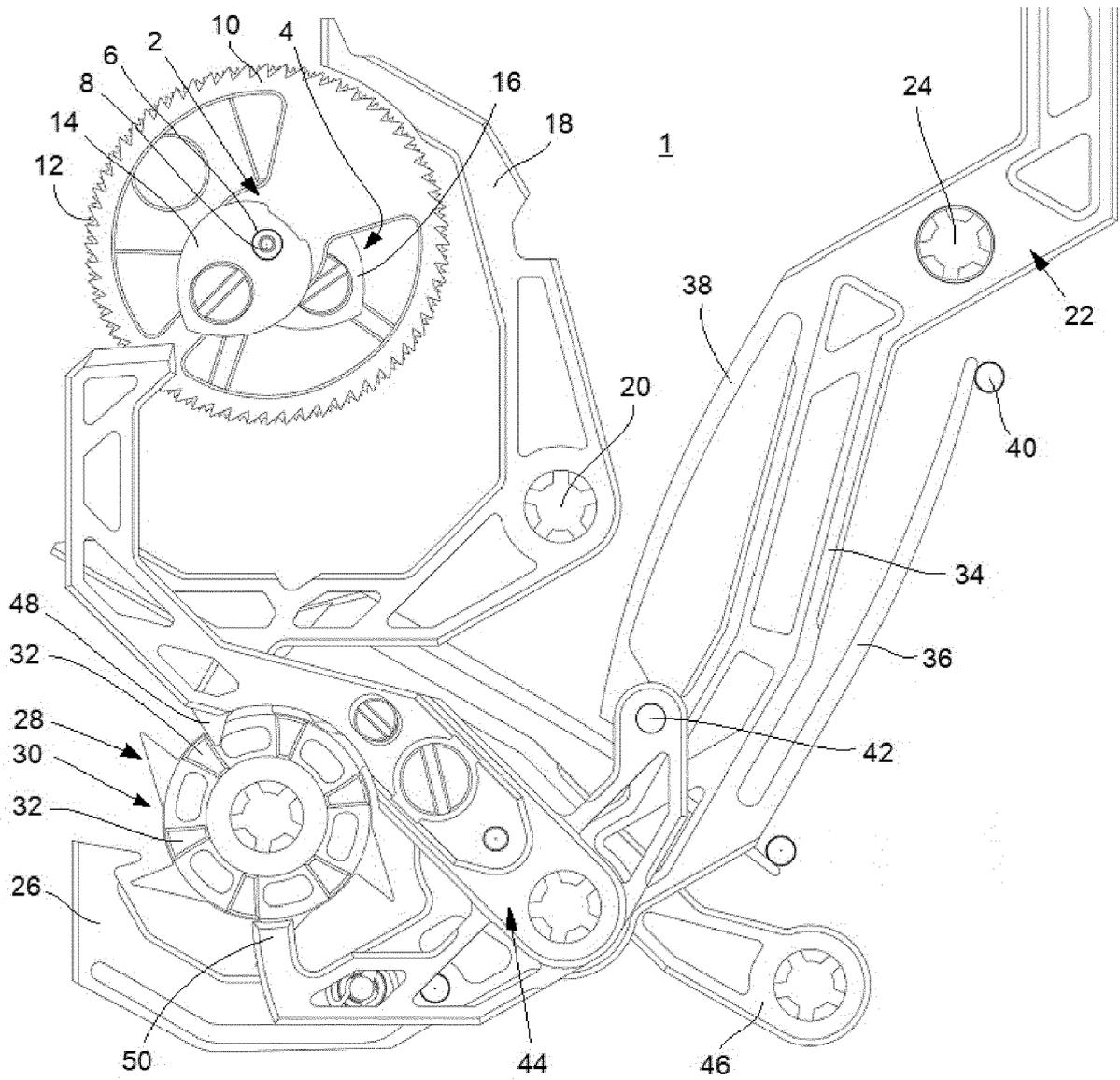


Fig. 2a

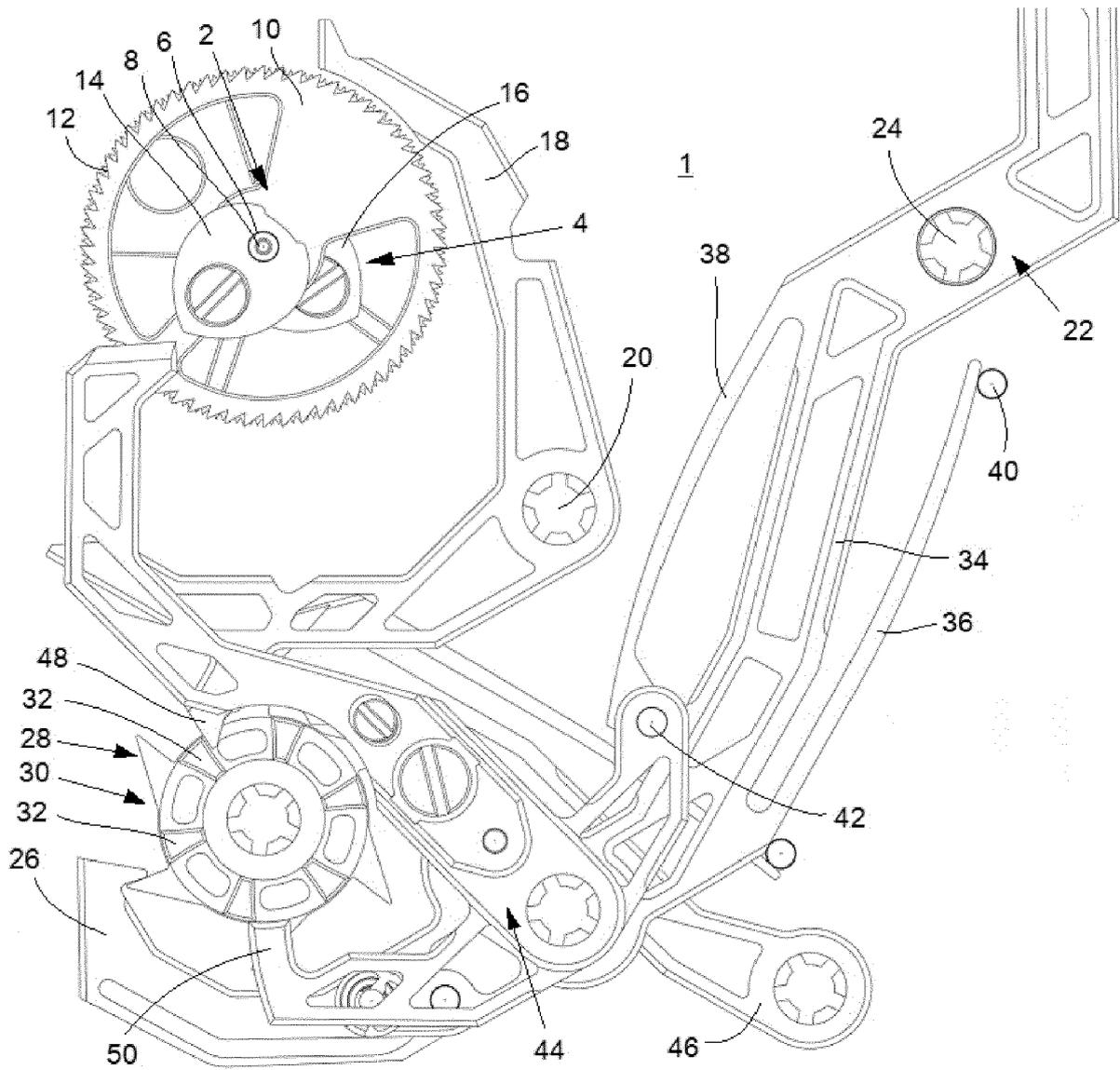


Fig. 2b

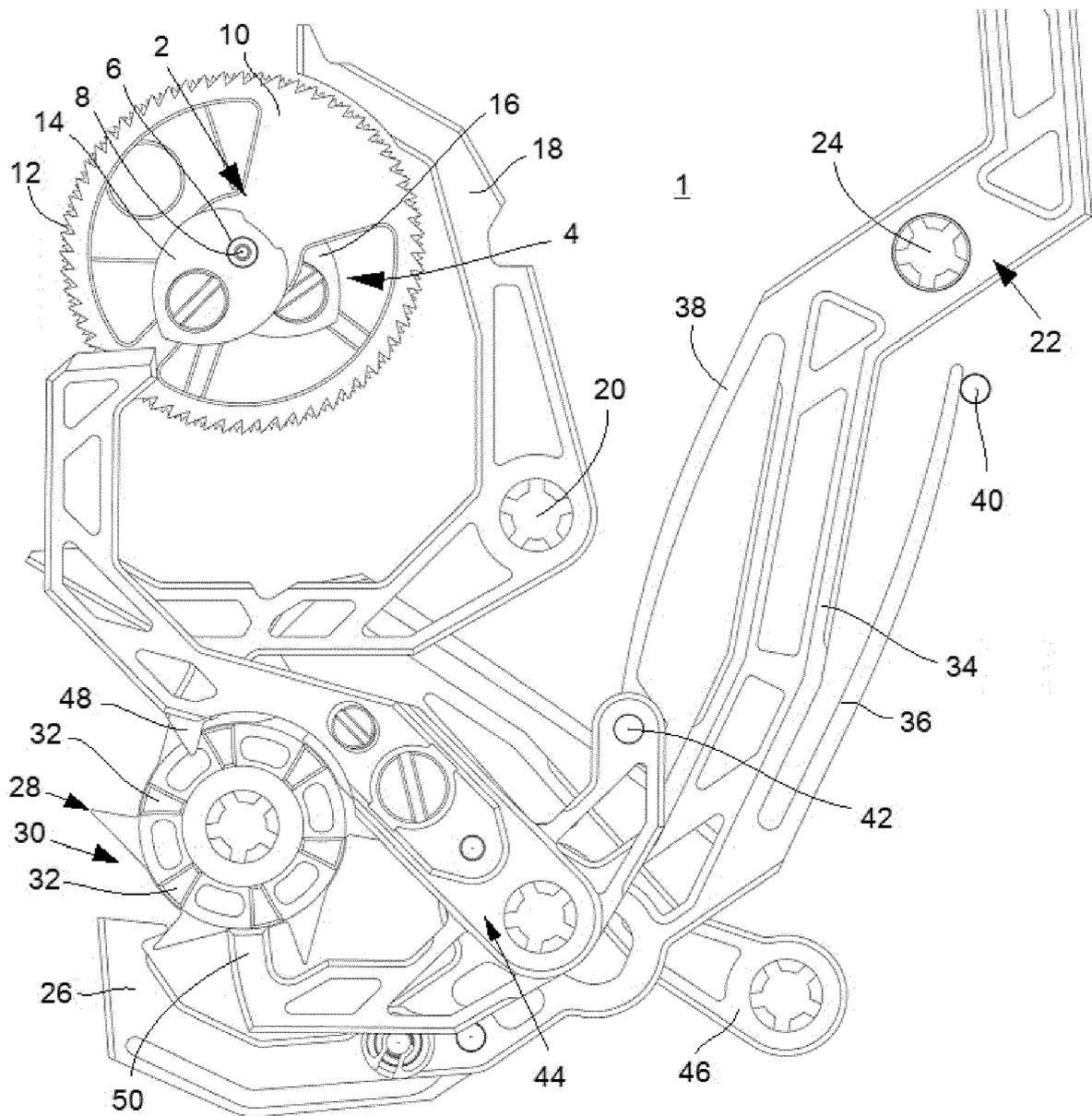


Fig. 2c

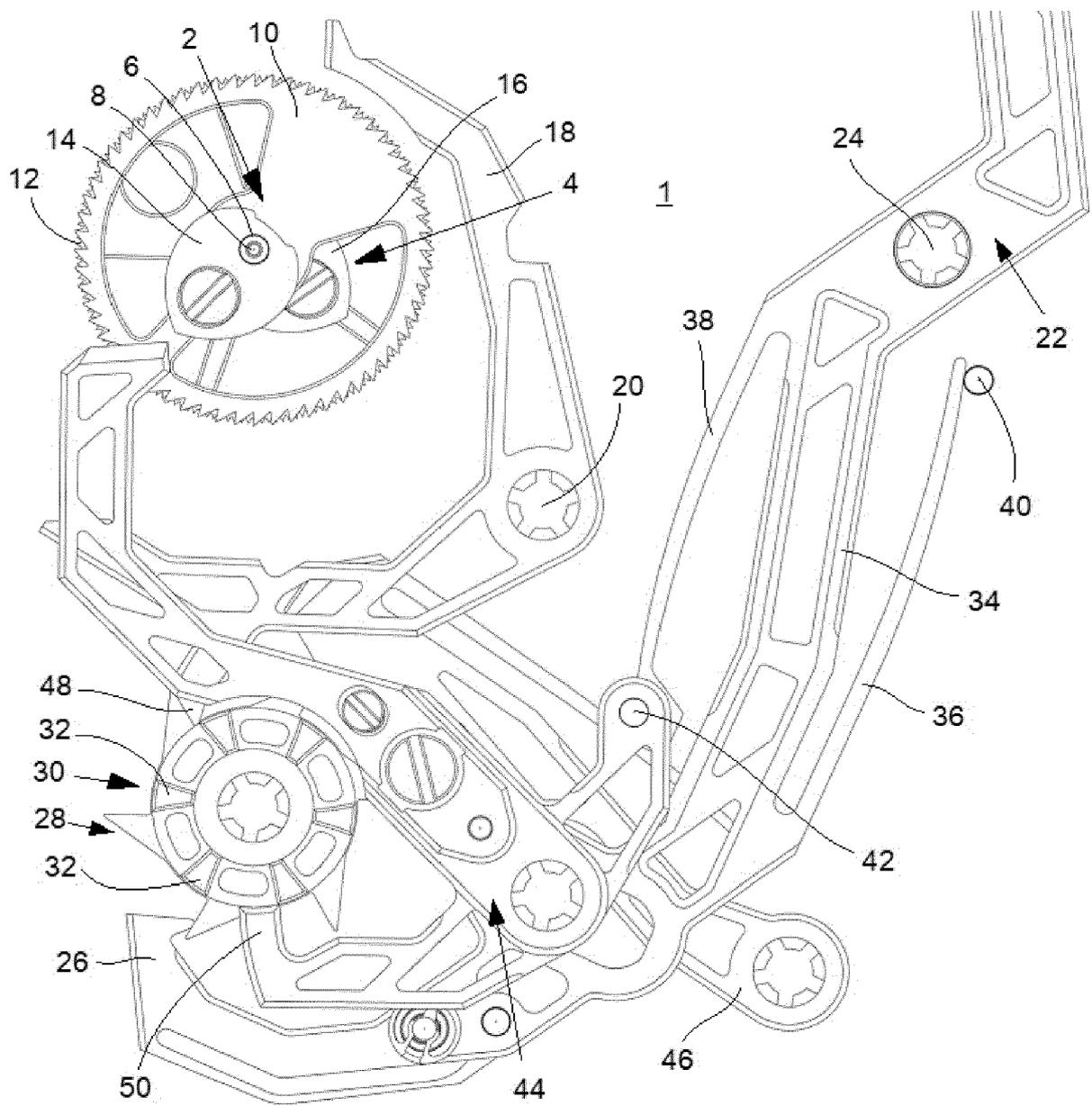


Fig. 2d

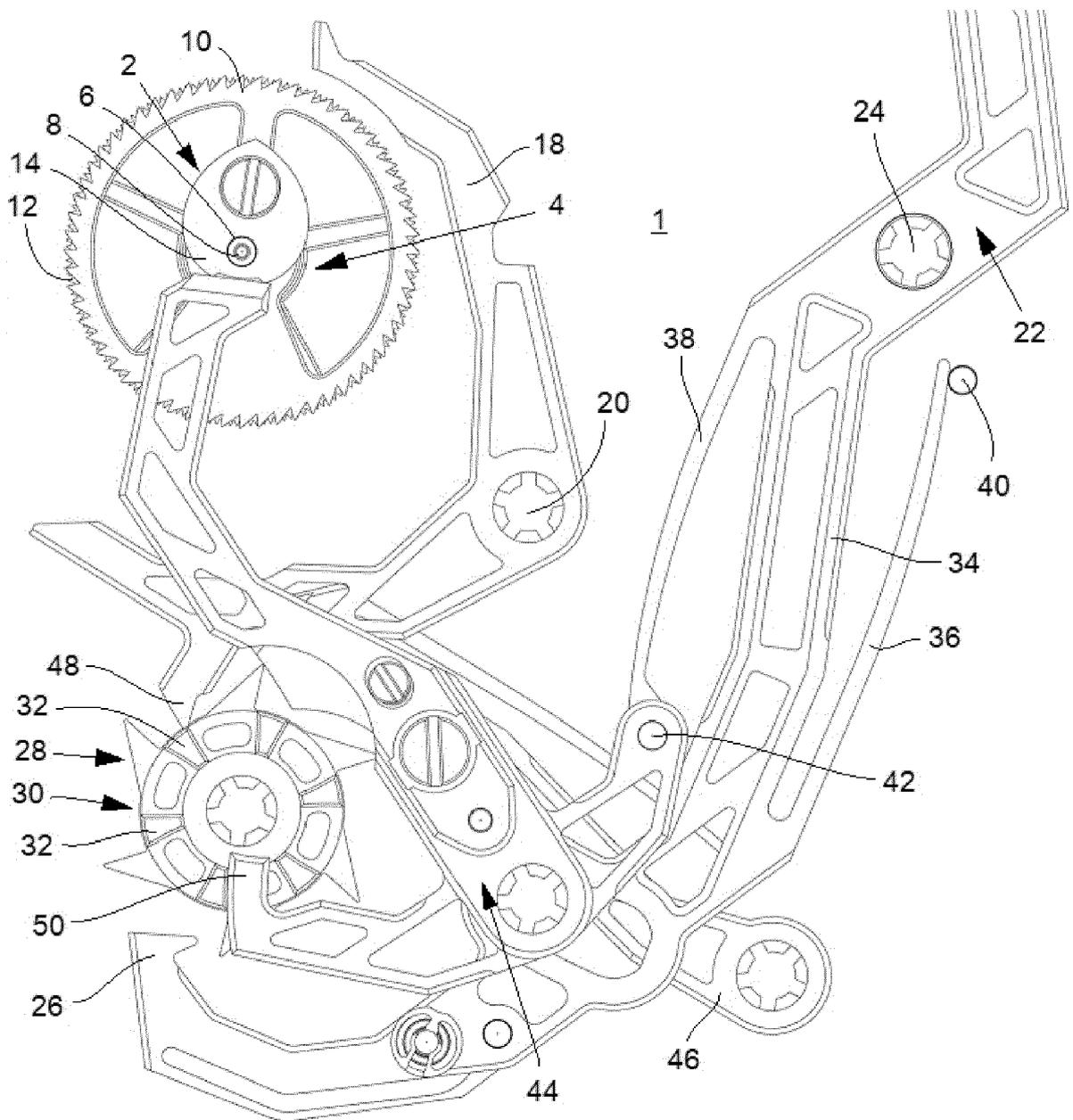


Fig. 2e

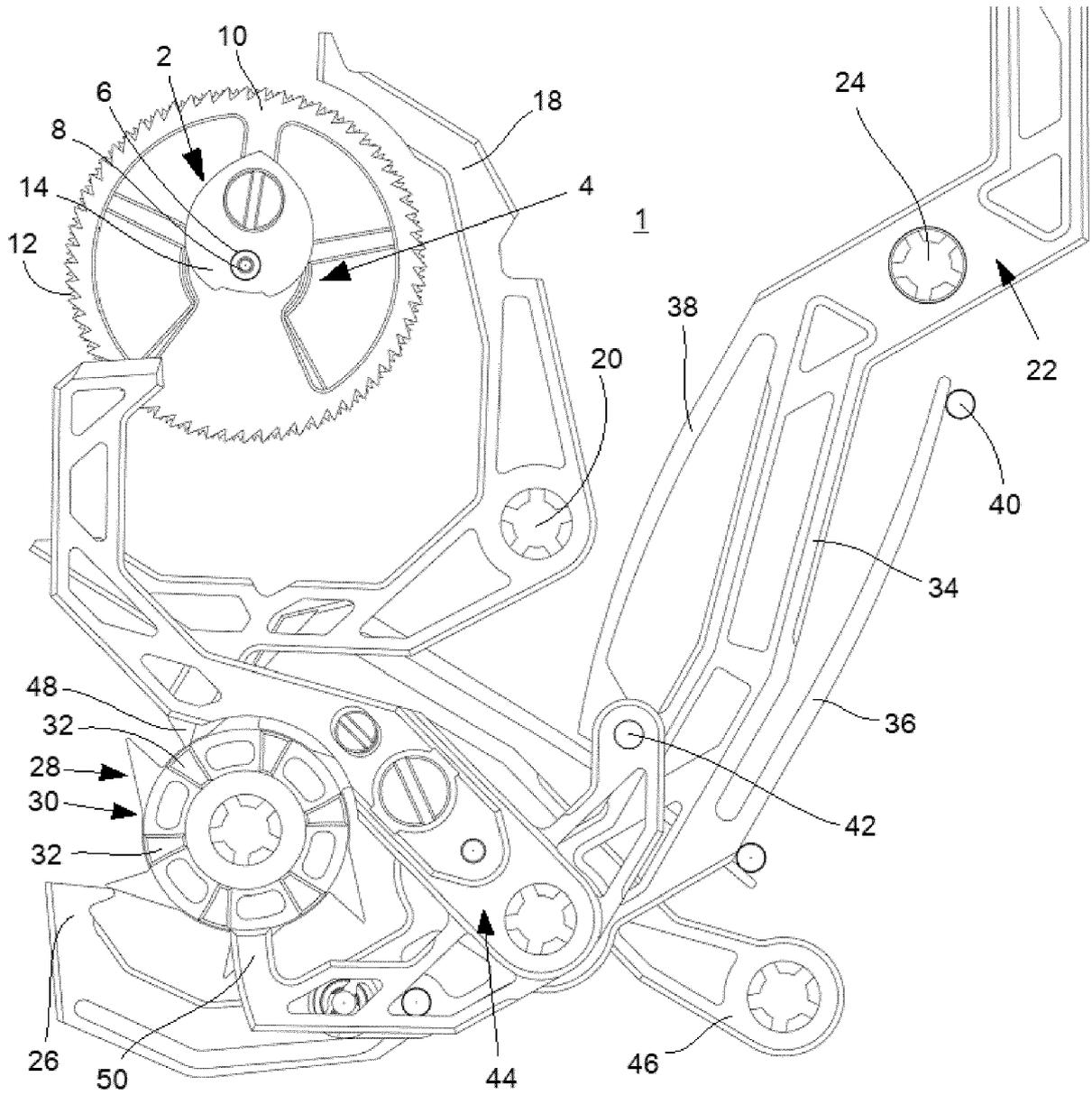


Fig. 2f

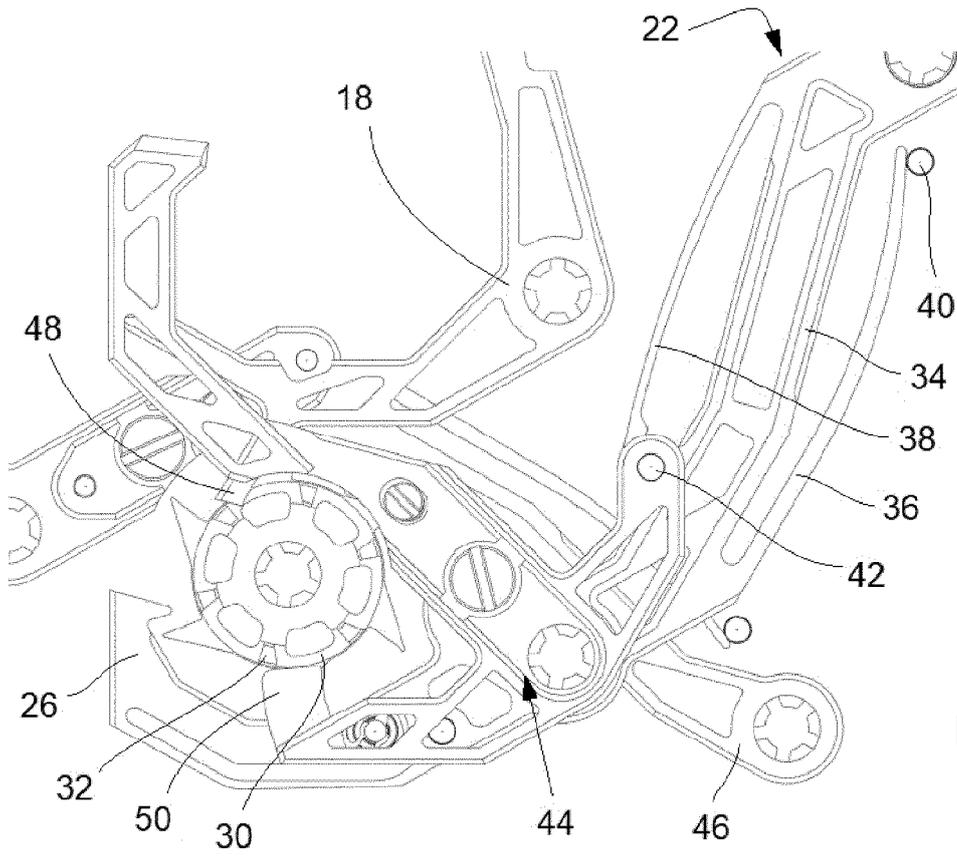


Fig. 3a

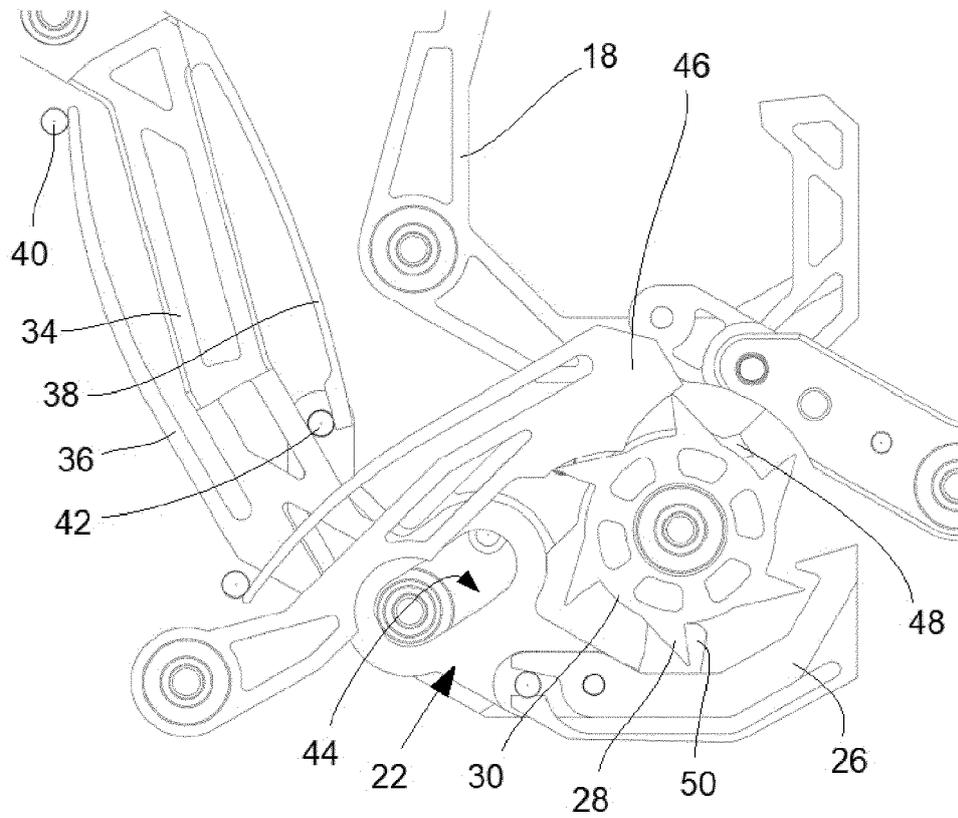


Fig. 3b

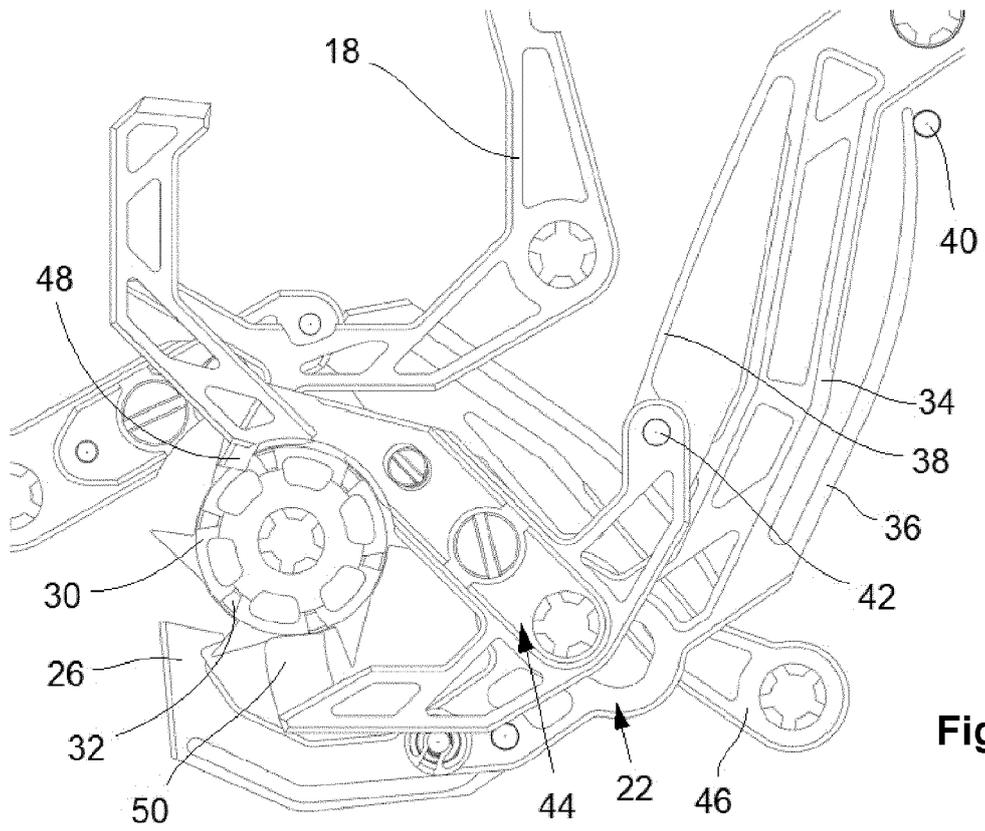


Fig. 3c

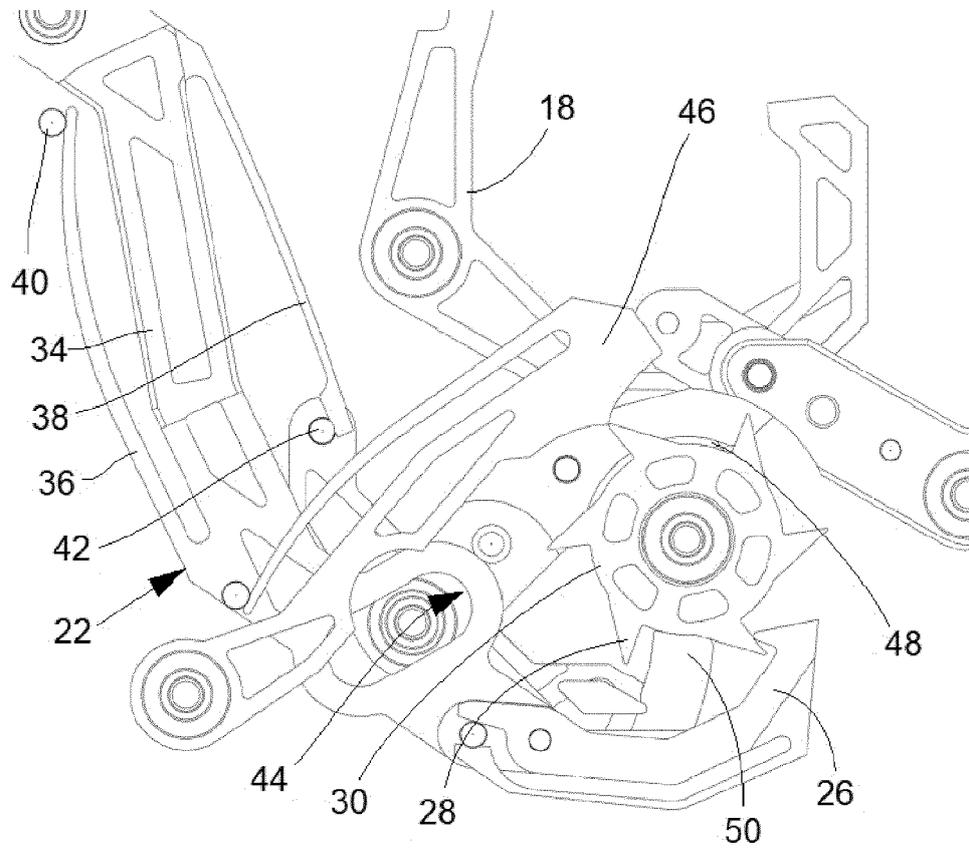


Fig. 3d

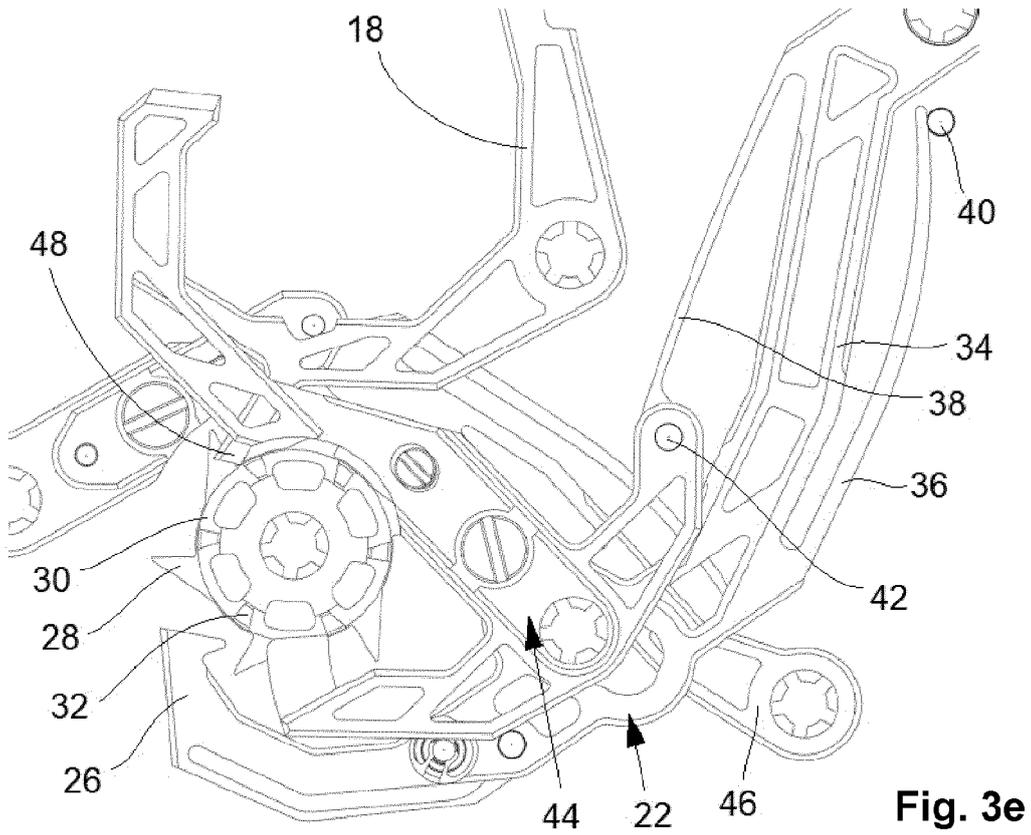


Fig. 3e

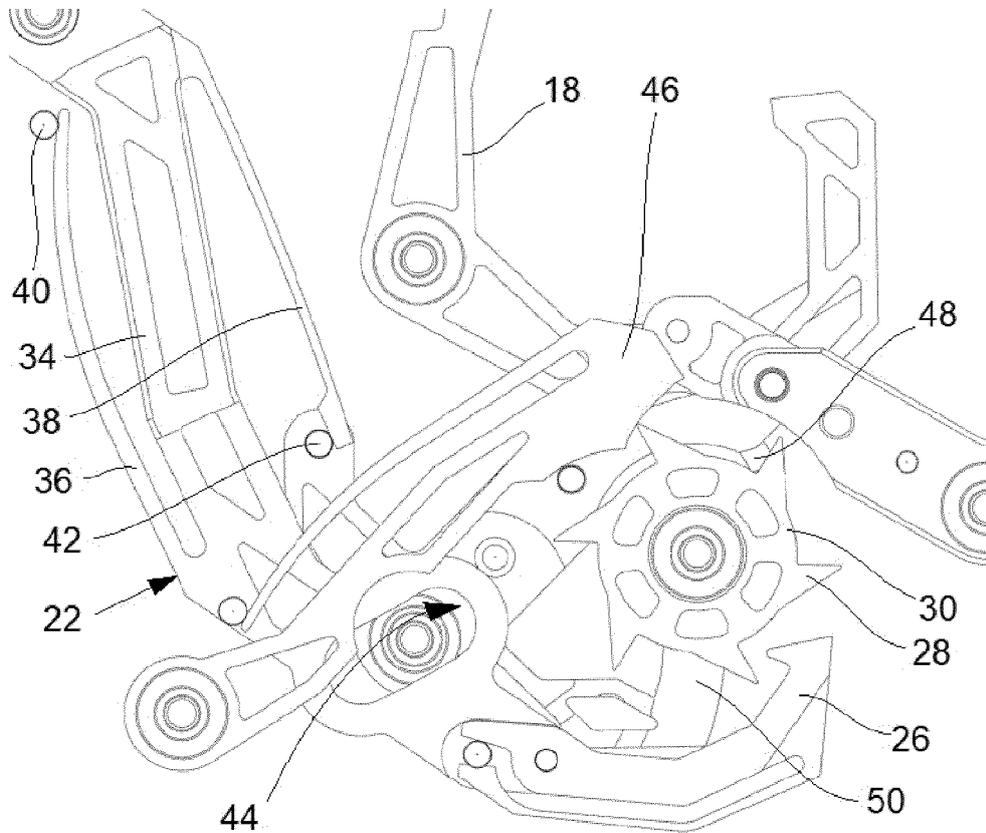


Fig. 3f

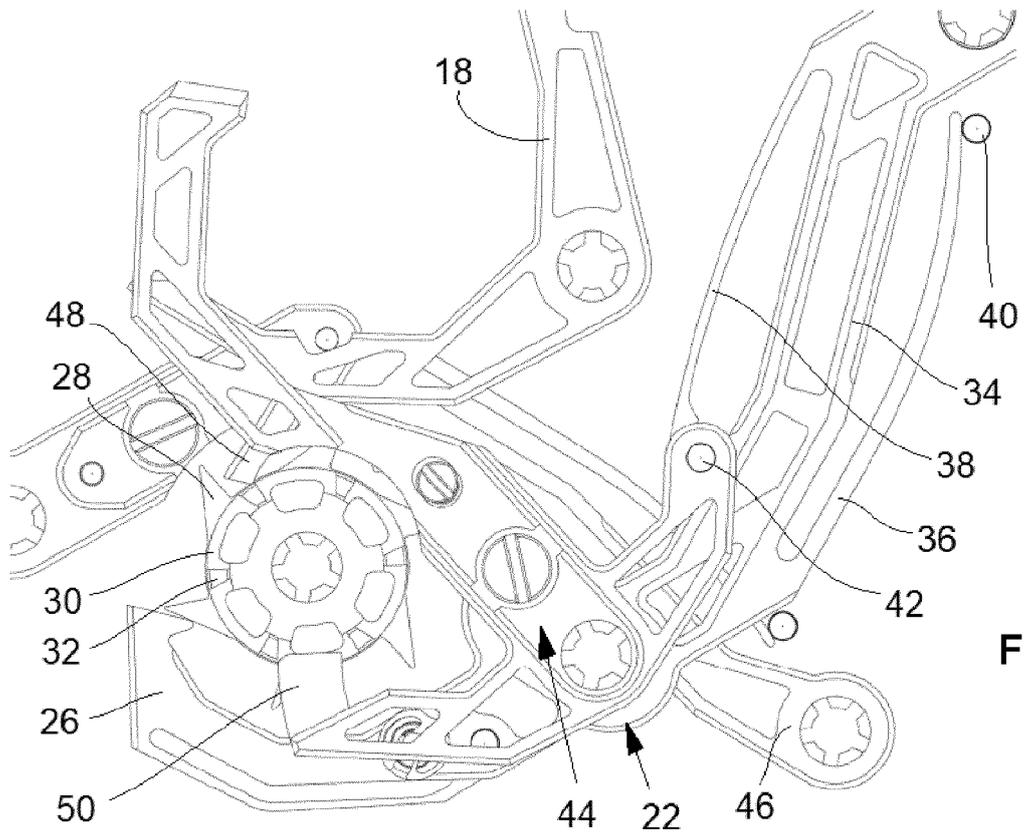


Fig. 3g

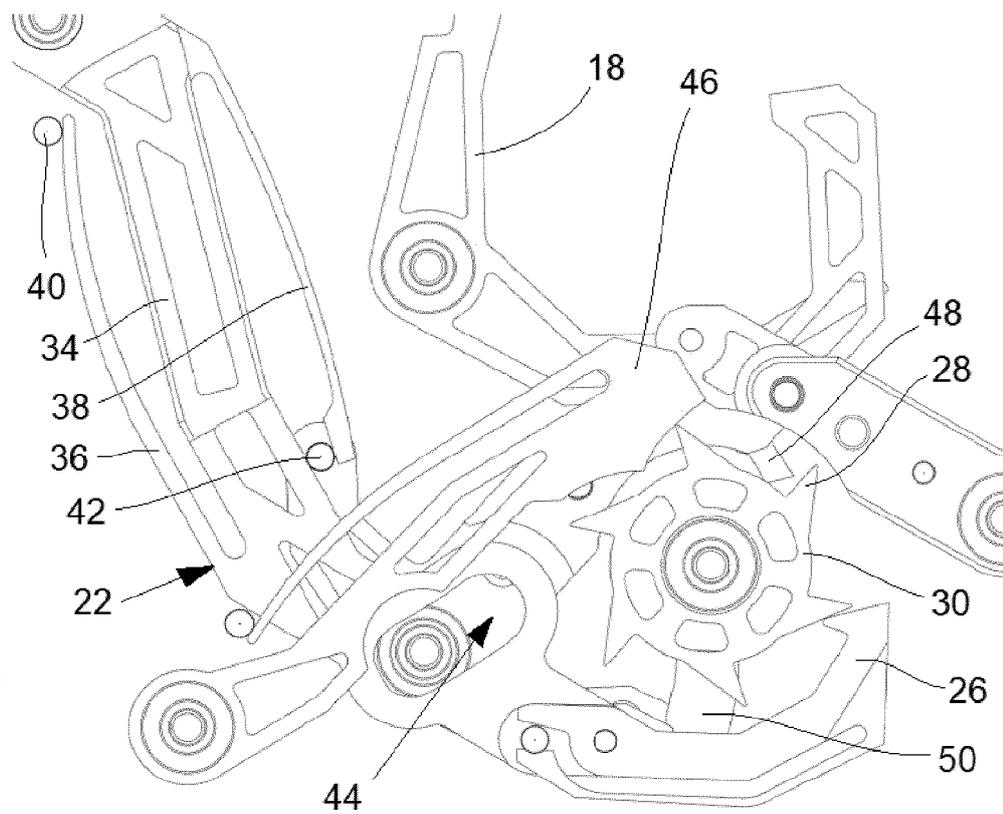


Fig. 3h



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 16 1200

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 073 079 A2 (FRANCK MUELLER WATCHLAND SA [CH]) 24 juin 2009 (2009-06-24) * alinéa [0026] - alinéa [0038] * * figure 1 *	1-10	INV. G04F7/08
A	JP S49 35073 A (-) 1 avril 1974 (1974-04-01) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04F G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 juin 2022	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	

1
EPO FORM 1503 03:82 (P04C02)

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

EP 22 16 1200

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.

27-06-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
EP 2073079	A2	24-06-2009	CH 704304 B1	29-06-2012
			CN 101464655 A	24-06-2009
			EP 2073079 A2	24-06-2009
			JP 2009150888 A	09-07-2009
			RU 2008150557 A	27-06-2010
			SG 153779 A1	29-07-2009
			US 2009161492 A1	25-06-2009

JP S4935073	A	01-04-1974	JP S4935073 A	01-04-1974
			JP S5238740 B2	30-09-1977

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82