

(19)



(11)

EP 2 414 266 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

10.02.2016 Bulletin 2016/06

(21) Numéro de dépôt: **10717703.2**

(22) Date de dépôt: **31.03.2010**

(51) Int Cl.:

B65H 23/195 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2010/050613

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2010/112774 (07.10.2010 Gazette 2010/40)

(54) **DISPOSITIF DE DETECTION DE COUPLE, IMPRIMANTE ET PROCEDE DE FONCTIONNEMENT**

VORRICHTUNG ZUR ERFASSUNG VON DREHMOMENT, DRUCKER UND BETRIEBSVERFAHREN

DEVICE FOR DETECTING TORQUE, PRINTER AND OPERATING METHOD

(84) Etats contractants désignés:

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 SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **02.04.2009 FR 0952153**

(43) Date de publication de la demande:

08.02.2012 Bulletin 2012/06

(73) Titulaire: **APS Trading OOD**

2140 Botevgrad (BG)

(72) Inventeur: **MONTAGUTELLI, Denis**

F-49100 Angers (FR)

(74) Mandataire: **Benatov, Emil Gabriel**

Dr. Emil Benatov & Partners

Asen Peykov Str. No. 6

1113 Sofia (BG)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 762 190 DE-B- 1 256 029

FR-A- 1 487 280 FR-A- 2 846 595

US-A- 3 966 136 US-A1- 2007 079 713

EP 2 414 266 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de détection de couple pour un entraînement motorisé électrique d'un enrouleur/ré-enrouleur d'une bande de papier d'imprimante, une imprimante ainsi qu'un procédé de fonctionnement d'une telle imprimante.

[0002] Des dispositifs destinés à contrôler l'entraînement des bandes de papier dans les imprimantes sont généralement mis en oeuvre afin d'éviter notamment des blocages de moteurs d'entraînement et/ou des déchirures de la bande de papier. Ces dispositifs peuvent également être utiles pour mieux assurer la délivrance des coupons imprimés ou des étiquettes autocollantes. Pour ces dernières, on utilise généralement un rouleau d'une bande de papier traité comportant sur une face des étiquettes autocollantes, le traitement étant destiné à assurer une faible adhérence des étiquettes sur la bande de papier et permettre ainsi le décollement aisé des étiquettes d'avec le rouleau de papier.

[0003] Le contrôle de l'entraînement concerne ici plus particulièrement les moyens permettant de détecter qu'une certaine tension de la bande de papier a été atteinte. On connaît avec la demande FR2 846 595 un dispositif mécanique basé sur le déplacement d'un bras mobile retenu par un ressort et sur lequel passe la bande de papier. On connaît également d'autres dispositifs dans lesquels on mesure le courant fourni au moteur d'entraînement et/ou de rembobinage de la bande de papier et l'on fait en sorte de limiter ou couper ce courant en cas de dépassement d'un seuil de courant.

[0004] Un autre dispositif est divulgué dans la demande US 2007/079713 A1

[0005] La présente invention propose un dispositif combinant des moyens mécaniques et des moyens électriques/électroniques. Elle concerne plus particulièrement un dispositif de détection de couple pour un entraînement motorisé électrique d'un enrouleur d'une bande de papier d'imprimante, un arbre d'enroulement assurant l'enroulement de la bande de papier, ledit arbre d'enroulement étant entraîné en rotation par un moyen de transmission grâce à un arbre moteur entraîné en rotation par un moteur électrique, le moyen de transmission comportant au moins deux roues à engrenages périphériques pouvant tourner en rotation.

[0006] Selon l'invention, le moyen de transmission comporte au moins une roue satellite à engrenages qui est mobile en translation par rapport à une autre, dite roue engrenée, qu'elle engrène et qui est fixe, ladite roue satellite mobile pouvant se déplacer parallèlement à la périphérie de la roue engrenée en y restant engrenée, ladite roue satellite mobile en translation étant reliée à un point fixe du dispositif par l'intermédiaire d'un moyen de rappel élastique destiné à ramener la roue satellite mobile dans une position de repos déterminée en l'absence de couple moteur ou lorsqu'en présence d'un couple moteur, l'enroulement de la bande de papier s'effectue librement sans résistance de ladite bande de papier,

ladite roue mobile quittant cette position de repos lorsqu'une résistance de la bande de papier à l'enroulement est présente, ledit dispositif comportant en outre un moyen de détection du déplacement en translation de la roue satellite. Enfin, le terme « translation » est ici compris comme un déplacement le long d'une courbe qui est circulaire, en l'espèce la périphérie de la roue engrenée.

[0007] Dans le cadre de l'invention, le terme « papier » dans « bande de papier » doit être compris largement et l'invention est en fait applicable à tout type de matériau en bande pouvant être utilisé dans une imprimante comme support direct ou indirect d'impression. De même, les termes amont (coté bobine vierge d'impression) et aval sont à considérer par rapport au sens de défilement d'utilisation d'une bande de papier qui est imprimée pour produire des étiquettes (ou conserver le journal des impressions).

[0008] Dans divers modes de mise en oeuvre de l'invention, les moyens suivants pouvant être utilisés seuls ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont employés :

- le moyen de rappel élastique est un ressort,
- le ressort est un ressort spiral, (type régulateur de montre ou de rappel de galvanomètre)
- le ressort est un ressort hélicoïdal, (ressort boudin)
- le ressort travaille en compression, (le déplacement de la roue satellite entraîne une compression du ressort)
- le ressort travaille en extension, (le déplacement de la roue satellite entraîne une extension du ressort)
- le moteur électrique est un moteur pas à pas,
- le moyen de détection est tout ou rien,
- le moyen de détection est proportionnel au déplacement de la au moins une roue satellite,
- le moyen de détection comporte au moins un interrupteur électromécanique, (poussoir(s) de fin(s) de course(s))
- le moyen de détection comporte au moins un capteur optoélectronique,
- le moyen de détection comporte au moins un capteur potentiométrique,
- le moyen de détection comporte au moins un capteur magnétique, (I.L.S ou effet Hall + aimant)
- le moyen de détection comporte un capteur optoélectronique activé lorsque la au moins une roue satellite est dans sa position de repos,
- le moyen de détection comporte un capteur optoélectronique activé lorsque la au moins une roue satellite a quitté sa position de repos et se trouve en un point déterminé de sa translation,
- la au moins une roue satellite est entraînée en rotation par le moteur et ladite au moins une roue satellite et le moteur sont montés sur un même support mobile, dit support satellite, ledit support satellite étant relié au point fixe du dispositif par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique et étant maintenu libre en rotation coaxialement à l'axe de rotation de la

- roue engrenée,
- le dispositif comporte une roue satellite fixée sur l'arbre moteur et une roue engrenée fixée sur l'arbre d'enroulement,
- le dispositif comporte une première roue satellite engrenant une première roue engrenée et une seconde roue satellite engrenant une seconde roue engrenée, les deux roues satellites s'engrenant en outre entre elles et les deux roues engrenées étant coaxiales entre elles, une des deux roues engrenées étant entraînée par le moteur et l'autre roue engrenée entraînant l'enrouleur, le moteur étant fixe, et les deux roues satellites sont montées sur un même support mobile, dit support satellite, ledit support satellite étant relié au point fixe du dispositif par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique et étant maintenu libre en rotation coaxialement aux axes de rotation des deux roues engrenées,
- la première et la seconde roues satellites sont une seule et même roue satellite engrenant les deux roues engrenées,
- le dispositif comporte deux paires de roues satellites, les deux roues satellites de chaque paire étant solitaires entre elles, une première roue satellite de la première paire engrenant une première roue engrenée et une première roue satellite de la seconde paire engrenant une seconde roue engrenée, les secondes roues satellites des deux paires s'engrenant en outre entre elles et les deux roues engrenées étant coaxiales entre elles, une des deux roues engrenées étant entraînée par le moteur et l'autre roue engrenée entraînant l'enrouleur, le moteur étant fixe, et les deux paires de roues satellites sont montées sur un même support mobile, dit support satellite, ledit support satellite étant relié au point fixe du dispositif par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique et étant maintenu libre en rotation coaxialement aux axes de rotation des deux roues engrenées,
- les deux roues satellites de chaque paire ont des diamètres différents,
- les deux roues satellites de chaque paire sont une seule et même roue.

[0009] L'invention concerne également une imprimante comportant un enrouleur d'une bande de papier avec un dispositif tel que décrit. Dans des variantes de réalisation de l'imprimante :

- l'imprimante comporte en amont de l'enrouleur dans le sens de défilement de la bande de papier, un moyen d'entraînement amont de la bande de papier pinçant ladite bande de papier afin que lorsque le moyen d'entraînement amont est inactif, ladite bande de papier soit bloquée (ou à tout le moins difficile à tirer),
- l'imprimante est une imprimante thermique,
- l'imprimante est une imprimante d'étiquettes auto-collantes, un moyen de décollement des étiquettes

étant disposé en amont de l'enrouleur et en aval du moyen d'entraînement amont, ledit moyen étant une arrête de déflexion sur laquelle circule la bande de papier, la déflexion de la bande de papier conduisant au décollement des étiquettes disposées sur ladite bande (les étiquettes du fait de leurs propriétés mécaniques et du fait que la colle de l'étiquette n'adhère pas fortement à bande de papier qui est traitée pour cela, ont tendance à continuer dans la direction initiale de la bande de papier, direction d'avant que cette dernière ne subisse la déflexion)

- le moyen d'entraînement amont de la bande de papier comporte un moteur pas à pas, l'entraînement motorisé électrique de l'enrouleur comporte un moteur pas à pas et l'imprimante comporte des moyens permettant de maintenir sensiblement constante la tension de la bande de papier entre le moyen d'entraînement amont et l'enrouleur.

[0010] L'invention concerne également un procédé de fonctionnement d'une imprimante tel que l'on met en oeuvre une imprimante selon la description, un moteur électrique qui est un moteur pas à pas, un moyen de détection qui est activé lorsque la au moins une roue satellite à quitté sa position de repos et se trouve en un point déterminé de sa translation, et tel que lorsque le moyen de détection est activé on arrête la progression du moteur pas à pas.

[0011] La présente invention, sans qu'elle en soit pour autant limitée, va maintenant être exemplifiée avec la description qui suit de modes de réalisation et de mise en oeuvre en relation avec :

la Figure 1 qui est un schéma d'un premier exemple de réalisation à une roue satellite et une roue engrenée,

la Figure 2 qui est un schéma d'un deuxième exemple de réalisation à (au moins) deux roues satellites et deux roues engrenées,

la Figure 3 qui est une première vue en perspective plongeante (vue de l'avant) d'un troisième exemple de réalisation,

la Figure 4 qui est une deuxième vue en perspective plongeante (vue de l'avant) du troisième exemple de réalisation,

la Figure 5 qui est une troisième vue en perspective et contre-plongée (vue de l'arrière) du troisième exemple de réalisation,

la Figure 6 qui est une quatrième vue en perspective et contre-plongée (vue de l'arrière) du troisième exemple de réalisation.

[0012] Le dispositif de l'invention permet de mesurer/détecter un couple qui est fonction de la combinaison essentiellement d'un (éventuel) couple actif du moteur d'enroulement tendant à l'enroulement de la bande de papier et d'un (éventuel) couple tendant à empêcher ledit enroulement (selon les conditions opérationnelles : mo-

teur d'enroulement actif ou non, moteur d'entraînement de bande actif ou non...). Sous certaines conditions de fonctionnement, le dispositif de l'invention permet également d'empêcher un déroulement de la bande de papier qui a été enroulée.

[0013] La présente invention est particulièrement intéressante dans ses applications aux imprimantes thermiques sur bandes de papier et notamment celles qui sont destinées à imprimer des étiquettes autocollantes. En effet, du fait de la structure d'une imprimante thermique, la bande de papier est pincée par un rouleau d'entraînement, la bande étant généralement pincée entre le rouleau d'entraînement et la tête thermique d'impression. La bande de papier est donc retenue lorsque le rouleau d'entraînement ne fonctionne pas et il est donc alors difficile de la tirer en aval du rouleau d'entraînement. De plus, pour ce qui est des étiquettes autocollantes, il est utile de récupérer par enroulement la bande de papier support des étiquettes, au fur et à mesure, après détachement des étiquettes autocollantes. A noter que cette opération de récupération d'une bande de papier par enroulement peut être également utile dans le cas des bandes témoins/journal de caisse, imprimées dans les magasins ou distributeurs et qui sont conservées dans l'imprimante de la caisse ou du distributeur alors que le ticket imprimé sur une autre bande est donné au client. La présente invention est également intéressante car, en mettant en oeuvre un moyen de transmission à roues engrenées, elle permet également le choix d'un rapport de transmission entre le moteur d'entraînement de l'enrouleur, l'arbre moteur en l'espèce, et l'arbre d'enroulement du rouleau de papier. Ceci est possible en sélectionnant un agencement et des rapports de diamètres de roues engrenées adaptés. On peut aussi mettre en oeuvre un (deux roues engrenées seulement) ou plusieurs étages (plus de deux roues engrenées) dans la transmission. On verra dans la description qui suit plusieurs exemples de réalisation avec des agencements et étages de transmission plus ou moins importants.

[0014] Le dispositif de l'invention est donc plus particulièrement mis en oeuvre sur l'enrouleur de la bande de papier qui est disposé en aval du rouleau d'entraînement et de la zone d'impression de/sur ladite bande de papier. Le dispositif de détection, en relation avec un enrouleur de bande de papier, par sa capacité de détection d'une tension sur la bande de papier, tension qui provoque une résistance à l'enroulement, permet notamment d'assurer une tension suffisante de la bande. On comprend qu'une fois que la tension suffisante est atteinte, elle peut être maintenue et que si l'on souhaite qu'elle diminue on a deux possibilités : faire fonctionner l'enrouleur en sens inverse ou activer (davantage) le rouleau d'entraînement.

[0015] L'utilisation d'un moteur pas à pas pour le moteur de l'enrouleur est particulièrement intéressante dans le contexte de l'invention. En effet, grâce au dispositif de l'invention, il n'y a aucune perte de pas lors de l'enroulement ou le déroulement. En particulier, dans une im-

primante comportant un mécanisme d'impression piloté également par un moteur pas-à-pas, ce dernier fournit une longueur de papier connue au dispositif de l'invention, qui s'apparente à un ré-enrouleur et qui est placé en aval du mécanisme d'impression (il n'y a pas de perte de pas dans l'impression et donc la longueur imprimée est directement proportionnelle au nombre de pas effectué par le moteur du mécanisme d'impression). Avec cette donnée et le nombre de pas effectué par le moteur du ré-enrouleur, ainsi que les données de conception (réduction, ...) on peut aisément en déduire le diamètre courant du papier ré-enroulé. Il devient ainsi possible d'estimer les quantités de papier restant, utilisé, etc. Pour plus de précision on peut éventuellement corriger ces calculs en tenant compte de la différence angulaire de position du satellite qui s'est déplacé entre le début et la fin de la mesure.

[0016] Cette donnée est particulièrement utile car elle permet de transformer le dispositif ré-enrouleur à couple constant de l'invention dans un mode de fonctionnement particulier en un ré-enrouleur à tension constante dans un autre mode de fonctionnement, puisqu'il est possible, sur la base de l'information de diamètre ainsi déduite, de changer la consigne angulaire du satellite afin, au cours du rembobinage, d'augmenter le couple de rembobinage pour permettre de garder la tension du papier constante au long de l'impression du rouleau.

[0017] Cette caractéristique est particulièrement utile dans le cas d'une imprimante d'étiquettes car, outre d'autres caractéristique géométriques du système (déflexion de la bande portant les étiquettes notamment), la qualité du décollement est également fonction de la tension exercée sur la bande portant les étiquettes (le papier traité support d'étiquette). En particulier, si cette tension est maintenue fixe ou sensiblement fixe, on obtiendra une qualité de décollement constante quel que soit le diamètre du rouleau d'étiquette en amont et quelle que soit la position de l'étiquette dans le rouleau. Or, un des problèmes rencontrés dans les imprimantes classiques à simple friction est que la tension sur le papier est très élevée en début de rouleau (petit diamètre de rembobinage) et parfois trop faible en fin de rouleau (grand diamètre de rembobinage).

[0018] Le premier exemple de réalisation, schématisé sur la Figure 1, met en oeuvre essentiellement une roue satellite 3 et une roue engrenée 4. La roue engrenée 4, qui peut tourner en rotation, qui est fixe sur le châssis de l'imprimante et qui est entraînée en rotation par la roue satellite 3, est de préférence directement en relation avec l'arbre d'enroulement de la bande de papier de l'imprimante. La roue satellite 3, qui peut tourner en rotation et qui est en plus mobile en translation par rapport au châssis de l'imprimante, est de préférence directement entraînée par un moteur 1, de préférence pas à pas, et la roue satellite 3 est alors fixée sur l'arbre moteur du moteur. De ce fait le moteur doit aussi être mobile en translation et il est donc fixé sur un support mobile pouvant osciller, dit support satellite 2, dont le point de fixation,

libre en rotation par rapport au châssis de l'imprimante, est situé au niveau de l'axe de rotation de la roue engrenée 4 afin que la roue satellite 3 puisse avoir un cheminement parallèle à la périphérie de la roue engrenée 4. Grâce à cette disposition, la roue satellite 3 reste en prise sur la roue engrenée 4 tout le long de sa translation.

[0019] Un moyen de rappel élastique, un ressort 5 de préférence, est disposé entre le support satellite 2 mobile (portant le moteur 1 et la roue satellite 3) et un point fixe du châssis de l'imprimante afin de ramener le support satellite 2 et donc la roue satellite, à une position de repos prédéfinie en l'absence de contrainte tendant au déplacement de ladite roue satellite. Cette position de repos peut correspondre à un équilibre des forces entre le ressort (ou une absence de force de rappel du ressort, celui-ci étant alors détendu, au repos) et les autres éventuelles force ou correspondre à une arrivée du support contre un butée fixe (dont la position est éventuellement réglable) fixée sur le châssis alors que le ressort est toujours tendu.

[0020] Un moyen de détection du déplacement en translation de la roue satellite est mis en oeuvre sous forme d'un capteur optoélectronique 7. Dans une modalité évoluée de réalisation, le capteur 7 est proportionnel en ce sens qu'il détecte l'angle de translation du support satellite 2. En alternative, le capteur peut être tout ou rien et, par exemple à détection de coupure de faisceau lumineux et à cette fin, un cache est fixé sur le support mobile 2 et peut venir couper le faisceau lumineux du capteur qui est fixe, fixé sur le châssis de l'imprimante, lorsque le support mobile se déplace.

[0021] On comprend que lorsque le moteur 1 est activé pour enroulement de la bande de papier, la roue satellite 3 et donc le support satellite 2 pourra se déplacer le long de la périphérie de la roue engrenée 4 en fonction notamment de la résistance à l'enroulement opposée par la bande de papier et de la force de rappel du moyen de rappel élastique.

[0022] On doit noter que le terme châssis de l'imprimante dans le contexte de l'invention fait référence à un élément structurel fixe de l'imprimante et que cela peut aussi bien couvrir le bâti général de l'imprimante qu'un bâti d'une partie de l'imprimante comme par exemple d'un module préfabriqué comportant le dispositif de l'invention comme cela sera explicité plus loin.

[0023] Le deuxième exemple de réalisation, schématisé sur la Figure 2, met en oeuvre au minimum deux roues satellites 3, 3' engrenées entre-elles et une roue engrenée 4, 6 par roue satellite, une 6 des roues engrenées étant entraînée par le moteur d'entraînement 1 qui est cette fois fixé fixement sur le châssis de l'imprimante. Les roues engrenées 4, 6 pouvant tourner en rotation sont fixes sur le châssis de l'imprimante et sont coaxiales. Les roues satellites 3, 3' pouvant tourner en rotation sont en plus mobiles en translation parallèlement aux périphéries des roues engrenées 4, 6 et sont sur un support mobile oscillant, dit support satellite 2, relié à un point fixe du châssis de l'imprimante par un moyen de rappel,

un ressort hélicoïdal 5 dans cet exemple. Le point de fixation du support satellite 2, libre en rotation par rapport au châssis de l'imprimante, est situé au niveau de l'axe de rotation de la roue engrenée 4 afin que les roues satellites 3, 3' puissent avoir un cheminement parallèle aux périphéries des roues engrenées 4, 6. Grâce à cette disposition, les roues satellites 3, 3' restent en prise sur leurs roues engrenées 4, 6 correspondantes tout le long de leur translation. Comme précédemment, un moyen de détection du déplacement en translation des roues satellites est mis en oeuvre. Dans cet exemple, le moyen de détection est un capteur optoélectronique 7 en relation avec le support satellite 2 portant les roues satellites 3, 3'.

[0024] Dans le deuxième exemple de réalisation qui vient d'être présenté, on a mis en oeuvre des roues engrenées 4, 6 qui ont des diamètres différents, ceci pour faciliter la visualisation des différents éléments du dispositif. On comprend que ces diamètres peuvent être autres et, par exemple, égaux. Il peut en être de même pour les diamètres des roues satellites. Pour la même raison on a mis en oeuvre dans cet exemple que deux roues satellites 3, 3' s'engrenant entre elles. On comprend également que d'autres configurations fonctionnelles équivalentes sont possibles et, par exemple, une seule roue satellite portant deux engrenages pour venir s'engrener sur les deux roues engrenées ou plus de deux roues satellites. Du fait de la disposition des éléments, les roues engrenées sont superposées.

[0025] Ainsi, dans une variante de réalisation de ce deuxième exemple, dans le cas notamment où les deux roues engrenées ont le même diamètre, une seule roue satellite (par équivalence à deux roues satellites de même diamètre, superposées) peut être mise en oeuvre.

[0026] Le troisième exemple de réalisation, représenté sur les Figures 3 à 6, met en oeuvre quatre roues satellites 3a, 3b, 3'a, 3'b sous forme de deux paires 3a, 3b et 3'a, 3'b, dans une paire les deux roues satellites étant solidarisées ensembles pour tourner ensemble. Les deux paires de roues satellites sont engrenées entre-elles 3a, 3'b pour que la première paire entraîne en rotation la seconde paire. Les deux paires étant constituées de roues satellites, elles peuvent se déplacer en translation tout en restant engrenées entre-elles. Une roue satellite 3b, 3'a de chaque paire engrène une roue engrenée correspondante 6, 4 qui est mobile en rotation mais fixe sur le châssis de l'imprimante. Une première 6 des deux roues engrenées est entraînée par un engrenage moteur 9 entraîné par l'arbre moteur du moteur 1 et la seconde roue engrenée 4 entraîne l'arbre d'enroulement qui comporte un mandrin 8 destiné à recevoir le rouleau de papier qui va s'y enrouler.

[0027] Les roues satellites par paires, qui peuvent donc tourner en rotation, sont donc en plus mobiles en translation parallèlement aux périphéries des roues engrenées et sont sur un support satellite 2 mobile oscillant relié à un point fixe du châssis de l'imprimante par un moyen de rappel, un ressort hélicoïdal 5 dans cet exemple. Comme précédemment, un moyen de détection du

déplacement en translation des roues satellites est mis en oeuvre. Dans cet exemple, le moyen de détection est un capteur optoélectronique 7 en relation avec le support satellite 2 portant les roues satellites. Le capteur est à réflexion et non coupure de faisceau dans cet exemple. Comme précédemment, les deux roues engrenées sont coaxiales entre elles et le support satellite 2 est articulé en rotation autour de leur axe de rotation.

[0028] Sur les Figures 4 et 6 on a représenté en plus un boîtier 10 dans lequel notamment les roues satellites et leur support satellite et les roues engrenées sont disposés. Le moyen de rappel élastique, le ressort 5, est fixé à une de ses deux extrémités en un point fixe de ce boîtier 10. Le moteur 1 est également fixé sur le boîtier 10. Les différents organes mobiles en rotation, notamment roues engrenées et support satellite, sont montés sur le boîtier. Pour ce dernier, 2, les roues satellites mobiles en rotation, sont montées sur ledit support satellite 2 et on peut voir sur la Figure 5, les bossages 11 et 11' pour les axes de chaque paire de roues satellites dépasser de la face arrière dudit support satellite 2. Ceci explique l'existence d'une niche 12 allongée en arc de cercle dépassant à la face arrière du boîtier 10 Figure 6 pour que le/les bossages puissent y circuler librement. Ainsi, les bossages 11, 11' réalisés dans le plastique du support satellite 2 permettent l'emmanchage des axes rapportés des roues satellites à engrenages (inserts métalliques des roues satellites) sur une longueur suffisante. Ces axes métalliques sont présents pour assurer une bonne tenue de l'engrenage et réduire le diamètre de l'axe de rotation de chaque paire de roues satellites.

[0029] De préférence, le dispositif de l'invention est réalisé sous forme d'un module 13 préfabriqué pouvant facilement se fixer fonctionnellement sur le bâti/châssis de l'imprimante. De même, il est préférable que les roues à engrenages soient protégées de l'environnement (poussières, débris de papier, cheveux... pouvant bloquer les engrenages) et soient donc disposées au sein d'un boîtier fermé ou sensiblement fermé au moins une fois dans l'imprimante. La mise en place d'un module 13 tel que représenté Figures 4 et 6 avec son boîtier 10 dans l'imprimante assure la fermeture du boîtier car celui-ci est placé contre une paroi du châssis de l'imprimante. Le module 13 peut être fixé sur le châssis de l'imprimante par vissage, encliquetage, collage ou tout autre moyen. Les moyens d'encliquetage visibles sur le boîtier du module sont ici destinés à fixer une petite carte d'interconnexion non représentée pour des raisons de simplification. De préférence, le montage du module se fait avec des vis à travers le châssis de l'imprimante, châssis qui se présente sous forme d'une plaque métallique de base, et à travers des trous dans le boîtier qui sont en particulier visibles sur la figure 4.

[0030] Les matériaux mis en oeuvre pour les éléments du dispositif sont choisis parmi les métaux, alliages métalliques, matières plastiques simples ou composites, chargées ou non. Les engrenages peuvent être autolubrifiants ou on peut rajouter de la graisse.

[0031] D'une manière générale, lorsque le/les roues satellites sont en position de repos, le moyen de rappel élastique, de préférence un ressort, peut être prétendu (ou précomprimé selon le cas) ou non. Un moyen de réglage de ladite prétension (précompression) peut être mis en oeuvre pour modifier la sensibilité/seuil de détection du dispositif. Dans une variante, on dispose d'un moyen de réglage de la raideur du moyen de rappel élastique afin de régler la sensibilité/le niveau de détection de couple du dispositif de l'invention. On a également vu qu'un tel réglage peut être obtenu par déplacement d'une butée du châssis destinée à arrêter le support mobile à sa position de repos car cela peut créer une précontrainte du moyen de rappel élastique.

[0032] De préférence, le moyen de détection des déplacements de la/des roues satellites est fonctionnellement solidaire du support satellite mobile qui porte ladite/lesdites roues satellites. Par exemple, dans le cas d'un moyen de détection tout ou rien avec capteur électromécanique du type bouton interrupteur poussoir, un doigt d'actionnement peut être porté par le support mobile, lequel doigt viendra appuyer sur le bouton fixe qui est fixé sur un châssis de l'imprimante. Par exemple, dans le cas d'un moyen de détection tout ou rien avec capteur optoélectronique du type à coupure de faisceau lumineux, un cache peut être porté par le support mobile, lequel cache viendra couper le faisceau du capteur fixe qui est fixé sur un châssis de l'imprimante.

[0033] Dans un autre cas, la détection se fait par réflexion sur une zone réfléchissante d'un faisceau lumineux. En particulier, dans le mode de réalisation représenté, le capteur est optoélectronique et la réponse du capteur est linéaire car la surface réfléchissante est sur une courbe (un cercle en l'espèce) dont le centre est décalé par rapport à l'axe de rotation du support de satellite 2 qui, dans le cas d'espèce est aussi l'arbre de bobinage. Ainsi selon l'angle de position du satellite, la distance entre cette surface réfléchissante et le capteur varie. Le capteur optoélectronique est ainsi utilisé en capteur de proximité, reflet de l'angle du satellite. A noter qu'au cas où la surface réfléchissante serait sur une courbe parallèle au déplacement du capteur, la surface réfléchissante peut avoir une forme sensiblement triangulaire, ce qui fait que la réflexion varie en fonction de la position du capteur le long du triangle.

[0034] On comprend que toutes les dispositions équivalents sont également considérées (capteurs sur le support mobile par exemple) et que tous types de capteurs peuvent être utilisés (magnétiques, optiques, mécaniques).

[0035] D'autres moyens détecteurs (défaut papier...) et/ou effecteurs (coupe papier...) peuvent être mis en oeuvre dans l'imprimante. Outre l'impression thermique en elle-même, les moyens de contrôle électroniques ou informatiques de l'imprimante permettent le contrôle des moyens notamment moteurs de l'imprimante en fonction des états détectés par le/les capteurs de l'imprimante.

[0036] En ce qui concerne les modalités de fonction-

nement d'une imprimante comportant le dispositif, on comprend qu'elles peuvent être diverses en fonction de besoins. En tout état de cause, la possibilité de détection de couple, en particulier une résistance au rembobinage, permet de bloquer le moteur d'enroulement, par exemple en restant dans une position particulière, une fois qu'un certain niveau de couple a été détecté. Dans des variantes, on peut prévoir un léger retour arrière du moteur d'enroulement lorsque la détection s'effectue ou, encore, l'activation du moteur d'entraînement de la bande de papier pour détendre quelque peu la bande de papier... A cette fin, des moyens électroniques et informatiques sont mis en oeuvre, notamment sous forme d'une logique câblée et/ou programmée et/ou d'un programme informatique pour commander les différents effecteurs (dont moteurs) de l'imprimante en fonction de mesures de capteurs (dont celui de l'invention) et d'ordres externes (instructions d'impression/données à imprimer).

Revendications

1. Dispositif de détection de couple pour un entraînement motorisé électrique d'un enrouleur d'une bande de papier d'imprimante, un arbre d'enroulement (8) assurant l'enroulement de la bande de papier, ledit arbre d'enroulement étant entraîné en rotation par un moyen de transmission grâce à un arbre moteur entraîné en rotation par un moteur (1) électrique, le moyen de transmission comportant au moins deux roues à engrenages périphériques pouvant tourner en rotation, **caractérisé en ce que** le moyen de transmission comporte au moins une roue satellite (3, 3', 3a, 3b, 3'a, 3'b) à engrenages qui est mobile en translation par rapport à une autre, dite roue engrenée (4, 6), qu'elle engrène et qui est fixe, ladite roue satellite mobile pouvant se déplacer parallèlement à la périphérie de la roue engrenée en y restant engrenée, ladite roue satellite mobile en translation étant reliée à un point fixe du dispositif par l'intermédiaire d'un moyen de rappel élastique (5) destiné à ramener la roue satellite mobile dans une position de repos déterminée en l'absence de couple moteur ou lorsqu'en présence d'un couple moteur, l'enroulement de la bande de papier s'effectue librement sans résistance de ladite bande de papier, ladite roue mobile quittant cette position de repos lorsqu'une résistance de la bande de papier à l'enroulement est présente, ledit dispositif comportant en outre un moyen de détection (7) du déplacement en translation de la roue satellite.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la au moins une roue satellite (3) est entraînée en rotation par le moteur (1) et que ladite au moins une roue satellite et le moteur sont montés sur un même support mobile, dit support satellite (2), ledit support satellite étant relié au point fixe du dis-

positif par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique et étant maintenu libre en rotation coaxialement à l'axe de rotation de la roue engrenée (4).

- 5 3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**il comporte une roue satellite (3) fixée sur l'arbre moteur et une roue engrenée (4) fixée sur l'arbre d'enroulement.
- 10 4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte une première (3) roue satellite engrenant une première (6) roue engrenée et une seconde (3') roue satellite engrenant une seconde (4) roue engrenée, les deux roues satellites (3, 3') s'engrenant en outre entre elles et les deux roues engrenées (4, 6) étant coaxiales entre elles, une (6) des deux roues engrenées étant entraînée par le moteur (1) et l'autre (4) roue engrenée entraînant l'enrouleur (8), le moteur étant fixe, et **en ce que** les deux roues satellites sont montées sur un même support mobile, dit support satellite (2), ledit support satellite étant relié au point fixe du dispositif par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique et étant maintenu libre en rotation coaxialement aux axes de rotation des deux roues engrenées (4, 6).
- 20 5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première et la seconde roues satellites sont une seule et même roue satellite engrenant les deux roues engrenées.
- 30 6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comporte deux paires (3a, 3b) (3'a, 3'b) de roues satellites, les deux roues satellites de chaque paire étant solidaires entre elles, une première (3b) roue satellite de la première paire engrenant une première (6) roue engrenée et une première (3'a) roue satellite de la seconde paire engrenant une seconde (4) roue engrenée, les secondes (3a, 3'b) roues satellites des deux paires s'engrenant en outre entre elles et les deux roues engrenées étant coaxiales entre elles, une (6) des deux roues engrenées étant entraînée par le moteur (1) et l'autre (4) roue engrenée entraînant l'enrouleur (8), le moteur étant fixe, et les deux paires de roues satellites sont montées sur un même support mobile, dit support satellite 2, ledit support satellite étant relié au point fixe du dispositif par l'intermédiaire du moyen de rappel élastique (5) et étant maintenu libre en rotation coaxialement aux axes de rotation des deux roues engrenées.
- 45 7. Imprimante **caractérisée en ce qu'**elle comporte un enrouleur à entraînement motorisé électrique d'une bande de papier avec un dispositif de détection de couple selon l'une quelconque des revendications précédentes ainsi qu'en amont de l'enrouleur dans le sens de défilement de la bande de papier, un

moyen d'entraînement amont de la bande de papier pinçant ladite bande de papier afin que lorsque le moyen d'entraînement amont est inactif, ladite bande de papier soit bloquée.

8. Imprimante selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'elle est une imprimante thermique.**
9. Imprimante selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce qu'elle est une imprimante d'étiquettes autocollantes, un moyen de décollement des étiquettes étant disposé en amont de l'enrouleur et en aval du moyen d'entraînement amont, ledit moyen étant une arrête de déflexion sur laquelle circule la bande de papier, la déflexion de la bande de papier conduisant au décollement des étiquettes disposées sur ladite bande.**
10. Imprimante selon la revendication 7, 8 ou 9, **caractérisée en ce que le moyen d'entraînement amont de la bande de papier comporte un moteur pas à pas, que l'entraînement motorisé électrique de l'enrouleur comporte un moteur pas à pas et que l'imprimante comporte des moyens permettant de maintenir sensiblement constante la tension de la bande de papier entre le moyen d'entraînement amont et l'enrouleur.**
11. Procédé de fonctionnement d'une imprimante, **caractérisé en ce que l'on met en oeuvre une imprimante selon l'une des revendications 7 à 10, un moteur électrique qui est un moteur pas à pas, un moyen de détection qui est activé lorsque la au moins une roue satellite à quitté sa position de repos et se trouve en un point déterminé de sa translation, et en ce que lorsque le moyen de détection est activé on arrête la progression du moteur pas à pas.**

Patentansprüche

1. Drehmomenterfassungsvorrichtung für einen Elektromotorantrieb einer Druckpapierbahnaufwickel-einheit mit einer Aufwickelwelle (8) zum Aufwickeln der Papierbahn, wobei die Aufwickelwelle durch eine Motorwelle, die von einem Elektromotor (1) drehend angetrieben wird, von einem Getriebemittel drehend angetrieben wird, wobei das Getriebemittel wenigstens zwei Umfangszahnräder umfasst, die sich drehen können,
dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebemittel wenigstens ein Planetenzahnrad oder -rad (3, 3', 3a, 3b, 3'a, 3'b) umfasst, das sich gegenüber einem weiteren so genannten Eingriffszahnrad (4, 6) translatorisch bewegen kann, mit dem es in Eingriff tritt und das fixiert ist, wobei das bewegliche Planetenzahnrad sich parallel zum Umfang des Eingriffszahnrads bewegen kann, indem es den Eingriff damit aufrecht-

erhält, wobei das translatorisch bewegliche Planetenzahnrad durch ein elastisches Rückstellmittel (5), das dazu ausgelegt ist, das bewegliche Planetenzahnrad zurück an eine bestimmte Ruheposition zu bringen, wenn kein Motordrehmoment vorliegt oder wenn Motordrehmoment vorliegt, mit einem festen Punkt der Vorrichtung verbunden ist, wobei das Aufwickeln der Papierbahn frei ohne Widerstand der Papierbahn erfolgt, wobei das bewegliche Zahnrad die Ruheposition verlässt, wenn ein Widerstand der Papierbahn gegenüber dem Aufwickeln vorliegt, wobei die Vorrichtung ferner ein Mittel zum Erkennen (7) der translatorischen Verschiebung des Planetenzahnrads umfasst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Planetenzahnrad (3) vom Motor (1) drehend angetrieben wird und dass das wenigstens eine Planetenzahnrad und der Motor an demselben mobilen Träger angebracht sind, der als Planetenträger (2) bezeichnet wird, wobei der Planetenträger über das elastische Rückstellmittel mit dem festen Punkt der Vorrichtung verbunden ist und frei drehend koaxial zur Rotationsachse des Eingriffszahnrads (4) gehalten wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Planetenzahnrad (3), das an der Motorwelle befestigt ist, und ein Eingriffszahnrad (4), das an der Aufwickelwelle befestigt ist, umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein erstes (3) Planetenzahnrad, das mit einem ersten (6) Eingriffszahnrad in Eingriff steht, und ein zweites (3') Planetenzahnrad, das mit einem zweiten (4) Eingriffszahnrad in Eingriff steht, umfasst, wobei die zwei Planetenzahnräder (3, 3') außerdem miteinander in Eingriff stehen und die zwei Eingriffszahnräder (4, 6) koaxial zueinander sind, wobei eins (6) der Eingriffszahnräder von dem Motor (1) angetrieben wird und das andere (4) Eingriffszahnrad die Aufwickel-einheit (8) antreibt, wobei der Motor fixiert ist, und dadurch, dass die zwei Planetenzahnräder an demselben mobilen Träger angebracht sind, der als der Planetenträger (2) bezeichnet wird, wobei der Planetenträger über das elastische Rückstellmittel mit dem festen Punkt der Vorrichtung verbunden ist und frei drehend koaxial zur Rotationsachse der zwei Eingriffszahnräder (4, 6) gehalten wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Planetenzahnrad dasselbe und einzige Planetenzahnrad sind, das mit den zwei Eingriffszahnrädern in Eingriff steht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Paare (3a, 3b) (3'a, 3'b)

Planetenzahnäder umfasst, wobei die zwei Planetenzahnäder jedes Paares miteinander verbunden sind, wobei ein erstes (3b) Planetenzahnäder des ersten Paares mit einem ersten (6) Eingriffszahnäder in Eingriff steht und ein erstes (3'a) Planetenzahnäder des zweiten Paares mit einem zweiten (4) Eingriffszahnäder in Eingriff steht, wobei die zweiten (3a, 3'b) Planetenzahnäder der zwei Paare ferner miteinander in Eingriff stehen und die zwei Eingriffszahnäder koaxial zueinander sind, wobei eins (6) der zwei Eingriffszahnäder von dem Motor (1) angetrieben wird und das andere (4) Eingriffszahnäder die Aufwickel-

- einheit (8) antreibt, wobei der Motor fixiert ist und die zwei Paare Planetenzahnäder an demselben mobilen Träger angebracht sind, der als der Planetenträger (2) bezeichnet wird, wobei der Planetenträger über das elastische Rückstellmittel (5) mit dem festen Punkt der Vorrichtung verbunden ist und frei drehend koaxial zur Rotationsachse der zwei Eingriffszahnäder gehalten wird.
7. Drucker, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Aufwickel-
- einheit mit Elektromotorantrieb einer Papierbahn mit einer Drehmomenterkennungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche und vorgeschaltet zur Aufwickel-
- einheit in Bewegungsrichtung der Papierbahn ein vorgeschaltetes Antriebsmittel für die Papierbahn aufweist, das die Papierbahn derart einklemmt, dass die Papierbahn blockiert wird, wenn das vorgeschaltete Antriebsmittel inaktiv ist.
8. Drucker nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um einen Thermodrucker handelt.
9. Drucker nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um einen Drucker für selbstklebende Etiketten handelt, wobei ein Mittel zum Lösen der Etiketten vorgeschaltet zur Aufwickel-
- einheit und nachgeschaltet zum vorgeschalteten Antriebsmittel angeordnet ist, wobei das Mittel ein Ablenkungsanhalter ist, über den die Papierbahn verläuft, wobei die Ablenkung der Papierbahn das Lösen der Etiketten bewirkt, die an der Bahn angeordnet sind.
10. Drucker nach Anspruch 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorgeschaltete Antriebsmittel der Papierbahn einen Schrittmotor umfasst, der Elektromotorantrieb der Aufwickel-
- einheit einen Schrittmotor umfasst und der Drucker ein Mittel umfasst, um die Spannung der Papierbahn zwischen dem vorgeschalteten Antriebsmittel und der Aufwickel-
- einheit im Wesentlichen konstant zu halten.
11. Verfahren zum Betreiben eines Druckers, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drucker nach einem der Ansprüche 7 bis 10, ein Elektromotor, der ein Schrittmotor ist, ein Erkennungsmittel, das aktiviert wird,

wenn wenigstens ein Planetenzahnäder, seine Ruheposition verlassen hat und an einem bestimmten Punkt seiner Bewegung angeordnet ist, implementiert werden, und dadurch, dass bei Aktivierung des Erkennungsmittels der Betrieb des Schrittmotors angehalten wird.

Claims

1. Torque detection device for an electric motorized drive of a printing paper web winding unit, with a winding shaft (8) providing for the paper web winding, with said winding shaft being driven in rotation by a transmission means thanks to a motor shaft driven in rotation by an electric motor (1), with the transmission means comprising at least two peripheral gears able to turn in rotation, **characterized in that** the transmission means comprises at least one satellite gear or wheel (3, 3', 3a, 3b, 3'a, 3'b) which can move in translation relative to another so-called meshing gear (4, 6), with which it meshes and which is fixed, with said movable satellite gear being able to move in parallel with the periphery of the meshing gear by remaining meshed with it, with said translatory movable satellite gear being connected to a fixed point of the device thanks to an elastic return means (5) designed to bring the movable satellite gear back to a given position of rest when motor torque is absent or when motor torque is present, winding of the paper web occurs freely without resistance of said paper web, with said mobile gear leaving this position of rest when a resistance of the paper web to the winding is present, with said device further comprising a means of detection (7) of the translatory displacement of the satellite gear.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the at least one satellite gear (3) is driven in rotation by the motor (1) and that said at least one satellite gear and the motor are mounted on the same mobile support, known as the satellite support (2), with said satellite support being connected to the fixed point of the device via the elastic return means and being maintained free in rotation coaxially to the axis of rotation of the meshing gear (4).
3. Device according to claim 2, **characterized in that** it comprises a satellite gear (3) fixed to the motor shaft and a meshing gear (4) fixed to the winding shaft.
4. Device according to claim 1, **characterized in that** it comprises a first (3) satellite gear engaging a first (6) meshing gear and a second (3') satellite gear engaging a second (4) meshing gear, with the two satellite gears (3, 3') furthermore engaging with each

other and the two meshing gears (4, 6) being coaxial to each other, with one (6) of the meshing gears being driven by the motor (1) and the other (4) meshing gear driving the winding unit (8), with the motor being fixed, and **in that** the two satellite gears are mounted on the same mobile support, known as the satellite support (2), with said satellite support being connected to the fixed point of the device via the elastic return means and being maintained free in rotation coaxially to the axis of rotation of the two meshing gears (4, 6).

5. Device according to claim 4, **characterized in that** the first and the second satellite gears are the same and only satellite gear engaging the two meshing gears.
6. Device according to claim 1, **characterized in that** it comprises two pairs (3a, 3b) (3'a, 3'b) of satellite gears, with the two satellite gears of each pair being joined together, a first (3b) satellite gear of the first pair engaging a first (6) meshing gear and a first (3'a) satellite gear of the second pair engaging a second (4) meshing gear, with the second (3a, 3'b) satellite gears of the two pairs furthermore engaging with each other and the two meshing gears being coaxial to each other, with one (6) of the two meshing gears being driven by the motor (1) and the other (4) meshing gear driving the winding unit (8), with the motor being fixed, and the two pairs of satellite gears are mounted on the same mobile support, known as satellite support 2, with said satellite support being connected to the fixed point of the device via the elastic return means (5) and being maintained free in rotation coaxially to the axis of rotation of the two meshing gears.
7. Printer, **characterized in that** it has a winding unit with electric motor drive of a paper web with a torque detection device according to any one of the preceding claims, and also upstream from the winding unit in the direction of movement of the paper web an upstream driving means for the paper web, clamping said paper web so that when the upstream driving means is inactive, said paper web is blocked.
8. Printer according to claim 7, **characterized in that** it is a thermal printer.
9. Printer according to claim 7 or 8, **characterized in that** it is a printer of self-adhesive labels, a means for detaching the labels being arranged upstream from the winding unit and downstream from the upstream driving means, with said means being a deflection stop over which the paper web travels, with the deflection of the paper web resulting in the detachment of the labels arranged on said web.

10. Printer according to claim 7, 8 or 9, **characterized in that** the upstream driving means of the paper web comprises a step motor, the electric motorized drive of the winding unit comprises a step motor, and the printer comprises means for maintaining essentially constant tension of the paper web between the upstream driving means and the winding unit.

11. Method of operation of a printer, **characterized in that** a printer is implemented according to one of claims 7 to 10, an electric motor which is a step motor, a detection means which is activated when at least one satellite gear has left its position of rest and is located at a particular point of its movement, and when the detection means is activated, progress of the step motor is halted.

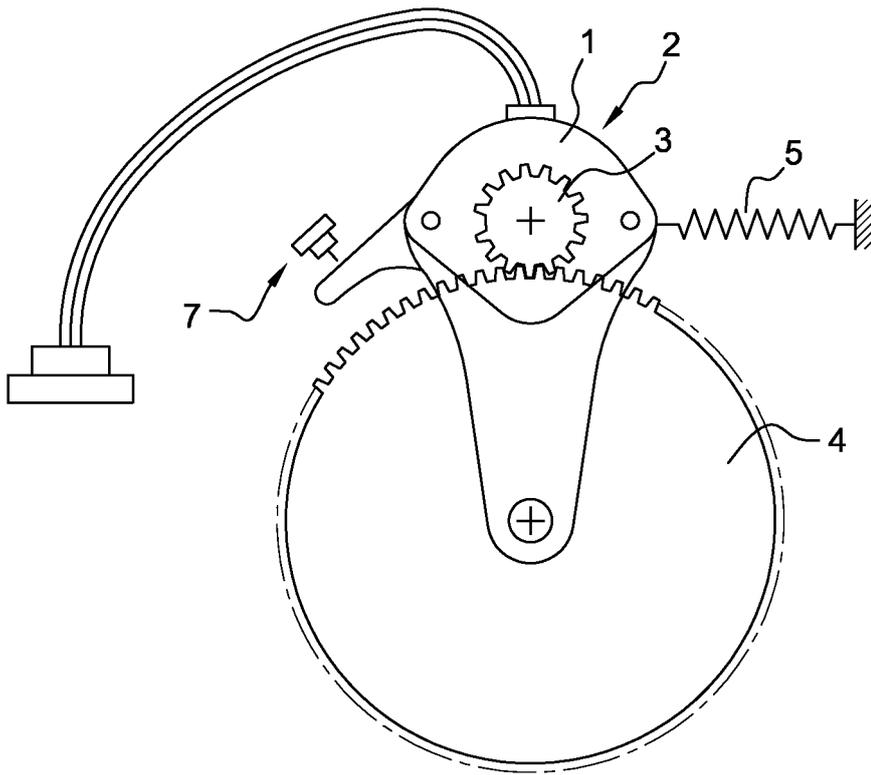


Fig. 1

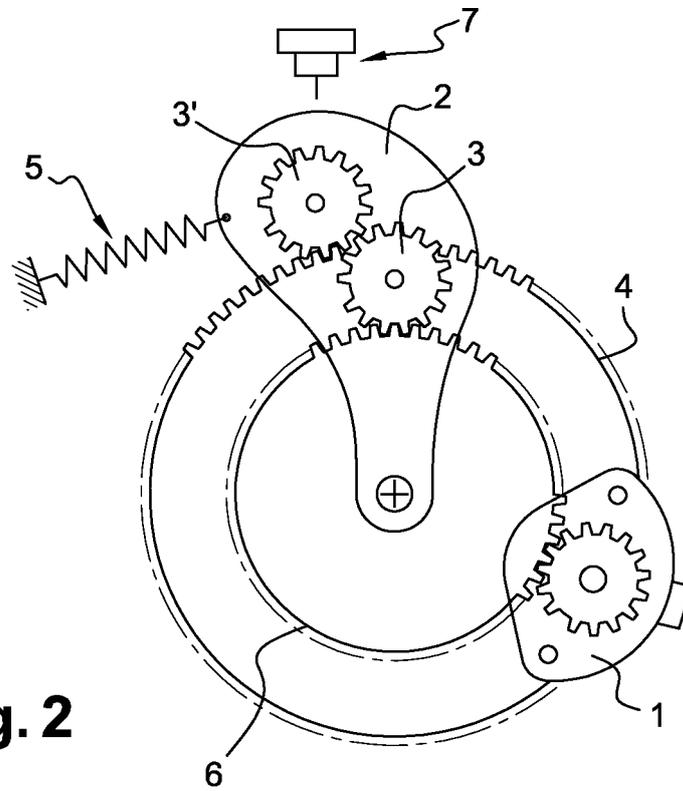


Fig. 2

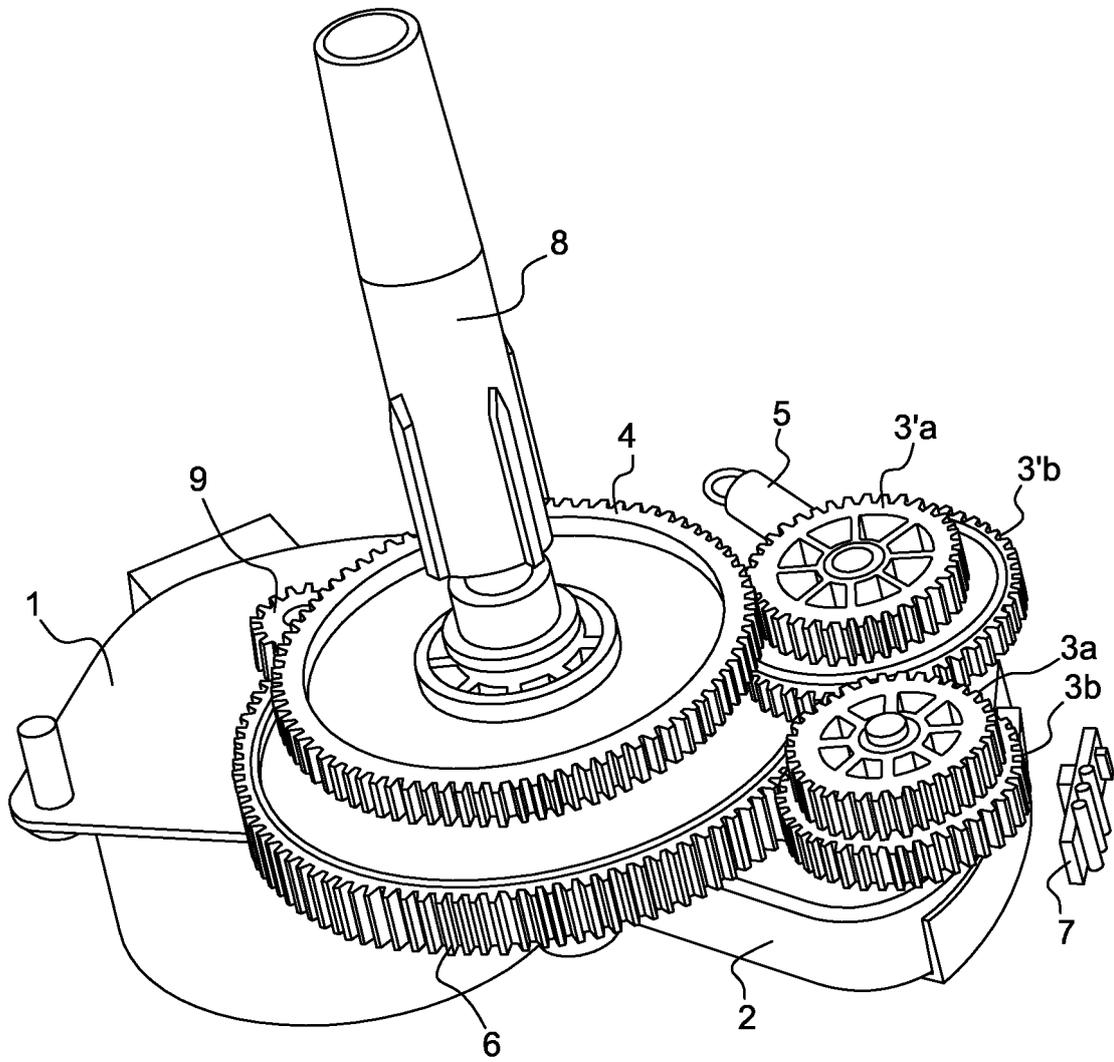


Fig. 3

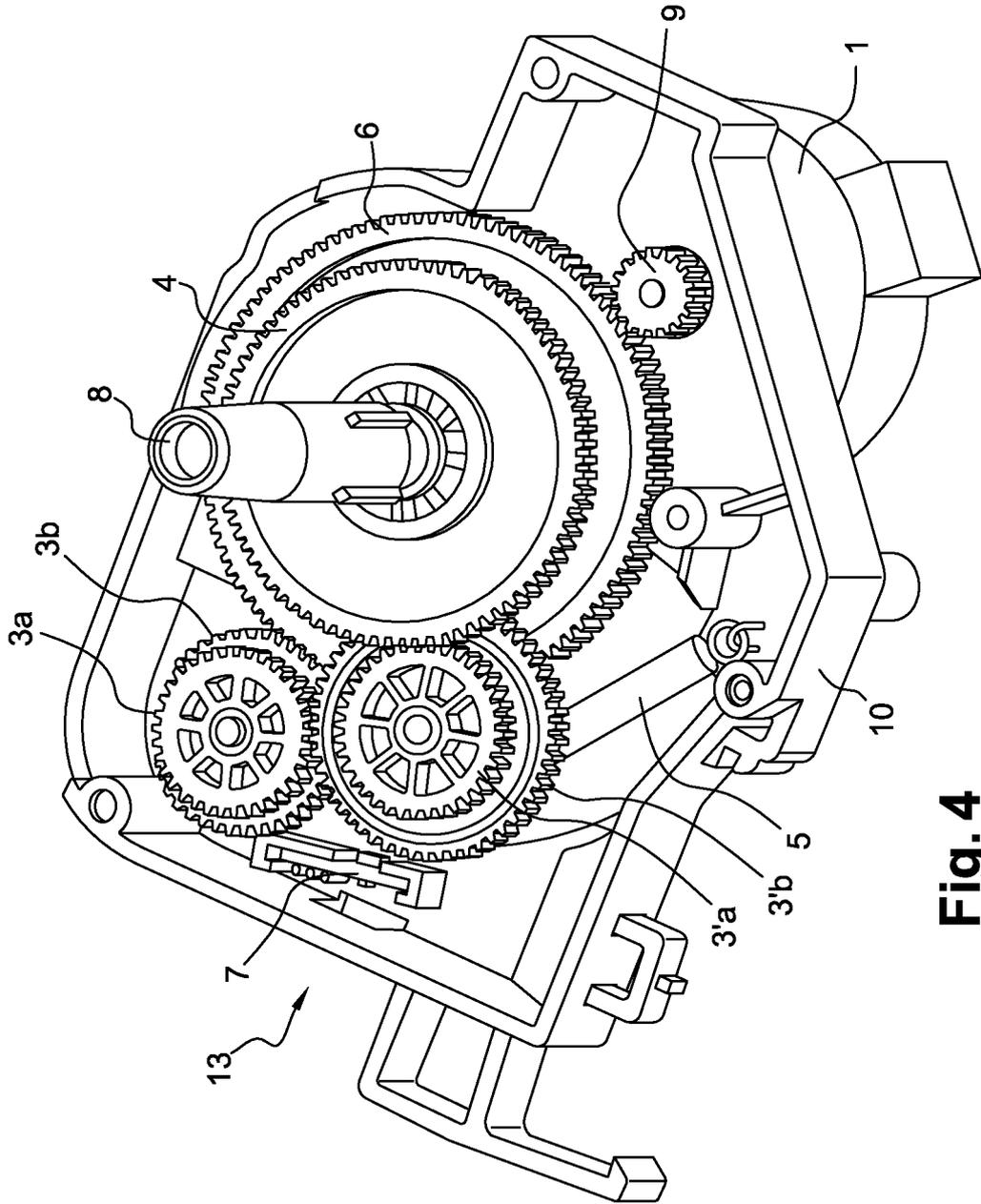


Fig. 4

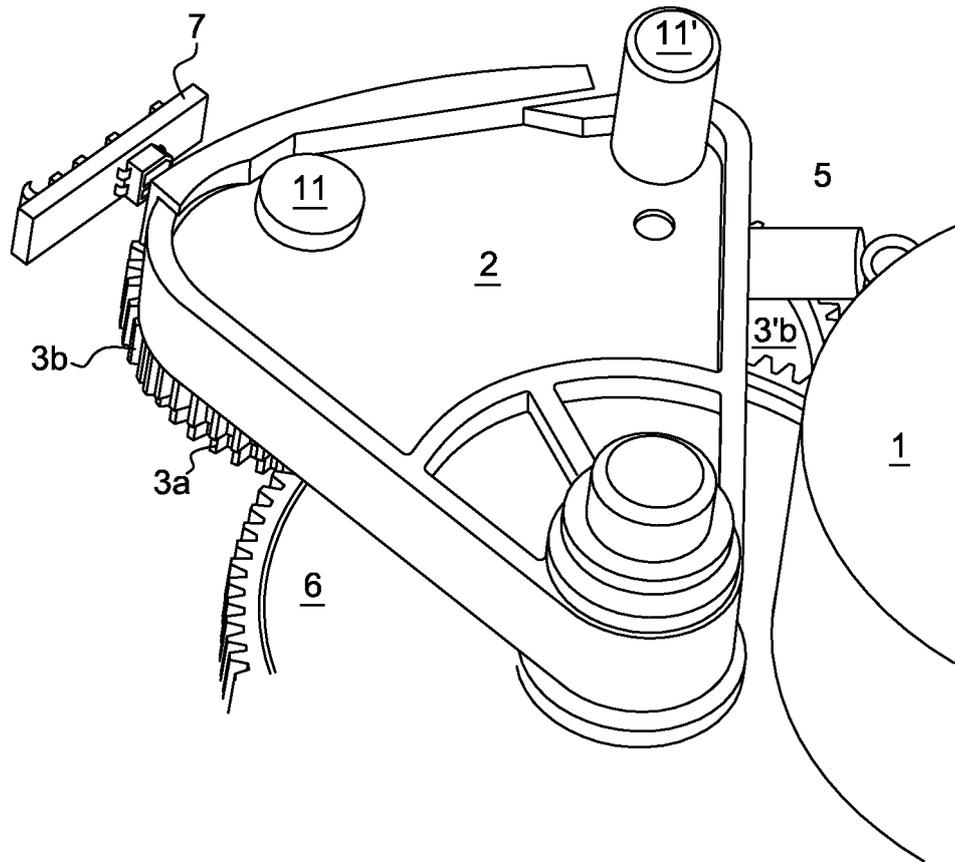


Fig. 5

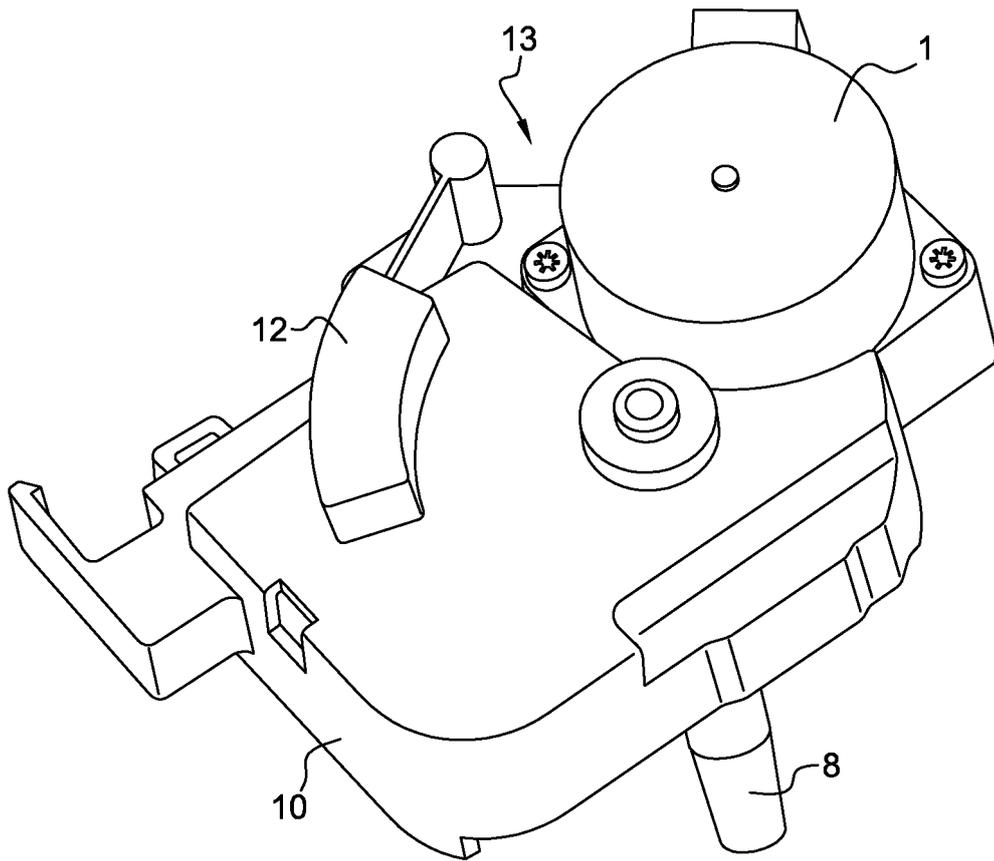


Fig. 6

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

- FR 2846595 [0003]
- US 2007079713 A1 [0004]