

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**3 141 985**

②1 N° d'enregistrement national : **22 11775**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 21 L 13/06 (2023.01), F 21 L 4/08**

①2

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 **GENERATRICE A BILLE POUR LAMPE PORTATIVE.**

②2 **Date de dépôt** : 12.11.22.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public  
de la demande** : 17.05.24 Bulletin 24/20.

④5 **Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention** : 08.11.24 Bulletin 24/45.

⑤6 **Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche** :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 **Références à d'autres documents nationaux  
apparentés** :

**Demande(s) d'extension** :

⑦1 **Demandeur(s)** : CRYL SAS — FR.

⑦2 **Inventeur(s)** : Gricourt Yves.

⑦3 **Titulaire(s)** : CRYL SAS.

⑦4 **Mandataire(s)** :

**FR 3 141 985 - B1**



## Description

### **Titre de l'invention : GENERATRICE A BILLE POUR LAMPE PORTATIVE**

- [0001] La présente invention concerne un dispositif pour générer l'énergie électrique nécessaire pour alimenter une lampe portative.
- [0002] Depuis le début de l'humanité l'éclairage portatif est une nécessité vitale. Pour les torchères, les lampes à huile, à pétrole ou à piles, un carburant, un comburant ou une énergie stockée était indispensable. Ces dernières années de nouvelles lampes autonomes fonctionnant à la force des poignets sont arrivées sur le marché. La plupart fonctionnent en faisant tourner une génératrice à l'aide d'une manivelle reliée à des engrenages internes qui augmentent la vitesse de rotation de petits moteurs à courant continu qui tournent environ à 4000 tours / minute ou plus pour charger une batterie interne. La batterie une fois chargée, un appui sur un interrupteur permet quelques minutes d'éclairage.
- [0003] Ce système présente un grand nombre d'inconvénients :
- [0004] Le premier étant la difficulté, la fatigue et la lassitude occasionnée par l'actionnement de la manivelle qui demande au demeurant une bonne coordination des mouvements.
- [0005] Le deuxième inconvénient concerne le bruit occasionné par les engrenages mis en rotation à l'intérieur de la lampe. Bruit important car le boîtier en plastique de la lampe fait office de caisse de résonance.
- [0006] Le troisième a trait à la solidité de la lampe et notamment à celle de la manivelle qui se replie dans le corps de la lampe et qui est malmenée notamment sur son axe du fait de la manœuvre de rotation.
- [0007] Un quatrième inconvénient qui découle du système à manivelle est l'obligation d'utiliser les deux mains pour mettre en œuvre ladite lampe.
- [0008] Un cinquième inconvénient concerne également l'encombrement dû à la manivelle elle-même et au système d'encastrement dans le boîtier de surcroît souvent compliqué à réaliser.
- [0009] Un tout dernier inconvénient a trait à la fabrication de la lampe elle-même. Fabrication compliquée par l'ensemble manivelle, montage et ajustement du jeu d'engrenages qui sont intégrés à l'intérieur du boîtier.
- [0010] Le dispositif suivant l'invention permet de remédier à ces inconvénients :
- [0011] Il comporte en effet selon une première caractéristique majeure l'utilisation préférentielle mais non exclusive d'une bille distale de petit diamètre fixée en bout de l'axe de la génératrice. Le corps de la lampe étant maintenu dans une main, un mouvement

de va et vient par frottement de la bille sur tout support, qui s'y prête, met en rotation la génératrice et permet de stocker le courant produit dans la batterie qui alimentera l'ampoule Led de la lampe. Le petit diamètre de la bille (8mm dans un exemple non limitatif) permet avec un mouvement de va et vient rapide d'atteindre des vitesses de rotation de la génératrice de 1000 à 2000 tours par minute.

- [0012] Le premier inconvénient concernant la fatigue n'est pas supprimé mais grandement amélioré par ce nouveau dispositif car ce mouvement de va et vient d'un seul bras ne demande aucune coordination de mouvement et l'appui sur la bille ne requiert aucune force car la bille est solidaire des roulements qui maintiennent l'axe de la génératrice. De plus la bille est réalisée dans une matière caoutchouteuse et en roulant ne provoque aucune vibration ou à coups comme le ferait une bille métallique par exemple.
- [0013] Le seul bruit restant est celui de la bille en caoutchouc frottant sur le support. Si celui-ci est lisse ou si la bille frotte sur des vêtements le bruit est presque inexistant.
- [0014] La solidité de la lampe est un des points forts de l'invention car n'ayant plus de manivelle qui casse ou d'engrenages qui finissent par s'user la lampe aura une durée de vie mécanique qui sera à priori celle des roulements de la génératrice. Soit plusieurs décennies pour des roulements de bonne qualité. L'ensemble des composants électroniques embarqués bien choisis ont une durée de vie de plusieurs milliers d'heures ce qui assure un fonctionnement sécurisé pendant ce laps de temps.
- [0015] L'utilisation d'une seule main permet dans des cas d'urgence une beaucoup plus grande efficacité. Par exemple pour des pompiers ou des secouristes, chaque seconde compte quand des vies sont en jeu. En frottant la bille sur son avant-bras ou la paume de leur main, en 4 ou 5 secondes, la lumière jaillit et permet à un pompier d'examiner l'œil de la victime, ce qu'il pratique couramment pour connaître l'état du patient. Un fait important à signaler : quand la lumière baisse sans faire de nouveau rouler la bille sur une surface quelconque il suffit de la faire rouler avec les doigts (le pouce frottant sur la bille par exemple en levant le bras et en tenant la lampe à pleine main, comme illustré [Fig.5]) pour conserver une lumière acceptable. Aucun besoin de s'assurer du fonctionnement des piles. Une lampe de poche avec piles fonctionne de façon sporadique, une décharge due au simple vieillissement des piles est bien souvent constatée et récurrente.
- [0016] Du fait de sa simplicité le corps de la lampe lui-même est simplifié et l'encombrement de la lampe est réduit dans une première configuration non exclusive à un simple boîtier tubulaire de petit diamètre (19 mm x 35 mm dans un exemple non limitatif) qui contient les composants électroniques et la génératrice dont l'axe est muni à son extrémité de la bille rotative.
- [0017] L'homme de l'art ne pouvait imaginer utiliser un tel système sachant que les moteurs à courant continu utilisés comme génératrice demandent une rotation dans le même

sens donc sans inversion de rotation ce qui n'est pas le cas avec le mouvement de va et vient.

- [0018] Il fallait penser à ce mouvement de va et vient, à utiliser un alternateur miniature comme génératrice et à redresser le courant pour alimenter un condensateur ou une batterie. De plus il fallait penser à utiliser, un système permettant d'actionner directement l'arbre de sortie de la génératrice, épais de quelques millimètres et une bille en caoutchouc ou assimilé fixée en bout suffisamment résistante au frottement et qui ne laisse pas de traces de son passage sur les murs, les meubles et les vêtements. Il fallait aussi trouver une génératrice qui en tournant à faible vitesse produise suffisamment de courant et en supplément il fallait comprendre comment faire tenir la bille sur l'axe de façon efficace sans la déformer ce qui nuirait à sa rotation tout en gardant la possibilité de l'extraire pour la remplacer. L'appui sur un interrupteur interne dont le fonctionnement est ajusté par l'ajout d'un ressort dédié lors de la poussée sur la bille ajoute à la complexité du raisonnement.
- [0019] Selon des modes particuliers de réalisation :
- [0020] - La bille (11) peut être réalisée en différents matériaux avec la caractéristique principale de résister au frottement, comme le permet le polyuréthane, mais d'autres matériaux peuvent éventuellement être utilisés sans nuire à l'invention. Il ne faut pas qu'ils laissent des traces lors de l'usage de la bille (11).
- [0021] - La génératrice (8) peut prendre la forme d'un alternateur, d'un moteur pas à pas ou de toute autre forme de génératrice munie d'un axe (9) rotatif qui génère un courant alternatif.
- [0022] - Dans le cas où la génératrice (8) fournit un courant alternatif un pont de diodes (22), ou tout autre système de redressement de tension, peut transformer le courant alternatif en courant continu pour alimenter l'ampoule Led (5).
- [0023] - La batterie (7) peut être présente sous plusieurs types : lithium par exemple, ou plus avantageusement condensateurs qui permettent de plus nombreuses charges et décharges.
- [0024] - Des composants électroniques peuvent être ajoutés pour que la tension du courant délivré pour alimenter la Led (5) soit optimisée par exemple par un régulateur de tension (24) ou de courant.
- [0025] - L'ampoule Led (5) est choisie pour avoir le meilleur rendement possible. En fonction du but recherché la couleur peut être utilisée. Par exemple une lumière discrète inactinique verte ou rouge pour les militaires et les forces spéciales. Ou une lumière rouge clignotante pour assurer la sécurité en vélo. Ou éventuellement des lasers pour communiquer ou indiquer.
- [0026] - Des interrupteurs (6) de toute sorte peuvent être employés et notamment des interrupteurs magnétiques impliquant des contacts Reed ou des interrupteurs piézo-

électriques pour obtenir si on le désire une certification ATEX pour l'utilisation de la lampe par des pompiers en zone explosive.

- [0027] - L'interrupteur (6) peut être interne à la lampe, dans une configuration spécifique où une poussée sur l'embout (10) permet l'actionnement de l'interrupteur (6). Cette configuration, permet un usage plus ergonomique de la lampe avec une seule main et le pouce en prolongeant l'éclairage comme illustré [Fig.5].
- [0028] - Le corps principal (1) de la lampe est réalisable en tous matériaux : métallique, plastique, céramique etc...
- [0029] - Le maintien de la bille (11) sur l'axe (9) de la génératrice est assuré par divers procédés et notamment l'ajout d'un embout (10) usiné et rapporté à l'extrémité de l'axe (9). Cet embout (10) de forme variée rentre en force dans un alésage (17) apte à le contenir, pratiqué dans la bille (11). Ce dispositif empêche la bille (11) de sortir inopinément de l'axe (9) en roulant par frottement. Pour remplacer la bille (11) un effort de traction important peut nécessiter l'emploi d'une pince.
- [0030] - Dans certaines variantes un clip de maintien latéral équivalent à l'agrafe d'un stylo peut être ajouté ainsi qu'un alésage permettant l'utilisation d'un anneau brisé pour faciliter le transport de la lampe.
- [0031] Les dessins annexés illustrent l'invention.
- [0032] [Fig.1] représente en coupe, le dispositif simple de l'invention.
- [0033] [Fig.2] représente en volume la forme la plus simple de l'invention et son mode d'emploi.
- [0034] [Fig.3] représente une forme plus élaborée de l'invention avec interrupteur interne et étanchéité totale de l'ensemble de la lampe.
- [0035] [Fig.4] représente une forme d'embout sphérique fixé sur l'extrémité de l'axe de la génératrice.
- [0036] [Fig.5] représente une utilisation de l'invention avec une seule main et le pouce comme surface de frottement.
- [0037] La [Fig.1] représente le dispositif suivant l'invention.
- [0038] La [Fig.2] représente en volume la forme la plus simple de l'invention et son utilisation quand elle est tenue en main pour effectuer des mouvements de va et vient nécessaires pour assurer la rotation de la génératrice grâce à l'appui de la bille sur un support.
- [0039] La [Fig.3] représente une forme plus élaborée de l'invention contenant une génératrice plus puissante et un interrupteur interne actionné par un appui sur la bille dans un ensemble lui-même étanchéifié par une encapsulation de tous les composants dans de la résine de façon à obtenir une étanchéité de type IP68.
- [0040] La [Fig.4] représente à titre d'exemple non limitatif une forme d'embout sphérique fixé sur l'extrémité de l'axe de la génératrice dans le but de maintenir la bille sur ledit

axe.

- [0041] La [Fig.5] représente une utilisation de l'invention avec une seule main et le pouce comme surface de frottement. Le boîtier principal cylindrique est maintenu dans la main, le mouvement de va et vient est obtenu par frottement du pouce de la main sur la bille, afin de la faire tourner.
- [0042] En référence à ces dessins :
- [0043] La [Fig.1] représente le dispositif en coupe. Il comporte un boîtier principal cylindrique (1) et un bouchon également cylindrique (2) muni à sa base d'une jupe circulaire (13) qui vient s'encastrent dans l'alésage du boîtier (1) le sommet du bouchon est muni d'une ouverture (12) qui est obturée par un verre de protection (3) qui peut être également en polycarbonate ou même en saphir in rayable . Un réflecteur (4) maintient une ampoule Led (5) à sa base et assure une diffusion correcte de la lumière. Un interrupteur (6) permet l'allumage de l'ampoule Led (5) en laissant passer le courant qui provient de la batterie (7) qui peut de façon préférentielle mais non exclusive être un condensateur. Un pont de diodes est en général utilisé, ainsi qu'un régulateur de tension, tous deux non représentés. La génératrice (8) est en principe un alternateur dont l'axe (9) est doté à son extrémité d'une bille (11) en polyuréthane ou matériau assimilé. Un embout (10) ici sphérique soudé au laser ou collé est disposé sur l'axe (9) de la génératrice (8) il permet un maintien sans faille de la bille (11) en rotation sur l'axe. La bille (11) ayant été perforée et usinée pour contenir l'embout (10) comme le montre la [Fig.4].
- [0044] La [Fig.2] représente l'invention en action de chargement de la batterie (7), dont le corps principal (1) est tenu dans la main, la lampe penchée légèrement pour assurer un bon contact de la bille (11) sur le support (15) est soumise à un va et vient (14) qui permet la rotation de la bille (11) qui fait tourner l'axe de la génératrice (9) et de ce fait recharge la batterie (7). Un appui sur l'interrupteur (6) permet l'allumage de l'ampoule Led (5).
- [0045] La [Fig.3] représente l'invention dans une configuration plus élaborée dans le but d'améliorer l'étanchéité et de faciliter notamment le déclenchement de l'interrupteur (6).
- [0046] La [Fig.3] A représente la lampe éteinte et la [Fig.3] B représente la lampe allumée après pression sur la bille (11).
- [0047] Dans cette version l'interrupteur (6) est intégré dans le corps principal (1) de la lampe et fixé par collage à l'arrière de la génératrice (8). Un disque (26) est disposé à la base du bouchon (2) il est perforé pour laisser passer les fils électriques (non représentés). Le moteur (8) l'axe (9) la bille (11) et l'interrupteur (6) coulissent à l'intérieur du corps principal (1) de la lampe. Un appui suivant le mouvement (18) [Fig.5] sur la bille (11) comprime l'interrupteur (6) le ressort (20) sur le disque (26) et

allume la led (5). Pour que l'appui suivant le mouvement (18) sur la bille (11) ne provoque pas l'allumage lors du frottement de la bille (11) qui recharge le condensateur (7) le ressort (20) est disposé et calibré de façon telle que l'effort nécessaire pour assurer le déclenchement de l'interrupteur (6) soit plus important que l'effort de frottement de la bille (11) sur un support. Cette configuration permet avec l'aide d'un joint Spi (26) ajusté sur l'axe (9) du moteur et le collage de la jupe (13) du corps principal (1) et du bouchon (2) d'assurer l'étanchéité de l'ensemble y compris le pont de diode (22) le régulateur de tension (24) et le condensateur (7) qui seront par ailleurs encapsulés dans de la résine. Une étanchéité de type IP 68 sera assurée. De plus l'allumage de la led (5) est facilité car dans le noir trouver l'interrupteur (6) comme configuré sur la [Fig.1] demande un peu de temps et l'utilisation d'un doigt alors qu'un simple appui suivant le mouvement (18) sur la bille (11) sur un objet ou sur son bras sans lâcher la lampe et sans mouvement des doigts suffit pour allumer la led (5) dans cette configuration.

- [0048] La [Fig.4] montre l'arrière de la lampe et une partie du corps principal (1) ainsi que l'axe de la génératrice (9) munie d'un embout (10) de préférence métallique et ici de façon non limitative de forme sphérique. La bille (11) est perforée d'un alésage (17) usiné de façon à contenir l'embout (10) et empêcher une sortie inopinée de la bille (11) de l'axe (9).
- [0049] Cette lampe de poche autonome est dotée d'un fonctionnement simple, d'une grande efficacité et d'une grande durée de vie. La seule usure pourrait être celle de la bille qui s'use en fait très peu car même en frottant sur de la pierre le fait de rouler avec un appui très faible la protège de l'usure et le polyuréthane employé est celui qui sert comme tablier souple sur des engins de chantier pour lisser le macadam encore chaud sur les routes ou la neige sur les chasse-neiges ce qui représente un autre défi....
- [0050] Le dispositif suivant l'invention est particulièrement destiné à la réalisation d'une lampe de poche autonome.

## Revendications

- [Revendication 1] Génératrice (8) intégrée dans corps principal (1) d'une lampe de poche dont le fonctionnement est assuré par la rotation de l'axe (9) de la génératrice (8) sans aucun autre artifice destiné à augmenter sa vitesse de rotation. L'axe (9) de la génératrice est équipé d'une bille (11) distale de petit diamètre fixée sur un embout (10) solidaire de l'extrémité de l'axe (9) de la génératrice. Un mouvement de va et vient (14) donné à la lampe tenue dans la main assure par frottement de la bille (11) distale sur tout support (15) la rotation de la bille (11) et la production de courant aux bornes de la génératrice (8) Courant stocké dans une batterie (7) qui alimente une Led (5) après ouverture d'un interrupteur (6) Un mouvement d'appui (18) avec le pouce, par exemple, sur la bille (11) permet le déplacement axial de la génératrice (8) et la compression de l'interrupteur (6) sur le disque (26) afin d'allumer ou d'éteindre la Led (5). L'action de compression sur l'interrupteur (6) est modulée par un ressort (20) calibré pour empêcher un actionnement inopiné de l'interrupteur (6).
- [Revendication 2] Dispositif selon revendication 1 caractérisé en ce qu'un simple bouton interrupteur (6) peut être apparent sur l'extérieur du corps principal (1).Figure 1
- [Revendication 3] Dispositif selon revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la génératrice (8) produit du courant alternatif. L'utilisation de moteur pas à pas comme génératrice (8) engendre un courant alternatif ensuite redressé par un pont de diodes (22) en courant continu pour alimenter un moyen de stockage qui peut prendre la forme d'une batterie (7) ou de condensateurs.
- [Revendication 4] Dispositif suivant revendications 1 –2 et 3 caractérisé en ce que la lampe est tenue bras levé et à pleine main. Une action de frottement du pouce sur la bille (11) permet alors de prolonger la durée d'éclairage de la Led (5) sans frotter de nouveau la bille (11) sur une surface quelconque et en utilisant une seule main.

[Fig. 1]

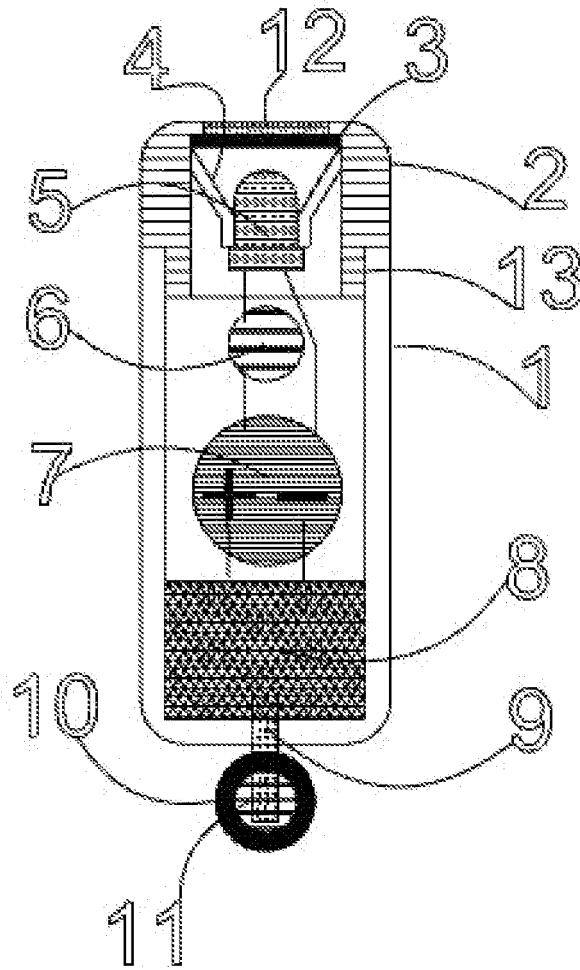


Figure 1

---

[Fig. 2]

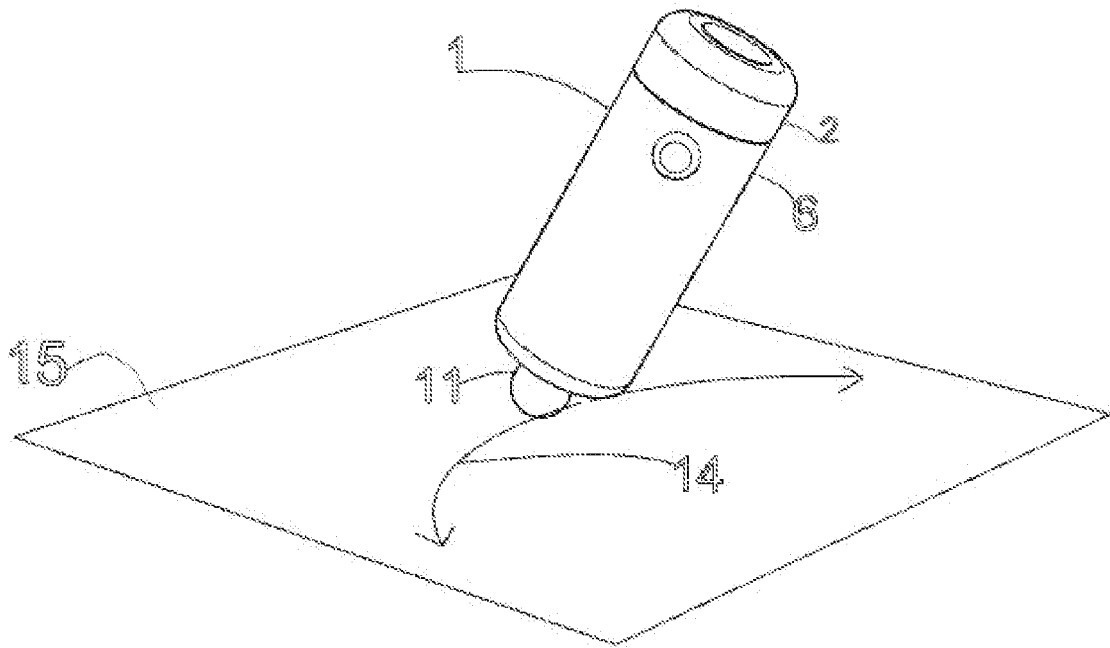
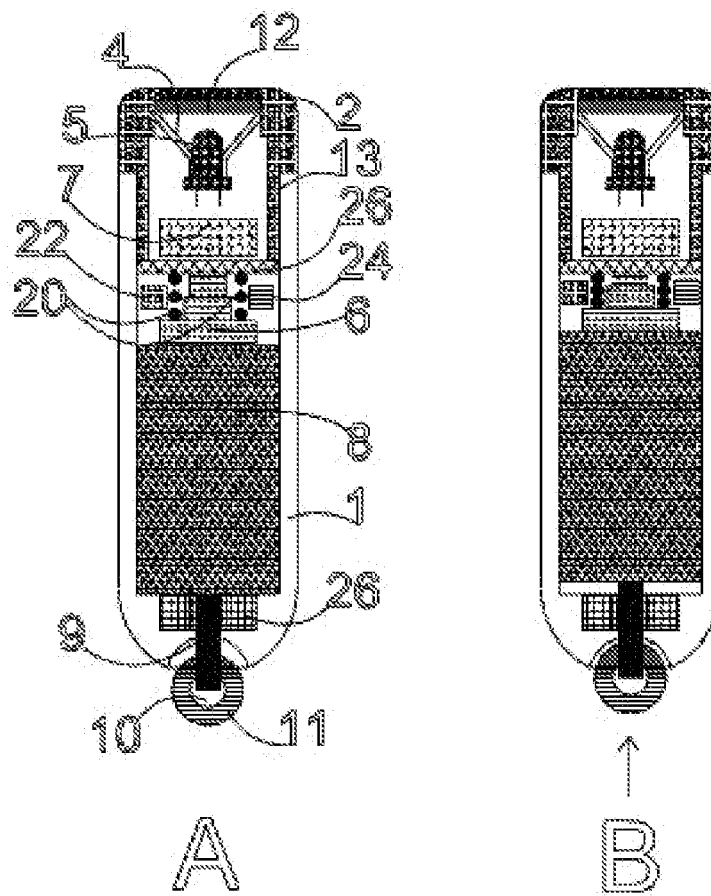


Figure 2

[Fig. 3]

Figure 3

[Fig. 4]

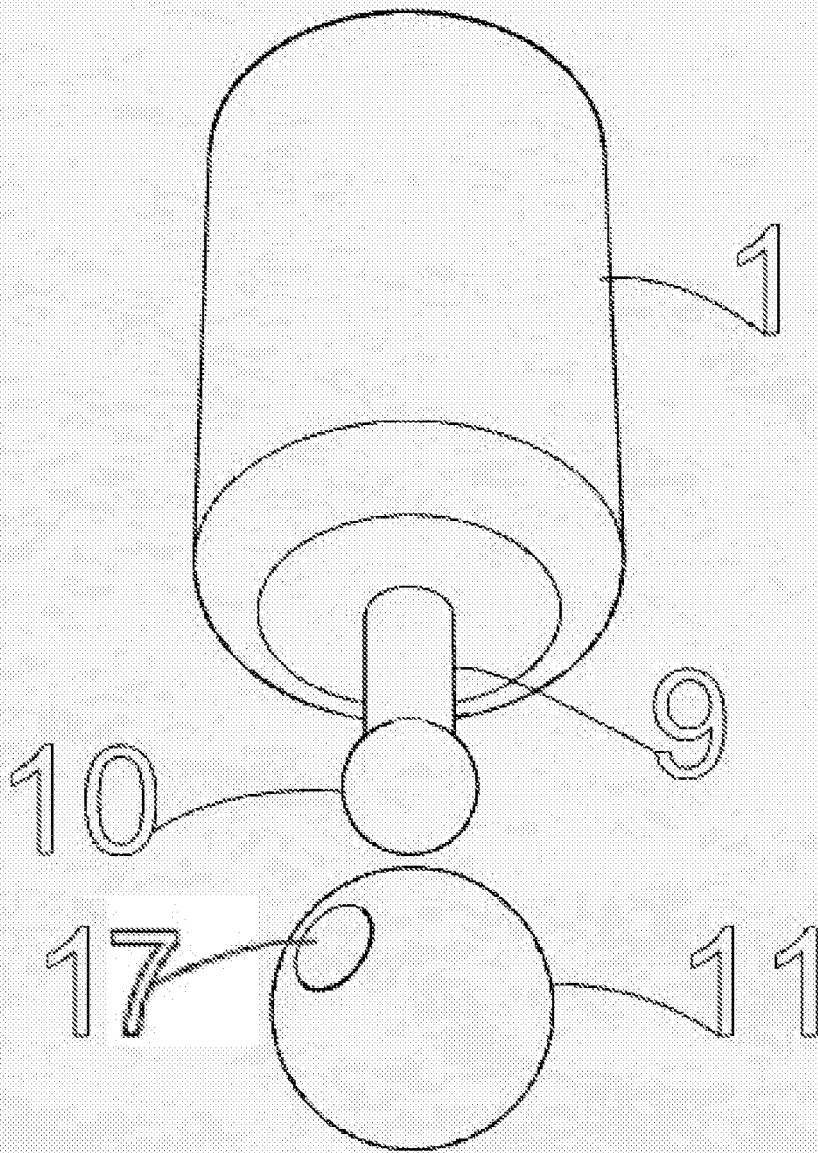
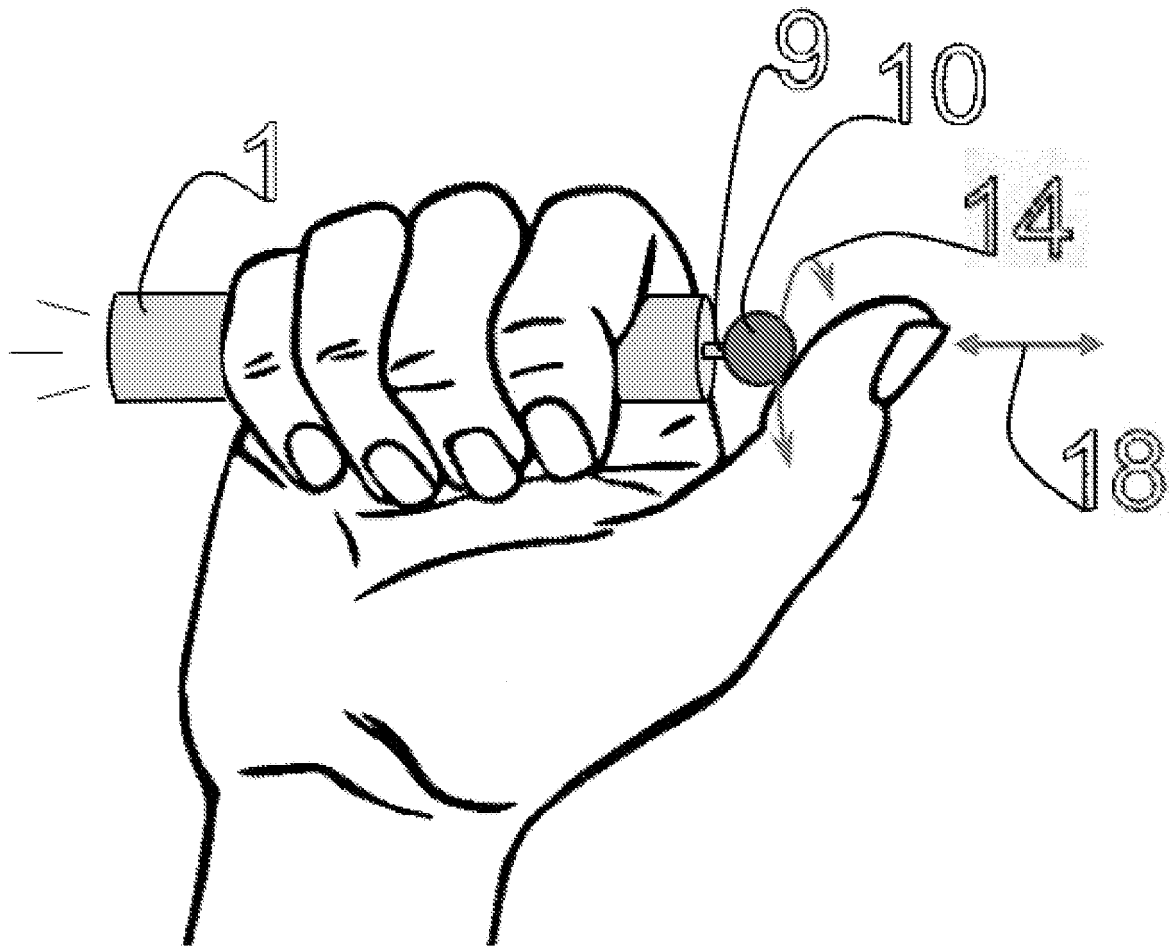


Figure 4

[Fig. 5]



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

WO 2011/090449 A1 (DEMIRER SUAT TUFAN  
[TR]) 28 juillet 2011 (2011-07-28)

CN 203 176 766 U (BAOSTEEL GROUP XINJIANG  
BAYI) 4 septembre 2013 (2013-09-04)

CN 201 062 720 Y (HONG LIU [CN])  
21 mai 2008 (2008-05-21)

US 2007/159823 A1 (HO WAIMING [HK] ET AL)  
12 juillet 2007 (2007-07-12)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT