

(19)



(11)

EP 4 031 828 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

26.07.2023 Bulletin 2023/30

(21) Numéro de dépôt: **20768072.9**

(22) Date de dépôt: **14.09.2020**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F41J 9/18 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F41J 9/18

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2020/075648

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2021/052910 (25.03.2021 Gazette 2021/12)

(54) **DISPOSITIF DE LANCEMENT DE CIBLES**

ZIELABSCHUSSVORRICHTUNG

TARGET LAUNCHING DEVICE

(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**

(30) Priorité: **17.09.2019 FR 1910253**

(43) Date de publication de la demande:
27.07.2022 Bulletin 2022/30

(73) Titulaire: **Laporte Holding**
06410 Biot (FR)

(72) Inventeurs:

- **LAPORTE, Jean-Michel**
06410 BIOT (FR)
- **FOUQUES, Jean-Marc**
06600 ANTIBES (FR)

(74) Mandataire: **Hautier IP**
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-96/18864 WO-A1-2019/077110
FR-A1- 2 965 611

EP 4 031 828 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

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention est relative notamment à un dispositif de lancement de cibles.

[0002] Une application préférée concerne l'industrie du sport de tir, et plus précisément l'industrie du ball-trap. Les cibles peuvent être du type pigeons d'argile. Il peut aussi s'agir de cibles en d'autres matières, notamment en matières polymères, par exemple pour le tir sur cibles en archerie.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0003] Le milieu du ball-trap évolue en proposant une variété de trajectoires possibles suivies par les cibles.

[0004] La projection d'une cible de ball-trap découle souvent de l'accélération angulaire d'un bras de lancement.

[0005] Il est connu des dispositifs de lancement de cibles que l'énergie utilisée pour la réalisation d'un cycle complet de lancement, est très souvent issue de la détente d'un ressort. Un de ces dispositifs correspond par exemple aux figures 1A à 1D.

[0006] Les figures 1A à 1D montrent un dispositif de lancement de cibles de l'état de la technique utilisant un ressort. Le dispositif de lancement de cibles représenté aux figures 1A à 1D comprend un ressort 40, couplé au bras de lancement 1 par une bielle 41. Lors de l'étape de lancement par éjection de la cible hors du dispositif, le bras 1 effectue sous l'action de la détente du ressort 40 de traction, une rotation quasi instantanée. La mise sous tension du ressort 40 qui précède la détente du ressort 40, nécessite un motoréducteur 42 dont l'extrémité est en contact avec la bielle 41. La détente du ressort 40 est provoquée soit par le dépassement d'un point d'équilibre soit par l'effacement d'une butée 47 bloquant la progression du bras de lancement 1.

[0007] Notamment, afin de faire varier la vitesse de rotation du bras de lancement 1, le dispositif antérieur présente un mécanisme additionnel motorisé dédié à la tension du ressort 40 afin d'en modifier la charge de manière aléatoire et ainsi la vitesse de lancement des cibles 2. Ce type de dispositifs nécessite l'ajout d'un second motoréducteur 43 équipé d'une came 44 agissant sur une bascule 45. Les distances de projection sont réglées par le biais de plusieurs capteurs de position 46. Le dispositif comprend alors un ensemble de deux motoréducteurs 42, 43 couplés avec des sous-ensembles mécaniques complexes. De plus, un dispositif tel que divulgué par l'état de la technique peut comprendre une tourelle 48 tel que représenté sur la figure 1B afin de proposer une variation angulaire aléatoire des trajectoires selon un plan horizontal. Un troisième motoréducteur 49 est alors nécessaire pour assurer un débattement contrôlé en amplitude. Dans ce cas, le dispositif comprend alors un ensemble de trois motoréducteurs 42, 43, 49 couplés

avec des sous-ensembles mécaniques complexes.

[0008] Ce type de dispositif est alors très complexe de par la multitude de motoréducteurs qu'elle comprend et de part des sous-ensembles mécaniques complexes (présence de nombreux éléments). Le document brevet FR2965611A1 divulgue un lanceur de cibles pour le tir avec un système de commande coopérant avec des butées rétractables.

[0009] Un objet de la présente invention est donc de proposer une solution permettant de simplifier le système d'entraînement du bras du dispositif.

[0010] Les autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description suivante et des dessins d'accompagnement. Il est entendu que d'autres avantages peuvent être incorporés.

RESUME DE L'INVENTION

[0011] L'invention est un dispositif selon la revendication 1 et un procédé selon la revendication 11. Des modes de réalisations préférés sont couverts par leurs revendications dépendantes respectives.

[0012] Grâce à ce dispositif, on s'affranchit de la présence d'une pluralité de motoréducteurs. Ainsi le dispositif tel que décrit par la présente invention est moins complexe. De plus, grâce à ce dispositif, on s'affranchit de la présence d'un ressort qui est, selon un préjugé constant dans le domaine, un organe nécessaire. Ainsi, on évite la présence de sous-ensembles mécaniques complexes qui rendent l'entretien et la manutention du dispositif plus fastidieuse.

[0013] Par ailleurs, l'absence de ressort permet avantageusement de supprimer toutes vibrations lorsque le dispositif est en marche.

[0014] Enfin, le dispositif tel que décrit par la présente invention permet à l'utilisateur de disposer d'un dispositif moins encombrant que ceux déjà existants.

[0015] On décrit aussi un procédé de lancement d'au moins une cible comprenant une phase de projection d'au moins une cible depuis une position de départ Pd, par rotation d'un bras de lancement exerçant une poussée sur l'au moins une cible, caractérisé en ce que la rotation de bras de lancement est produite par un motoréducteur électrique dont le bras de lancement est solidaire en rotation.

[0016] Un autre aspect ne faisant pas partie de l'invention concerne un dispositif de lancement de cibles comprenant une plaque de lancement configurée pour recevoir au moins une cible destinée à être projetée, le dispositif comprenant un organe de maintien en position de la cible, cet organe étant configuré pour exercer une pression sur la cible en direction de la plaque de lancement. De préférence, cet organe est configuré pour exercer un appui sur une face de la cible opposée à une face de la cible en appui sur la plaque de lancement.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0017] Les buts, objets, ainsi que les caractéristiques et avantages ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation qui est illustré par les dessins d'accompagnement suivants dans lesquels :

La figure 1A représente un dispositif de lancement de cibles selon l'art antérieur.

La figure 1B représente un dispositif de lancement de cibles selon l'art antérieur.

La figure 1C représente un dispositif de lancement de cibles selon l'art antérieur.

La figure 1D représente un dispositif de lancement de cibles selon l'art antérieur.

La figure 2 représente une vue extérieure du système d'entraînement du dispositif de lancement de cibles.

La figure 3 représente schématiquement les différentes phases du système d'entraînement du dispositif de lancement de cibles.

La figure 4 représente une vue inclinée du système d'entraînement du dispositif de lancement de cibles.

La figure 5A représente une vue du dessus du système d'entraînement du dispositif de lancement de cibles de la présente invention dans une première configuration.

La figure 5B représente une vue du dessus du système d'entraînement du dispositif de lancement de cibles de la présente invention dans une deuxième configuration.

La figure 5C représente une vue du dessus du système d'entraînement du dispositif de lancement de cibles de la présente invention dans une troisième configuration.

La figure 6 montre une possibilité de positionnement de cible sur une plaque de lancement.

Les figures 7A à 7C présentent des positions successives de la cible sur la plaque de lancement, et la coopération de la cible avec des moyens de rétention.

[0018] Les dessins sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0019] Selon un exemple, l'arbre de sortie et le bras de lancement sont directement accouplés.

[0020] Cela permet de limiter le nombre d'éléments intermédiaires entre le bras de lancement et le moteur-réducteur.

[0021] Selon l'invention, le système d'entraînement comprend un organe de pilotage en rotation du moteur, l'organe de pilotage étant configuré pour commander un

premier déplacement angulaire Da_1 , dit déplacement de positionnement de cible, à une première vitesse de rotation ω_1 , du bras de lancement jusqu'à une position de départ Pd de cible.

[0022] Cela permet d'amener le bras de lancement au contact de la cible.

[0023] Selon un exemple, l'organe de pilotage est configuré de sorte à faire varier la position de départ Pd .

[0024] Cela permet d'augmenter le nombre de trajectoires possibles de projection de la cible hors du dispositif.

[0025] Selon un exemple, l'organe de pilotage étant configuré de sorte que le déplacement de positionnement fasse passer une cible d'une position d'origine Po à la position de départ de cible.

[0026] Selon un exemple, l'organe de pilotage est configuré pour commander un deuxième déplacement angulaire Da_2 , dit déplacement de projection de cible, à une deuxième vitesse de rotation ω_2 , du bras de lancement depuis la position de départ Pd de cible, la deuxième vitesse de rotation ω_2 étant supérieure à la première vitesse de rotation ω_1 .

[0027] Cela permet que le bras de lancement atteigne une vitesse suffisante à l'éjection de la cible hors du dispositif. Selon un exemple, l'organe de pilotage est configuré pour commander un troisième déplacement angulaire Da_3 , dit déplacement de retour, à une troisième vitesse de rotation ω_3 , du bras de lancement jusqu'à la position d'origine Po .

[0028] Cela permet de décélérer le bras de lancement après l'éjection de la cible hors du dispositif afin de le ramener en position d'origine Po . Selon un exemple, le bras comporte un dispositif de fixation du bout de l'arbre de sortie. Selon un exemple, le moteur électrique est du type moteur sans balais, encore connue sous le vocable anglais brushless. Il peut notamment s'agir d'un moteur brushless ayant pour caractéristiques : 24V, 4500 tr/mn, couple 1,7 N/m, intensité 35 A ; il est avantageusement équipé d'un résolveur (notamment avec une précision 16384 bits/tour) ; le tout est de préférence couplé à un réducteur qui peut être du type planétaire coaxial à jeu réduit avec un rapport de réduction 1/10. Ce moteur peut être commandé par un variateur, en particulier du type servo-variateur intelligent entièrement numérique. Compatible avec tout type de moteur, avec et sans balais, ou pas à pas, il s'accommode avec des codeurs incrémentaux et absolus. La gestion du régime moteur s'accompagne avantageusement d'un contrôle de la position, de la vitesse et du couple. Par un langage de programmation comme le TML (pour Technosoft Motion Language), il est en outre capable d'exécuter des séquences complexes sans système additionnel, notamment sans micro-contrôleur et mémoire externes.

[0029] Selon un exemple, le dispositif comprend une plaque de lancement, configurée pour supporter au moins une cible à lancer. Le dispositif comprend par ailleurs avantageusement en outre une lame montée sur le bras de sorte à appliquer sur une cible présente sur la

plaque de lancement une pression dirigée vers la plaque de lancement.

[0030] Selon l'invention, le procédé de lancement comprend :

- un premier déplacement angulaire Da1, dit déplacement de positionnement de cible, à une première vitesse de rotation ω_1 , du bras de lancement jusqu'à une position de départ de cible, la position de départ étant variable ;
- un deuxième déplacement angulaire Da2, dit déplacement de projection de cible, à une deuxième vitesse de rotation ω_2 , du bras de lancement depuis la position de départ de cible, la deuxième vitesse de rotation ω_2 étant supérieure à la première vitesse de rotation ω_1 . Cette vitesse est de préférence réglable pour être variable et il en découle une distance de projection variable.

[0031] Selon un exemple, le procédé de lancement comprend un troisième déplacement angulaire Da3, dit déplacement de retour, à une troisième vitesse de rotation ω_3 , du bras de lancement jusqu'à une position d'origine.

[0032] Dans ce qui va suivre, il va être décrit un dispositif de lancement de cibles servant au tir sportif du type tir aux pigeons donc utilisant fréquemment des cibles en argile. Il convient de souligner que la présente invention n'est pas limitée par une telle utilisation et qu'elle peut concerner le lancement de cibles en mousse, par exemple destinées au tir à l'arc.

[0033] On entend par « porté » que les deux éléments sont solidaires cinématiquement. Toutes configurations respectant cette simultanéité cinématique rentrent dans l'objet de l'invention. Les deux éléments peuvent être directement ou indirectement reliés.

[0034] On entend par « solidaire » un élément qui, dans son fonctionnement, est lié soit par contact, soit par un intermédiaire à un autre organe.

[0035] Nous allons à présent décrire l'invention au travers des figures 2 à 5C.

[0036] La présente invention décrit un dispositif de lancement 100 de cibles 2. Le dispositif de lancement 100 comprend un bras de lancement 1 et un système d'entraînement 3 en rotation du bras de lancement 1 tel que représenté sur la figure 2.

[0037] Bien que non illustré sur l'ensemble des figures, le dispositif de lancement de cibles comprend de manière avantageuse un barillet de stockage de cibles. Le barillet de stockage de cibles peut être monté en rotation suivant la direction des colonnes de sorte à participer à la délivrance séquentielle des cibles sur une zone de lancement.

[0038] Le bras de lancement 1 est mobile en rotation autour d'un axe A1. La rotation du bras de lancement 1 s'effectue avantageusement dans le sens trigonométrique. Le système d'entraînement 3 comprend un moteur électrique 30 lequel porte le bras de lancement

1. Pour cela, l'arbre de sortie 301 du motoréducteur 30 est solidaire en rotation du bras de lancement 1. Sur la figure 2, on y voit que dans un mode préféré, l'arbre de sortie 301 du motoréducteur 30 et le bras de lancement 1 sont accouplés, de préférence directement accouplés.

Afin de permettre l'accouplement direct du bras 1 et de l'arbre de sortie 301, le bras 1 comporte un dispositif de fixation 10 du bout de l'arbre de sortie 301. Cela permet de rendre possible la rotation du bras de lancement 1 autour de l'axe A1. L'accouplement peut comprendre un clavetage ou de préférence un fretage.

[0039] Nous allons à présent décrire la figure 3 de la présente invention. La figure 3 décrit un cycle de lancement réalisé par le dispositif 100, précisément réalisé par le système d'entraînement 3 du dispositif 100. Pour cela, le système d'entraînement 3 comprend un organe de pilotage en rotation du motoréducteur 30, lequel est configuré pour commander le cycle de lancement. Typiquement, l'organe de pilotage comprend une carte électronique adressant un signal de commande au motoréducteur 30. La carte électronique ou une autre partie de l'organe de pilotage comprend avantageusement elle-même au moins une entrée de commande, par exemple par un système filaire ou par un système sans fil. L'organe de pilotage comprend en outre avantageusement des moyens de traitement, tel un microprocesseur et une mémoire non volatile. On peut par exemple stocker des programmes de variation des lancers et/ou des conditions de fonctionnement. La carte électronique peut-être intégrée dans un boîtier et connectée à un variateur. Ce dernier pilote le régime du motoréducteur et contrôle sa position au moyen d'un résolveur.

[0040] Le cycle de lancement comprend avantageusement un premier déplacement angulaire Da1, dit déplacement de positionnement Da1 de cible 2, à une première vitesse de rotation ω_1 , du bras de lancement 1 jusqu'à une position de départ Pd de cible 2. A titre d'exemple non limitatif, le premier déplacement angulaire Da1 est variable de sorte à faire varier la position de départ de cible. Elle peut par exemple couvrir un secteur angulaire compris entre 30 et 120°. Avantageusement, la première vitesse de rotation est peu élevée de sorte à minimiser la force centrifuge appliquée à la cible durant cette phase. Si cette force est suffisamment faible, elle peut être négligée. Éventuellement, elle peut être entièrement compensée par des forces agissant en réaction, notamment des forces de frottement sur la plaque de lancement ou une force appliquée par un élément de contact avec la cible durant cette phase. Avantageusement, la première vitesse de rotation est inférieure à 20 tr/mn.

[0041] Bien entendu, le mouvement du bras comprend une phase d'accélération, une phase de vitesse stabilisée et une phase de décélération jusqu'à la position à atteindre. De par le type de moteur utilisé, les phases d'accélération et de décélération peuvent être brèves. Ainsi, les vitesses de rotation envisagée dans la présente description s'entendent du maximum de vitesse obtenue

lors d'un mouvement du bras, typiquement la vitesse stabilisée.

[0042] Selon un exemple préféré, l'organe de pilotage en rotation du motoréducteur 30, est configuré pour commander le bras de lancement 1 d'une position dite position d'origine Po. Cette position d'origine Po correspond à une position dans laquelle le bras 1 se situe lors du repos du dispositif de lancement 100, c'est-à-dire lorsqu'aucun cycle de lancement est en cours. La position d'origine Po peut être variable.

[0043] Le déplacement de positionnement Da1 de cibles 2 est suivi par un deuxième déplacement angulaire Da2, commandé par l'organe de pilotage. Ce deuxième déplacement angulaire Da2 est dit déplacement de projection Da2 de cibles 2. Ce déplacement de projection Da2 s'effectue à une deuxième vitesse de rotation ω_2 , du bras de lancement 1 depuis la position de départ Pd de cible 2.

[0044] De manière avantageuse, la deuxième vitesse de rotation ω_2 est supérieure à la première vitesse de rotation ω_1 . Cela permet alors d'accélérer le mouvement en rotation du bras de lancement 1 et par conséquent, de donner de la vitesse à la cible 2 destinée à être lancée et éjectée du dispositif 100. A titre d'exemple non limitatif, le deuxième déplacement angulaire Da2 est sensiblement égal à 130° . Avantageusement, la deuxième vitesse de rotation peut atteindre 450 tr/mn.

[0045] Enfin, le déplacement de projection Da2 de cibles est suivi par un troisième déplacement Da3, commandé par l'organe de pilotage. Ce troisième déplacement angulaire Da3, est dit déplacement de retour Da3. Ce troisième déplacement Da3 a une troisième vitesse de rotation ω_3 , du bras de lancement 1 jusqu'à la position d'origine Po. Ce troisième déplacement Da3 correspond à une phase de décélération du bras de lancement 1. En effet, la troisième vitesse de rotation ω_3 est inférieure à la deuxième vitesse de rotation ω_2 . A titre d'exemple non limitatif, le troisième déplacement angulaire Da3 est sensiblement égal à 140° .

[0046] L'organe de pilotage est configuré de sorte que le déplacement de positionnement Da1 fasse passer une cible 2 d'une position d'origine Po à la position de départ Pd qui est souhaitée pour la cible 2.

[0047] Selon un exemple préféré, l'organe de pilotage est configuré de sorte à faire varier la position de départ Pd. En effet, l'utilisateur peut configurer avant le démarrage du cycle de lancement, la position de départ Pd en fonction de la direction dans laquelle il souhaite que la cible 2 soit lancée. En effet, la direction de sortie de cibles du dispositif, laquelle est selon un axe A2, dépend de la position de départ Pd, correspondant à la position dans laquelle le déplacement de projection Da2 est initié. Sur les figures 5A à 5C, on peut y voir que selon la position de la position de départ Pd, l'axe de sortie A2 de la cible est différent. On peut remarquer que l'axe A2 de sortie de cibles est de préférence parallèle au bras de lancement 1 lorsque le bras 1 est positionné en position de départ Pd.

[0048] De plus, la cible 2 est avantageusement positionnée à mi-longueur du bras de lancement 1 contre le bras de lancement 1 et sur une plaque de lancement 11. On peut voir sur les figures 2 et 3 un rail de guidage disposée sur la plaque de lancement pour servir de guidage.

[0049] Cette possibilité peut être remplacée ou complétée par au moins l'un des moyens de positionnement présenté dans le mode de réalisation correspondant aux figures 6 et 7A à 7C. Dans le cas d'espèce, un rail de guidage 12, concentrique à l'axe A1, est situé sur la bordure interne de la plaque de lancement 11. Un doigt 13 mobile en rotation autour d'un axe A3 parallèle à A1 est équipé d'un ressort de rappel 14 (ou tout autre moyen de rappel). Une réglette 16 recouverte ou faite d'un élastomère (ou présentant pour le moins une adhérence améliorée relativement un contact direct d'une cible avec le bras de lancement) est fixée le long du bras 1.

[0050] Un organe de maintien est aussi présent, par exemple sous la forme d'une lame ressort 15. De préférence la lame ressort 15 est fixée sur la partie supérieure du bras de lancement 1 de préférence entre le rail de guidage 12 et le doigt 13. La lame 15 peut se présenter sous forme d'une portion de tôle dont une face inférieure est configurée pour s'appliquer sur une face supérieure de la cible. On peut jouer sur la capacité de déformation élastique de la lame 15 pour opérer l'appui réversible sur la cible. Bien entendu, d'autres solutions de rappel élastique sont possibles, notamment avec une liaison flexible de l'organe du maintien relativement au bras de lancement, ou tout autre moyen ressort.

[0051] D'une manière générale, il est avantageux que l'organe de maintien présente une surface d'appui sur la cible qui se situe au repos un niveau de hauteur inférieure à celui du sommet de la cible et qui se déplace, de manière réversible, vers une position plus en hauteur de sorte à s'appliquer sur le sommet de la cible en exerçant son appui.

[0052] Avantageusement, la face inférieure comporte un profil convexe de sorte que l'accostage de cette lame 15 sur la cible s'opère progressivement et remonte élastiquement la lame. Cette dernière est de préférence positionnée sur le bras de sorte à ce que l'appui sur la cible s'opère au niveau de l'axe de symétrie de cette dernière. Cet organe est configuré pour maintenir latéralement la cible sans pour autant empêcher son mouvement induit par le bras de lancement sur la plaque. Suivant une possibilité, on utilise des cibles présentant une face supérieure dotée d'un sommet plan et l'organe, tel que la lame 15, est configuré pour s'appliquer à ce niveau. Cette partie plane peut-être entourée d'un rebord qui peut éventuellement servir de calage à la bordure de la lame, qui est alors dimensionné de sorte que sa largeur corresponde au plus à la largeur de la face supérieure de la cible entourée du rebord.

[0053] Avantageusement, lors de la prise en charge de la cible 2 par le bras de lancement 1 entre Po et Pd, le doigt 13 contraint la cible 2 à entrer en contact avec

le rail 12, la pression exercée par le ressort de rappel 14 étant supérieure à celle issue de la lame ressort 15, la cible 2 se positionne contre la réglette 16. Le déplacement jusqu'à Pd s'effectuant à une première vitesse de rotation ω_1 , étant avantageusement une vitesse lente, lorsque la cible 2 n'est plus en contact avec le doigt 13, c'est la pression exercée par la lame ressort 15 qui conserve sa position relative vis-à-vis du rail de guidage 12. C'est la phase d'accélération durant le déplacement angulaire Da3 qui provoquera le déplacement de la cible sur la réglette 16 jusqu'à son éjection.

[0054] Nous allons à présent décrire un lancement type d'une cible réalisé par le dispositif de lancement 100.

[0055] L'organe de pilotage règle la position d'origine Po et la position de départ Pd du système d'entraînement 3, la rotation du bras de lancement 1 selon l'axe A1 est produite par le motoréducteur électrique 30 dont le bras de lancement 1 est solidaire en rotation. Le bras de lancement 1 suit le parcours suivant : il se déplace selon un premier déplacement angulaire Da1, dit déplacement de positionnement Da1 de cible 2, à une vitesse de rotation ω_1 . Le bras 1 se déplace jusqu'à la position de départ Pd de cible 2. La position de départ Pd de cible 2 est commandée par l'organe de pilotage, elle peut alors varier d'un cycle de lancement à un autre cycle de lancement. Le bras 1 est alors en contact avec la cible 2 au niveau de la position de départ Pd. Le bras 1 entame alors une phase dite de projection Da2 de cible 2 en exerçant une poussée sur la cible 2. Cette phase de projection Da2, autrement dit déplacement de projection Da2 correspond à un deuxième déplacement angulaire Da2, à une deuxième vitesse de rotation ω_2 , du bras de lancement 1. La deuxième vitesse de rotation ω_2 étant supérieure à la première vitesse de rotation ω_1 permet d'accélérer le mouvement du bras 1 et de déplacer la cible 2 avec une vitesse suffisamment élevée pour autoriser la projection de la cible 2 suivant un axe A2 en dehors de la plaque de lancement 11. Enfin, une fois que la cible 2 n'est plus en contact avec le bras de lancement 1 et/ou la plaque de lancement 11, le bras 1 initie un troisième déplacement angulaire Da3, dit déplacement de retour, à une troisième vitesse de rotation ω_3 . Le déplacement de retour s'arrête lorsque le bras de lancement 1 se situe au niveau de la position d'origine Po, laquelle est la même position dans laquelle se trouvait le bras 1 lors de l'initiation du premier déplacement angulaire Da1.

[0056] Ainsi l'organe de pilotage est capable de déplacer le bras de lancement 1 selon un cycle de lancement comprenant trois phases différentes à trois vitesses différentes, chaque phase pouvant avoir une amplitude angulaire différente. Ainsi on s'affranchit de l'utilisation de systèmes mécanismes complexes tel qu'un ressort, une bielle, une surface de butée etc. Le dispositif 100 est alors plus facile d'utilisation. De plus, cela permet de disposer d'un dispositif 100 moins encombrant.

[0057] Par ailleurs, l'affranchissement de l'utilisation de systèmes mécaniques complexes permet de limiter

une manutention et un entretien fastidieux du dispositif 100 en cas de casse ou de défaillance.

[0058] L'absence de ressort conduit aussi à la suppression de vibrations liées à l'utilisation d'un ressort.

[0059] L'invention s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications.

REFERENCES

10	[0060]	100 Dispositif de lancement de cibles
		1 Bras de lancement
		10 Dispositif de fixation
15		11 Plaque de lancement
		2 Cible
		3 Système d'entraînement
		30 motoréducteur électrique
		301 Arbre de sortie
20		40 Ressort
		41 Bielle
		42 Motoréducteur
		43 Motoréducteur
		44 Came
25		45 Bascule
		46 Capteur
		47 Butée
		48 Tourelle
		49 Motoréducteur
30		A1 Axe de rotation du bras de lancement
		A2 Axe de sortie de la cible
		Da1 Premier déplacement angulaire
		Da2 Deuxième déplacement angulaire
		Da3 Troisième déplacement angulaire
35		Pd Position de départ de cible
		Po Position d'origine de cible
		ω_1 Première vitesse de rotation
		ω_2 Deuxième vitesse de rotation
40		ω_3 Troisième vitesse de rotation

Revendications

1. Dispositif (100) de lancement de cibles (2), comprenant un bras de lancement (1) mobile en rotation autour d'un axe A1 et un système d'entraînement (3) en rotation du bras de lancement (1), dans lequel le système d'entraînement (3) comprend un motoréducteur électrique (30) dont l'arbre de sortie (301) est solidaire en rotation du bras de lancement (1), **caractérisé en ce que** le système d'entraînement (3) comprend un organe de pilotage en rotation du motoréducteur (30), l'organe de pilotage étant configuré pour commander un premier déplacement angulaire Da1, dit déplacement de positionnement de cible (2), à une première vitesse de rotation ω_1 , du bras de lancement (2) jusqu'à une position de départ Pd de cible (2).

2. Dispositif (100) selon la revendication précédente, dans lequel l'arbre de sortie (301) et le bras de lancement (1) sont directement accouplés.
3. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'organe de pilotage est configuré de sorte à faire varier la position de départ Pd.
4. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, l'organe de pilotage étant configuré de sorte que le déplacement de positionnement fasse passer une cible (2) d'une position d'origine Po à la position de départ de cible (2).
5. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'organe de pilotage est configuré pour commander un deuxième déplacement angulaire Da2, dit déplacement de projection de cible (2), à une deuxième vitesse de rotation ω_2 , du bras de lancement (1) depuis la position de départ Pd de cible (2), la deuxième vitesse de rotation ω_2 étant supérieure à la première vitesse de rotation ω_1 .
6. Dispositif (100) selon les deux revendications précédentes en combinaison, dans lequel l'organe de pilotage est configuré pour commander un troisième déplacement angulaire Da3, dit déplacement de retour, à une troisième vitesse de rotation ω_3 , du bras de lancement (1) jusqu'à la position d'origine Po.
7. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le bras (1) comporte un dispositif de fixation (10) du bout de l'arbre de sortie (301).
8. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le motoréducteur électrique (30) comprend un moteur sans balais.
9. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, comprenant une plaque de lancement (11), configurée pour supporter au moins une cible (2) à lancer, et un organe de maintien en position de ladite cible, cet organe étant configuré pour exercer une pression sur la cible en direction de la plaque de lancement.
10. Dispositif (100) selon la revendication précédente, dans lequel l'organe de maintien comprend une lame (15) montée sur le bras de lancement (1) et configurée pour appliquer sur ladite cible une pression dirigée vers la plaque de lancement.
11. Procédé de lancement d'au moins une cible (2) comprenant une phase de projection d'au moins une cible (2) depuis une position de départ Pd, par rotation d'un bras de lancement (1) exerçant une poussée sur l'au moins une cible (2), dans lequel la rotation

de bras de lancement (1) est produite par un moto-réducteur électrique (30) dont le bras de lancement (1) est solidaire en rotation, tel qu'il comprend :

- un premier déplacement angulaire Da1, dit déplacement de positionnement de cible, à une première vitesse de rotation ω_1 , du bras de lancement (1) jusqu'à une position de départ de cible (2), la position de départ étant variable ;
- un deuxième déplacement angulaire Da2, dit déplacement de projection de cible (2), à une deuxième vitesse de rotation ω_2 , du bras de lancement (1) depuis la position de départ de cible (2), la deuxième vitesse de rotation ω_2 étant réglable et supérieure à la première vitesse de rotation ω_1 .

12. Procédé selon la revendication précédente, comprenant un troisième déplacement angulaire Da3, dit déplacement de retour, à une troisième vitesse de rotation ω_3 , du bras de lancement (1) jusqu'à une position d'origine.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Abschuss von Zielen (2), umfassend einen Wurfarm (1), der um eine Achse A1 rotierend bewegbar ist, und ein Drehantriebssystem (3) für den Wurfarm (1), wobei das Antriebssystem (3) einen elektrischen Getriebemotor (30) umfasst, dessen Abtriebswelle (301) drehfest mit dem Wurfarm (1) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebssystem (3) ein rotierbares Steuerelement des Getriebemotors (30) umfasst, wobei das Steuerelement dazu eingerichtet ist, eine erste Winkelverschiebung Da1, die Zielpositionierungsverschiebung (2), des Wurfarms (2) bis zu einer Ausgangsposition Pd des Ziels (2) bei einer ersten Rotationsgeschwindigkeit ω_1 zu steuern.
2. Vorrichtung (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Abtriebswelle (301) und der Wurfarm (1) direkt miteinander gekoppelt sind.
3. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuerelement derart eingerichtet ist, dass es die Ausgangsposition Pd variiert.
4. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuerelement derart eingerichtet ist, dass die Positionierungsverschiebung dazu führt, dass ein Ziel (2) von einer ursprünglichen Position Po zur Ausgangsposition des Ziels (2) übergeht.
5. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuerelement dazu einge-

richtet ist, eine zweite Winkelverschiebung Da2, die Zielwurfverschiebung (2), des Wurfarms (1) aus der Ausgangsposition Pd des Ziels (2) bei einer zweiten Rotationsgeschwindigkeit w2 zu steuern, wobei die zweite Rotationsgeschwindigkeit w2 größer ist als die erste Rotationsgeschwindigkeit ω_1 .

6. Vorrichtung (100) nach den beiden vorhergehenden Ansprüchen in Kombination, wobei das Steuerelement dazu eingerichtet ist, eine dritte Winkelverschiebung Da3, die Rückverschiebung, des Wurfarms (1) bis zur Ausgangsposition Po bei einer dritten Rotationsgeschwindigkeit w3 zu steuern.
7. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Arm (1) eine Fixierungsvorrichtung (10) des Endes der Abtriebswelle (301) aufweist.
8. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der elektrische Getriebemotor (30) einen bürstenlosen Motor umfasst.
9. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Abschussplatte (11), die dazu eingerichtet ist, mindestens ein abzuschießendes Ziel (2) zu halten, und ein Element zum Halten des Ziels in Position, wobei dieses Element dazu eingerichtet ist, Druck auf das Ziel in Richtung der Abschussplatte auszuüben.
10. Vorrichtung (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Halteelement ein Blatt (15) umfasst, das am Wurfarm (1) montiert und dazu eingerichtet ist, auf das Ziel einen in Richtung der Wurfplatte gerichteten Druck auszuüben.
11. Verfahren zum Abschuss mindestens eines Ziels (2), umfassend eine Phase des Wurfes mindestens eines Ziels (2) aus einer Ausgangsposition Pd durch Drehung eines Wurfarms (1), der einen Schub auf das mindestens eine Ziel (2) ausübt, wobei die Rotation des Wurfarms (1) durch einen elektrischen Getriebemotor (30) erzeugt wird, dessen Wurfarm (1) drehfest verbunden ist, wobei es Folgendes umfasst:

- eine erste Winkelverschiebung Da1, die Zielpositionierungsverschiebung, des Wurfarms (1) zu einer Ausgangsposition des Ziels (2) bei einer ersten Rotationsgeschwindigkeit ω_1 , wobei die Ausgangsposition variabel ist;
- eine zweite Winkelverschiebung Da2, die Zielwurfverschiebung (2), des Wurfarms (1) von der Ausgangsposition des Ziels (2) bei einer zweiten Rotationsgeschwindigkeit ω_2 , wobei die zweite Rotationsgeschwindigkeit w2 einstellbar und größer ist als die erste Rotationsgeschwindigkeit

keit ω_1 .

12. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, umfassend eine dritte Winkelverschiebung Da3, die Rückverschiebung, des Wurfarms (1) zu einer Ausgangsposition bei einer dritten Rotationsgeschwindigkeit w3.

Claims

1. A device (100) for launching targets (2), comprising a launching arm (1) rotatably movable about an axis A1 and a drive system (3) for rotatably driving the launching arm (1), wherein the drive system (3) comprises an electric motor reducer (30) the output shaft (301) of which is rotatably integral with the launching arm (1), **characterised in that** the drive system (3) comprises a steering member for rotatably steering the motor reducer (30), the steering member being configured to control a first angular displacement Da1, called the positioning displacement of the target (2), at a first speed of rotation ω_1 , of the launching arm (2) to a start position Pd of the target (2).
2. The device (100) according to the preceding claim, wherein the output shaft (301) and the launching arm (1) are directly coupled.
3. The device (100) according to one of the preceding claims, wherein the steering member is configured so as to vary the start position Pd.
4. The device (100) according to one of the preceding claims, the steering member being configured so that the positioning displacement switches a target (2) from an original position Po to the start position of the target (2).
5. The device (100) according to one of the preceding claims, wherein the steering member is configured to control a second angular displacement Da2, called the projection displacement of the target (2), at a second speed of rotation ω_2 , of the launching arm (1) from the start position Pd of the target (2), the second speed of rotation ω_2 being greater than the first speed of rotation ω_1 .
6. The device (100) according to the two preceding claims in combination, wherein the steering member is configured to control a third angular displacement Da3, called the return displacement, at a third speed of rotation ω_3 , of the launching arm (1) to the original position Po.
7. The device (100) according to one of the preceding claims, wherein the arm (1) includes an attachment device (10) for attaching the tip end of the output

shaft (301).

8. The device (100) according to one of the preceding claims, wherein the electric motor reducer (30) comprises a brushless motor. 5

9. The device (100) according to one of the preceding claims, comprising a launching plate (11), configured to support at least one target (2) to be launched, and a member for holding said target in position, this member being configured to exert a pressure on the target in the direction of the launching plate. 10

10. The device (100) according to preceding claim, wherein the holding member comprises a blade (15) mounted to the launching arm (1) and configured to apply, to said target, a pressure directed to the launching plate. 15

11. A method for launching at least one target (2) comprising a phase of projecting at least one target (2) from a start position Pd, by rotating a launching arm (1) exerting thrust on the at least one target (2), wherein rotating the launching arm (1) is produced by an electric motor reducer (30) the launching arm (1) of which is rotatably integral, such that it comprises: 20
 - a first angular displacement Da1, called the positioning displacement of the target, at a first speed of rotation ω_1 , of the launching arm (1) to a start position of the target (2), the start position being variable; 30
 - a second angular displacement Da2, called the projection displacement of the target (2), at a second speed of rotation ω_2 , of the launching arm (1) from the start position of the target (2), the second speed of rotation ω_2 being adjustable and greater than the first speed of rotation ω_1 . 35 40

12. The method according to the preceding claim, comprising a third angular displacement Da3, called the return displacement, at a third speed of rotation ω_3 , of the launching arm (1) to an original position. 45

50

55

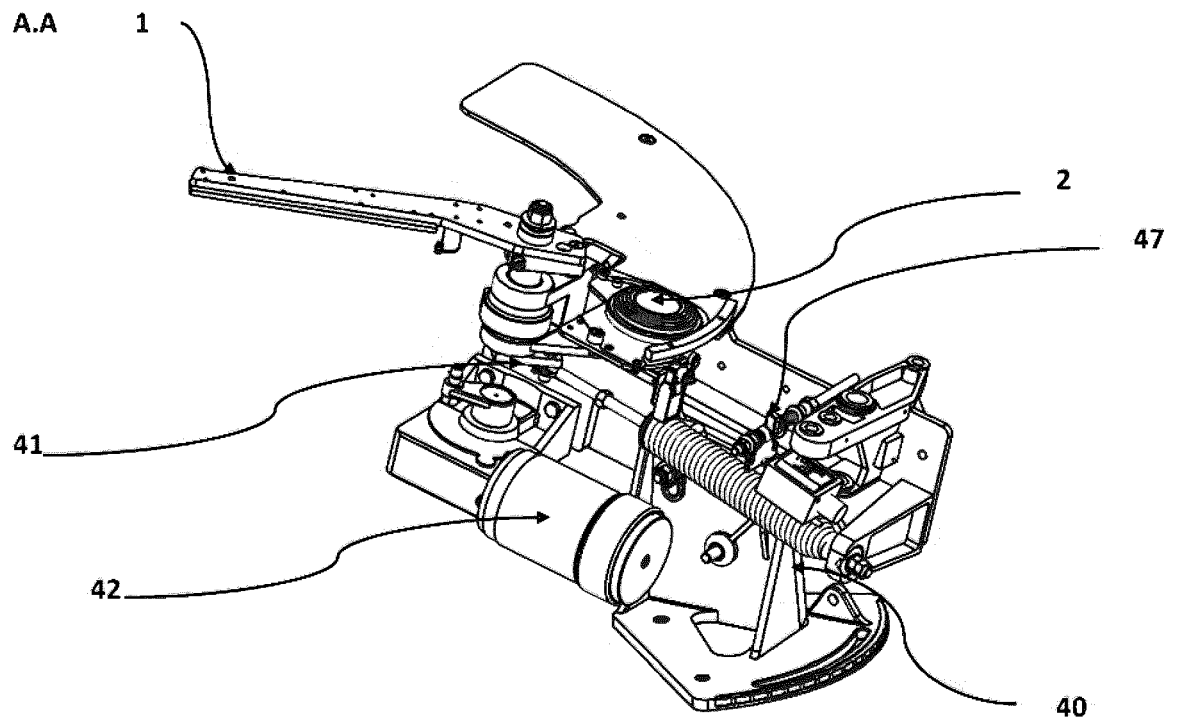


Fig 1A

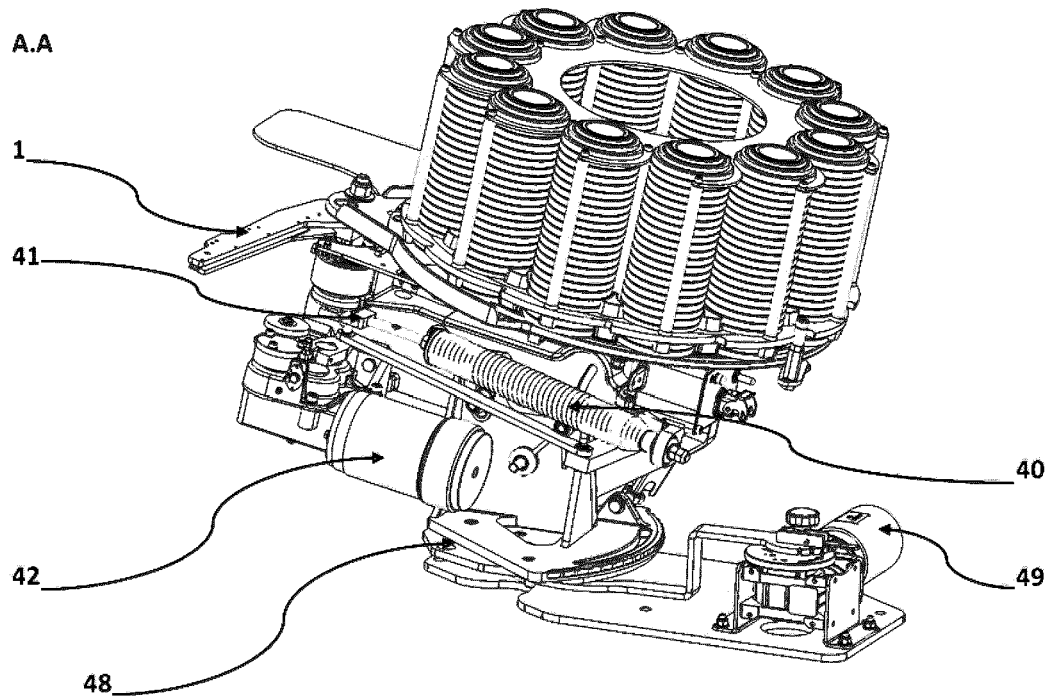


Fig 1B

A.A

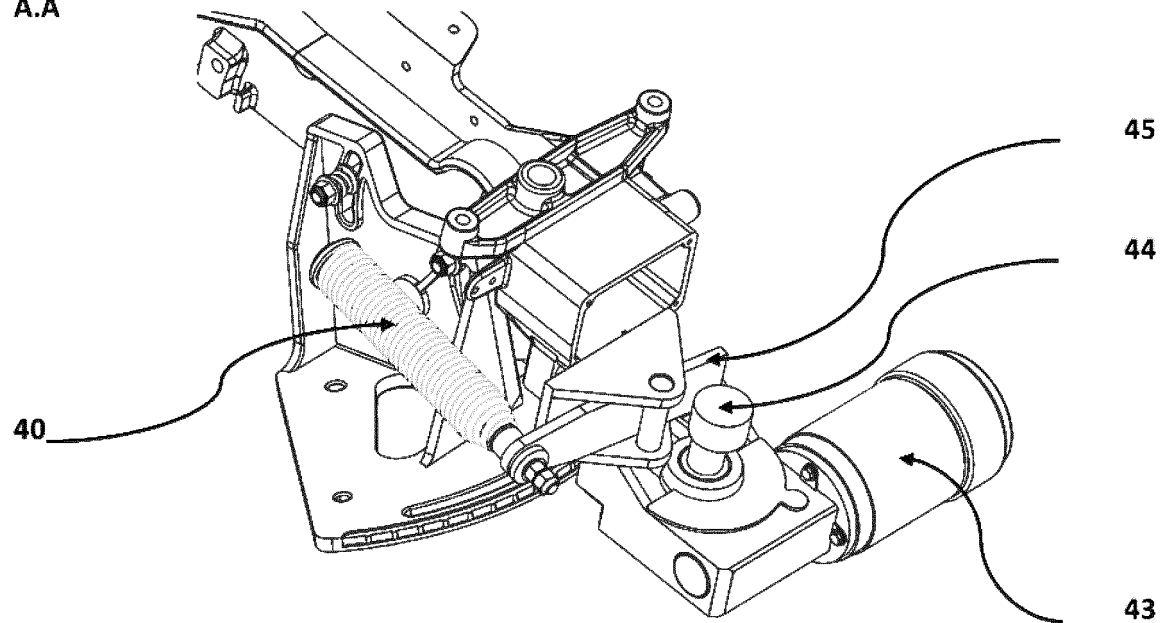


Fig 1C

A.A

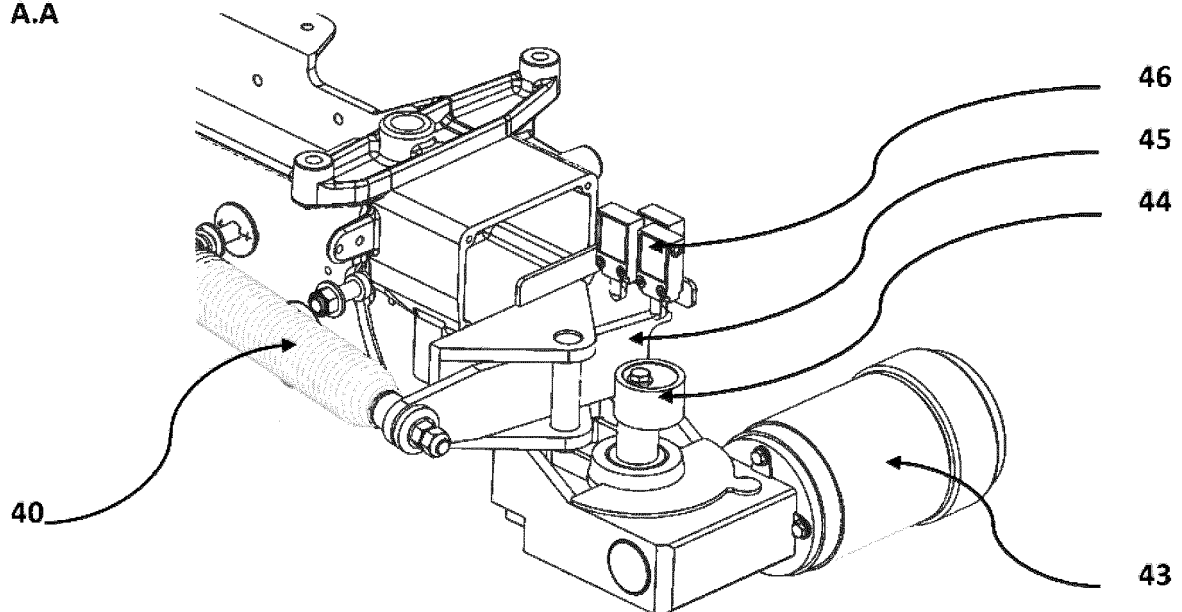
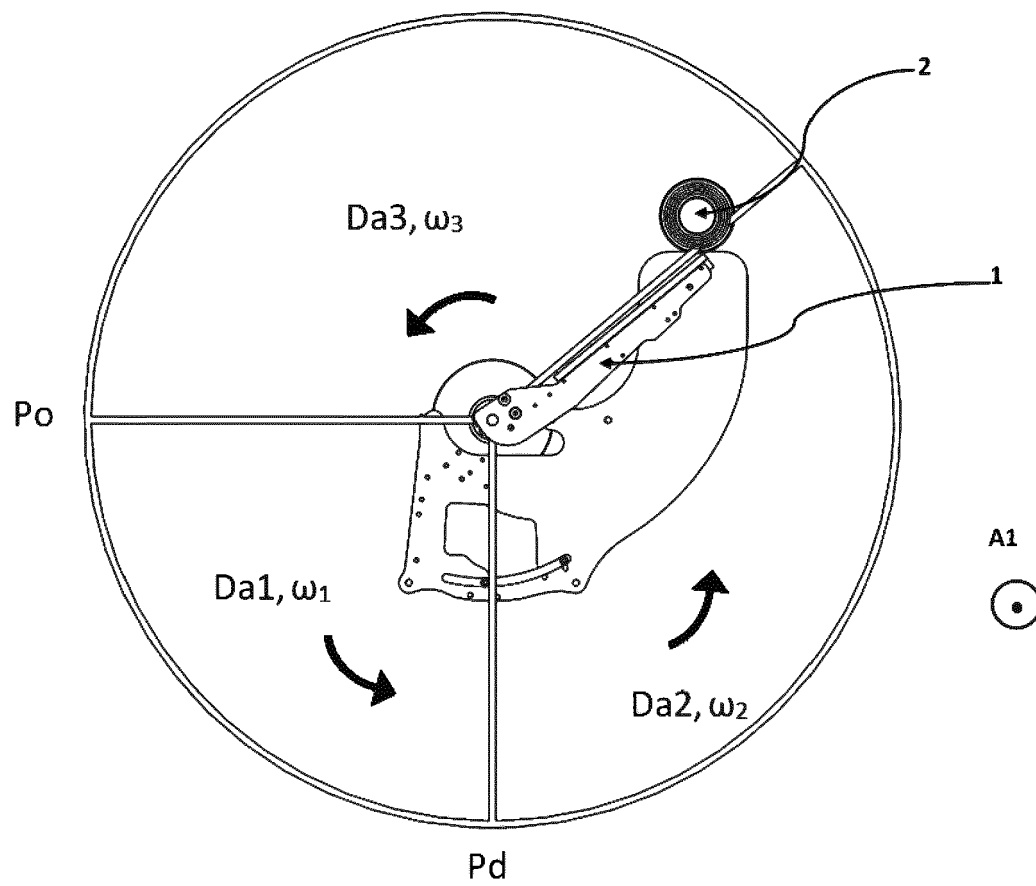
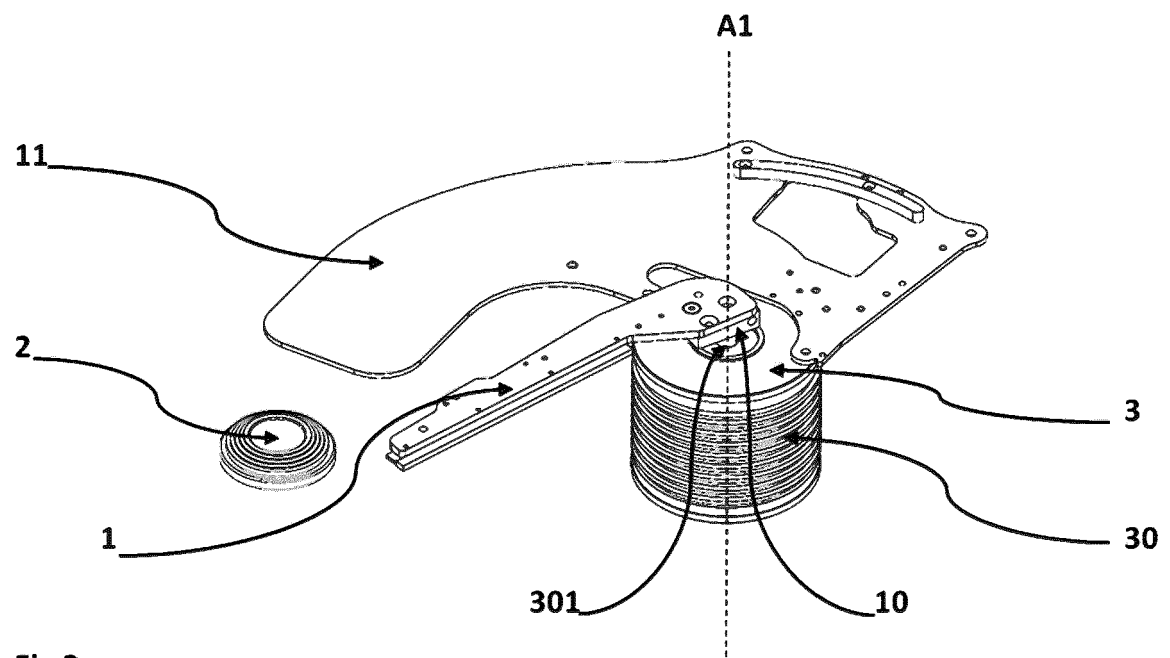


Fig 1D



A2
A1

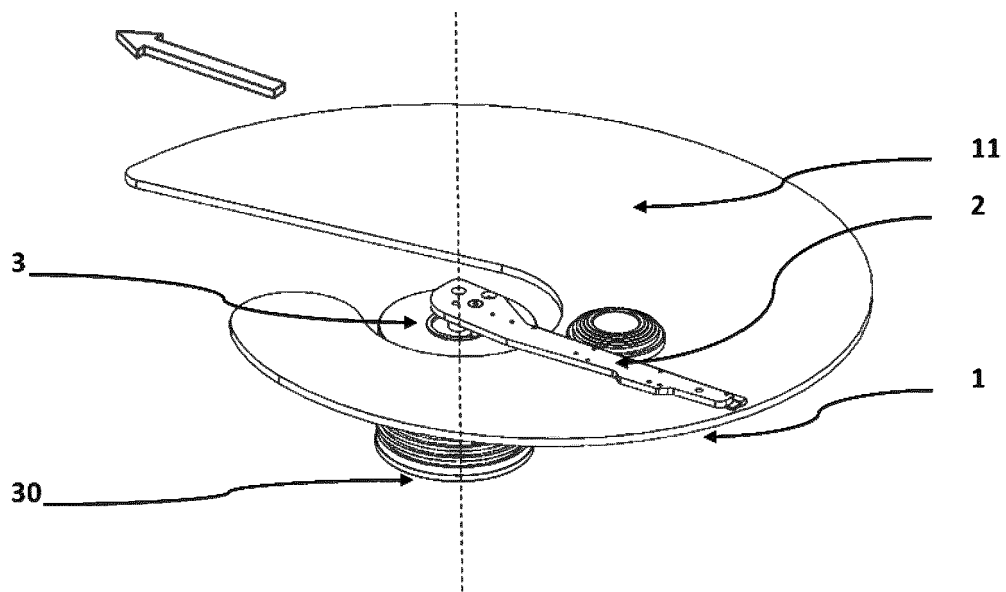


Fig 4

A2

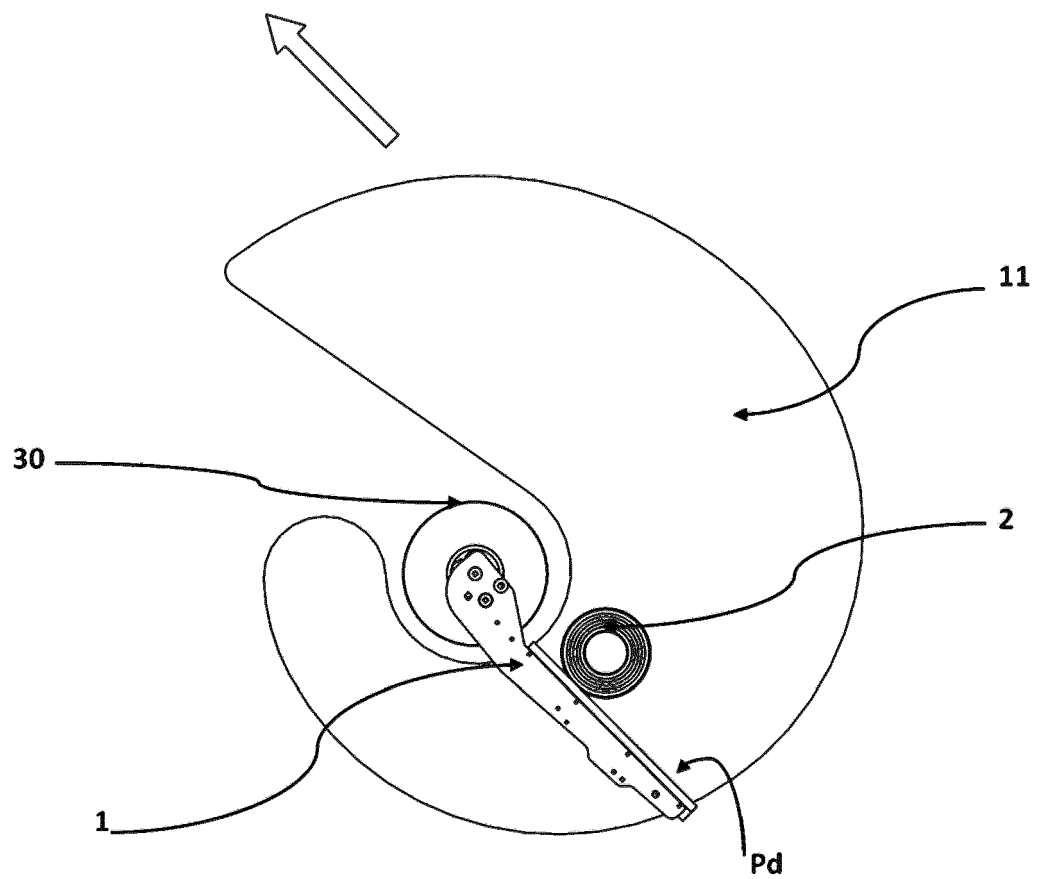
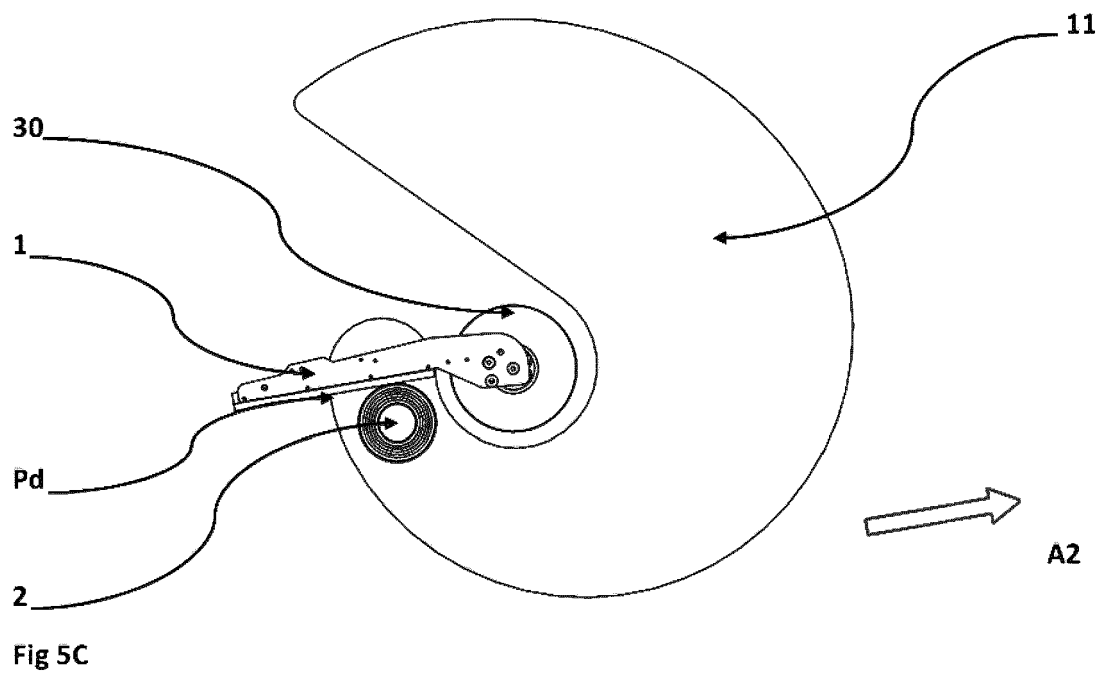
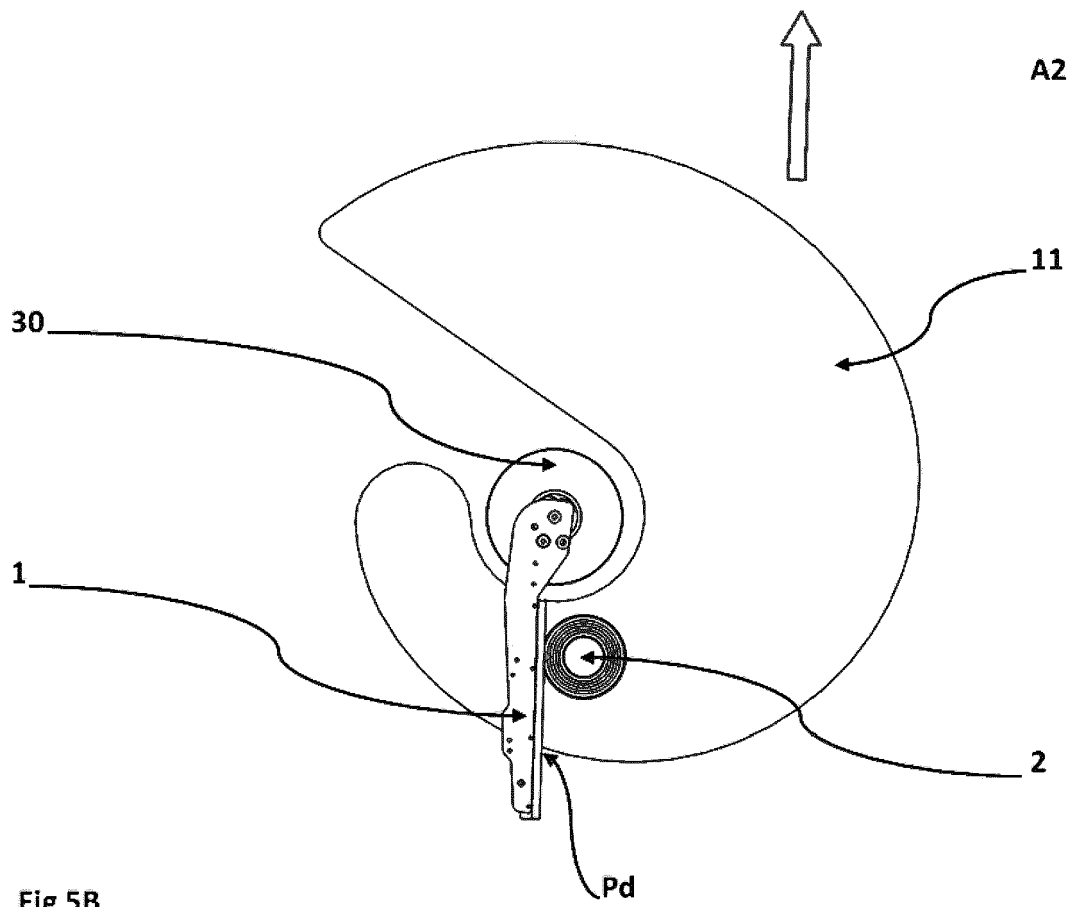


Fig 5A



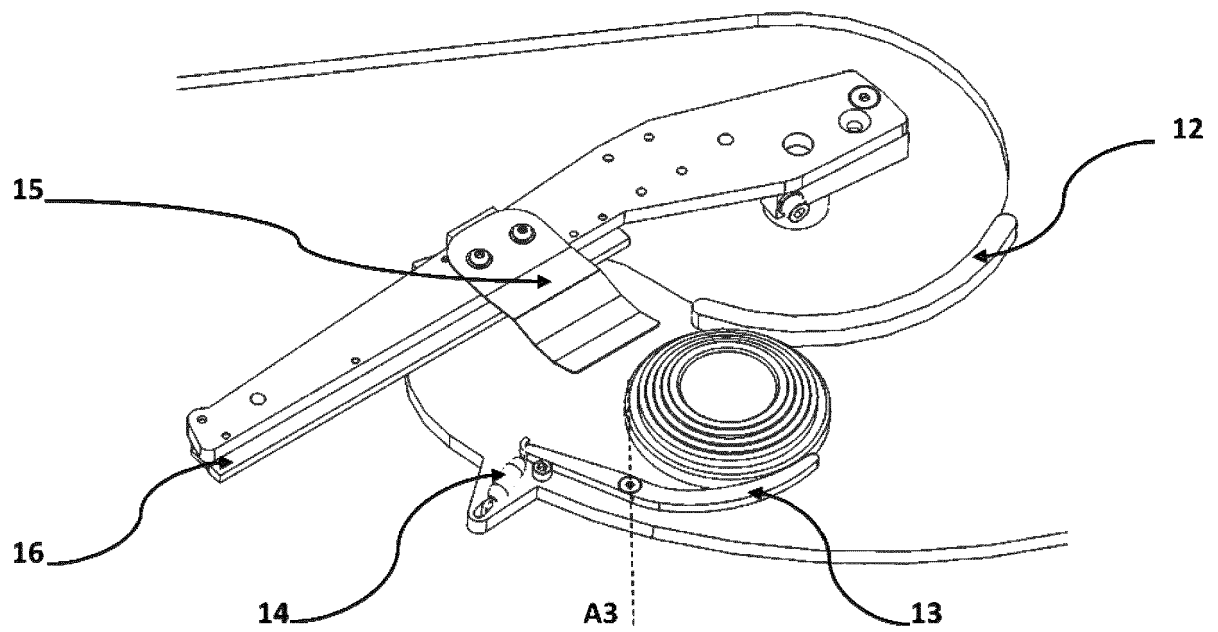


Fig 6

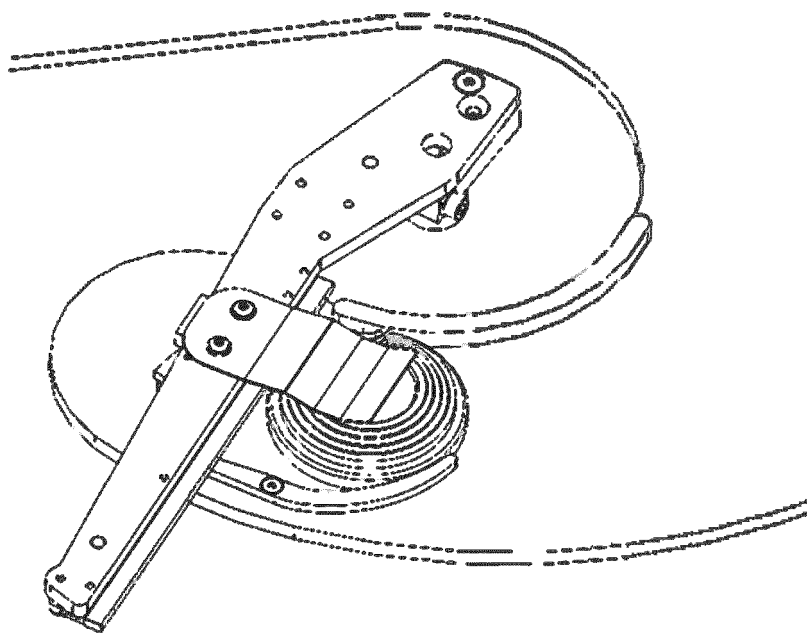


Fig 7A

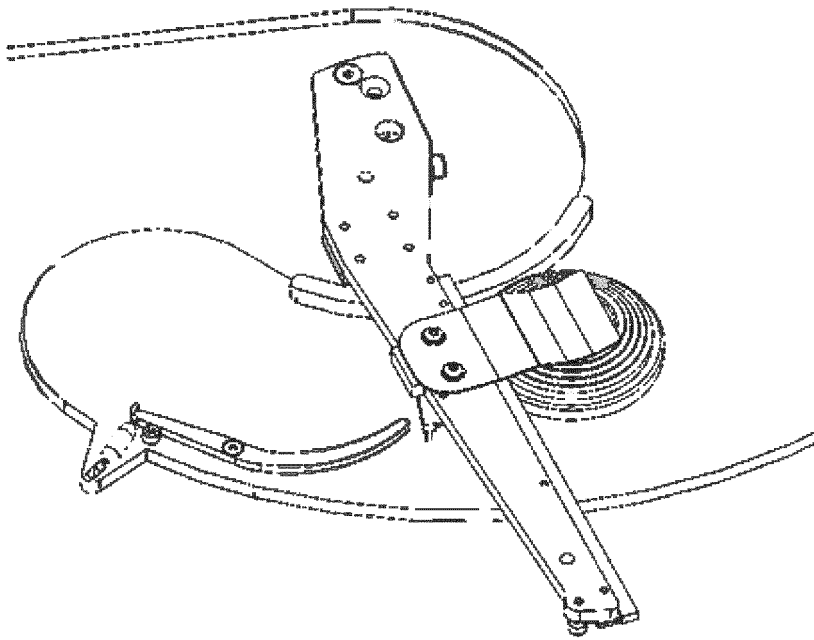


Fig 7B

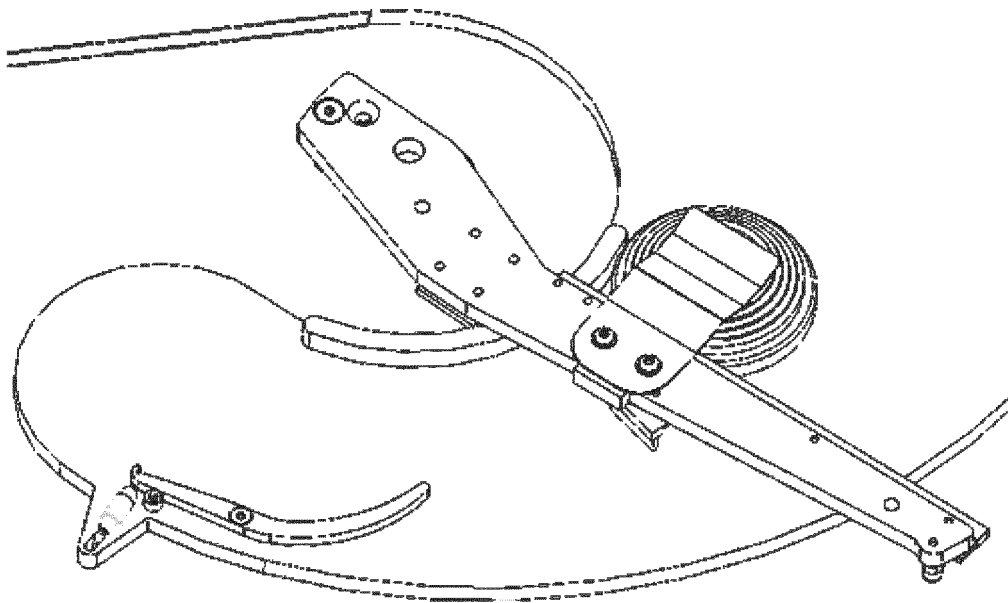


Fig 7C

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 2965611 A1 [0008]