



(11) **EP 2 870 427 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**10.08.2016 Bulletin 2016/32**

(21) Numéro de dépôt: **13732193.1**

(22) Date de dépôt: **28.06.2013**

(51) Int Cl.:  
**F41J 9/24 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2013/063713**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2014/005952 (09.01.2014 Gazette 2014/02)**

(54) **DISPOSITIF DE LANCEMENT DE CIBLES POUR LE TIR SPORTIF À DÉPART INSTANTANÉ DE LA CIBLE**

VORRICHTUNG ZUM ABSCHIESSEN VON ZIELEN FÜR SPORTSCHIESSEN MIT SOFORTIGEM ABHEBEN DES ZIELS

DEVICE FOR LAUNCHING TARGETS FOR SPORT SHOOTING, WITH INSTANTANEOUS TAKE-OFF OF THE TARGET

(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: **03.07.2012 FR 1256362**

(43) Date de publication de la demande:  
**13.05.2015 Bulletin 2015/20**

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

(72) Inventeurs:  
• **LAPORTE, Jean-Michel**  
**F-06410 Biot (FR)**  
• **FOUQUES, Jean-Marc**  
**F-83830 Claviers (FR)**

(74) Mandataire: **Brizio Delaporte, Allison**  
**Cabinet Hautier**  
**20, rue de la Liberté**  
**06000 Nice (FR)**

(56) Documents cités:  
**FR-A1- 2 238 136 FR-A5- 2 093 065**  
**US-A- 1 475 713 US-A- 3 097 635**

**EP 2 870 427 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 porte sur un dispositif de lancement de cibles pour le tir sportif à départ instantané de la cible, c'est-à-dire avec un lancement le plus rapide possible de la cible une fois que l'ordre de lancement a été donné.

**[0002]** Elle trouve son application notamment dans le secteur de l'entraînement pour le tir sportif que ce soit au fusil, au revolver ou à l'arc, notamment avec un lancement du type fosse ou skeet qui s'opère à la voix et qui doit suivre très rapidement l'ordre vocal.

**[0003]** Il est connu des dispositifs de lancement de cibles pour le tir sportif, ces cibles étant notamment sous la forme de plateaux d'argile. Un de ces dispositifs est divulgué, par exemple, par le document FR-A-2 787 181.

**[0004]** De tels dispositifs ont donné satisfaction de manière générale mais ne conviennent pas à certaines disciplines de tir quand un départ quasi-instantané de la cible est demandé, ce départ suivant par exemple l'ordre vocal du tireur.

**[0005]** Un dispositif selon le préambule de la revendication indépendante 1 est divulgué dans le document FR 2 238 136.

**[0006]** Le problème mentionnée ci-dessus est résolu par le dispositif selon les revendications annexées.

**[0007]** La figure 1 montre un dispositif de lancement de l'état de la technique selon un mode de réalisation permettant un départ instantané.

**[0008]** Selon le dispositif de lancement 1a montré à la figure 1, une cible à lancer, non représentée à la figure 1, est propulsée par un bras 2 rotatif, muni d'une réglette 27 en caoutchouc. La cible est positionnée à mi longueur du bras 2 contre la réglette 27.

**[0009]** Le bras 2 est articulé autour d'un axe sensiblement vertical A2 en étant fixé à l'extrémité supérieure d'un arbre 3 supporté par une traverse 8a portée par le corps supérieur 8 du dispositif 1a, ledit arbre 3 étant libre en rotation par rapport à ce corps supérieur 8. Lors du lancer, le bras 2 tourne autour dudit axe A2 et subit une accélération angulaire qui plaque la cible contre la réglette 27, tout en faisant rouler celle-ci vers son extrémité. La cible est ensuite éjectée en tournant sur elle-même.

**[0010]** Le bras 2 est indirectement solidaire par l'intermédiaire de l'arbre 3 d'une bielle 4 tournante autour de l'axe A2, une extrémité de la bielle 4 étant reliée à l'extrémité inférieure de l'arbre 3. La bielle 4 comprend à son autre extrémité opposée un téton 5 disposé sur la face de la bielle non orientée vers le bras 2 et faisant saillie vers le bas. Ce téton 5 de la bielle 4 est solidarisé à une extrémité d'un ressort de traction 6, l'autre extrémité du ressort de traction 6 étant solidarisée au corps supérieur 8 du dispositif 1 a. La bielle 4 est aussi reliée mécaniquement à une roue libre 7 montée sur l'arbre 3.

**[0011]** Dans la partie inférieure du dispositif 1 a, un motoréducteur 9 est porté par le corps inférieur 8b du dispositif 1 a. Ce motoréducteur 9 entraîne en rotation, à travers ledit corps inférieur 8b, un maneton 10 dont l'axe de rotation est coaxial avec l'axe de rotation A2 de la bielle 4 et du bras 2. Sur le maneton 10, il est prévu un téton 11, faisant saillie au-dessus du maneton 10 et dont la trajectoire lors de la rotation du maneton 10 rencontre celle du téton 5 disposé à l'extrémité de la bielle 4, cette extrémité étant non adjacente à l'arbre 3. Les deux tétons 11 et 5 interfèrent entre eux, ceci avantageusement sur une hauteur d'environ 3 millimètres.

**[0012]** Situé sensiblement au-dessus de la solidarisation du ressort 6 de traction sur le corps supérieur 8 du dispositif 1 a, il est prévu un contacteur 12 qui coïncide avec la trajectoire d'une portion du bras 2 quand celui-ci a tourné autour de son axe A2, cette portion étant avantageusement la portion d'extrémité du bras 2.

**[0013]** Dans un tel dispositif 1 a, le bras 2 est tournant autour du corps supérieur 8 et inférieur 8b du dispositif 1 a, la rotation du bras 2 s'effectuant avantageusement dans le sens trigonométrique avec la roue libre 7 interdisant toute rotation du bras 2 en sens contraire.

**[0014]** Pour l'initiation du lancement d'une cible, un moyen de déclenchement à distance donne l'ordre au motoréducteur 9 de tourner. Pendant cette étape, dite étape d'armement, le maneton 10 tourne autour de l'axe coaxial avec l'axe de rotation A2 du bras 2 et le téton 11 se déplace jusqu'à venir en contact avec le téton 5 porté par la bielle 4, avantageusement en contact linéaire. La bielle 4, l'arbre 3 et le bras 2 sont alors entraînés en rotation jusqu'à la butée du bras 2 contre le contacteur 12. Idéalement, cet arrêt est le plus proche possible d'une position dite « point zéro ».

**[0015]** Au point zéro, le bras ne subit aucun couple d'où l'obtention d'un équilibre entre l'étape d'armement et l'étape de lancement.

**[0016]** En continuant la rotation du bras 2 dans le sens trigonométrique, le franchissement de ce point zéro génère un couple moteur sur le bras grâce au ressort 6 tendu, si aucun obstacle ne contre ce couple alors le ressort 6 de traction se détend soudainement et la libération du bras 2 entraîne le lancement de la cible. Lors de l'étape de lancement par éjection de la cible hors du dispositif 1 a, le bras 2 effectue, sous l'action de détente du ressort 6 de traction, une rotation quasi-instantanée. Le bras 2 passe alors consécutivement par une position dite de repos à 180° du « point zéro » qu'il dépasse du fait de son inertie jusqu'à atteindre une position à 270° du « point zéro ». Cette position reste maintenue grâce à la roue libre 7 qui empêche toute rotation en sens contraire.

**[0017]** Dans le dispositif de l'art antérieur, le motoréducteur 9 est arrêté lorsque le bras 2 est au-delà du « point zéro » de sorte à s'assurer un déclenchement immédiat à l'ordre de lancement. Cette position est dénommée position de lancement. L'équilibre du système est alors un équilibre forcé et s'obtient en ajoutant un obstacle mobile sur la trajectoire

du bras 2. Cet obstacle est constitué d'une gâchette 13 pivotante autour d'un axe 14. La gâchette 13 est maintenue en contact avec une tige d'électro-aimant 15 grâce à un ressort de rappel 16.

**[0018]** Lorsque l'électro-aimant 15 est alimenté, il fait pivoter la gâchette 13 qui libère ainsi le bras 2. Cela aboutit à un temps de réponse extrêmement faible, satisfaisant pour les applications de lancement quasi-instantané.

**[0019]** Cependant, cet arrangement présente de nombreux inconvénients. L'utilisation d'un électroaimant 15 augmente le prix du dispositif 1a et peut générer différents dysfonctionnements allant même jusqu'au blocage du dispositif 1 a. Ainsi, la commande électrique qui doit piloter l'électroaimant 15 avant le motoréducteur 9 peut faillir et/ou le noyau de l'électroaimant 15 peut rester coincer, ainsi que la gâchette 13, ce qui pose problème.

**[0020]** Une conséquence possible est un blocage de la gâchette 13 en position ouverte, le bras 2 partant en rafale. Une intervention humaine est alors nécessaire pour ne pas lancer de cible inutilement.

**[0021]** Une autre conséquence possible est le blocage de la gâchette 13 en position fermée. Dans ce cas, le motoréducteur 9 pousse le bras 2 à écraser cette dernière. Une intervention humaine est nécessaire pour débloquer le mécanisme. Une fois l'obstacle libéré, le bras 2 produit son accélération en opérant une rotation rapide de 270°. Comme un ressort de traction 6 couramment utilisé nécessite entre 100 kg et 200 kg pour être étiré, l'énergie restituée durant sa détente est directement proportionnelle à sa raideur. Le danger pour le réparateur est alors réel et la plus grande prudence est requise lors de son intervention.

**[0022]** On connaît en outre du document FR-A-2238136 un appareil de lancement de cibles avec un dispositif mécanique pour retenir le bras de lancement des cibles avant l'ordre de lancement. Ce dispositif emploie un élément de butée porté directement par l'axe d'entraînement du bras. De ce fait, il y a très peu de tolérance aux variations de fonctionnement (vibrations, dilatations par exemple) et il existe des risques de dysfonctionnement.

**[0023]** Le but de la présente invention est de concevoir un dispositif de lancement de cible qui puisse présenter un temps de réponse quasi-instantané à un ordre de lancement tout en améliorant les problèmes de sécurité et de temps d'armement des dispositifs de l'état de la technique.

**[0024]** A cet effet, l'invention propose un dispositif de lancement de cible comprenant un bras de lancement mobile en rotation, des moyens de lancement et des moyens moteurs destinés à l'armement du bras par rotation dudit bras jusqu'à une position dite « point zéro », pour laquelle les moyens de lancement sont sous traction sans exercer de couple sur le bras caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de blocage en butée du déplacement du bras, portés par les moyens moteurs et des moyens de blocage complémentaires portés par le bras, les moyens de blocage en butée et les moyens de blocage complémentaires étant configurés pour bloquer le bras au-delà du « point zéro » sur un secteur angulaire prédéfini suivant le sens de rotation du bras dans une position de lancement pour laquelle les moyens de lancement sous traction exercent un couple sur le bras et pour libérer le bras au-delà de la position de lancement pour laquelle les moyens de lancement se détendent afin d'effectuer la rotation du bras 2 pour le lancement de la cible.

**[0025]** L'effet technique est un départ quasi-instantané de la cible lorsque les moyens moteurs dépassent sensiblement « le point zéro » et que les moyens de blocage cessent d'être opérationnels. La solution proposée par la présente invention présente l'avantage de proposer une étape d'armement courte avec un délai de lancement de la cible suivant l'ordre de lancement le plus court possible,

**[0026]** De plus, ceci est obtenu avec des moyens de blocage portés par les moyens moteurs, ces moyens de blocage étant rendus inopérants lorsque les moyens moteurs sont remis en fonctionnement et que le bras avance en s'éloignant du « point zéro », ce qui assure une sécurité de fonctionnement du dispositif beaucoup plus élevée que le système à gâchette et à électro-aimant de l'état de la technique.

**[0027]** Dans le mode de réalisation où l'invention comporte un système de pignons, on peut déporter et différencier la rotation de l'axe et du bras de lancement et celle des moyens de blocage, en particulier de la butée. De ce fait, les moyens de blocage peuvent être, dans leur fonctionnement et positionnement, ajustés de sorte à éviter de ne pouvoir jouer que sur une faible gamme de positions relatives à des moyens de blocage du bras et de la butée. L'emploi d'une telle configuration à des fins de réglage du lancement est particulièrement avantageux.

**[0028]** De manière facultative, l'invention comprend en outre au moins l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- le bras de lancement comprend un arbre de rotation, ledit arbre portant un pignon entraîné par un second pignon entraînant relié à l'axe de sortie des moyens moteurs comprenant un motoréducteur, les moyens de blocage en butée comportant une butée portée à la périphérie d'un maneton tournant autour de l'axe de sortie du motoréducteur.
- le maneton est monté sur une roue libre, ladite roue libre autorisant la rotation du maneton dans le sens contraire de rotation du motoréducteur.
- la butée du maneton est portée par un axe excentré par rapport à l'axe de sortie du motoréducteur, ladite butée étant sous la forme d'un galet tournant à l'extrémité supérieure de l'axe excentré.
- les moyens de blocage complémentaires portés par le bras sont sous la forme d'un ergot entrant en contact avec la butée portée à la périphérie du maneton lors de la rotation du bras après le « point zéro ».
- l'entraînement entre les deux pignons est réalisé par une chaîne ou une courroie tournant autour desdits pignons.

## EP 2 870 427 B1

- dans le pignon porté par l'arbre de rotation du bras est insérée une roue libre, la cage extérieure de la roue libre tournant dans le sens de rotation du bras.
- le dispositif comprend un corps fixe, lors de la rotation du bras, une butée solidarisée avec ledit corps étant en appui contre la tranche du maneton.
- 5 - la butée est pressée sous l'action d'un moyen élastique contre la tranche du maneton.
- les moyens de lancement sont sous la forme d'un ressort de traction apte à être tendu lors de la rotation du bras, le rappel en position détendue du ressort de traction effectuant la rotation du bras pour le lancement de la cible par le bras.
- 10 - le ressort de traction est fixé à une de ses extrémités au corps du dispositif, son autre extrémité étant articulée à une extrémité d'une bielle dont l'autre extrémité est reliée à l'arbre de rotation du bras.

**[0029]** L'invention concerne aussi un procédé de lancement d'une cible par un dispositif de lancement tel que décrit précédemment, lequel procédé comprend les étapes successives suivantes :

- 15 - d'armement des moyens de lancement par rotation du bras entraîné par les moyens moteurs jusqu'au point zéro,
- d'entraînement du bras jusqu'à la position de lancement au-delà du point zéro suivant le sens de rotation du bras
- de blocage du bras dans la position de lancement, en gardant les moyens de lancement sous traction,
- de redémarrage des moyens moteurs, suite à un ordre de lancement de cible pour débloquer le bras, et lancement de la cible du bras par détente des moyens de lancement.

20 **[0030]** Selon une possibilité, l'arrêt des moyens moteurs est réalisé avant le blocage du bras dans la position de lancement.

**[0031]** Avantageusement, le procédé comprend une étape de maintien en position du bras dans sa position finale de rotation après lancement, ladite position finale servant de position de départ pour l'étape d'armement d'un nouveau cycle de lancement.

25 **[0032]** D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et au regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- 30 - la figure 1 est une représentation schématique d'un mode de réalisation connu de l'état de la technique, d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles.

**[0033]** Les figures 2 à 7 illustrent une cinématique du dispositif selon l'invention en vue en perspective.

- 35 - la figure 2 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles selon la présente invention, ceci dans la position de repos,
- la figure 3 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles selon la présente invention, ceci dans la position après lancement à 270° du « point zéro », position qui peut aussi être la position de départ dans l'étape d'armement du dispositif,
- 40 - la figure 4 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles selon la présente invention, ceci dans une position de lancement ayant dépassé le point zéro et avec des moyens de blocage du bras en action,
- la figure 5 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles selon la présente invention, ceci dans une position de lancement, les moyens de blocage du bras n'étant plus actifs, cette position correspondant à un début de lancement de la cible,
- 45 - la figure 6 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles selon la présente invention, ceci dans une position en cours de lancement après celle de la figure 5,
- la figure 7 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'un dispositif de lancement de cibles selon la présente invention, ceci dans une position de lancement postérieure à celle de la figure 6, cette position étant une position intermédiaire atteinte pendant le lancement de la cible.

50 **[0034]** Les figures 8 à 13 représentent une cinématique du dispositif selon l'invention en vue de dessus, les axes longitudinaux X1 et X2 de la bielle 4 et du ressort de traction 6 étant représentés.

- la figure 8 correspond à l'état du dispositif représenté à la figure 2 : position de repos.
- 55 - la figure 9 correspond à l'état du dispositif représenté à la figure 3 : position après le lancement à 270° du point zéro.
- la figure 10 correspond à un état du dispositif postérieur l'état représenté à la figure 9 en étape d'armement.
- la figure 11 correspond à un état du dispositif postérieur à celui de la figure 10 et situé entre celui représenté à la figure 3 et celui de la figure 4 : en position au point zéro.

- la figure 12 correspond à l'état du dispositif représenté à la figure 4 : position de lancement.
- la figure 13 correspond à l'état du dispositif représenté à la figure 5 : après position de lancement en cours de lancement de la cible.

5 **[0035]** 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.

**[0036]** De même, le lancement de cibles peut se faire sensiblement en l'air avec une composante verticale importante ou sensiblement à ras de terre avec une composante horizontale importante.

10 **[0037]** 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.

**[0038]** La figure 1 a déjà été détaillée dans la partie introductive de la présente demande.

15 **[0039]** Le dispositif 1 de l'invention reprend certaines caractéristiques du dispositif de la figure 1 mais, pour ce dispositif 1, les tétons 5 et 11 montrés à la figure 1 sont remplacés par un ensemble de pignons 17, 18 et d'une chaîne 19 ou d'une courroie avec modification du positionnement du motoréducteur 9 en conséquence.

**[0040]** Les caractéristiques du bras 2 disposé à une extrémité d'un arbre 3 présentant une roue libre 7 tandis qu'à l'autre extrémité est disposée une bielle 4 restent sensiblement inchangées. La bielle 4 présente une extrémité reliée à l'arbre 3 tandis que son autre extrémité présente un pivot 5a d'articulation avec une extrémité du ressort 6 de traction, l'autre extrémité du ressort de traction 6 étant reliée au point 28 du corps supérieur 8 du dispositif 1 b.

20 **[0041]** L'ensemble d'entraînement spécifique à ce mode de réalisation comprend un motoréducteur 9 entraînant un pignon d'entraînement 18 lui-même relié par une transmission du type chaîne 19 ou courroie à un pignon 17 porté par l'arbre 3. La roue libre 7 de l'arbre 3 coopère avec le pignon 17. Le motoréducteur 9 est disposé de manière que son axe de sortie A1 soit distant et parallèle à l'axe de rotation A2 du bras 2. A l'extrémité de sortie du motoréducteur 9 se trouve le pignon d'entraînement 18 de taille inférieure au pignon 17 et connecté à ce dernier à l'aide de la chaîne 19.

25 **[0042]** Situé au-dessus de l'extrémité du ressort de traction 6 reliée au corps supérieur 8, un contacteur 12 se trouve sur la trajectoire tournante du bras 2. Un dispositif de déclenchement à distance donne l'ordre au motoréducteur 9 de tourner, le pignon 18 entraînant le pignon 17 par l'intermédiaire de la chaîne 19. La cage extérieure de la roue libre 7 tournant dans le sens trigonométrique, la roue libre 7 devient solidaire de la bielle 4. Le système évolue jusqu'à l'interception du contacteur 12 par le bras 2.

30 **[0043]** Lorsque le bras 2 et le pivot 5a passent au-delà du « point zéro », le ressort 6 de traction agit alors sur la bielle 4 dans le sens trigonométrique, ce qui aboutit à une accélération du bras 2. L'arrêt, dû à l'inertie du système, se produit à peu près à 270° du « point zéro ». Le maintien en cette position est possible du fait de la roue libre 7. Le motoréducteur 9 continuant de fonctionner, la roue libre 7 redevient motrice et entraîne de nouveau la bielle 4 pour une nouvelle étape d'armement.

35 **[0044]** Comme il est visible à la figure 2, le dispositif 1 selon l'invention comprend une bielle 4 raccordée à l'extrémité inférieure de l'arbre 3 de rotation du bras 2 tournant autour d'un axe A2. La bielle 4 est articulée à son autre extrémité par un pivot 5a avec une extrémité du ressort 6 de traction. Le ressort 6 de traction, faisant office de moyens de lancement et sensiblement de forme allongée rectiligne, présente son autre extrémité solidarifiée avec la portion inférieure du corps supérieur 8 du dispositif 1 référencé 28. Les axes X1, X2 respectivement de la bielle 4 et du ressort 6 sont représentés aux figures 8 à 13. L'axe X3 illustre la droite passant par le centre de la bielle 4 et le point 28 de jonction entre le ressort 6 et le corps 8.

40 **[0045]** Il est défini une position de repos du dispositif 1, dans laquelle l'axe X3 et l'axe X1 de la bielle 4 sont superposés l'un à l'autre. L'axe X1 est dans le prolongement de l'axe X2 ; la bielle 4 se trouvant dans l'alignement du ressort 6 de traction. Cette position est montrée aux figures 2 et 8. Dans cette position, le bras 2 est éloigné du corps supérieur 8 du dispositif 1 en ne pointant pas vers ledit corps 8. Cette position est dite « position de repos », c'est à dire en décalage en rotation de 180° du bras 2 par rapport à la position « point zéro ».

45 **[0046]** De même, il est défini une position dite « point zéro » du dispositif 1 illustrée en figure 11, dans laquelle l'axe X3 et l'axe X1 de la bielle 4 sont dans le prolongement l'une de l'autre, l'axe X1 est superposé à l'axe X2 ; la bielle 4 se trouvant au-dessus du ressort 6 de traction. Aucun couple n'est exercé sur le bras 2 du fait de l'alignement des forces et de leur passage par l'axe de rotation du bras, c'est une position d'équilibre. Cette position « point zéro » correspond à la position de fin d'armement, pour laquelle le ressort 6 de traction est susceptible de se détendre et le dispositif 1 d'effectuer alors le lancement d'une cible. Cette position, illustrée à la figure 11, se trouve, en se référant au sens trigonométrique, juste avant la position montrée aux figures 4 et 12.

50 **[0047]** Aux figures 4 et 12, la position du bras 2 a dépassée légèrement le « point zéro ». Cette position est dite position de lancement. Préférentiellement, la position de lancement est située à un secteur angulaire de 5 à 10° après le point zéro suivant le sens de rotation du bras.

**[0048]** Dans le procédé selon l'invention, l'étape d'armement du bras 2 du dispositif 1 peut commencer à partir d'une position de départ montrée aux figures 3 et 9. Lors de la précédente rotation du bras 2 pour un lancer, l'inertie du bras 2 lui a fait dépasser la position de repos montrée aux figures 2 et 8 pour terminer sa rotation dans la position montrée aux figures 3 et 9, approximativement à 270° du « point zéro ». Le bras 2 est maintenu dans cette position de départ qui raccourcit l'étape d'armement par rapport à une étape d'armement débutant de la position de repos. Ce raccourcissement est dû à l'action de la roue libre 7 associée à l'arbre 3 de rotation du bras 2 et disposée au-dessus du pignon 17 qui maintient le bras 2 dans cette position avant l'étape d'armement.

**[0049]** Pendant l'étape d'armement, le bras 2 effectue une rotation entraînée par le motoréducteur 9 jusqu'au « point zéro » dans le sens trigonométrique. Il est bien entendu possible de concevoir un dispositif avec un bras tournant dans l'autre sens. Le motoréducteur 9 entraîne par l'intermédiaire du pignon entraînant 18 le pignon 17 de l'arbre 3 de rotation du bras 2 et fait tourner ledit arbre 3 tandis que le ressort 6 de traction, illustrant les moyens de lancement du dispositif 1, se tend.

**[0050]** Au « point zéro », la bielle 4 est encore en opposition contre la rétraction du ressort 6 de traction mais cesse de l'être passé ce « point zéro » en position de lancement. Ceci est montré aux figures 4 et 12. Le ressort 6 de traction pourrait alors reprendre sa position de départ en revenant instantanément dans sa position de rappel non tendue et effectuer ainsi une rotation accélérée du bras 2 pour le lancement de la cible. Ceci est alors empêché, selon la présente invention, par des moyens de blocage en butée des moyens de lancement, sous la forme du ressort 6 de traction, les gardant sous traction.

**[0051]** Selon une possibilité de la présente invention, le procédé de lancement prévoit une coupure du motoréducteur 9 dès que le « point zéro » a été franchi. La coupure du motoréducteur 9 peut être rendue possible par le contacteur 12 porté par le corps supérieur 8 du dispositif 1, ce contacteur 12 pouvant interrompre l'alimentation du motoréducteur 9 quand contacté par l'extrémité du bras 2. Le contacteur 12 est sensiblement positionné pour être en contact avec le bras 2 « au point zéro ». L'inertie du bras 2 l'entraîne au-delà du « point zéro » au point de lancement, alternativement le contacteur 12 peut différer l'arrêt du motoréducteur 9 pour amener le bras 2 en position de lancement. La coupure peut précéder ou être simultanée au blocage des moyens de lancement sous traction. Dans cette configuration, le dispositif 1 est en attente d'un ordre de lancement de cible

**[0052]** Suite à un ordre de lancement de cible, donné par exemple par le tireur, il est effectué un redémarrage du motoréducteur 9 et le procédé selon l'invention comprend une étape d'entraînement du dispositif 1 par le motoréducteur 9, cette étape finissant par la libération des moyens de lancement sous traction de leur blocage.

**[0053]** Avantageusement, les moyens de blocage des moyens de lancement sous la forme du ressort 6 de traction sont des moyens opérant sur le bras 2 et présentent les caractéristiques suivantes en se référant aux figures 2 à 7.

**[0054]** Sur l'arbre de sortie du motoréducteur 9 tournant autour de l'axe A1, au-dessus du pignon d'entraînement 18, il est prévu un maneton 21 avec une roue libre 20 en son intérieur. La roue libre 20 autorise la rotation du maneton 21 dans le sens horaire ou si ce dernier est bloqué, la rotation du motoréducteur 9 dans le sens trigonométrique. Le maneton 21 porte à sa périphérie un axe 22, l'axe 22 étant excentré par rapport à l'axe A1 du motoréducteur 9. Un galet 23, libre en rotation, est monté sur l'axe 22 en tournant donc autour d'un axe sensiblement vertical.

**[0055]** Un moyen élastique, sous la forme d'un ressort 24, relié à une de ses extrémités au corps supérieur 8 du dispositif 1 et à l'autre à la partie inférieure de l'axe 22, maintient la portion inférieure de l'axe 22 contre une butée 25. Sous une autre forme de réalisation, le ressort 24 peut presser la tranche du maneton 21 contre la butée 25.

**[0056]** Vers l'extrémité libre du bras 2 de lancement et sur sa face inférieure, est fixé un ergot 26. Le galet 23 se trouve sur la trajectoire de l'ergot 26 lors de la rotation du 2 bras autour de l'axe A2. L'axe A2 du pignon 17 et de rotation du bras 2, l'axe A1 du pignon entraînant 18 et du motoréducteur 9 ainsi que l'axe 22 sont disposés dans cet ordre. Le contacteur 12 se trouve sur la trajectoire du bras 2.

**[0057]** Comme précédemment mentionné, dans le procédé de lancement selon la présente invention, à la fin de la phase d'armement du bras 2, le bras 2 atteint la position « point zéro » et la franchit. L'extrémité libre du bras 2 commute le contacteur 12 qui coupe l'alimentation du motoréducteur 9. Le « point zéro » ayant été franchi, la traction exercée par le ressort 6 de traction amène en contact l'ergot 26 du bras 2 avec le galet 23. Le motoréducteur 9 étant à l'arrêt, la roue libre 20 s'oppose au déplacement du maneton 21. Ceci est montré aux figures 4 et 12.

**[0058]** Lorsque le motoréducteur 9 est de nouveau alimenté, après par exemple un ordre de lancement, il fait tourner la roue libre 20 et par conséquent le galet 23, ce qui libère le bras 2. Ceci est montré aux figures 5 et 13. L'ergot 26 du bras 2 tourne autour du galet 23 et ce galet 23 ne fait plus obstacle pour l'avancement du bras 2. Il s'ensuit un rappel en position non tendue du ressort 6 de traction, ce qui provoque le lancement de la cible alors positionnée contre la réglette 27 du bras 2, réglette 27 qui était particulièrement bien visible aux figures 2 et 7.

**[0059]** Avantageusement, les dimensions des pignons 17 et 18 permettent de créer une réduction qui limite la pression de l'ergot 26 sur le galet 23.

**[0060]** Le procédé de lancement selon l'invention comprend ainsi une étape de lancement par éjection de la cible du bras 2, ceci lors de la détente automatique des moyens de lancement formés par le ressort 6 de traction, aucun moyen de blocage ne les maintenant plus alors en position sous traction.

## EP 2 870 427 B1

[0061] Cette étape de lancement par éjection de la cible se poursuit consécutivement par les positions montrées aux figures 6 et 7 et 13, de même que par la position de repos montrée aux figures 2 et 8. Cette position de repos montrée aux figures 2 et 8 est dépassée, le bras 2 arrivant, du fait de son inertie, dans la position montrée aux figures 3 et 9. Cette position est conservée pour être la position de départ d'un nouveau lancement de cible par rotation dans le sens trigonométrique du bras 2 de lancement.

[0062] Conformément à l'invention, il n'y a aucun problème de synchronisation car seul le motoréducteur 9 est sollicité, le système de débrayage étant lié mécaniquement à ce dernier. La pression du bras 2 sur le galet 23 est ainsi totalement contrôlée et immuable. La commande électrique s'en trouve simplifiée et les risques de dysfonctionnements diminués. Seul un défaut lié au ressort de traction 6 pourrait aboutir à un départ en rafale du bras 2. La sécurité des personnes à proximité du dispositif 1 s'en trouve donc nettement améliorée, par rapport aux modes de réalisation de l'état de la technique montrés à la figure 1.

### REFERENCES

1.	Dispositif	27.	Réglette
15	1a, 1b.	28.	Point de jonction entre le ressort et le corps
	2.		
	3.		
	4.	A1.	Axe
20	5.	A2.	Axe
	5a.	X1.	Axe longitudinal de la bielle 4
	6.	X2.	Axe longitudinal du ressort 6
	7.	X3.	Droite passant par le point 28 et le centre de la bielle 4
	8.		
25	8a.		
	8b.		
	9.		
	10.		
30	11.		
	12.		
	13.		
	14.		
	15.		
35	16.		
	17.		
	18.		
	19.		
40	20.		
	21.		
	22.		
	23.		
	24.		
45	25.		
	26.		

### Revendications

1. Dispositif (1) de lancement de cible comprenant un bras (2) de lancement mobile en rotation, des moyens de lancement (6) et des moyens moteurs (9) destinés à l'armement du bras (2) par rotation dudit bras (2) jusqu'à une position dite « point zéro », pour laquelle les moyens de lancement (6) sont sous traction sans exercer de couple sur le bras (2) le dispositif (1) comprenant des moyens de blocage (20 à 23) en butée du déplacement du bras (2) et des moyens de blocage complémentaires (26), les moyens de blocage en butée (20-23) et les moyens de blocage complémentaires (26) étant configurés pour bloquer le bras (2) au-delà du « point zéro » sur un secteur angulaire prédéfini suivant le sens de rotation du bras (2) dans une position de lancement pour laquelle les moyens de

lancement sous traction exercent un couple sur le bras (2) et pour libérer le bras (2) au-delà de la position de lancement pour laquelle les moyens de lancement se détendent afin d'effectuer la rotation du bras (2) pour le lancement de la cible, et dans lequel le bras (2) de lancement comprend un arbre (3) de rotation,

**caractérisé en ce que**

5 les moyens de blocage en butée du déplacement du bras (2) sont portés par les moyens moteurs (9), les moyens de blocage complémentaires sont portés par le bras (2), ledit arbre (3) porte un pignon (17) entraîné par un second pignon entraînant (18) relié à l'axe de sortie (A1) des moyens moteurs comprenant un motoréducteur (9) et les moyens de blocage en butée (20 à 23) comportent une butée (23) portée à la périphérie d'un maneton (21) tournant autour de l'axe de sortie (A1) du motoréducteur (9).

10 2. Dispositif (1) selon la revendication précédente, dans lequel le maneton (21) est monté sur une roue libre (20), ladite roue libre (20) autorisant la rotation du maneton (21) dans le sens contraire de rotation du motoréducteur (9).

15 3. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la butée (23) du maneton (21) est portée par un axe (22) excentré par rapport à l'axe de sortie (A1) du motoréducteur (9), ladite butée étant sous la forme d'un galet (23) tournant à l'extrémité supérieure de l'axe (22) excentré.

20 4. Dispositif (1) selon l'une des trois revendications précédentes, dans lequel les moyens de blocage complémentaires portés par le bras (2) sont sous la forme d'un ergot (26) entrant en contact avec la butée (23) portée à la périphérie du maneton (21) lors de la rotation du bras (2) après le «point zéro».

5. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'entraînement entre les deux pignons (17, 18) est réalisé par une chaîne (19) ou une courroie tournant autour desdits pignons (17, 18).

25 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, pour lequel, dans le pignon (17) porté par l'arbre (3) de rotation du bras (2), est insérée une roue libre (7), la cage extérieure de la roue libre (7) tournant dans le sens de rotation du bras (2).

30 7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un corps (8, 8a, 8b) fixe, une butée (25) solidarisée avec ledit corps (8, 8a, 8b) étant en appui contre la tranche du maneton (21).

8. Dispositif (1) selon la revendication précédente, pour lequel la butée (25) est pressée sous l'action d'un moyen élastique (24) contre la tranche du maneton (21).

35 9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel les moyens de lancement sont sous la forme d'un ressort (6) de traction apte à être tendu lors de la rotation du bras (2), le rappel en position détendue du ressort (6) de traction effectuant la rotation du bras (2) pour le lancement de la cible par le bras (2).

40 10. Dispositif (1) selon la revendication précédente, pour lequel le ressort (6) de traction est fixé à une de ses extrémités au corps (8) du dispositif (1), son autre extrémité étant articulée à une extrémité d'une bielle (4) dont l'autre extrémité est reliée à l'arbre (3) de rotation du bras (2).

#### Patentansprüche

45 1. Vorrichtung (1) zum Abschießen von Zielen, einen in Drehrichtung beweglichen Abschussarm (2), Abschussmittel (6) und Motormittel (9) umfassend, die zum Spannen des Arms (2) durch Verdrehen des besagten Arms (2) bis in eine "Nullpunkt" genannte Position bestimmt sind, bei der die Abschussmittel (6) unter Zug stehen, ohne ein Moment auf den Arm (2) auszuüben, wobei die Vorrichtung (1) Mittel zum Blockieren (20 bis 23) der Bewegung des Arms (2) auf Anschlag, sowie ergänzende Mittel zum Blockieren (26) umfasst, wobei die Mittel zum Blockieren (20 bis 23) auf Anschlag und die ergänzenden Mittel zum Blockieren (26) konfiguriert sind, um den Arm (2) über den "Nullpunkt" hinaus in einem vordefinierten Winkelabschnitt in einer Drehrichtung des Arms (2) in einer Abschussposition zu blockieren, bei der die unter Zug befindlichen Abschussmittel ein Moment auf den Arm (2) ausüben, und um den Arm (2) über die Abschussposition hinaus freizugeben, bei der sich die Abschussmittel entspannen, um die Rotation des Arms (2) für den Abschuss des Ziels durchzuführen, und wobei der Abschussarm (2) eine Rotationswelle (3) umfasst,

55 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Blockieren der Bewegung des Arms (2) auf Anschlag von den Motormitteln (9) getragen werden, die ergänzenden Mittel zum Blockieren vom Arm (2) getragen werden, wobei die

besagte Welle (3) ein Ritzel (17) trägt, das durch ein zweites Antriebsritzel (18) angetrieben wird, das mit der Ausgangsachse (A1) der Motormittel (9) verbunden ist, die einen Getriebemotor (9) umfassen, und die Mittel zum Blockieren (20 bis 23) auf Anschlag einen Anschlag (23) umfassen, der am Umkreis eines Zapfens (21) getragen wird, der sich um die Ausgangsachse (A1) des Getriebemotors (9) dreht.

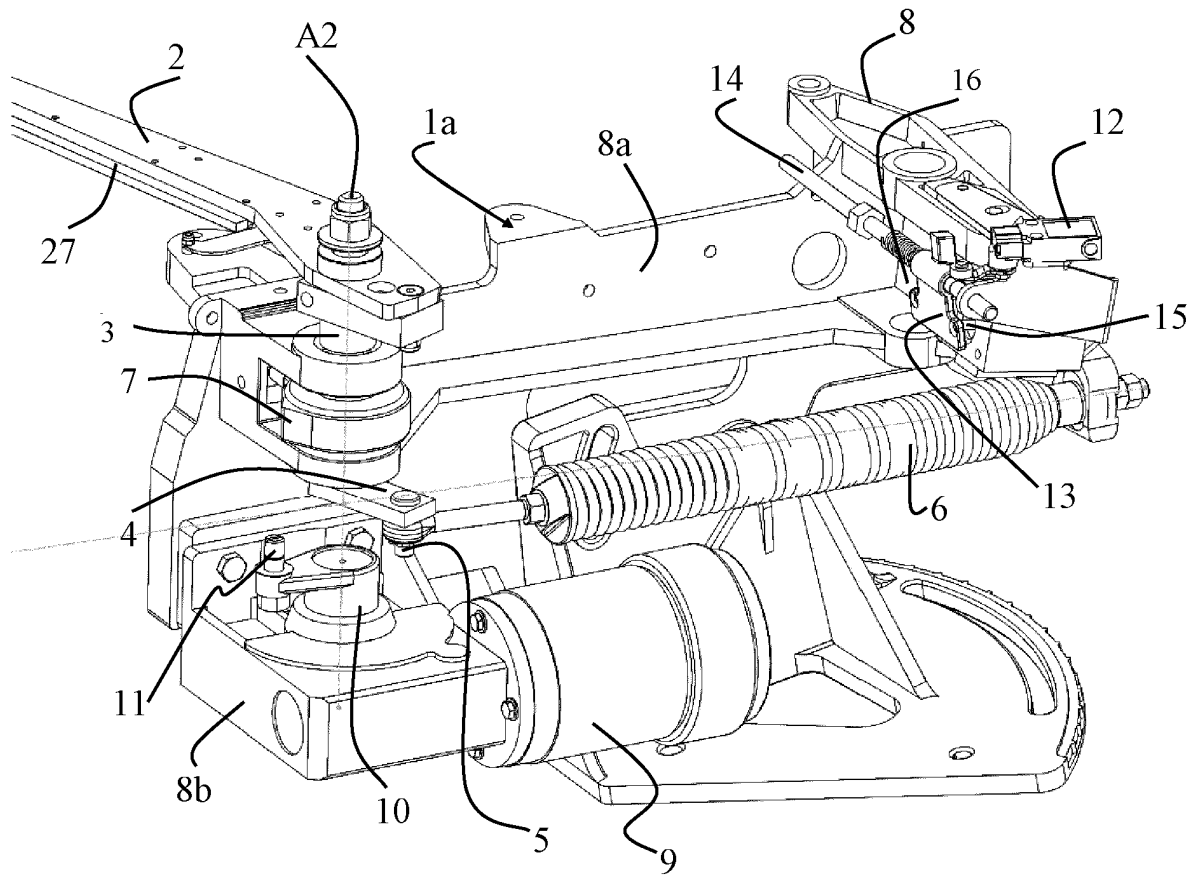
- 5
2. Vorrichtung (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei der Zapfen (21) auf einem Freilauf (20) montiert ist, wobei der besagte Freilauf (20) die Drehung des Zapfens (21) in die entgegengesetzte Richtung zur Drehung des Getriebemotors (9) ermöglicht.
- 10
3. Vorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Anschlag (23) des Zapfens (21) von einer im Verhältnis zur Ausgangsachse (A1) des Getriebemotors (9) außermittigen Achse (22) getragen wird, wobei sich der besagte Anschlag in Form einer Rolle (23) darstellt, die sich am oberen Ende der außermittigen Achse (22) dreht.
- 15
4. Vorrichtung (1) nach einem der drei vorherigen Ansprüche, wobei sich die vom Arm (2) getragenen ergänzenden Mittel zum Blockieren, in Form eines Nockens (26) darstellen, der in Kontakt mit dem Anschlag (23) tritt, der bei der Drehung des Arms (2) nach dem "Nullpunkt" am Umfang des Zapfens (21) getragen wird.
- 20
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Antrieb zwischen den beiden Ritzeln (17, 18) durch eine Kette (19) oder einen Riemen ausgeführt wird, die sich um die besagten Ritzel (17, 18) drehen.
- 25
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in das von der Rotationswelle (3) des Arms (2) getragene Ritzel (17) ein Freilauf (7) eingeführt wird, wobei sich der äußere Käfig des Freilaufs (7) in die Drehrichtung des Arms (2) dreht.
- 30
7. Vorrichtung (1) nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, einen feststehenden Korpus (8, 8a, 8b) umfassend, einen Anschlag (25), der fest mit dem besagten Korpus (8, 8a, 8b) verbunden ist, da er an der Kante des Zapfens (21) anliegt.
- 35
8. Vorrichtung (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei der Anschlag (25) unter Einwirkung eines elastischen Mittels (24) an die Kante des Zapfens (21) gedrückt wird.
- 40
9. Vorrichtung (1) nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, wobei sich die Abschussmittel in Form einer Zugfeder (6) darstellen, die imstande ist, bei der Drehung des Arms (2) gespannt zu werden, wobei die Rückführung in die entspannte Position der Zugfeder (6) die Drehung des Arms (2) zum Abschießen des Ziels durch den Arm (2) durchführt.
- 45
10. Vorrichtung (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die Zugfeder (6) an einem ihrer Enden am Korpus (8) der Vorrichtung (1) befestigt ist, wobei ihr anderes Ende drehend an einem Ende einer Kurbelstange (4) angebracht ist, deren anderes Ende mit der Rotationswelle (3) des Arms (2) verbunden ist.

## Claims

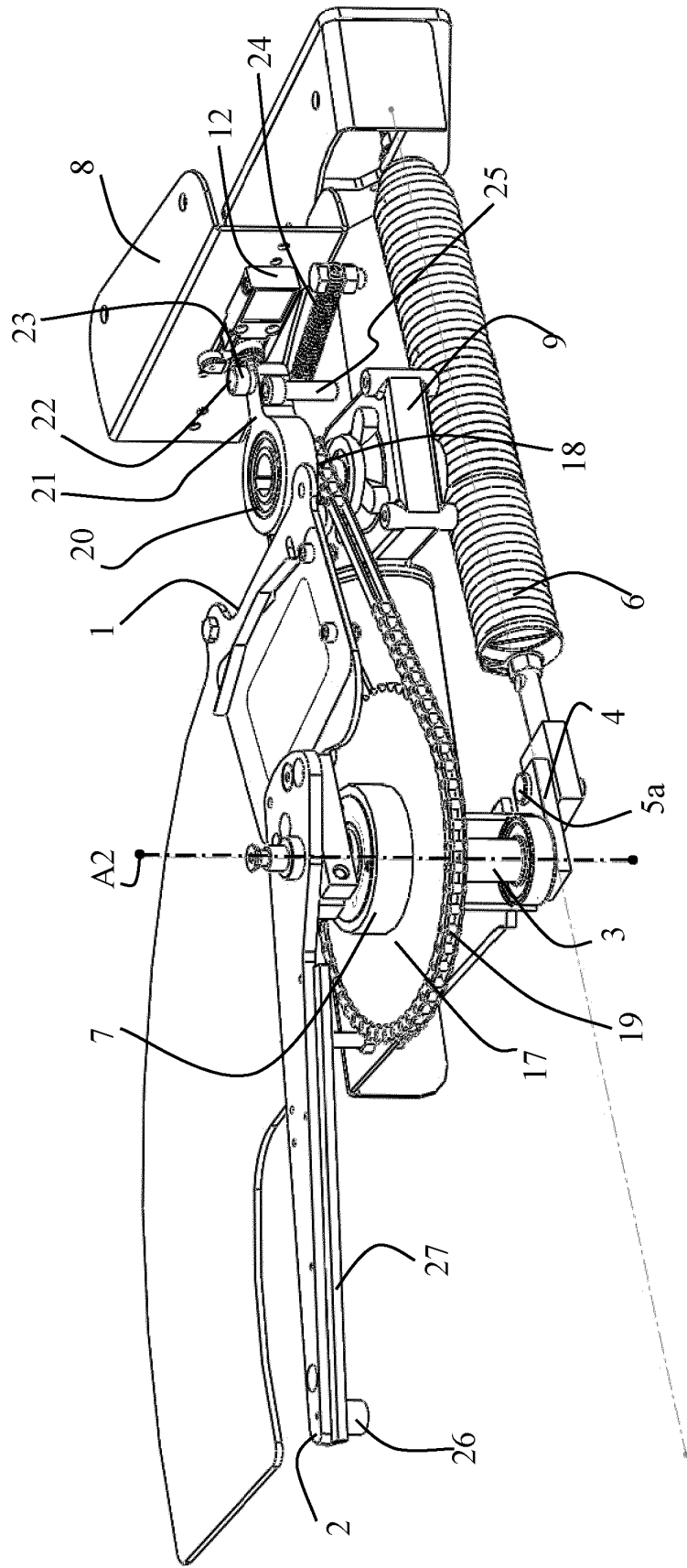
- 45
1. Device (1) for launching targets comprising a rotatable launching arm (2), launching means (6) and motor means (9) intended to activate the arm (2) by rotating said arm (2) to a so-called "zero point" position, for which the launching means (6) are under traction without applying torque to the arm (2), the device (1) comprising means for locking (20 to 23) the arm (2) at a movement stop and additional locking means (26), the stop locking means (20-23) and the additional locking means (26) being configured to lock the arm (2) beyond the "zero point" on a predefined angular sector according to the direction of rotation of the arm (2) in a launching position for which the traction launching means apply a torque on the arm (2) and to release the arm (2) beyond the launching position for which the launching means are relaxed in order to perform the rotation of the arm (2) for launching the target, and wherein the launching arm (2) comprises a rotation shaft (3),
- 50
- characterised in that**
- 55
- the means for locking the arm (2) in a movement stop are borne by the motor means (9), the additional locking means are borne by the arm (2),
- said shaft (3) bears a pinion (17) driven by a second driving pinion (18) connected to the output shaft (A1) of the motor means comprising a geared motor (9) and the stop locking means (20 to 23) comprise a stop (23) borne at the periphery of a crank pin (21) rotating about the output shaft (A1) of the geared motor (9).

## EP 2 870 427 B1

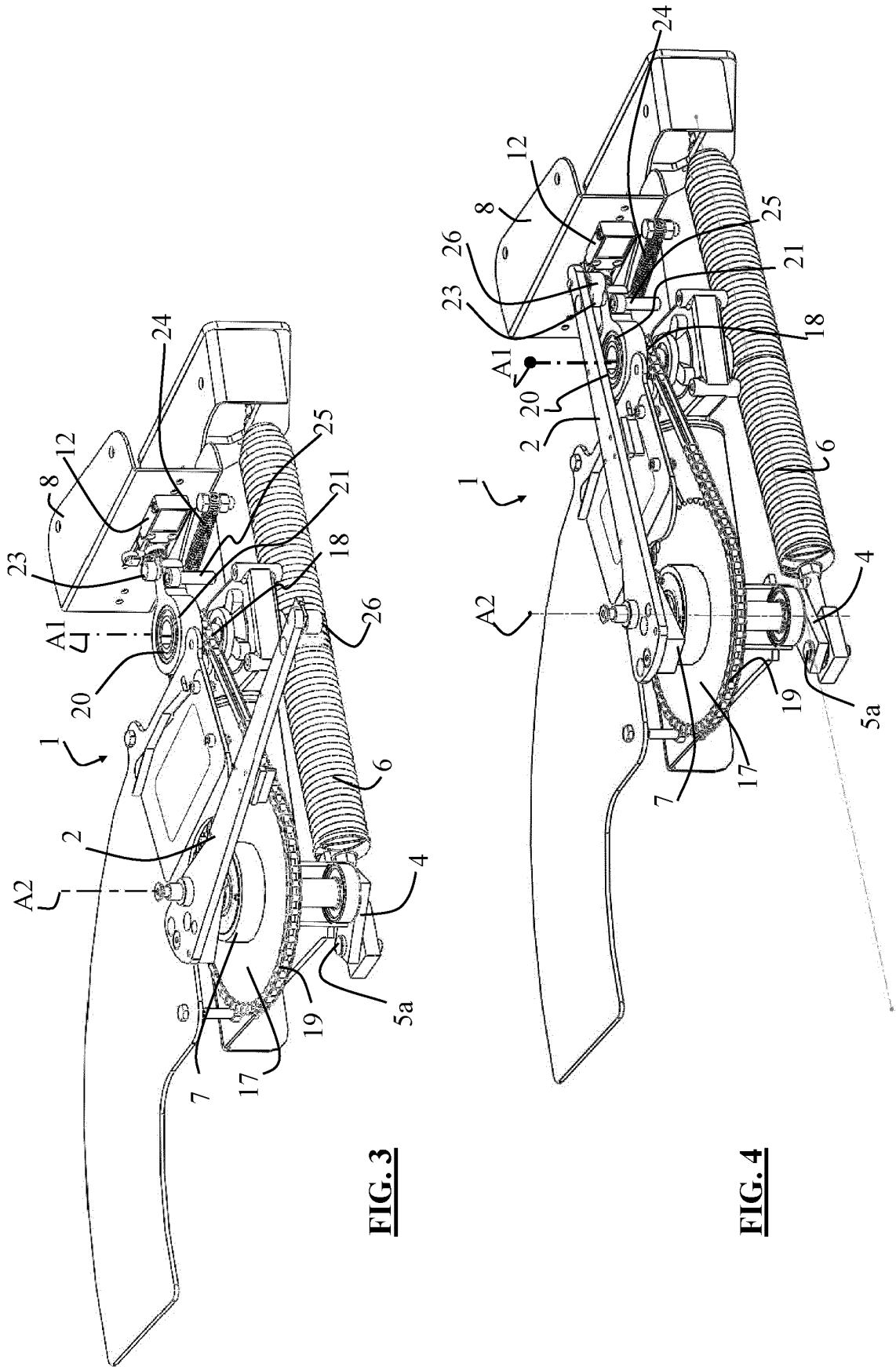
2. Device (1) according to the preceding claim, wherein the crank pin (21) is mounted on a free wheel (20), said free wheel (20) allowing the rotation of the crank pin (21) in the opposite direction of rotation of the geared motor (9).
- 5 3. Device (1) according to any one of the preceding claims, wherein the stop (23) of the crank pin (21) is borne by an offset shaft (22) relative to the output shaft (A1) of the geared motor (9), said stop being in the form of a roller (23) rotating at the upper end of the offset shaft (22).
- 10 4. Device (1) according to any one of the three preceding claims, wherein the additional locking means borne by the arm (2) are in the form of a tappet (26) coming into contact with the stop (23) borne at the periphery of the crank pin (21) during the rotation of the arm (2) after the "zero point".
- 15 5. Device (1) according to any one of the preceding claims, wherein the drive between the two pinions (17, 18) is carried out by a chain (19) or a belt rotating around said pinions (17, 18).
- 20 6. Device according to any one of the preceding claims, for which, in the pinion (17) borne by the rotation shaft (3) of the arm (2), is inserted a free wheel (7), the outer cage of the free wheel (7) rotating in the direction of rotation of the arm (2).
- 25 7. Device (1) according to any one of the preceding claims, comprising a fixed body (8, 8a, 8b), a stop (25) rigidly connected to said body (8, 8a, 8b) bearing on the edge of the crank pin (21).
- 30 8. Device (1) according to the preceding claim, for which the stop (25) is pressed under the action of elastic means (24) against the edge of the crank pin (21).
- 35 9. Device (1) according to any one of the preceding claims, for which the launching means are in the form of a traction spring (6) suitable for being tightened during the rotation of the arm (2), the return to the relaxed position of the traction spring (6) rotating the arm (2) for the launch of the target by the arm (2).
- 40 10. Device (1) according to the preceding claim, for which the traction spring (6) is secured at one of the ends thereof to the body (8) of the device (1), the other end thereof being hinged at one end with a connecting rod (4), the other end whereof is connected to the rotation shaft (3) of the arm (2).
- 45
- 50
- 55



**FIG. 1**

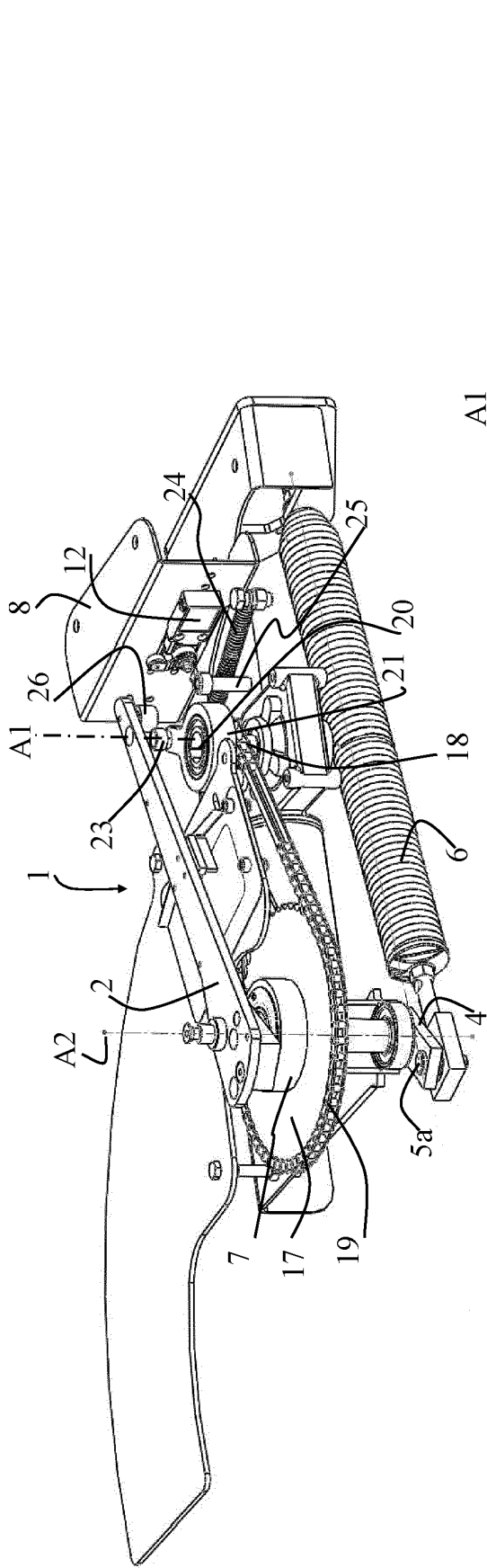


**FIG. 2**

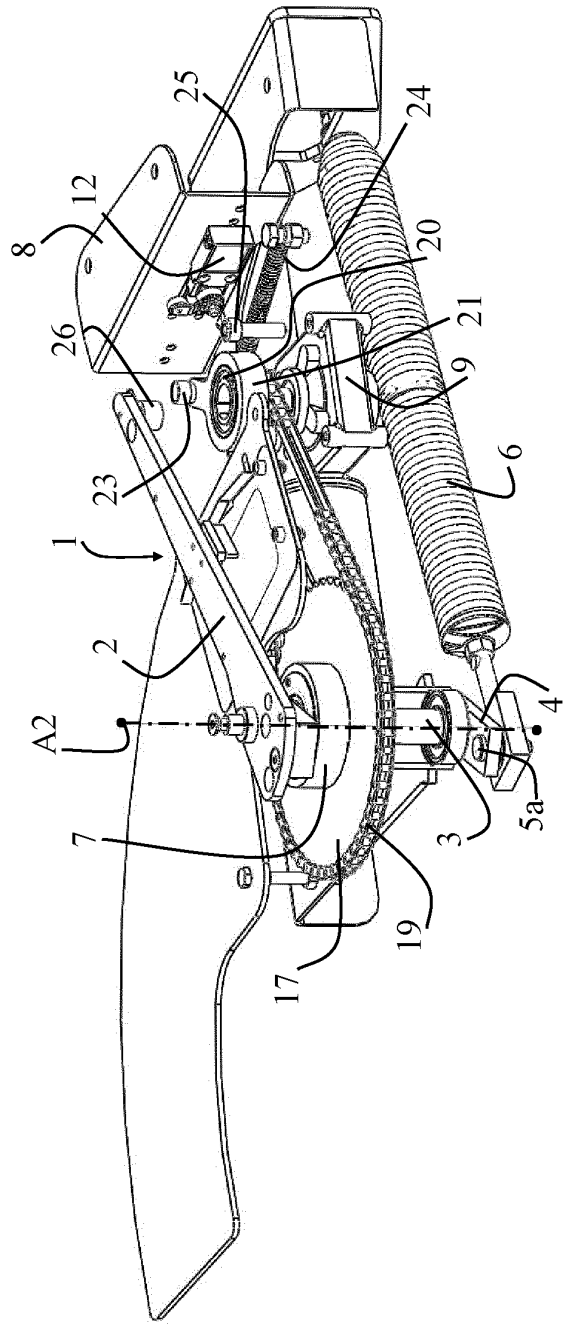


**FIG. 3**

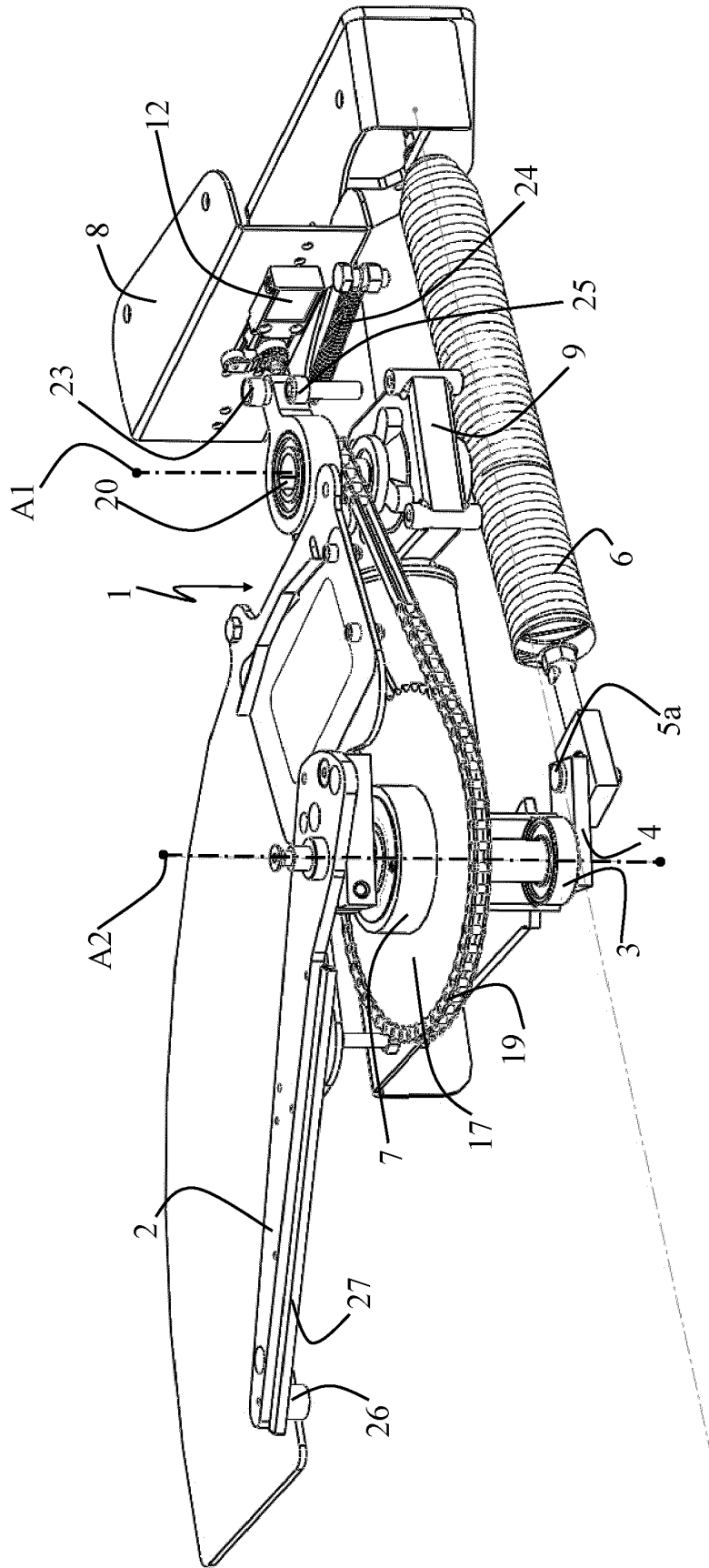
**FIG. 4**



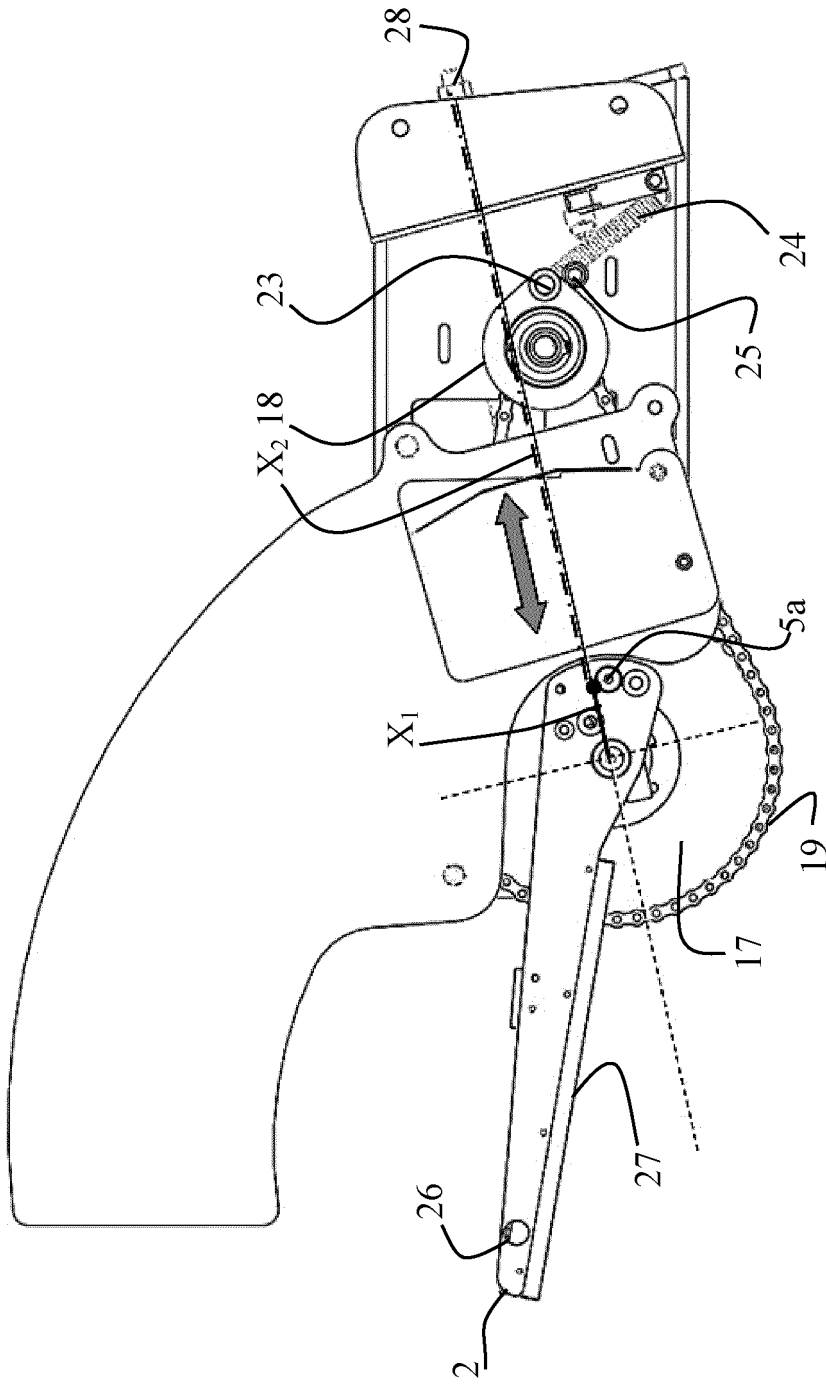
**FIG. 5**



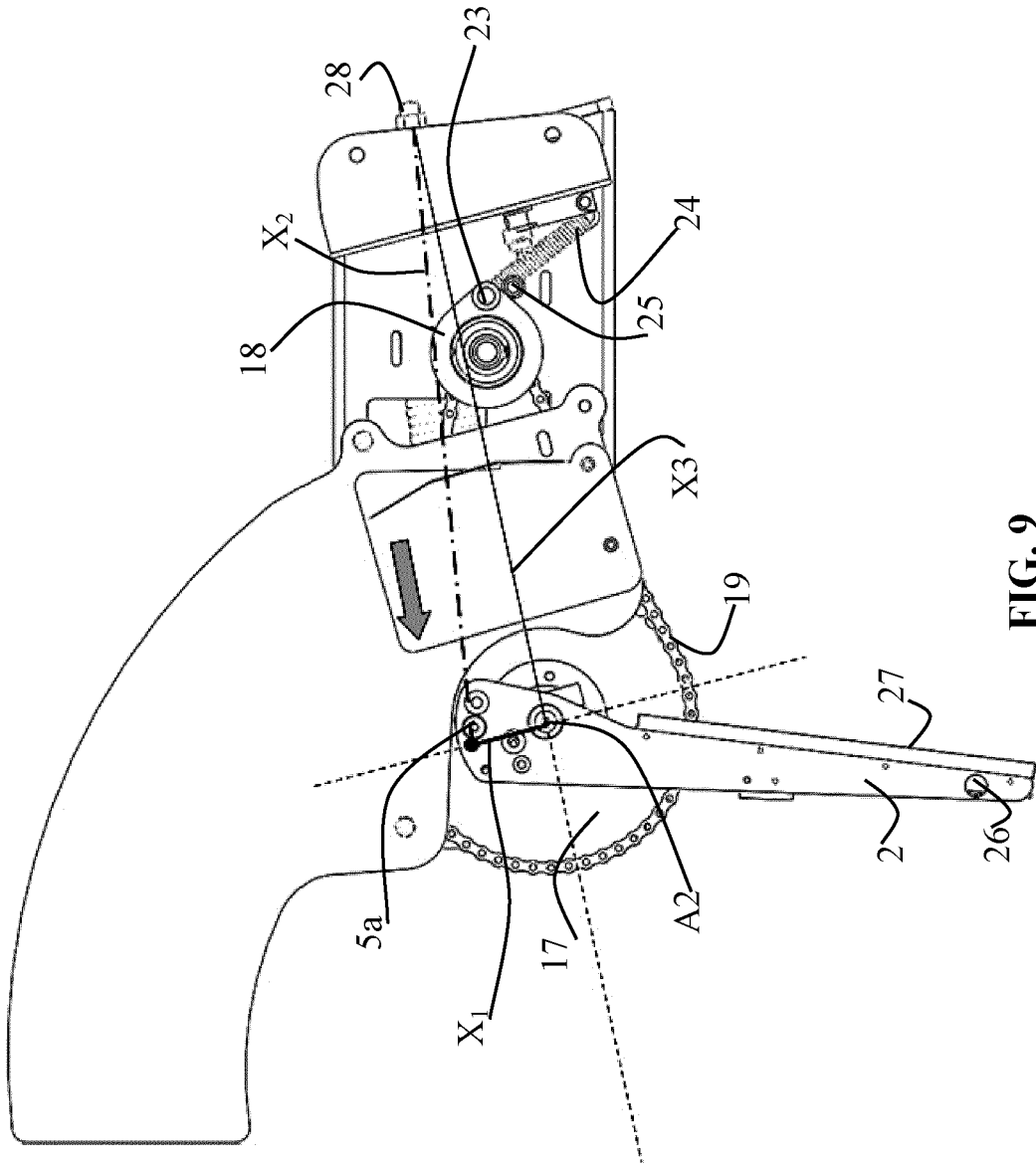
**FIG. 6**



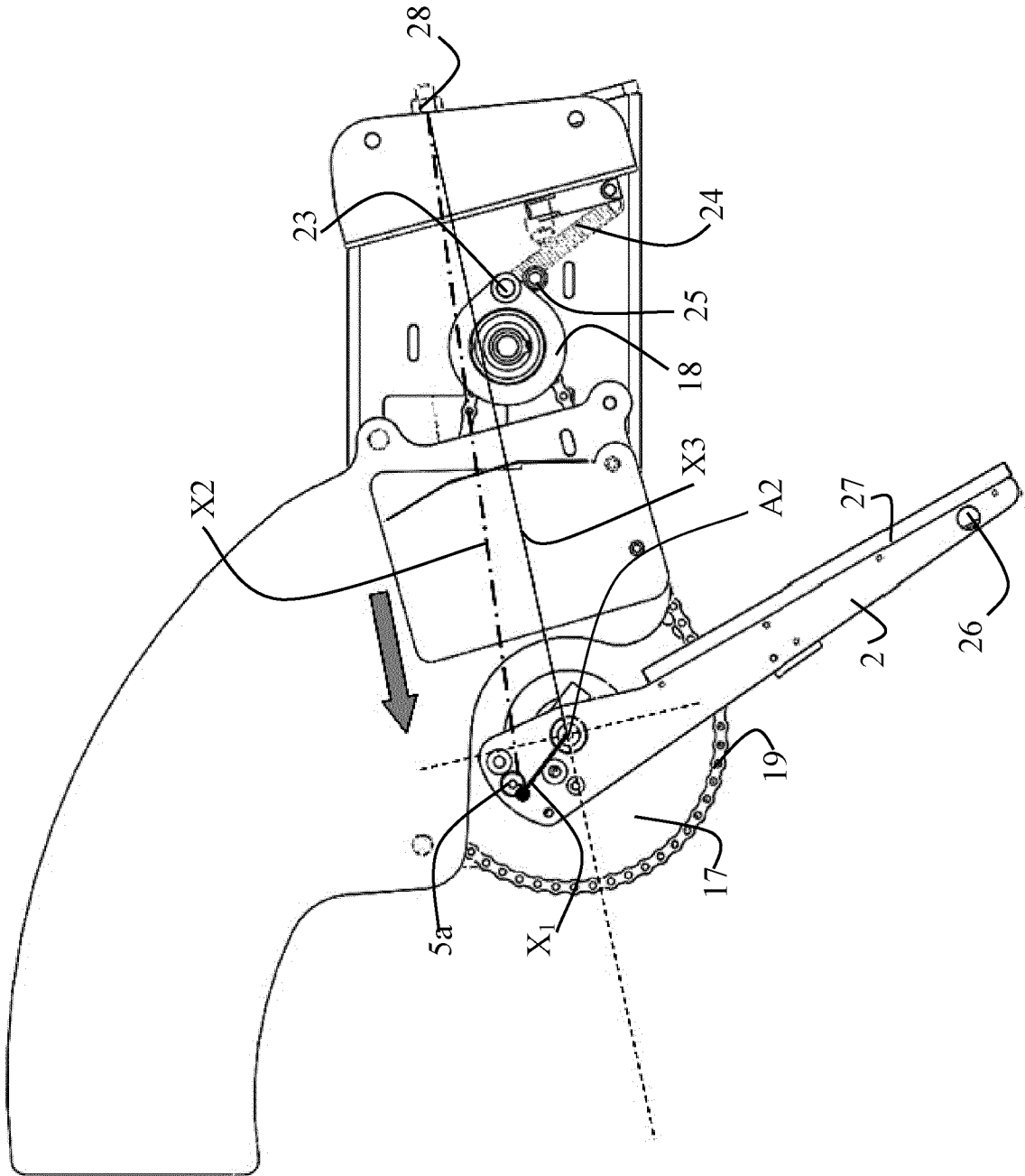
**FIG.7**



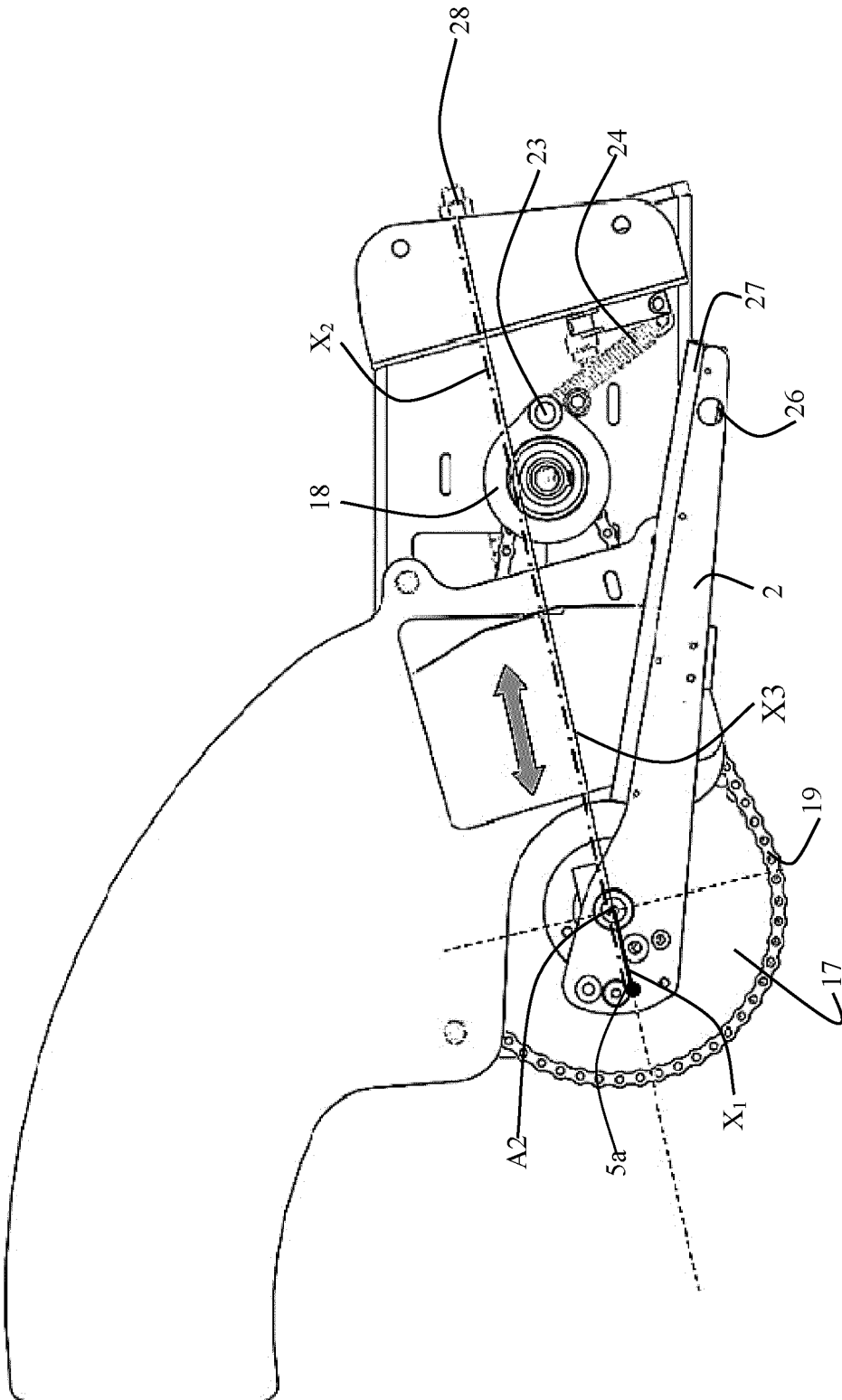
**FIG. 8**



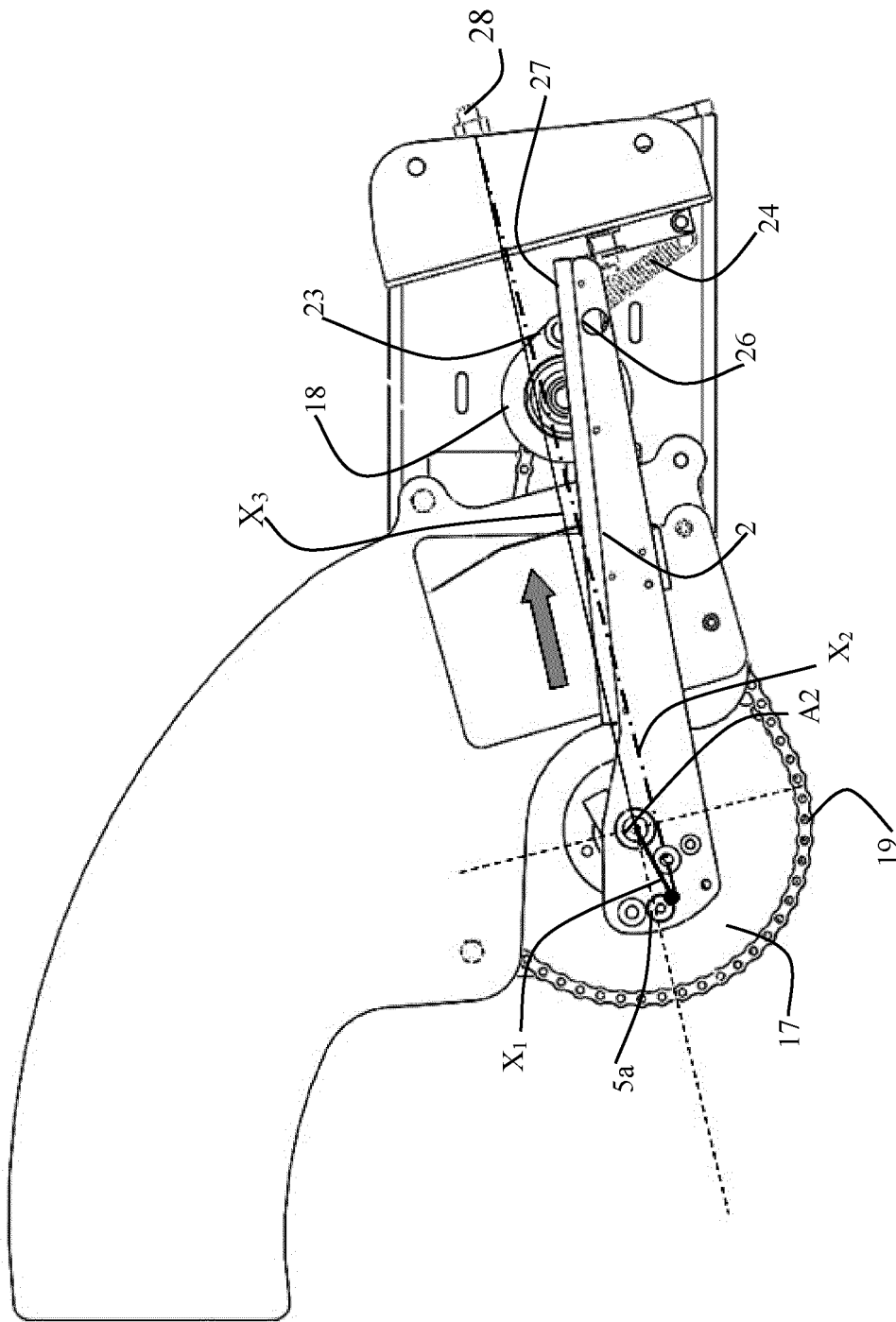
**FIG. 9**



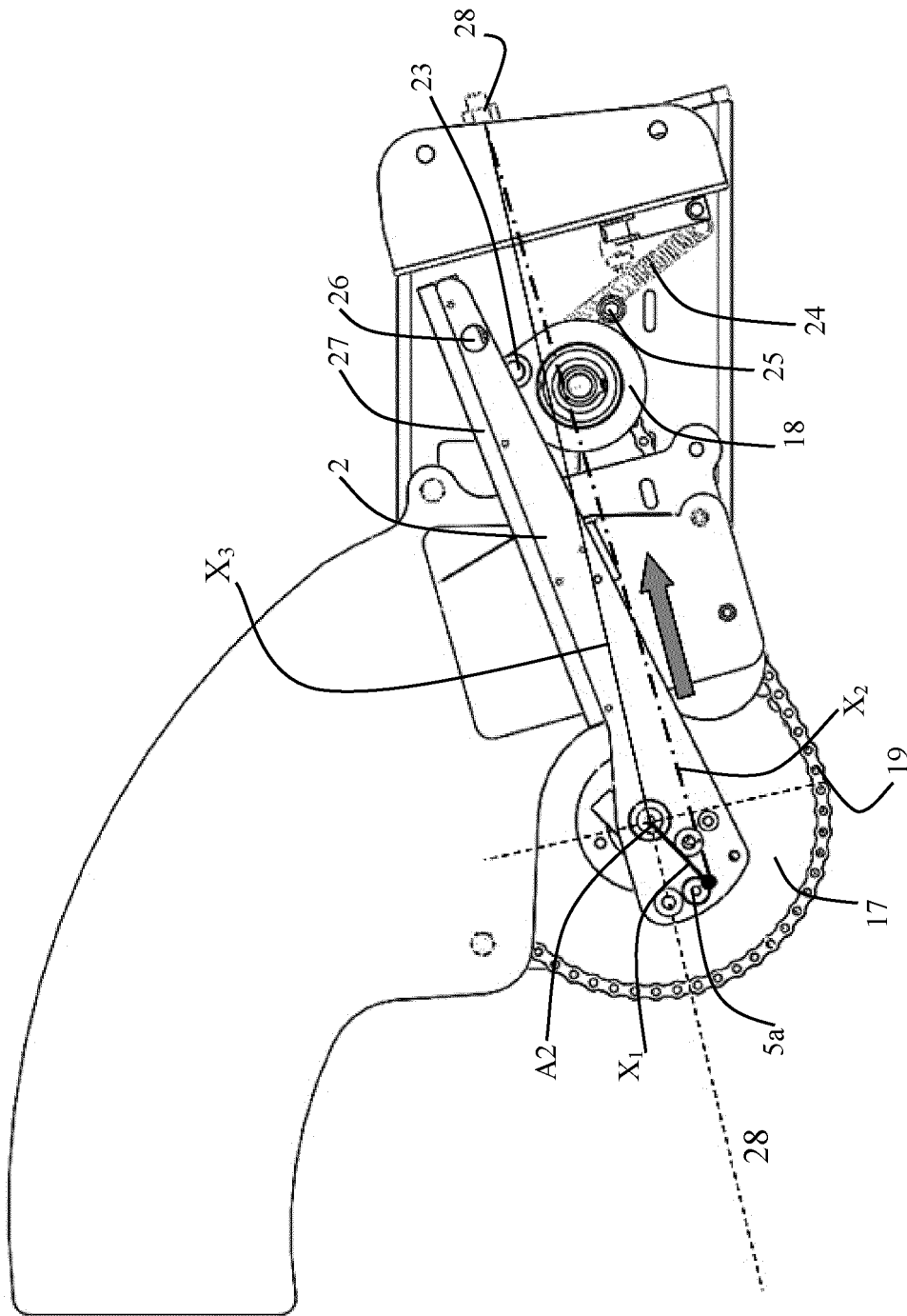
**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**

**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 2787181 A [0003]
- FR 2238136 [0005]
- FR 2238136 A [0022]