Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2971243 A1 2016/06/23

(21) 2 971 243

(12) DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) A1

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2015/12/14
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2016/06/23
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2017/06/16
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2015/079589
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2016/096723
(30) Priorité/Priority: 2014/12/19 (FR14 62949)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *F41J 9/22* (2006.01), *F41J 9/20* (2006.01)

(71) Demandeur/Applicant:
LAPORTE HOLDING, FR

(72) Inventeurs/Inventors:
LAPORTE, JEAN-MICHEL, FR;
FOUQUES, JEAN-MARC, FR

(74) Agent: LESPERANCE & MARTINEAU S.E.N.C.

(54) Titre : LANCEUR MANUEL A COMMANDE DEPORTEE
(54) Title: MANUAL LAUNCHER WITH REMOTELY SITUATED CONTROL

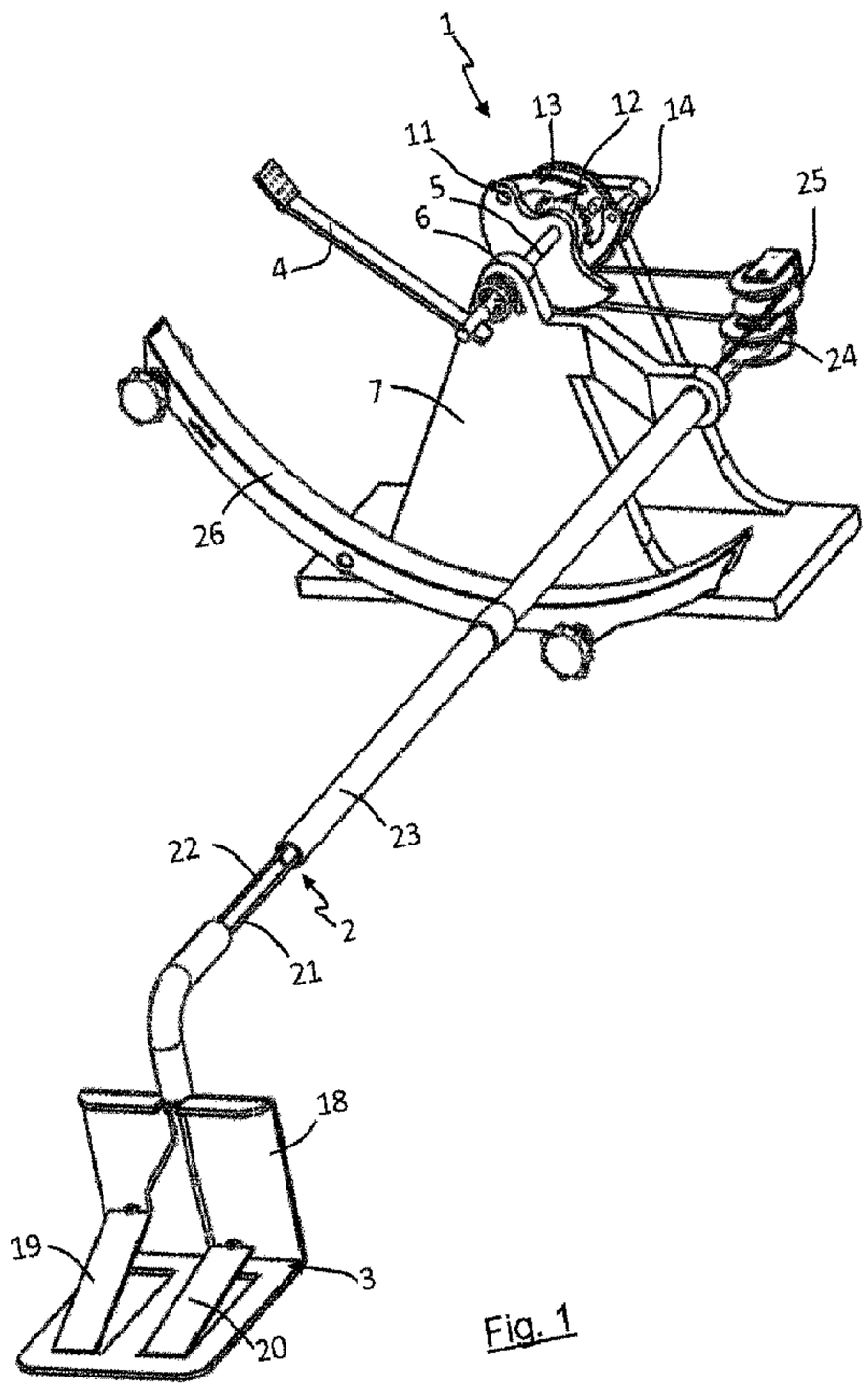

Fig. 1

(57) Abrégé/Abstract:
L'invention a pour objet une machine de lancement de cibles mécanique comprenant un système de charge (1) et un actionneur (3) disjoint l'un de l'autre. L'actionneur (3) et le système de charge (1) sont liés l'un et l'autre par un dispositif de transmission de

(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):
puissance (2). Ledit dispositif de transmission de puissance (2) est un élément flexible et de préférence un câble d'armement (21). Un accumulateur d'énergie (6) permet le stockage de l'énergie afin de la restituer brutalement et de permettre le lancement d'une cible (29).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
23 juin 2016 (23.06.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/096723 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F41J 9/22 (2006.01) *A63B 69/40* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/079589

(22) Date de dépôt international :
14 décembre 2015 (14.12.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
14 62949 19 décembre 2014 (19.12.2014) FR

(71) Déposant : **LAPORTE HOLDING** [FR/FR]; 357 Allée du Val de Pome, 06410 Biot (FR).

(72) Inventeurs : **LAPORTE, Jean-Michel**; c/o Laporte Holding, 357 Allée du Val de Pome, 06410 Biot (FR). **FOUQUES, Jean-Marc**; 27 Place Marius ollivier, 83830 Claviers (FR).

(74) Mandataire : **DECOBERT, Jean-Pascal**; Cabinet Hautier, 20 Rue de la Liberte, 06000 Nice (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MANUAL LAUNCHER WITH REMOTELY SITUATED CONTROL

(54) Titre : LANCEUR MANUEL À COMMANDE DÉPORTÉE

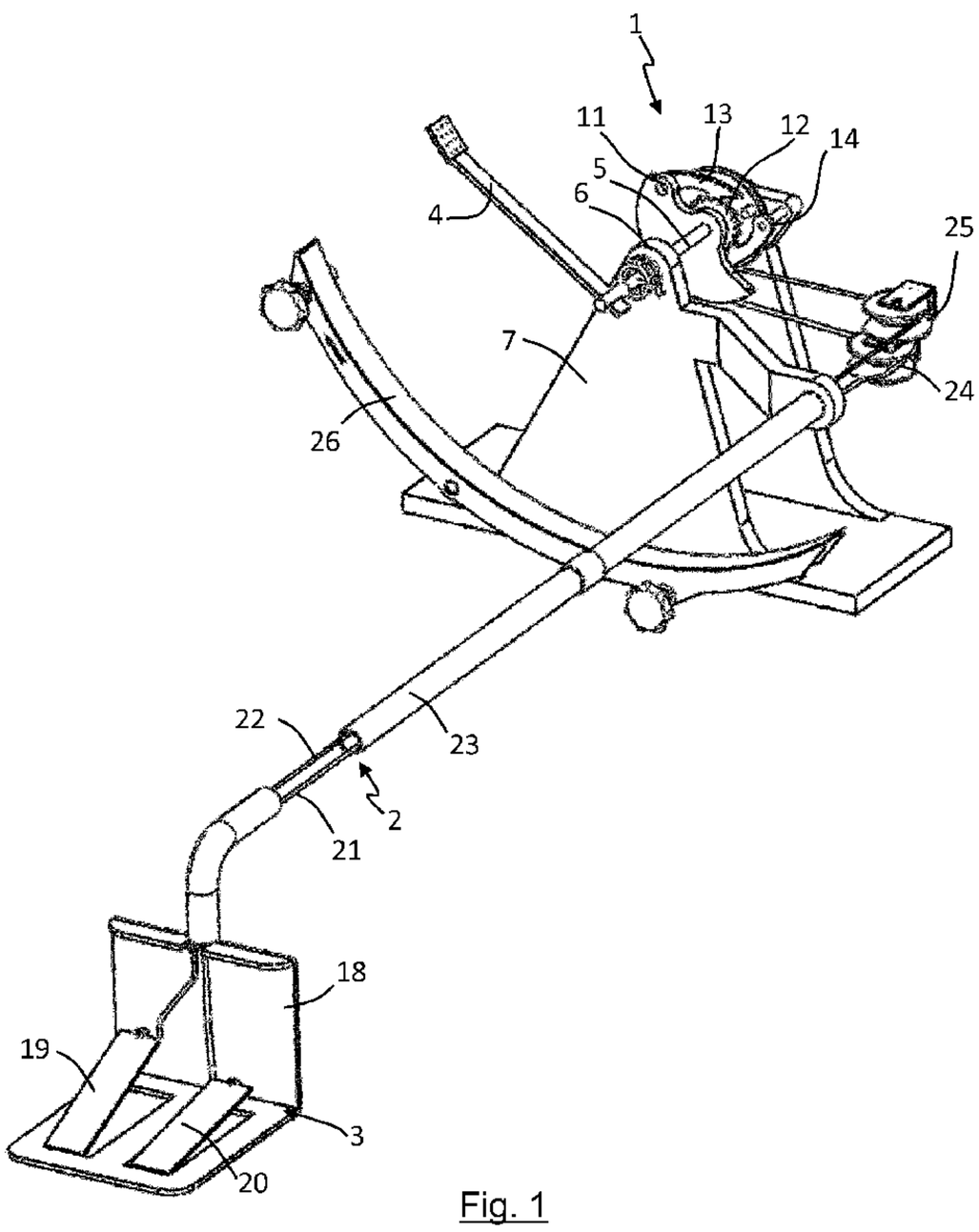

Fig. 1

(57) Abstract : The subject of the invention is a mechanical target-launching machine comprising a loading system (1) and an actuator (3) which are disjointed from one another. The actuator (3) and the loading system (1) are connected to one another by a power transmission device (2). Said power transmission device (2) is a flexible element and preferably an arming cable (21). An energy accumulator (6) allows energy to be stored so that it can be released abruptly and allow the launching of a target (29).

(57) Abrégé : L'invention a pour objet une machine de lancement de cibles mécanique comprenant un système de charge (1) et un actionneur (3) disjoint l'un de l'autre. L'actionneur (3) et le système de charge (1) sont liés l'un et l'autre par un dispositif de transmission de puissance (2). Ledit dispositif de transmission de puissance (2) est un élément flexible et de préférence un câble d'armement (21). Un accumulateur d'énergie (6) permet le stockage de l'énergie afin de la restituer brutalement et de permettre le lancement d'une cible (29).

WO 2016/096723 A1

WO 2016/096723 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

« Lanceur manuel à commande déportée »

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention est relative notamment à une machine permettant le lancement de cibles, ainsi qu'à un procédé permettant l'armement et/ou le déclenchement de ladite machine.

Une application préférée concerne l'industrie du sport, et notamment du tir à l'arc.

Dans ce cadre l'invention peut servir à projeter des cibles en mousse polymère. Cette application n'est pas limitative.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

Dans ce dernier domaine, on connait de nombreuse machines de lancement de cibles automatiques pour le tir. Ces machines fonctionnent grâce à une énergie électrique, ainsi, leur armement et leur déclenchement ne sont pas complètement mécaniques. Ces machines appliquées à l'archerie ne conviennent pas parfaitement

aux utilisateurs. Ces derniers préfèrent l'utilisation de machines complètement mécaniques, ce qui est plus en accord avec la philosophie de ce sport. Le premier problème à résoudre a donc été de constituer une machine fonctionnant sans autres forces que des forces mécaniques.

Ce problème a déjà été résolu. C'est d'ailleurs par cette solution que les machines de lancement de cibles se sont développées. Le principal problème soulevé par ce type de machine est la nécessité de la présence d'un assistant pour l'approvisionnement, l'armement et le déclenchement du lanceur. Ainsi, une personne seule ne peut faire fonctionner la machine et tirer à l'arc.

On retrouve un problème similaire dans les machines permettant de lancer des balles de baseball. Une première solution a été trouvée avec le brevet US8336530. Ce brevet dévoile une machine pouvant être armée grâce à une pédale fixée directement au châssis de la machine. Le déclenchement de la machine se fait à distance par le biais d'une pédale reliée à la machine par un câble. Enfin, un magasin de balles permet l'approvisionnement automatique de la machine (approvisionnement limité aux nombres de balles dans le magasin). Avec cette solution un batteur de baseball peut armer seul la machine, puis se positionner pour recevoir la balle, et enfin déclencher à distance le lancement de la balle.

Ce brevet reste toutefois peu pratique dans le cadre d'une utilisation individuelle de la machine.

Il existe un besoin pour une machine d'utilisation plus pratique.

L'invention permet de résoudre tout ou partie des inconvénients des techniques actuelles.

RESUME DE L'INVENTION

Un aspect de l'invention concerne en particulier une machine de lancement de cibles comprenant :

- un élément de projection d'une cible monté mobile sur un châssis,
- un dispositif d'armement de l'élément de projection, ledit dispositif comprenant :
  - une première partie non portée par le châssis et incluant un actionneur, un l'actionneur étant configuré pour recevoir une énergie d'entrée produite par un mouvement d'un utilisateur,

- un système de charge d'un accumulateur configuré pour stocker l'énergie d'entrée dans l'accumulateur,
- une deuxième partie incluant un organe de sortie montée sur le châssis, et un l'organe de sortie étant configuré pour entrainer l'élément de projection, ledit élément de projection étant mobile via l'organe de sortie par libération d'une quantité d'énergie accumulée dans l'accumulateur d'énergie,
- une liaison entre la première partie et la deuxième partie par un dispositif de transmission de puissance ;

Avantageusement, le système de charge est configuré pour accumuler de l'énergie nécessaire à un lancer dans l'actionneur grâce à une pluralité de cycle d'armement.

De façon avantageuse l'invention décrit un dispositif d'armement qui comprend une première partie non portée par le châssis et incluant l'actionneur, et une deuxième partie incluant l'organe de sortie montée sur le châssis, la première partie et la deuxième partie étant reliées par un dispositif de transmission de puissance.

Cette architecture spécifique de la machine de lancement de cibles permet d'effectuer à distance un armement et un déclenchement éventuellement mécanique de la machine afin qu'un utilisateur puisse l'utiliser seul.

La présente invention est aussi relative à une machine de lancements de cibles dans laquelle l'actionneur et ledit système de charge sont disjoints l'un de l'autre et sont reliés par un dispositif de transmission de puissance.

Cette disposition permet d'armer et de déclencher le lanceur à distance grâce au dispositif de transmission de puissance reliant, dans un exemple non limitatif, ledit système de charge et l'actionneur. Alors que dans l'état de la technique, l'actionneur est directement embrayé sur le système de charge, l'invention combat ce préjugé et déporte l'actionneur en prévoyant un dispositif de transmission de puissance intercalaire entre deux parties du dispositif d'armement, l'actionneur étant rendu libre d'être déplacé relativement au châssis de la machine. De préférence, l'actionneur n'est ainsi pas monté sur un châssis avec le reste de la machine. Il peut être placé, par exemple, à proximité d'une zone de présence d'un ou plusieurs tireurs.

De façon avantageuse non limitative, l'invention décrit aussi un dispositif de transmission de puissance qui comprend au moins un élément flexible entre l'actionneur et le système de charge.

Cette solution permet la liaison entre l'actionneur et le châssis. De ce fait une force transmise par l'utilisateur peut arriver jusqu'à la machine de lancement de cibles.

La présente invention est aussi relative à une procédé d'utilisation d'une machine de lancement de cibles, le procédé comprenant les étapes d'armement suivantes :

a. activation de l'un actionneur par l'énergie d'entrée issue d'un un utilisateur ;
b. transmission de l'énergie d'entrée à un système de charge en énergie de l'accumulateur ;

Avantageusement l'énergie nécessaire pour procéder au lancer d'au moins une cible est accumulée par une pluralité de cycles d'armement, chaque cycle d'armement comprenant un mouvement de l'actionneur depuis une position de repos engendré par un effort de l'utilisateur procurant l'énergie d'entrée et un mouvement de l'actionneur vers la position de repos lors d'un relâchement de l'effort de l'utilisateur.

Dans une réalisation alternative, la présente invention est relative à un procédé d'utilisation de la machine de lancement de cibles comprenant un élément de projection d'une cible, ledit élément de projection étant mobile par libération d'une quantité d'énergie accumulée dans un accumulateur d'énergie,

Avantageusement le procédé comprenant les étapes d'armement suivantes :

- activation d'un actionneur par l'énergie d'entrée issue d'un mouvement d'un utilisateur ;
- transmission de l'énergie d'entrée à un système de charge en énergie de l'accumulateur ;

Avantageusement l'énergie nécessaire pour procédé au lancer d'au moins une cible est accumulée par une pluralité de cycle d'armement.

Ainsi c'est la force transmise par l'utilisateur à l'actionneur qui permet un chargement mécanique à distance de la machine.

En espaçant l'actionneur du reste de la machine, l'invention combat un préjugé dans la mesure où le chargement en énergie de la machine, sans électricité, n'est pas normalement considéré comme réalisable de façon déportée.

BREVE INTRODUCTION DES FIGURES

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaitront à la lecture de la description détaillée qui suit, et au regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 montre une vue montre la machine dans son ensemble, sans le bloqueur et la rampe d'approvisionnement;
- la figure 2 montre le système de charge avec la poulie d'armement en tension;
- la figure 3 détaille une vue arrière du système de charge ;
- la figure 4 est le système de charge avec la poulie d'armement au repos ;
- les figures 5 à 8 montrent les étapes d'armement de la machine de lancement de cibles avec la rotation de l'élément de projection ;
- les figures 9 à 14 montrent le fonctionnement de la machine de lancement de cibles.

DESCRIPTION DETAILLEE

Avant d'entrer dans le détail de formes préférées de réalisation de l'invention en référence aux dessins notamment, d'autres caractéristiques optionnelles de l'invention, qui peuvent être mises en œuvre de façon combinée selon toutes combinaisons ou de manière alternative, sont indiquées ci-après :

- le dispositif de transmission de au moins un élément flexible entre l'actionneur 3 et le système de charge puissance comprend au moins une poulie de guidage d'armement 24 de l'élément flexible
- la poulie de guidage d'armement 24 est montée en rotation sur un châssis 7 portant le système de charge 1.
- l'actionneur comprend une pédale configurée pour recevoir l'effort de l'utilisateur.
- la première partie est non portée par le châssis.
- le dispositif de transmission de puissance 2 comprend un élément de raccordement rigide fixé, à une première extrémité, sur un socle 18 de l'actionneur 3 et, à une deuxième extrémité, à un châssis 7 portant le système de charge 1.
- l'élément de raccordement comprend une gaine 23 définissant un passage intérieur dans lequel s'étend l'élément flexible.

- la gaine 23 comporte une pluralité de tronçons tubulaires raccordables deux à deux.
- le système de charge 1 comprend une poulie d'armement 8 actionnée en rotation par le dispositif de transmission de puissance 2 en opposition à un ressort de rappel de la poulie d'armement 9 en une position de repos.
- une portion de l'élément flexible engage une gorge 10 de la poulie d'armement 8, une extrémité de l'élément flexible étant fixée à la poulie d'armement 8.
- la poulie d'armement 8 est configurée pour actionner en rotation dans un premier sens une roue dentée 12 au moyen d'une griffe d'armement 13.
- l'accumulateur d'énergie 6 comprend un ressort de torsion, la roue dentée 12 étant configurée pour entrainer, lors de sa rotation dans le premier sens, un axe principal 5 relié à une extrémité du ressort de torsion.
- le système de charge 1 comprend une griffe de rétention 14 ayant une position de contact par défaut avec la roue dentée 12 empêchant une rotation de la roue denté dans un deuxième sens opposé au premier sens.
- une poulie de déclenchement 16 configurée pour soulever la griffe de rétention 14 et la griffe d'armement 13 dans une position de libération de la roue dentée 12.
- la roue dentée 12 comprend un secteur angulaire dépourvu de dents.
- un cycle d'armement comprend au moins les étapes suivantes :
    - compression d'au moins une pédale sur l'actionneur 3,
    - entrainement d'au moins un câble d'armement 21 et d'une poulie de guidage d'armement 24,
    - rotation de la poulie d'armement 8,
    - rotation simultanée d'une roue dentée 12 entrainée par le biais d'une griffe d'armement 13 fixée à la poulie d'armement 8,
    - rotation simultanée de la roue dentée 12 et d'un axe principal 5,
    - accumulation d'énergie dans l'accumulateur d'énergie 6 lors de la rotation de l'axe principal 5,
    - avantageusement, conservation de cette énergie par la griffe de rétention 14 qui fige la position angulaire de la roue dentée 12,
    - rappel de la poulie d'armement 8 dans une position d'origine grâce à un ressort de rappel de la poulie d'armement 9.
    - Possibilité de réitérer l'action sur la pédale afin d'accroitre l'énergie potentielle.

- On effectue les étapes de déclenchement suivantes :
  - compression d'au moins une pédale de déclenchement 19,
  - entrainement d'au moins un câble de déclenchement 22 et d'une poulie de guidage de déclenchement 25,
  - rotation de la poulie de déclenchement 16,
  - écartement de la griffe d'armement 13 et d'une griffe de rétention 14 par pression de butées de déclenchement 17 fixées sur la poulie de déclenchement 16,
  - libération de l'énergie stockée dans l'accumulateur,
  - rappel de la poulie de déclenchement 16 dans une position d'origine grâce à un ressort de rappel de la poulie de déclenchement 15.

Afin de faciliter la compréhension de la description et des revendications qui vont suivre on entendra par cycle d'armement : l'activation d'un actionneur permettant l'accumulation ou le stockage d'énergie via un système de charge. Une pluralité de cycles d'armement ne comprend ainsi pas de libération entre chaque cycle de l'énergie accumulée ou stockée.

Un cycle d'armement correspond à un mouvement de l'utilisateur, suivi d'un relâchement de ce mouvement. Lors du premier mouvement de l'utilisateur, l'actionneur effectue un déplacement dans une première direction. Lors du relâchement du mouvement par l'utilisateur, l'actionneur effectue un déplacement dans une direction inverse à la première direction. Avantageusement, plusieurs cycles sont prévus, correspondant à un effet de pompage sur pédale par l'utilisateur. Dans cette réalisation, l'appui sur la pédale correspond au premier mouvement de l'utilisateur et à une accumulation d'énergie dans le système de charge. L'actionneur représenté ici par une pédale effectue un mouvement dans un premier sens. Lorsque l'utilisateur relâche la pédale, cette dernière revient en position sans libérer l'énergie accumulée dans le système de charge.

L'invention décrite ci-après concerne une machine de lancement de cibles. De manière préférentielle cette machine comprend un dispositif d'armement comprenant une première partie de préférence portée par un socle 18, et non solidaire du châssis incluant un actionneur 3, et une seconde partie incluant de préférence un système de charge 1 et un élément de sortie tout deux montée de préférence sur un châssis ainsi qu'au moins un élément de projection 4, et un dispositif de transmission de puissance 2.

Dans une optique de limitation de la masse et du volume de la machine de lancement de cibles au moins l'un parmi, le châssis 7, le socle 18, l'actionneur 3 est de préférence mais non limitativement en aluminium. L'élément de projection 4 peut par exemple être en composite, composite à matière organique et à fibres de carbone. Les fibres peuvent être orientées suivant une direction longitudinale de l'élément de projection 4.

L'élément de projection 4 comprend de préférence au moins une lame montée à rotation, de préférence autour d'un axe longitudinal. Ledit élément de projection 4 ayant une première extrémité fixée au système de charge 1, et une seconde extrémité présentant des aspérités ou d'autre éléments permettant d'accroitre le frottement. La constitution préférentielle de la seconde extrémité dudit élément de projection 4 permet notamment à la cible 29 d'effectuer une rotation sur elle-même afin d'obtenir une trajectoire maitrisée. Cette seconde extrémité représente par exemple une proportion de 10% de la longueur totale de l'élément de projection 4. Dans une réalisation de l'invention. La partie utile de l'élément de projection 4 qui est hors de la portion de frottement de la seconde extrémité peut être revêtue d'une matière à faible coefficient de frottement. Ce revêtement peut par exemple être du polytétrafluoroéthylène ou téflon®. L'élément de projection 4 comprend aussi de préférence au moins un bloqueur 28 positionné avantageusement à l'extrémité de fixation de l'élément de projection 4. Ledit bloqueur 28 est avantageusement configuré pour laisser passer une cible 29 lorsque l'élément de projection 4 est en position initiale horizontale, et pour bloquer les autres cibles 29 présentes dans la rampe d'approvisionnement 27 dès lors que l'armement a commencé et que l'élément de projection 4 n'est plus horizontal.

L'élément de projection 4 a pour fonction la projection de cibles 29, de préférence une cible 29 est lancée après l'autre.

De plus l'élément de protection 4 comprend sur sa seconde extrémité au moins un ergot. Cet ergot est situé avantageusement sur la face de l'élément de projection en contact avec la cible 29. Cet ergot a pour but de créer un effet de gyroscope sur la cible 29 lors de l'actionnement de l'élément de lancement. Cet effet gyroscopique permet une nette amélioration de la maitrise de la trajectoire de la cible 29.

L'actionneur 3 comprend un socle 18 et au moins un dispositif permettant à l'utilisateur d'armer et/ou de déclencher la machine de lancement de cibles. De préférence l'actionneur 3 comprend une pédale d'armement 20 et une pédale de déclenchement 19. On entendra par pédale, un élément sensiblement plat articulé

autour d'un axe de rotation dont la première extrémité est relevée par rapport à une seconde extrémité. L'actionnement d'une pédale s'effectue ainsi en exerçant une force sur la première partie qui va alors se baisser pour arriver, de préférence, au niveau de la seconde partie. Lorsque la force n'est plus appliquée sur la première partie, cette dernière revient automatiquement dans sa position initiale,

Bien entendu les dispositifs d'armement et de déclenchement peuvent ne pas être similaires ou être constitués d'une pièce monolithique. Ainsi, par exemple un levier d'armement utilisable avec les mains peut être associé à une pédale de déclenchement 19 utilisable avec les pieds.

L'élément de sortie comprend dans un mode de réalisation préféré un axe principal 5. Ledit axe principal 5 est avantageusement configuré pour que d'une part il soit positionné perpendiculairement à la rampe de lancement 26. L'élément de sortie s'entend de tout moyen capable de mouvoir l'élément de projection 4. D'autre part ledit axe principal 5 traverse longitudinalement le châssis 7, en passant de préférence à travers la poulie d'armement 8, la roue dentée 12 et la poulie de déclenchement 16. De plus l'une de ses extrémités est avantageusement configurée pour permettre la fixation de l'élément de projection 4. De manière préférentielle, l'axe principal 5 est fixé solidairement à la roue dentée 12. Dans cette dernière réalisation, l'axe principal 5 effectue les mêmes rotations que celles effectuées par la roue dentée 12.

Le système de charge 1 est supporté avantageusement par un châssis 7, et comprend par exemple un accumulateur d'énergie 6, une rampe de lancement 26 et un magasin (non représenté dans les figures).

L'accumulateur d'énergie 6 comprend au moins un élément permettant d'accumuler, de préférence sous force mécanique, l'énergie produite par un utilisateur et transmise au système de chargement relié à l'accumulateur.

De préférence l'accumulateur d'énergie 6 comprend au moins un ressort de préférence de torsion. De façon avantageuse ledit ressort de torsion a une première extrémité fixé au châssis 7 et une seconde extrémité fixée à un axe principal 5. Dans la réalisation préférée de l'invention c'est la rotation de l'axe principal 5 dans un sens trigonométrique qui va permettre la compression du ressort de torsion. Lors de la libération de l'énergie, le ressort va reprendre sa position de repos tout en permettant à l'axe principal 5 de tourner dans un sens anti-trigonométrique et d'entrainer brusquement l'élément de projection 4 qui est cinématiquement solidaire de ce mouvement.

La rampe de lancement 26 est avantageusement de forme curviligne concave. De préférence la forme est concave vers le haut et en arc de cercle. De plus, la rampe de lancement 26 dispose avantageusement de moyens de réglage afin permettre une variation de longueur de l'arc de cercle. Ladite variation d'arc de cercle permet de modifier la trajectoire des cibles 29 lorsque ces dernières quittent la rampe de lancement 26. Avantageusement la rampe de lancement 26 comprend une largeur suffisante pour accueillir au moins une cible 29 positionnée verticalement.

Dans une réalisation préférée de l'invention l'orientation des deux pédales sont inversées. Ainsi, de préférence, l'inclinaison par défaut de la pédale d'armement 20 est configurée pour qu'elle soit actionnable par le talon de l'utilisateur (non visible sur les figures). La pédale de déclenchement 19 est quant à elle inclinée pour s'activer avec la pointe du pied de l'utilisateur. Cette configuration particulière permet notamment de faciliter l'armement de la machine en utilisant le poids de l'utilisateur. En revanche, le déclanchement de la machine ne nécessite pas de force de la part de l'utilisateur mais une sensibilité plus grande. Ainsi le fait de pouvoir déclencher l'activation de la machine par la pointe du pied améliore l'efficacité de la machine.

Le magasin (non représenté sur les figures) peut avantageusement accueillir au moins une cible 29, mais de préférence plusieurs cibles 29. Le magasin comprend aussi une rampe d'approvisionnement 27 qui permet le lien entre le magasin et l'élément de projection 4.

Le châssis 7 comprend de préférence au moins une poulie d'armement 8, une roue dentée 12, une griffe d'armement 13, une griffe de rétention 14 et une poulie de déclenchement 16.

Ladite poulie d'armement 8 dans une réalisation préférée de l'invention comprend une gorge 10 permettant le passage d'un câble de déclenchement 22. Avantageusement la poulie d'armement 8 comprend aussi une liaison pivot 11. Ladite liaison pivot 11 est configurée pour notamment permettre la fixation de la griffe d'armement 13.la griffe de rétention 14 est quant à elle associé au châssis 7 par une autre liaison pivot. Dans une réalisation de l'invention, la liaison pivot 11 permet aussi la fixation d'une extrémité du câble d'armement. Avantageusement la poulie d'armement 8 tourne dans un sens trigonométrique pour l'armement de la machine de lancement de cibles. Ladite poulie d'armement 8 peut reprendre sa position initiale notamment grâce à un ressort de rappel de la poulie d'armement 9.

La griffe d'armement 13 comprend avantageusement une première extrémité permettant sa fixation à la poulie d'armement 8, et une seconde extrémité permettant le contact avec la roue dentée 12. Avantageusement un élément de rappel de la griffe d'armement 30, de préférence un ressort de torsion, permet de maintenir par défaut la griffe de d'armement 13 en contact avec la roue dentée. Ledit élément de rappel de la griffe d'armement 30 permet aussi à ladite griffe d'armement 13 de se soulever lors de la rotation dans un premier sens de la roue dentée 12.

Dans une réalisation préférée de l'invention, la roue dentée 12 est configurée pour effectuer une première rotation dans un premier sens, qui est de préférence un sens trigonométrique. La roue dentée 12 peut aussi effectuée une seconde rotation dans un second sens, qui est de préférence un sens anti-trigonométrique. De façon avantageuse la roue dentée 12 entraine, lors de ses rotations, une rotation simultanée de l'axe principal 5.

Ladite roue dentée 12 comprend avantageusement un secteur angulaire dépourvue de dents. Avantageusement la taille dudit secteur angulaire est strictement supérieure à la course effectuée par la roue dentée 12 lors d'une phase de rotation dans le premier sens autour de l'axe principal 5 correspondant par exemple à un appui sur la pédale ou d'une façon générale à un mouvement de pompage appliqué à l'actionneur.

Une première partie des dents de la roue dentée 12 est configurées pour permettre à la griffe d'armement 13 d'appliquer une force de traction sur la roue dentée 12 lors de la rotation de la poulie d'armement 8. De préférence ladite rotation de la poulie d'armement 8 et ladite force de traction s'effectuent dans un sens trigonométrique. Une deuxième partie des dents de la roue dentée 12 est configurée afin de permettre la circulation sans retenue de la griffe d'armement 13 lors de la remise en place de la poulie d'armement 8 qui s'effectue de préférence dans un sens anti-trigonométrique.

Une griffe de rétention 14 est avantageusement configurée pour ne pas retenir la roue dentée 12 lors de sa rotation dans son premier sens de rotation qui est de préférence trigonométrique. Ladite griffe de rétention 14 est dans cette réalisation apte à s'appliquer sur la première partie des dents de la roue dentée 12 et ainsi empêcher la roue dentée 12 d'effectuer son second sens de rotation qui est de préférence anti-trigonométrique. Cette configuration permet de maintenir l'énergie accumulée dans l'accumulateur 6 lors du relâchement de l'actionneur par l'utilisateur. Ainsi, l'accumulation de l'énergie dans l'accumulateur 6 est réalisée par une pluralité de cycles d'armement.

Dans la réalisation préférée mais non limitative de l'invention, un cycle d'armement comprend l'activation de l'actionneur 3, la rotation de la poulie d'armement 8, la rotation de la roue dentée 12 dans son premier sens de rotation, l'accumulation d'énergie dans l'accumulateur d'énergie 6 et la rétention de la poulie d'armement par la griffe de rétention14.

Avantageusement un élément de rappel de la griffe de rétention 31, de préférence un ressort de torsion, permet de maintenir par défaut la griffe de rétention 14 en contact avec la roue dentée. Ledit élément de rappel de la griffe de rétention 31 permet aussi à ladite griffe de rétention 14 de se soulever lors de la rotation dans un premier sens de la roue dentée 12.

Ainsi, la roue dentée 12 et les griffes d'armement 13 et de rétention 14 fonctionnent comme un système à rochet.

Enfin, la poulie de déclenchement 16 comprend de préférence deux butées de déclenchement 17. Lesdites butées de déclenchement 17 sont notamment configurées pour permettre le soulèvement de la griffe d'armement 13 et le soulèvement de la griffe de rétention 14 de sorte à qu'ils n'interceptent plus avec les dents de la roue dentée 12. Dans une réalisation préférée de l'invention les butées de déclenchement 17 effectuent simultanément le soulèvement des griffes d'armement 13 et de rétention 14.

Le dispositif de transmission comprend avantageusement au moins un élément flexible, sous forme, éventuellement, d'au moins un câble d'armement 21 et/ou un câble de déclenchement 22, éventuellement une poulie de guidage d'armement 24 et/ou une poulie de guidage de déclenchement 25 et une gaine 23.

Dans une réalisation principale de l'invention, l'au moins un élément flexible est matérialisé par un câble d'armement 21 et un câble de déclenchement 22. Dans ladite réalisation, ledit câble d'armement 21 est fixé à l'une de ses extrémités à la poulie d'armement 8 et à son autre extrémité à la pédale d'armement 20. Dans cette même réalisation, le câble de déclenchement 22 est fixé à l'une de ses extrémités à la poulie de déclenchement 16 et à son autre extrémité à la pédale de déclenchement 19. Dans d'autre réalisation de l'invention, l'élément flexible peut être une lanière en polymère par exemple. Cet élément peut aussi être en matière tressée dans d'autre réalisation. L'élément flexible s'entend de tout moyen capable de modifier sa forme, de préférence pour s'adapter à des angles souhaités entre l'actionneur et le châssis, tout en permettant une tension apte à exercer une traction sur la poulie d'armement 8 lors de l'activation de l'actionneur 3. L'élément flexible présente avantageusement une

rigidité suivant sa direction longitudinale, pour transmettre les efforts de traction qui lui sont appliqués.

De manière préférentielle, l'élément flexible est inséré dans une gaine 23 de préférence rigide et d'une longueur de éventuellement supérieure à deux mètres. L'élément flexible peut aussi se trouver à l'extérieur. Ladite gaine 23 de préférence rigide est composée d'au moins une pièce. De préférence, la gaine 23, est composée de plusieurs parties comprenant une partie verticale jointe au socle 18, une partie horizontale et un coude liant les parties verticale et horizontale. La partie horizontale est composée d'au moins une pièce, et de préférence de plusieurs pièces assemblée afin de permettre un ajustement de la longueur de la gaine 23 en fonction des besoins. De plus une poulie peut éventuellement être positionnée au niveau du coude de la gaine afin de maximiser le rendement de l'angle de renvoi. La gaine 23 peut aussi être matérialisée par une tringle ou barre, dans ce cas l'élément flexible est à l'extérieur de la tringle.

Il faut noter que l'activation de l'élément flexible se fait notamment par une traction. De ce fait, des risques concernant la stabilité du système pourraient être créés. Afin notamment de supprimer ces risques la gaine 23 permet de compenser l'effet de traction des câbles en se comprimant. La gaine 23 forme de préférence un angle compris entre 0° exclus et 180° inclus avec le châssis 7. De préférence l'angle entre la gaine 23 et le châssis 7 est de 90°.

Avantageusement le dispositif de transmission comprend au moins une poulie de guidage d'armement 24 et éventuellement une poulie de guidage de déclenchement 25, afin notamment de garantir une force de traction rectiligne et sans perte d'énergie sur la poulie d'armement 8, et ce quel que soit l'angle formé par la gaine 23.

Enfin, un bloqueur 28 est avantageusement positionné sur l'extrémité de fixation de l'élément de projection 4. Ledit bloqueur 28 est monté en rotation autour d'un axe de rotation similaire à l'axe principale 5. De plus, ledit bloqueur 28 comprend une section en portion de disque suivant une direction perpendiculaire à son axe de rotation. Ladite portion de disque correspondant éventuellement à un quart de cercle. Une première partie du bloqueur 28 est de préférence convexe et forme un arc de cercle apte à repousser les cibles 29 arrivant par la rampe d'approvisionnement 27 sans déplacer lesdites cibles 29 sur ladite rampe d'approvisionnement 27. Une deuxième partie du bloqueur 28 est concave en arc de cercle. L'angle de l'arc de cercle de ladite partie concave correspond de préférence à l'angle de l'arc de cercle convexe formé par la partie externe des cibles 29.

Dans la réalisation préférée de l'invention, l'utilisation de la machine de lancement de cibles démarre avec une première pression du pied sur la pédale d'armement 20 qui va, par l'intermédiaire du câble d'armement 21, faire pivoter la poulie d'armement 8 dans le sens trigonométrique. La griffe d'armement 13 maintenue en contact avec la roue dentée 12 par un élément de rappel de la griffe d'armement 30, de préférence un ressort de torsion, entraine celle-ci.

De même que l'axe principal 5 ainsi que l'élément de projection 4 évoluent, l'actionneur 3, matérialisé dans cette réalisation par au moins ressorts de torsion commencent à se comprimer.

Au relâchement de la pédale d'armement 20, la griffe de rétention 14 fige la position de la roue dentée 12 et maintient sous pression le ou les ressorts de torsion ; de plus, le ressort de rappel de la poulie d'armement 9 ramène ladite poulie d'armement 8 à sa position d'origine.

Les opérations décrites ci-dessus représentent une réalisation possible et préférée d'un cycle d'armement. Le stockage d'énergie s'effectue grâce à une pluralité de cycles d'armement. Un autre avantage de la réitération de ce cycle d'armement permet en plus de modifier la quantité d'énergie accumulée en fonction de la distance de projection souhaitée ou bien du nombre de cibles projetées. La réalisation de plusieurs cycles aura pour effet d'accroitre l'énergie accumulée dans l'accumulateur 6. Cela est notamment matérialisé dans cette réalisation par la déformation du ou des ressorts de torsion.

De plus, cette réitération du mouvement de l'utilisateur, qui est de préférence mais non limitativement un mouvement de pompage sur la pédale d'armement 20, permet de diminuer la force physique nécessaire à l'utilisation de la machine. En effet, l'armement complet de la machine par un utilisateur sans réitération du mouvement nécessite une force considérable. En effectuant une pluralité de mouvements requérant chacun moins d'énergie, l'utilisation de la machine est ouverte à des utilisateurs ayant moins de force physique (les enfants par exemple). L'utilisation en est donc simplifiée.

De plus, la diminution de la force nécessaire pour l'emmagasinement de l'énergie permet d'avoir une machine qui n'a pas besoin d'un ancrage dans le sol pour fonctionner et qui a une masse totale moins importante. Du fait de la séparation entre l'actionneur 3 et le châssis 7 une force de contraction est réalisée sur la gaine 23 liant le socle 18 et le châssis 7. La résistance de la gaine 23 doit donc être suffisante ce qui accentue le poids et le volume de la machine de lancement de cibles. En réduisant le couple nécessaire à l'actionnement de l'actionneur 3, l'effort sur la gaine est d'autant

plus réduit. Ainsi, l'allègement de la masse et du volume de la machine est directement lié à la capacité de la machine à fonctionner grâce à une réitération d'un mouvement de l'utilisateur pour armer un lancer.

Un autre intérêt de la réduction de la masse et du volume de la machine réside dans l'utilisation de cette dernière. En effet, la machine doit être à la portée de tous, tant en terme financier qu'en terme de capacité physique, puisque elle est entièrement manuelle. L'utilisation de cette machine doit être à la portée des adolescents ainsi que des séniors, ainsi, les ressorts de torsion qui vont s'opposer au déplacement de la pédale doivent être le moins raide possible.

Afin de limiter le couple, un secteur angulaire de la roue dentée 12 est dépourvue de dent afin d'empêcher la griffe d'armement 13 d'entrainer la roue dentée 12 plus avant. De ce fait, toute pression ultérieure sur la pédale d'armement 20 restera sans effet, ce qui préservera le mécanisme.

A l'autre extrémité de l'élément de projection 4, on trouve une rampe d'approvisionnement 27 apte à recevoir une cible 29. Cette forme se trouve dans le prolongement du magasin de stockage contenant une ou plusieurs cibles 29.

Durant la phase de mise en charge de l'accumulateur, l'élément de projection 4 va effectuer une rotation comprise de préférence entre 90 et 135 degrés dans le sens trigonométrique. L'inclinaison va provoquer le déplacement de la cible 29 vers la rampe de lancement 26 tout en maintenant le contact avec l'élément de projection 4.

Le bloqueur 28 située au-delà de la rampe d'approvisionnement 27 s'oppose alors au déplacement sous l'effet de la gravité de la cible 29.

Puis une pression sur la pédale de déclenchement 19, par le biais du câble de déclenchement 22, va provoquer la rotation dans le sens trigonométrique de la poulie de déclenchement 16. Les butées de déclenchement 17 vont simultanément écarter les deux griffes de rétention et d'armement jusqu'à libérer la roue dentée 12.

Le ou les ressorts de torsion de l'accumulateur vont provoquer par leur détente une rotation brusque de l'axe principal 5 ainsi que de l'élément de projection 4. La cible 29 va alors glisser le long de la rampe de lancement 26 et entrer en contact avec l'extrémité de l'élément de projection 4 comprenant les aspérités. Ces dernières vont engendrer ou accentuer une rotation de la cible 29 sur elle-même afin d'obtenir une trajectoire uniforme.

Le cycle de lancement se termine avec l'élément de projection 4 en position horizontale réceptionnant une nouvelle cible 29.

Le relâchement de la pédale de déclenchement 19 permet au ressort de rappel de la poulie de déclenchement 15 de ramener la poulie de déclenchement 16 à sa position d'origine et ainsi de libérer les griffes d'armement et de rétention afin qu'elles entrent de nouveau en contact avec la roue dentée 12.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits mais s'étend à tous modes de réalisation conformes à son esprit.

REFERENCES

1. Système de charge
2. Dispositif de transmission de puissance
3. Actionneur
4. Elément de projection
5. Axe principal
6. Accumulateur d'énergie
7. Châssis
8. Poulie d'armement
9. Ressort de rappel de la poulie d'armement
10. Gorge
11. Liaison pivot
12. Roue dentée
13. Griffe d'armement
14. Griffe de rétention
15. Ressort de rappel de la poulie de déclenchement
16. Poulie de déclenchement
17. Butées de déclenchement
18. Socle
19. Pédale de déclenchement
20. Pédale d'armement
21. Câble d'armement
22. Câble de déclenchement
23. Gaine
24. Poulie de guidage d'armement
25. Poulie de guidage de déclenchement
26. Rampe de lancement
27. Rampe d'approvisionnement
28. Bloqueur
29. Cible
30. Elément de rappel de la griffe d'armement
31. Elément de rappel de la griffe de rétention

REVENDICATIONS

1. Machine de lancement de cibles comprenant :
   - un élément de projection (4) d'une cible (29) monté mobile sur un châssis,
   - un dispositif d'armement de l'élément de projection (4), ledit dispositif comprenant :
     - une première partie incluant un actionneur (3), l'actionneur (3) étant configuré pour recevoir une énergie d'entrée d'un utilisateur,
     - un système de charge (1) d'un accumulateur configuré pour stocker l'énergie d'entrée dans l'accumulateur,
     - une deuxième partie incluant un organe de sortie montée sur le châssis, l'organe de sortie étant configuré pour entrainer l'élément de projection, ledit élément de projection (4) étant mobile via l'organe de sortie par libération d'une quantité d'énergie accumulée dans l'accumulateur d'énergie (6),
     - une liaison entre la première partie et la deuxième partie par un dispositif de transmission de puissance (2),

   caractérisée en ce que l'actionneur (3) est mobile suivant un cycle d'armement comprenant un mouvement de l'actionneur (3) depuis une position de repos engendré par un effort de l'utilisateur procurant l'énergie d'entrée et un mouvement de l'actionneur (3) vers la position de repos lors d'un relâchement de l'effort de l'utilisateur et en ce que le système de charge (1) est configuré pour stocker dans l'accumulateur d'énergie (6) produite par l'énergie d'une pluralité de cycles d'armement.

2. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente, dans laquelle la première partie est non portée par le châssis (7).

3. Machine de lancement de cibles selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la deuxième partie comprend le système de charge et l'accumulateur, ledit actionneur (3) et ledit système de charge (1) étant reliés par le dispositif de transmission de puissance (2).

4. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente, dans laquelle le dispositif de transmission de puissance (2) comprend au moins un élément flexible entre l'actionneur (3) et le système de charge (1).

5. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente, dans laquelle le dispositif de transmission de puissance (2) comprend au moins une poulie de guidage d'armement (24) de l'élément flexible.

6. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente, dans laquelle la poulie de guidage d'armement (24) est montée à rotation sur un châssis (7) portant le système de charge (1).

7. Machine de lancement de cibles selon l'une des trois revendications précédentes dans laquelle le dispositif de transmission de puissance (2) comprend un élément de raccordement rigide fixé, à une première extrémité, sur un socle (18) de l'actionneur (3) et, à une deuxième extrémité, à un châssis (7) portant le système de charge (1).

8. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente, dans laquelle l'élément de raccordement comprend une gaine (23) définissant un passage intérieur dans lequel s'étend l'élément flexible.

9. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente, dans laquelle la gaine (23) comporte une pluralité de tronçons tubulaires raccordables deux à deux.

10. Machine de lancement de cibles selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le système de charge (1) comprend une poulie d'armement (8) actionnée en rotation par le dispositif de transmission de puissance (2) en opposition à un ressort de rappel de la poulie d'armement (9) en une position de repos.

11. Machine de lancement de cibles selon la revendication précédente en combinaison avec l'une quelconque des revendications 4 à 9, dans laquelle une portion de l'élément flexible engage une gorge (10) de la poulie d'armement (8), une extrémité de l'élément flexible étant fixée à la poulie d'armement (8).

12. Machine de lancement de cibles selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, dans laquelle la poulie d'armement (8) est configurée pour actionner

en rotation dans un premier sens une roue dentée (12) au moyen d'une griffe d'armement (13).

13. Machine de lancement de cibles selon la revendication 11, dans laquelle l'accumulateur d'énergie (6) comprend un ressort de torsion, la roue dentée (12) étant configurée pour entrainer, lors de sa rotation dans le premier sens, un axe principal (5) relié à une extrémité du ressort de torsion.

14. Machine de lancement de cibles selon l'une des revendications 12 ou 13, dans laquelle le système de charge (1) comprend une griffe de rétention (14) ayant une position de contact par défaut avec la roue dentée (12) empêchant une rotation de la roue denté dans un deuxième sens opposé au premier sens.

15. Machine de lancement de cibles selon revendication 14, comprenant une poulie de déclenchement (16) configurée pour soulever la griffe de rétention (14) et la griffe d'armement (13) dans une position de libération de la roue dentée (12).

16. Machine de lancement de cibles selon l'une des revendications 12 à 15, dans laquelle la roue dentée (12) comprend un secteur angulaire dépourvu de dents.

17. Machine de lancement de cibles selon l'une quelconque des revendications précédente dans laquelle l'actionneur (3) comprend une pédale configurée pour recevoir l'effort de l'utilisateur.

18. Procédé d'utilisation d'une machine de lancement de cibles selon l'une des revendications précédentes, le procédé comprenant les étapes d'armement suivantes :
    a. activation de l'un actionneur (3) par l'énergie d'entrée issue d'un un utilisateur ;
    b. transmission de l'énergie d'entrée à un système de charge (1) en énergie de l'accumulateur ;

caractérisé en ce que l'énergie nécessaire pour procéder au lancer d'au moins une cible (29) est accumulée par une pluralité de cycles d'armement, chaque cycle d'armement comprenant un mouvement de l'actionneur (3) depuis une position de repos engendrée par un effort de l'utilisateur procurant l'énergie d'entrée et un

mouvement de l'actionneur (3) vers la position de repos lors d'un relâchement de l'effort de l'utilisateur.

19. Procédé selon la revendication précédente dans lequel un cycle d' d'armement comprend au moins les étapes suivantes :
    a. compression d'au moins une pédale sur l'actionneur (3),
    b. entrainement d'au moins un câble d'armement (21) et d'une poulie de guidage d'armement (24),
    c. rotation de la poulie d'armement (8),
    d. rotation simultanée d'une roue dentée (12) entrainée le biais d'une griffe d'armement (13) fixée à la poulie d'armement (8),
    e. rotation simultanée de la roue dentée (12) et d'un axe principal (5),
    f. accumulation d'énergie dans l'accumulateur d'énergie (6) lors de la rotation de l'axe principal (5),
    g. rappel de la poulie d'armement (8) dans une position d'origine grâce à un ressort de rappel de la poulie d'armement (9),
    h. Conservation de l'énergie par l'action d'une griffe de rétention (14) en immobilisant en rotation la roue dentée (12).

20. Procédé selon la revendication 17, comprenant les étapes de déclenchement suivantes :
    a. compression d'au moins une pédale de déclenchement (19),
    b. entrainement d'au moins un câble de déclenchement (22) et d'une poulie de guidage de déclenchement (25),
    c. rotation de la poulie de déclenchement (16),
    d. écartement de la griffe d'armement (13) et de la griffe de rétention (14) par pression de butées de déclenchement (17) fixées sur la poulie de déclenchement (16),
    e. libération de l'énergie stockée dans l'accumulateur,
    f. rappel de la poulie de déclenchement (16) dans une position d'origine grâce à un ressort de rappel de la poulie de déclenchement (15).

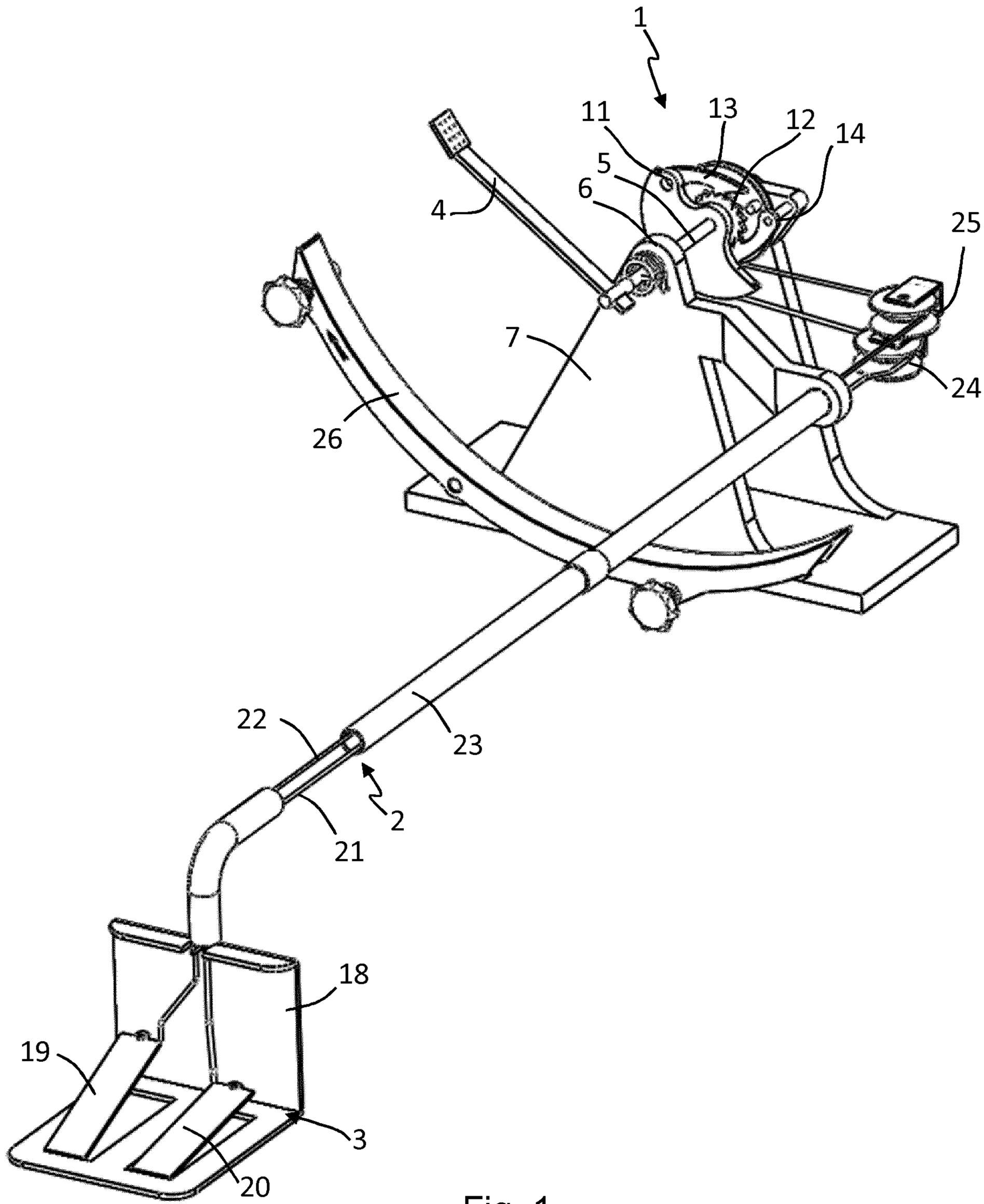

Fig. 1

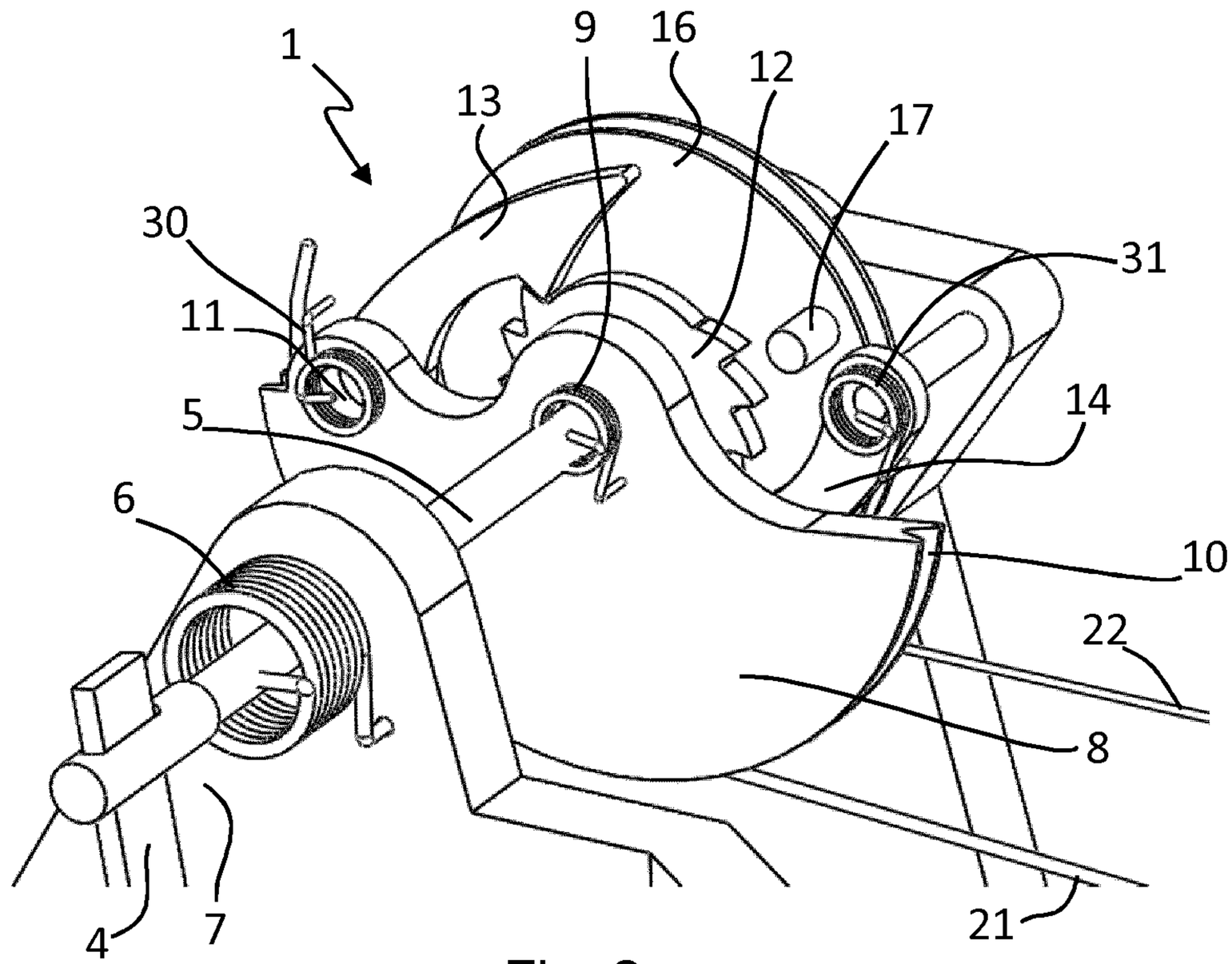
1
9
16
12
13
17
30
31
11
5
14
6
10
22
8
4
7
21

Fig. 2

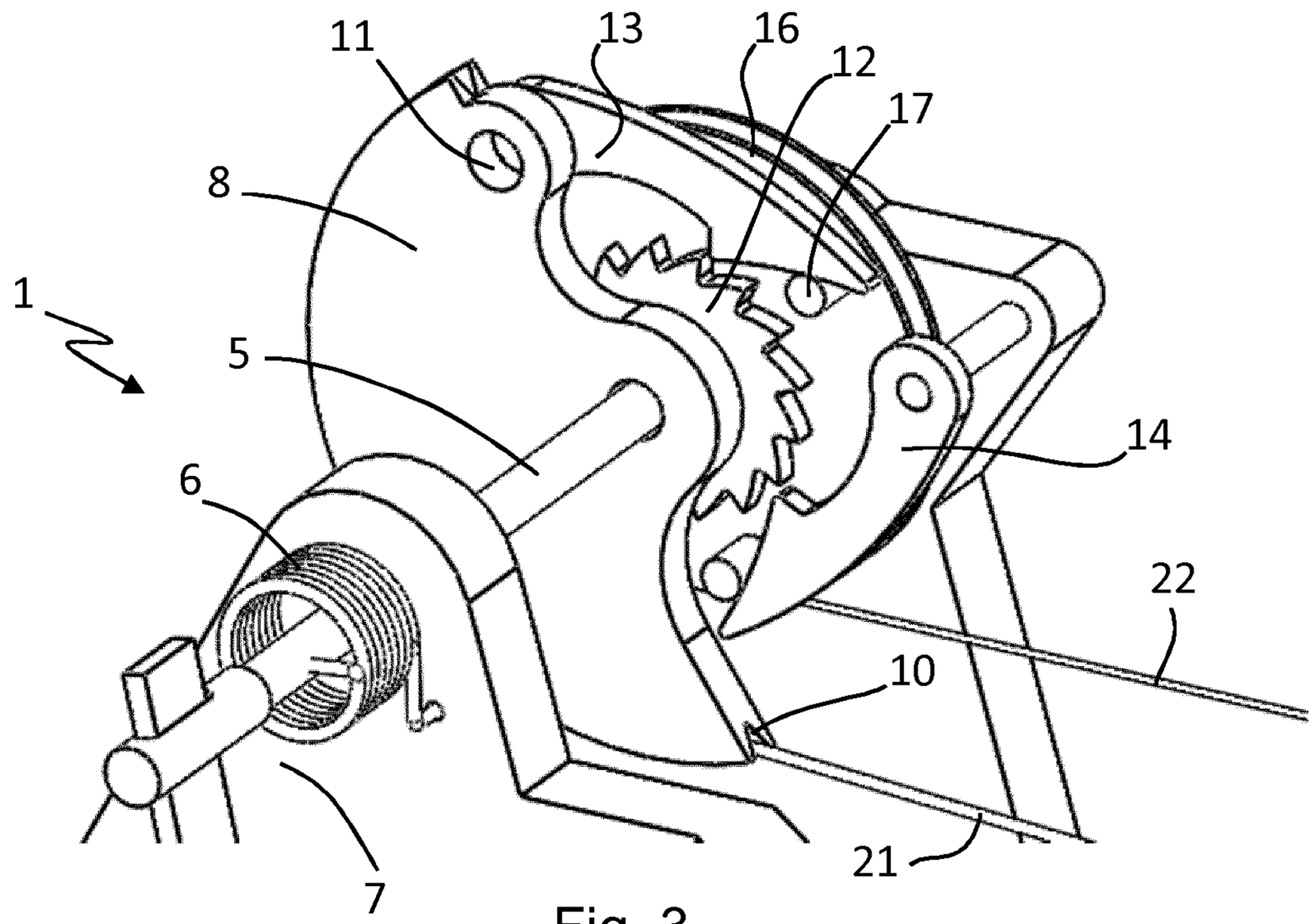
11
13
16
12
17
8
1
5
14
6
22
10
7
21

Fig. 3

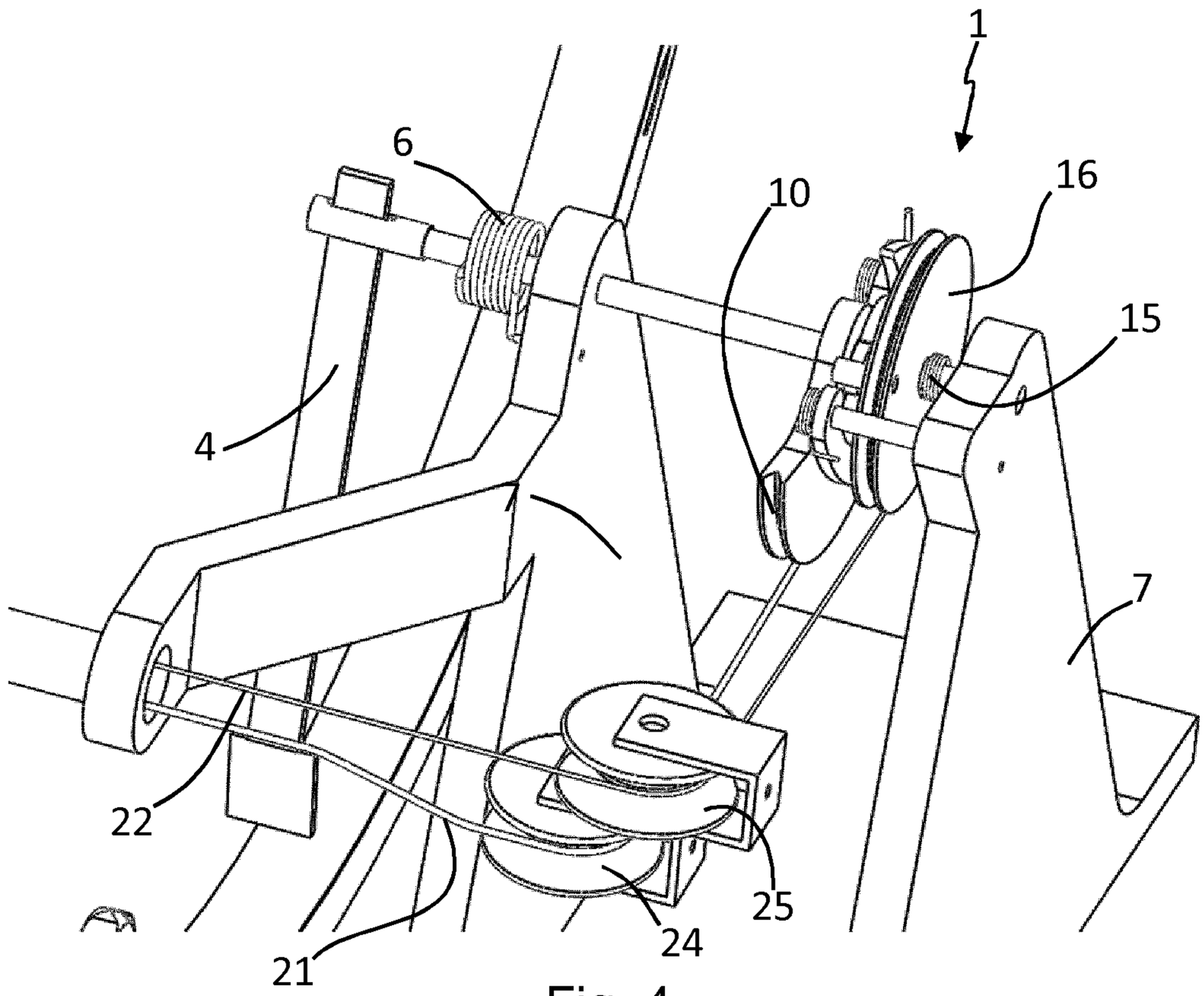

Fig. 4

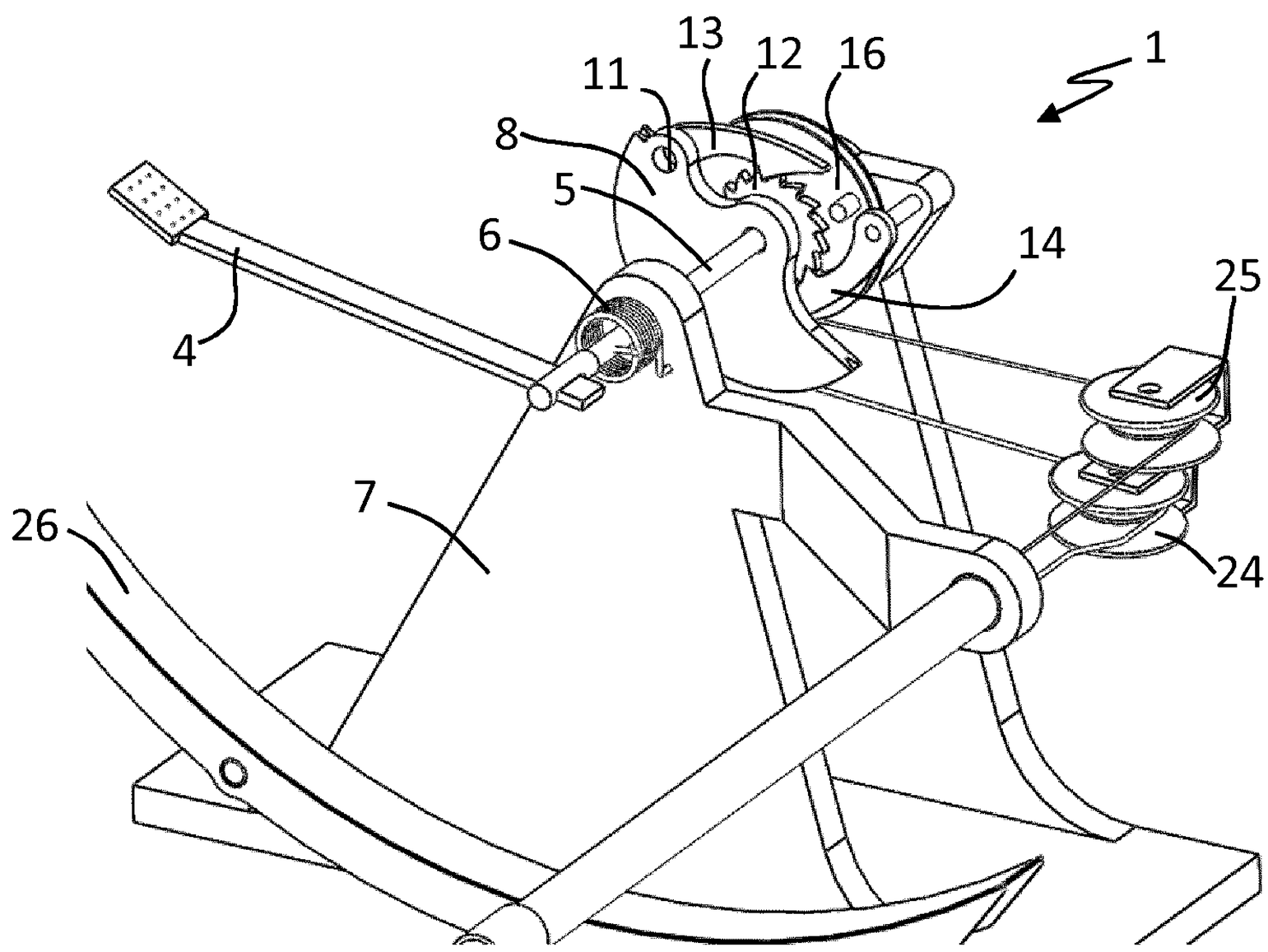

Fig. 5

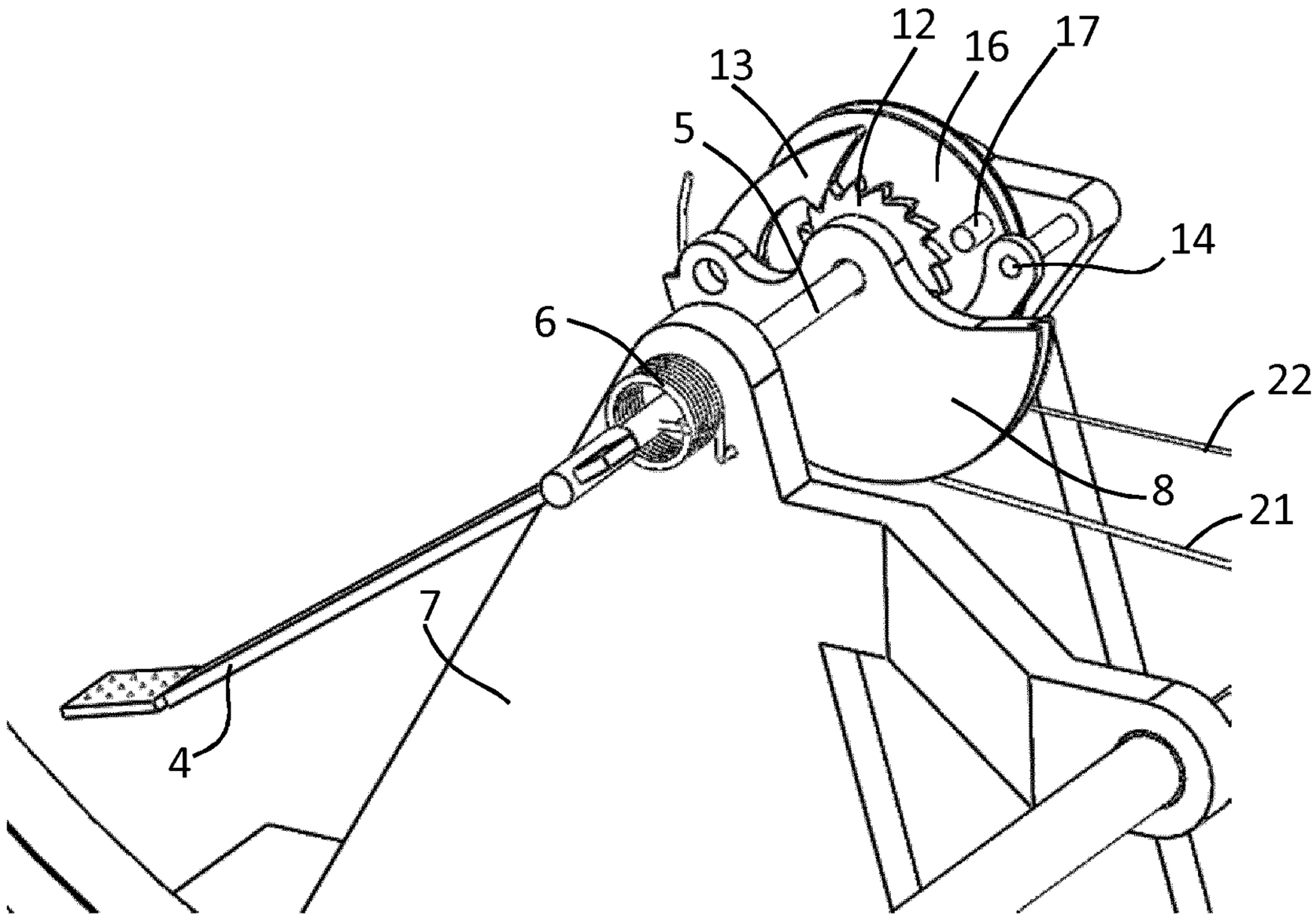

Fig. 6

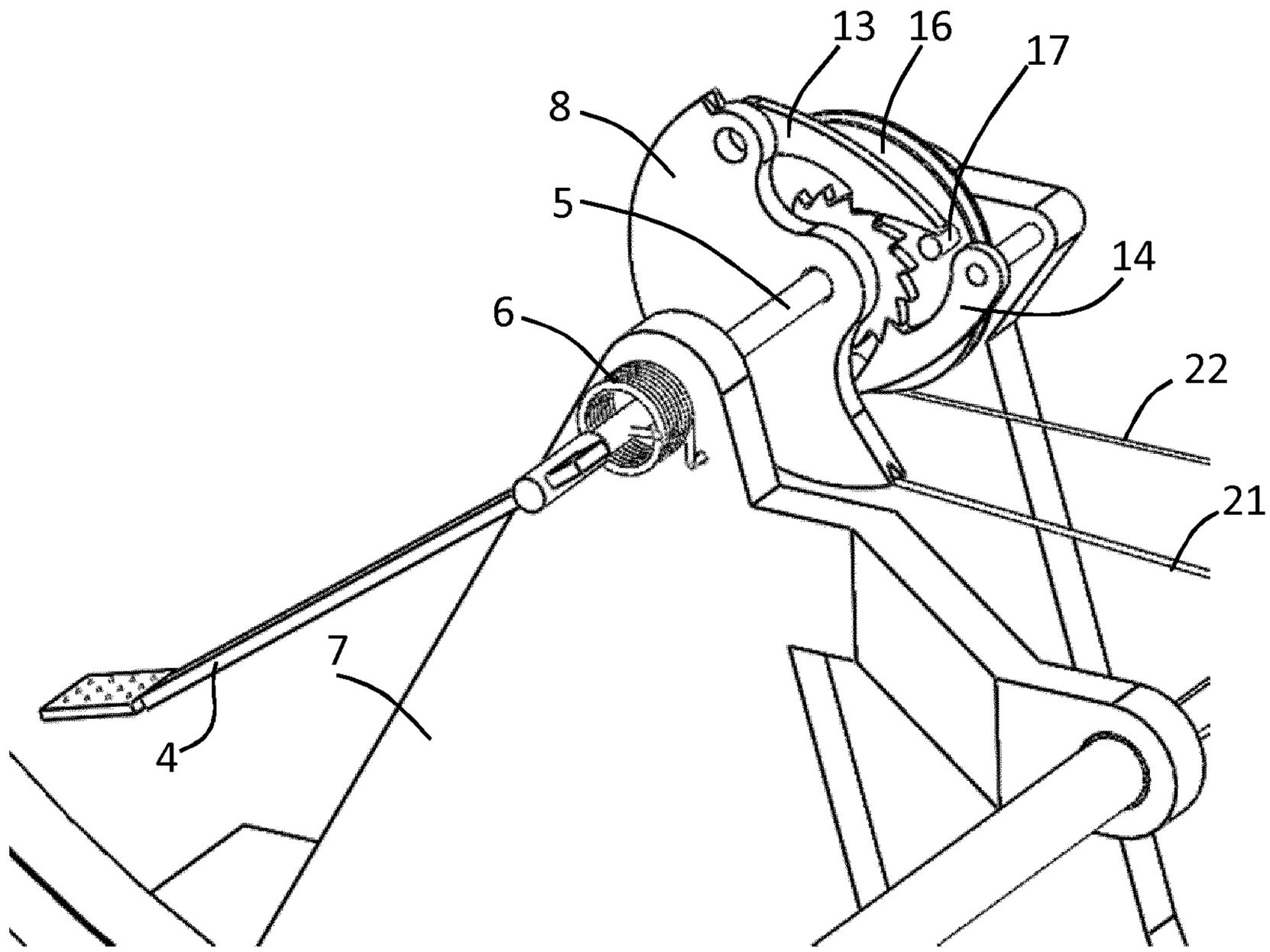

Fig. 7

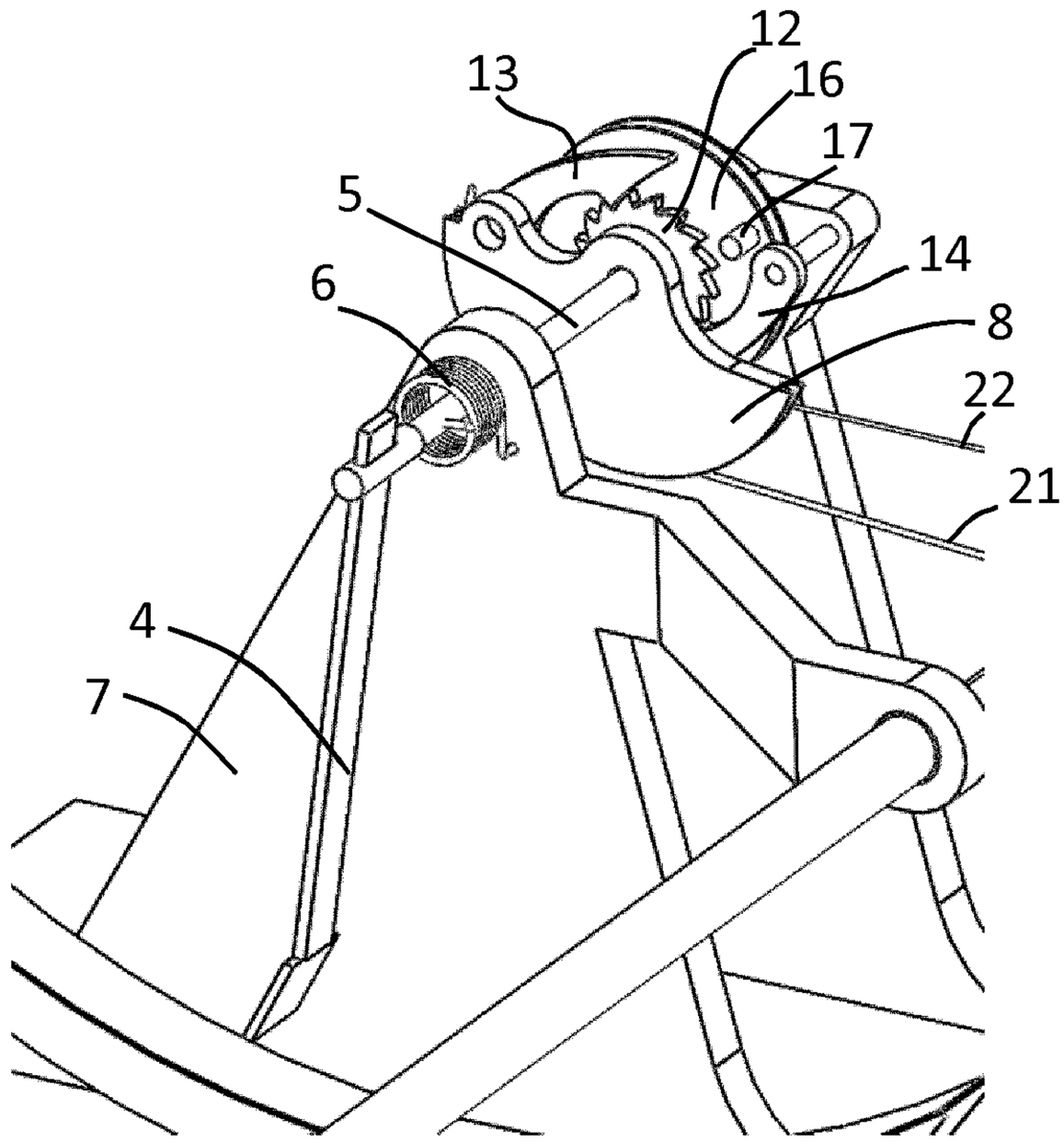

Fig. 8

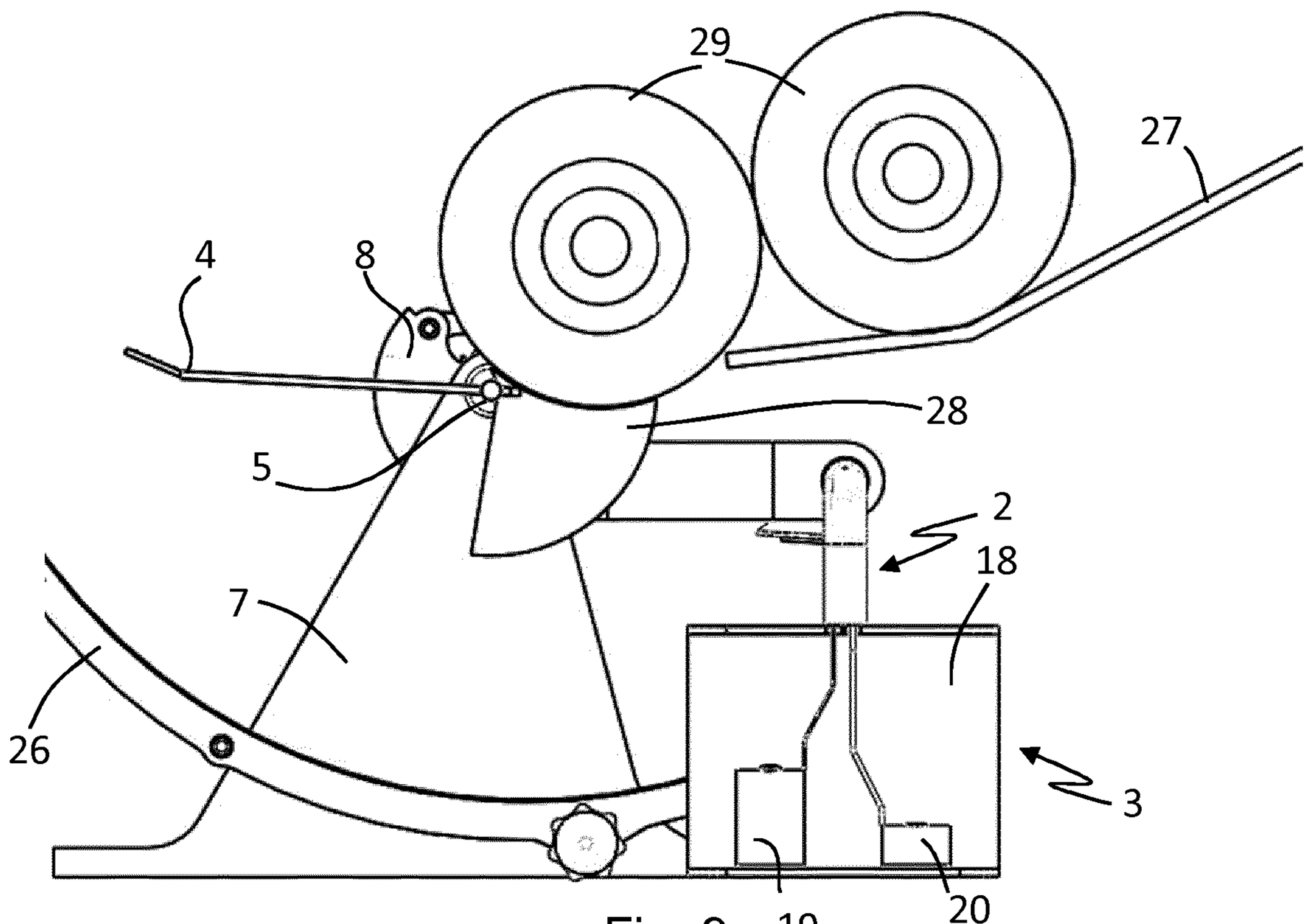

Fig. 9

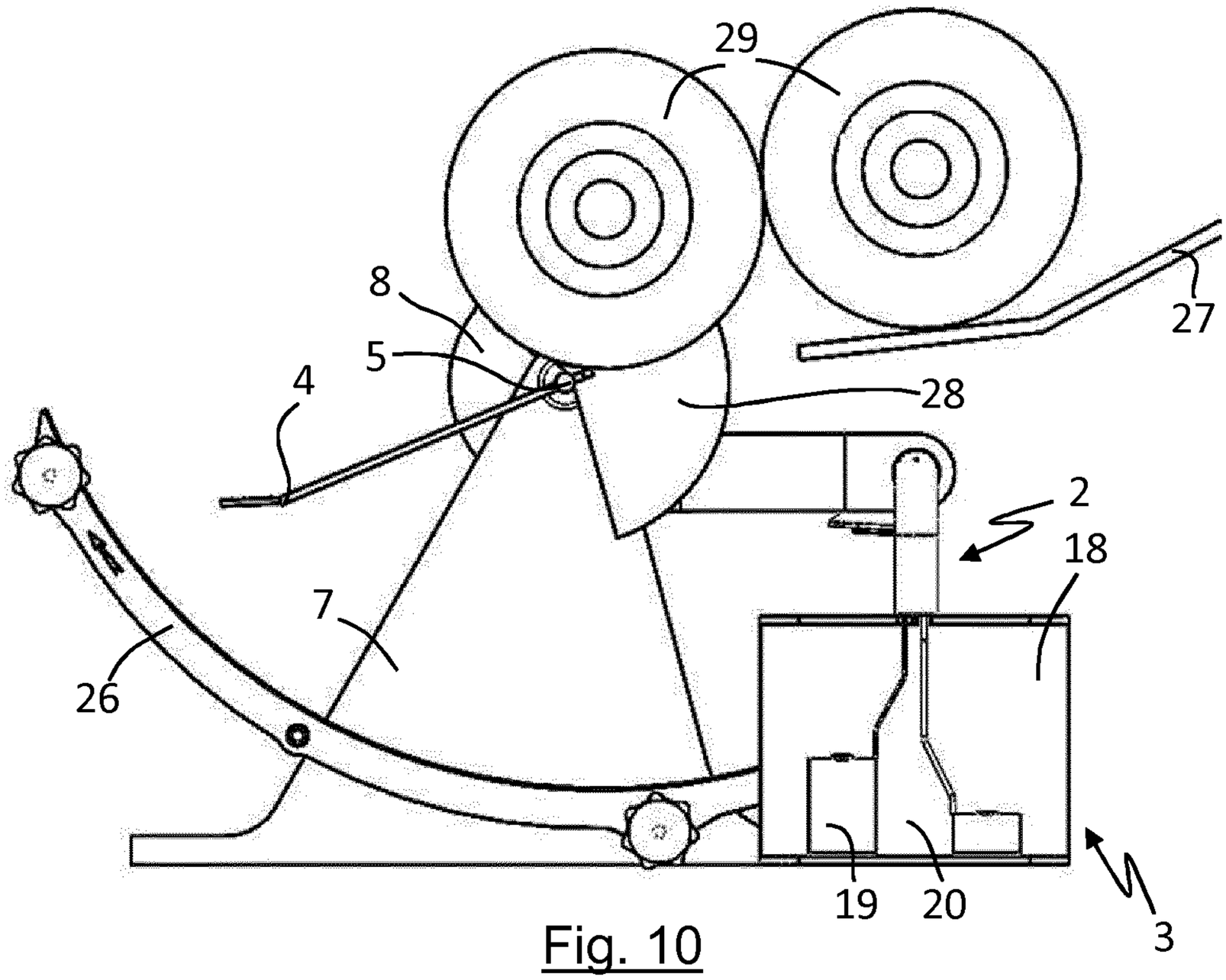

Fig. 10

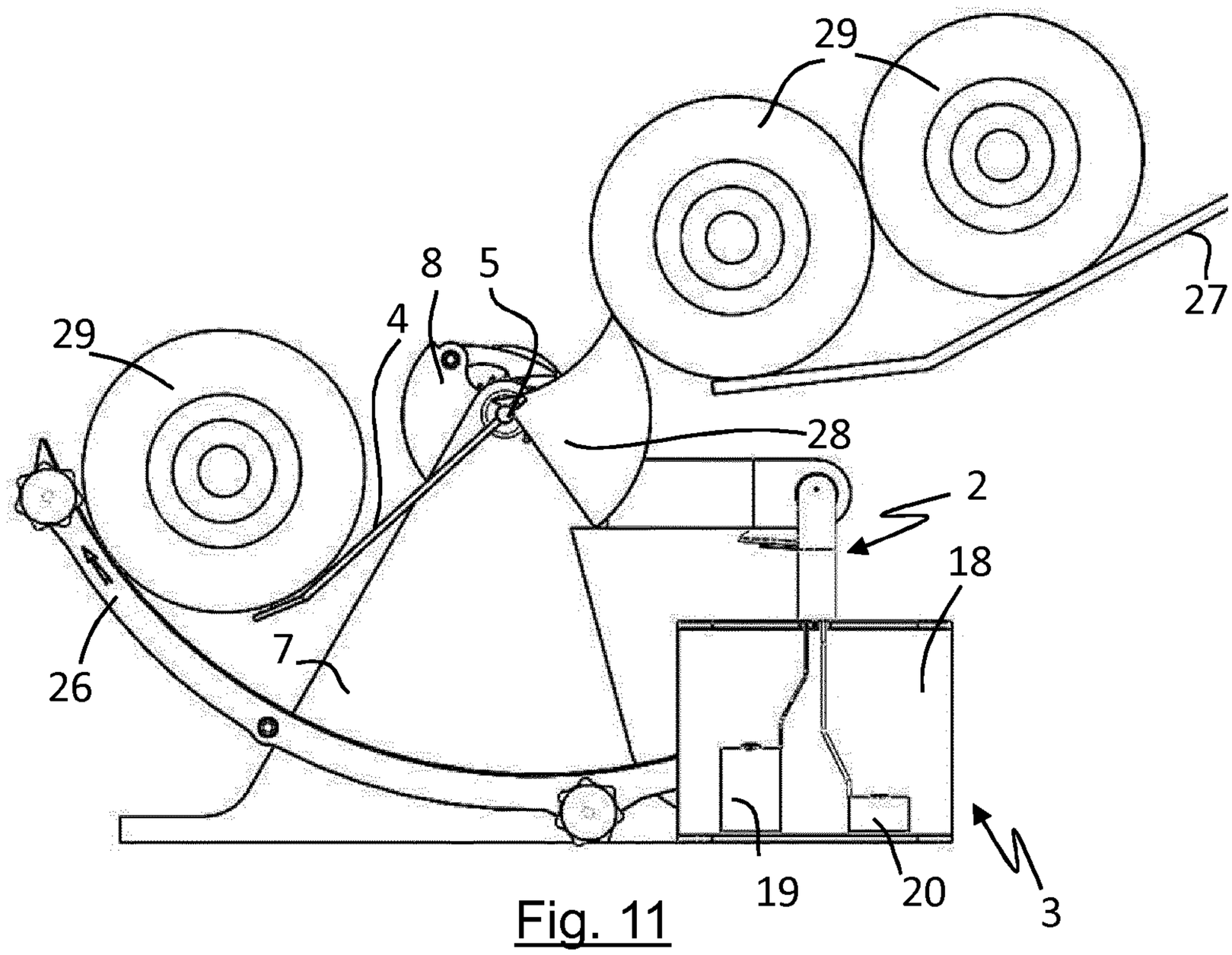

Fig. 11

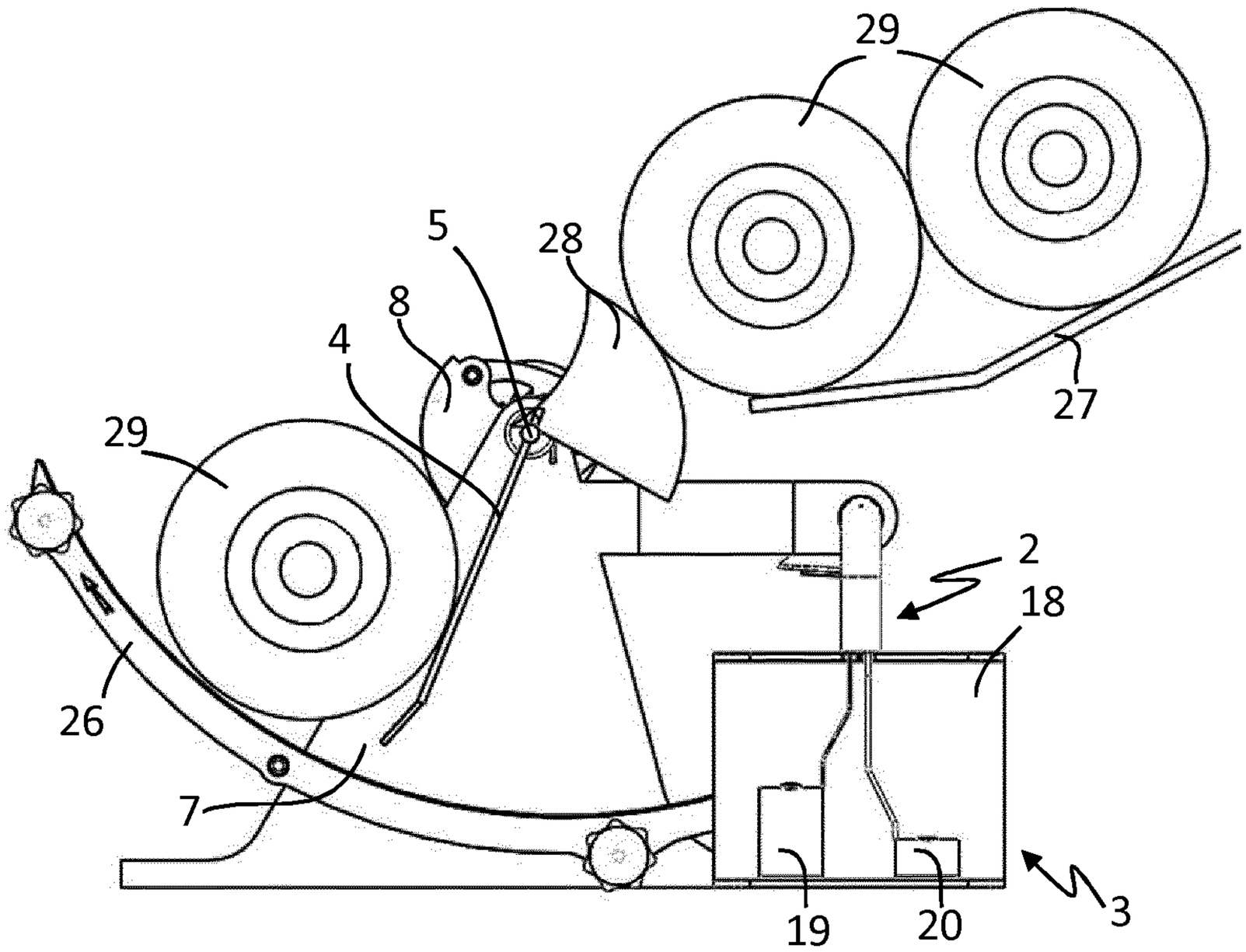

Fig. 12

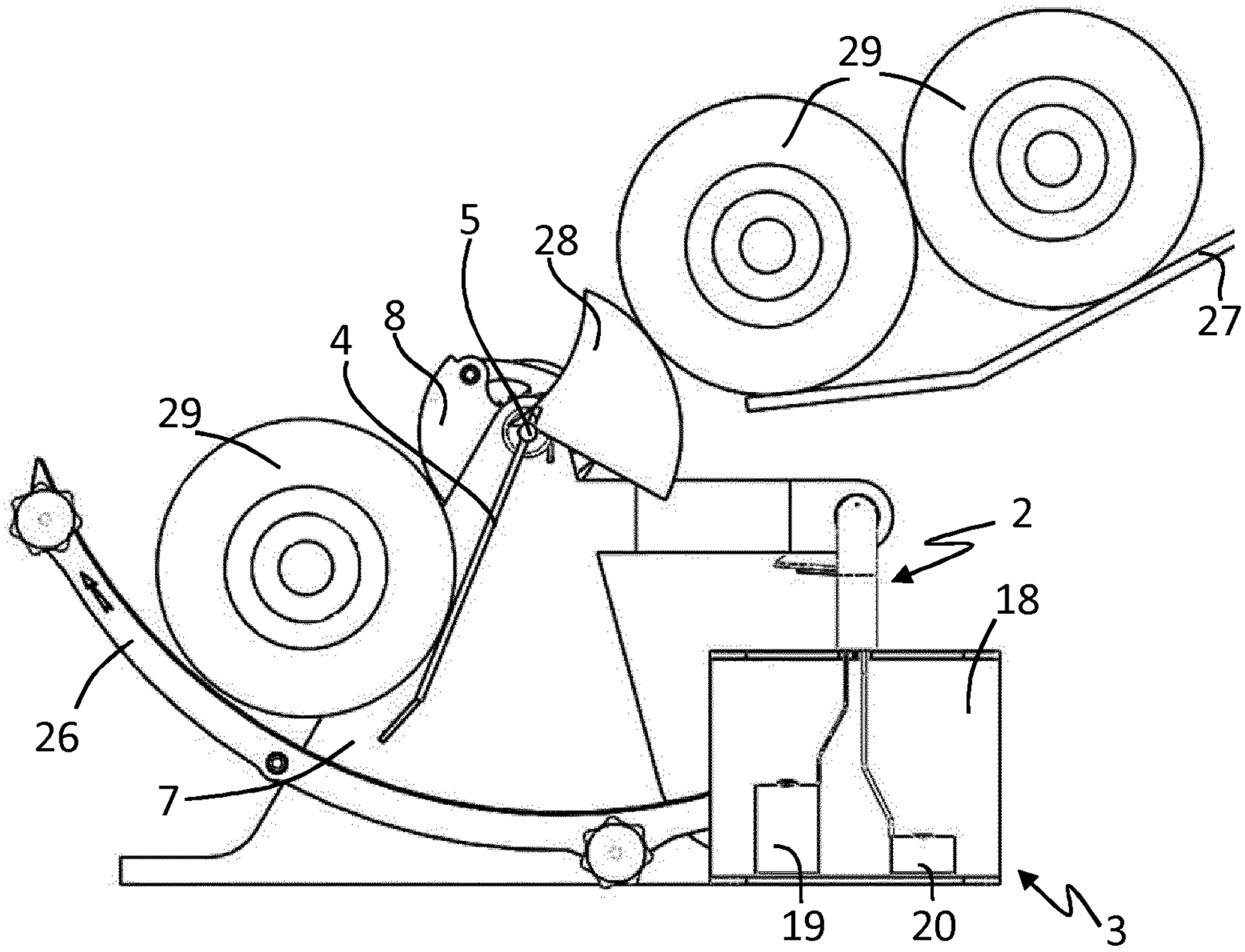

Fig. 13

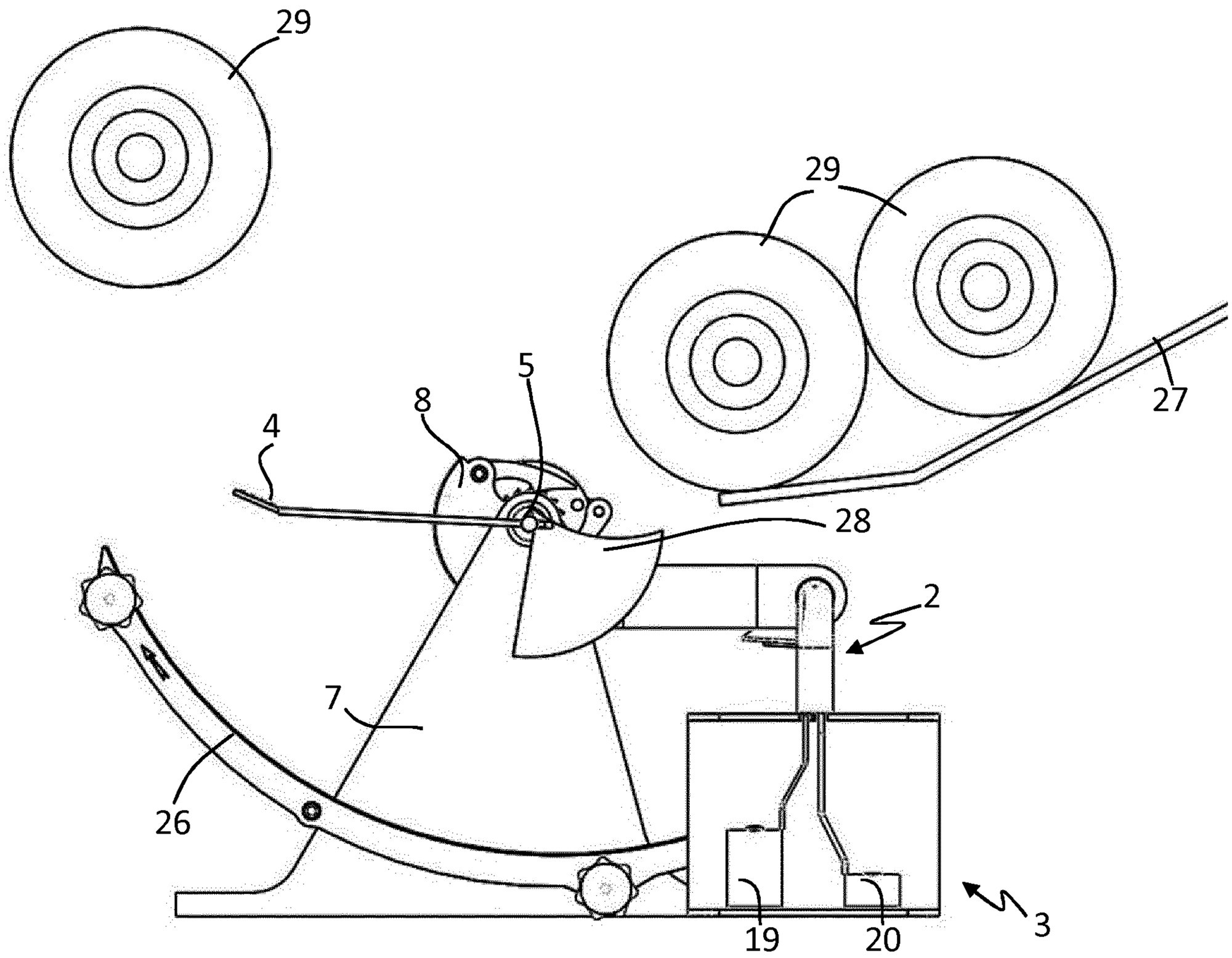

Fig. 14

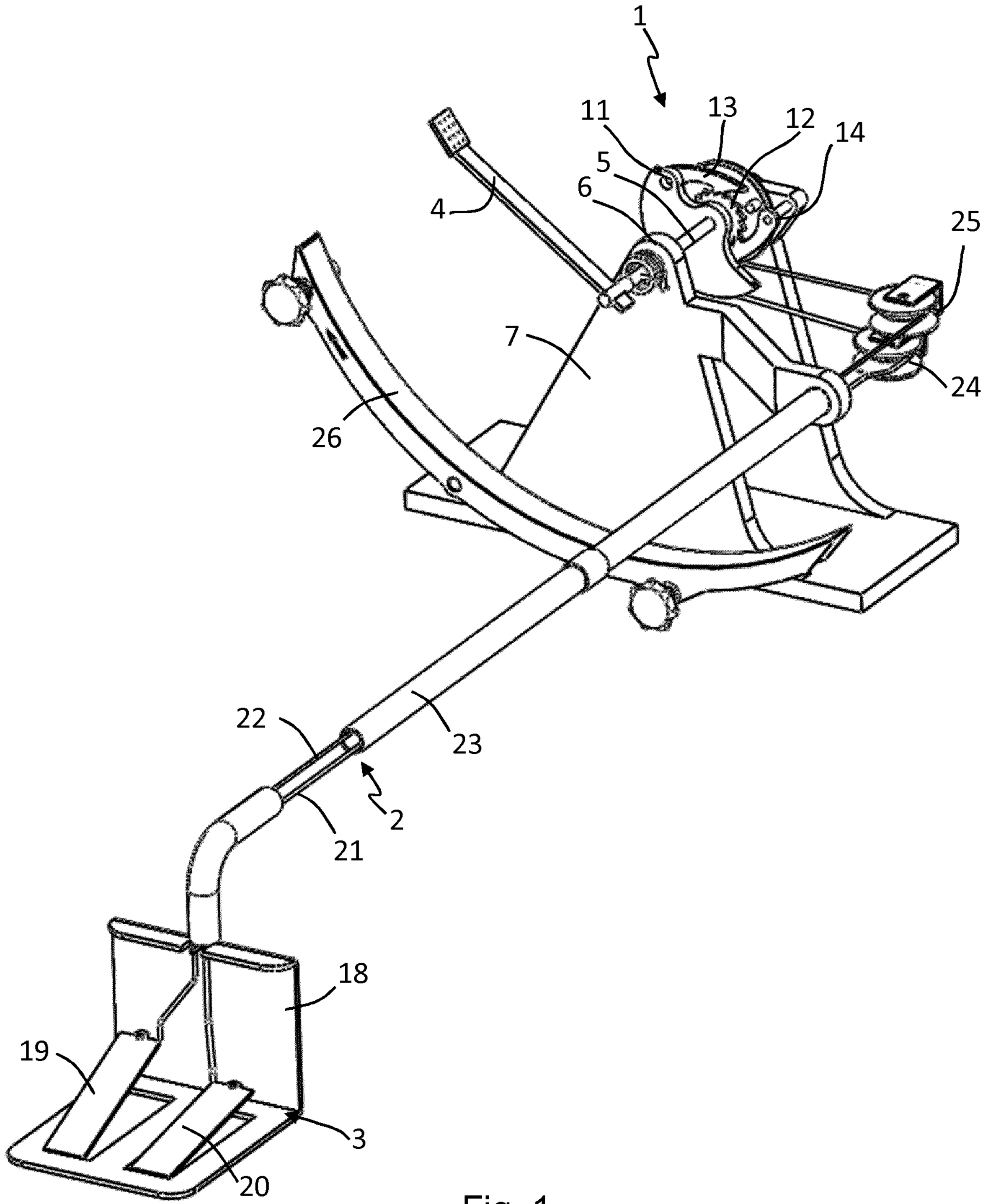

Fig. 1