(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 580 143**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 05501**

(51) Int Cl⁴ : A 01 D 80/00, 78/10.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 10 avril 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 17 octobre 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *KUHN S.A.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Denis Lang.

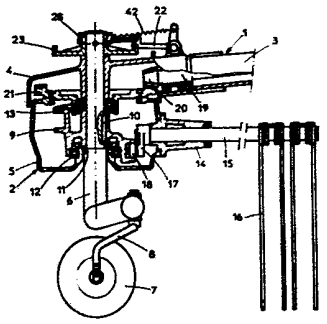
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

(54) Machine de fenaison pour l'andainage en marche avant et en marche arrière.

(57) La présente invention se rapporte à une machine de fenaison pour l'andainage en marche avant et en marche arrière.

Cette machine comporte au moins une roue râteleuse 2 munie de bras porte-outils 15 qui sont commandés au moyen d'une came 9 déplaçable en rotation. Un dispositif de manœuvre 28 est prévu pour assurer à la fois le déverrouillage de cette came et son déplacement en rotation.



FR 2 580 143 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention se rapporte aux machines de fenaison comprenant un châssis muni d'au moins une roue râteleuse avec plusieurs bras portant des outils de travail. Durant le travail, cette roue râteleuse est entraînée en rotation autour d'un axe support sensiblement vertical, sur lequel est disposée une came de guidage pouvant être déplacée en rotation et arrêtée dans au moins deux positions différant d'environ 180° au moyen d'un loquet et d'un arrêtoir à encoches. Dans cette came se déplacent des galets de manivelles de commande solidaires des bras porte-outils qui sont ainsi commandés de sorte qu'ils font pivoter leurs outils de travail, sur un domaine partiel de leur trajectoire, vers le haut et la direction opposée au sens de rotation, en vue de la confection d'un andain.

Cette rotation de la came de guidage permet d'andainer le fourrage aussi bien en marche avant qu'en marche arrière. Cette possibilité de pouvoir travailler en marche arrière évite de rouler avec le tracteur sur le fourrage étalé sur le sol. Ceci est particulièrement avantageux lorsque le sol est humide et risque de mouiller ledit fourrage. De plus, il n'est pas nécessaire de faire demi-tour en bout de terrain, cette manoeuvre étant souvent dangereuse sur les terrains en pente.

Les machines connues de ce genre nécessitent au moins deux opérations ou manoeuvres pour modifier la position de la came de guidage. L'une de ces opérations consiste à déverrouiller la came et l'autre à la faire tourner d'un angle d'environ 180°.

De plus, les moyens utilisés pour faire tourner la came de guidage sont complexes et coûteux ou bien d'un fonctionnement aléatoire.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités. Elle doit notamment permettre une simplification des opérations à exécuter en vue de déplacer la came de guidage. De plus, les moyens proposés doivent être d'un fonctionnement sûr et d'un coût peu élevé.

A cet effet, une importante caractéristique de l'invention consiste en ce que la machine comporte un dispositif de manoeuvre assurant à la fois le déverrouillage de la came de guidage et son déplacement. Grâce à ce dispositif unique, l'utilisateur n'a qu'un seul organe à actionner pour modifier la position de la came. Cette opération est donc exécutée très rapidement.

Conformément à l'invention, ledit dispositif de manoeuvre comporte une rampe pour déverrouiller la came de guidage et un entraîneur pour déplacer la came en rotation. En vue de ce déplacement, ledit entraîneur coopère positivement avec des dents formant une roue à rochet, qui sont reliées à la came de guidage. Avec ces moyens, on obtient des déplacements sûrs, à la fois du loquet de verrouillage et de la came de guidage.

Le dispositif selon l'invention est simple à réaliser et son coût est donc relativement modeste. Ce dispositif peut par ailleurs s'adapter sur les machines non équipées et qui sont déjà en service, sans qu'il soit nécessaire d'y apporter de grandes modifications.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-après avec référence aux dessins annexés, lesquels représentent à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'invention.

Dans ces dessins :

- La figure 1 représente une coupe verticale d'une roue râteleuse selon l'invention,
- La figure 2 représente à plus grande échelle une coupe du dispositif de manoeuvre,
- La figure 3 représente une coupe suivant le plan III-III de la figure 2,
- La figure 4 représente une vue de dessus du dispositif selon l'invention en position verrouillée,
- La figure 5 représente une vue analogue à celle de la figure 4, le dispositif étant actionné.

Tel que cela ressort de la figure 1, la machine

selon l'invention comporte un châssis (1) muni d'une roue râteleuse (2). Ledit châssis n'est que partiellement représenté. Il se compose notamment d'une poutre (3) qui porte à l'une de ses extrémités la roue râteleuse (2) et à son autre extrémité un dispositif d'accouplement trois points permettant d'atteler la machine au dispositif de relevage d'un tracteur d'entraînement.

La roue râteleuse (2) se compose d'un corps central en deux parties (4 et 5) montées sur un axe support (6) sensiblement vertical. Cet axe (6) porte à son extrémité inférieure deux roulettes (7) prenant appui sur le sol. Ces roulettes sont du genre pivotantes et peuvent être réglées en hauteur le long du pivot (8).

Sur ledit axe (6) est en sus montée une came de guidage (9). Elle est immobilisée sur ce dernier au moyen d'une clavette (10). Des cales de réglage (11) peuvent éventuellement être disposées sous la came (9) afin de déterminer sa position.

La partie supérieure (4) précitée est fixée à la poutre (3). La partie inférieure (5) est montée libre en rotation sur des roulements à billes (12 et 13). Cette partie inférieure (5) est munie de plusieurs paliers (14) à travers lesquels s'étendent des bras (15). Chacun de ces bras (15) porte à son extrémité la plus éloignée de la partie (5) des outils de travail (16) constitués par des fourches de râtelage. A son extrémité située à l'intérieur de cette partie (5), chaque bras (15) porte une manivelle de commande (17) qui est munie d'un galet (18) engagé dans la came de guidage (9).

Durant le travail, la partie inférieure (5) avec les bras porte-outils (15) est entraînée en rotation autour de l'axe support (6). Cet entraînement s'effectue au moyen d'un arbre (19) logé partiellement dans la poutre (3). L'une des extrémités de cet arbre (19) comporte un pignon (20) qui engrène avec une couronne (21) solidaire de la partie (5), tandis que son autre extrémité est reliée, d'une manière connue en soi, à l'arbre de

prise de force du tracteur d'entraînement. Lors de cette rotation, les galets (18) se déplacent dans la came de guidage (9). Cette dernière comporte une dénivellation de telle sorte que les galets (18) fassent pivoter, par l'intermédiaire des manivelles (17), les bras porte-outils (15) autour de leurs axes longitudinaux. En raison de ce pivotement, les outils de travail (16) se déplacent, sur un domaine partiel de leur trajectoire, vers le haut et la direction opposée au sens de rotation de la roue râteleuse. Ils déposent ainsi le fourrage râtelé sous la forme d'un andain.

La came de guidage (9) peut être déplacée en rotation avec l'axe support (6) et arrêtée dans au moins deux positions différant d'environ 180°. Elle peut être verrouillée dans chacune de ces positions au moyen d'un loquet (22) articulé sur la partie non tournante (4) et d'un arrêtoir (23) avec deux encoches (24 et 25). Tel que cela ressort de la figure 2, cet arrêtoir (23) est rendu solidaire de l'axe support (6) au moyen d'une goupille (26). Les deux encoches (24 et 25) sont symétriques par rapport à l'axe support (6). L'axe d'articulation (27) du loquet (22) est sensiblement horizontal. Ce dernier peut donc se déplacer dans un plan vertical en vue du blocage ou du déblocage de la came de guidage (9).

Ladite rotation de la came (9) permet de déplacer d'environ 180° le domaine de la trajectoire sur lequel les outils de travail (16) pivotent tel que décrit précédemment, pour la formation de l'andain. On peut ainsi travailler en marche avant ou en marche arrière avec la même machine.

Conformément à une importante caractéristique de l'invention, la machine comporte un dispositif de manoeuvre (28) assurant à la fois le déverrouillage de la came de guidage (9) et son déplacement en rotation. Comme cela ressort notamment de la figure 2, ce dispositif (28) a une forme cylindrique et se loge sur un prolongement (29) de l'arrêtoir (23). Son immobilisation

axiale est assurée au moyen d'une rondelle (30) et d'un circlips (31). Il comporte un bras d'actionnement (32) permettant de le déplacer en rotation (voir figures 4 et 5). A ce bras est avantageusement relié un câble souple (33) qui s'étend jusqu'au tracteur et permet au conducteur de manoeuvrer le dispositif (28) à partir du siège dudit tracteur.

Le dispositif de manoeuvre (28) comporte par ailleurs un moyen (34) pour déplacer le loquet (22) en vue du déverrouillage de la came (9) et, un moyen (35) pour entraîner la came (9) en rotation. Ledit moyen (34) est constitué par une patte (36) avec un dégagement (37) dans lequel pénètre l'extrémité du loquet (22), ladite patte étant munie d'une rampe inclinée (38) qui coopère avec une autre rampe inclinée (39) prévue à l'extrémité du loquet (22) (voir figure 3). La simple rotation du dispositif (28) dans le sens indiqué par la flèche (A) sur les figures 4 et 5, permet de déplacer le loquet (22) vers le haut. Ce déplacement est obtenu par suite du glissement de la rampe (38) sous la rampe (39) du loquet (22). Ledit déplacement vers le haut a pour effet de dégager le loquet (22) de l'encoche (25) de l'arrêtoir (23) et de libérer ce dernier ainsi que l'axe support (6) et la came de guidage (9) qui forment un ensemble de pièces liées entre elles.

Ledit moyen (35) pour déplacer la came (9) en rotation est constitué par un entraîneur (40) situé à l'intérieur du volume délimité par la forme cylindrique du dispositif de manoeuvre (28). Cet entraîneur (40) coopère avec des dents (41) formant en quelque sorte une roue à rochet. Celles-ci sont solidaires de la partie (29) de l'arrêtoir (23) sur laquelle est monté le dispositif de manoeuvre (28). Ainsi, lorsque l'arrêtoir (23) est débloqué et que l'opérateur continue à faire tourner le dispositif de manoeuvre (28) en tirant sur le câble (33) dans le sens de la flèche (A), l'entraîneur (40) entre en prise avec une des dents (41). Ledit entraîneur déplace alors l'ensemble constitué par l'arrêtoir (23), l'axe support

(6) et la came (9) en rotation en vue du déplacement de la zone dans laquelle est formé l'andain. Il est avantageux de procéder à ce déplacement lorsque la roue râteleuse est elle-même entraînée en rotation. Dans ce cas, les galets (18) poussent favorablement la came (9). Il est aussi préférable d'opérer lorsque la machine est soulevée afin que les roulettes (7) ne frottent pas sur le sol.

Lorsque la came de guidage (9) est verrouillée comme cela est représenté sur la figure 4, l'entraîneur (40) du dispositif de manoeuvre (28) est décalé par rapport à la dent (41) qui en est la plus rapprochée. Grâce à ce décalage, la rotation de l'ensemble constitué par l'arrêtoir (23), l'axe support (6) et la came de guidage (9) ne commence que lorsque le loquet (22) est complètement dégagé du cran (25).

Il ressort de la description ci-dessus que le dispositif de manoeuvre (28) est lié en rotation avec l'arrêtoir (23) et par l'intermédiaire de ce dernier avec l'axe support (6) et la came (9) lorsqu'il est déplacé dans le sens de la flèche (A) (figures 4 et 5). Il est toutefois libre en rotation dans le sens opposé qui est indiqué par la flèche (B) sur ces mêmes figures. Cette libre rotation dans le sens (B) permet de faire revenir le dispositif de manoeuvre (28) seul dans sa position de départ. Ainsi, pour obtenir une rotation de 180° de la came de guidage (9), il suffit de déplacer deux ou trois fois le dispositif de manoeuvre (28) dans les directions (A puis B) d'un angle d'environ 60° à 90°. L'avantage de cette solution est que le bras (32) reste toujours du même côté par rapport à l'axe support (6) et peut constamment être actionné, en vue de la rotation de la came (9), en exerçant une traction dans la direction (A).

Le déplacement libre du dispositif de manoeuvre (28) dans la direction (B) se fait automatiquement au moyen d'un ressort de rappel (42). Celui-ci est accroché à un petit levier (43) solidaire du dispositif de manoeuvre

(28) et à un bras coudé (44) solidaire du loquet (22). Il exerce ainsi une traction dans le sens de la flèche (C) qui provoque ledit déplacement libre dès que cesse la traction sur le câble souple (33). Il est évident que ce ressort pourrait aussi être accroché au levier (43) et à un autre point fixe de la machine.

Lors de ce déplacement libre dans la direction (B) le dispositif de manoeuvre (28) est soumis à un déplacement radial afin de dégager l'entraîneur (40) des dents (41). Ce déplacement radial est provoqué par les dents (41) et la face extérieure (45) de la patte (36) du dispositif de manoeuvre (28). Cette face (45) s'appuie contre l'extrémité du loquet (22) et repousse ledit dispositif. Pour cela cette face (45) est réalisée de telle sorte qu'elle s'éloigne progressivement de l'axe support (6), la partie la plus rapprochée dudit axe étant celle qui vient en premier en contact avec le loquet (22). En vue de ce déplacement radial, les alésages (46) servant au guidage du dispositif de manoeuvre sur l'arrêtoir (23) ont une forme oblongue. Ce déplacement permet aussi le retour du loquet (22) dans le dégagement (37) de cette patte (36).

Une fois que la manoeuvre consistant à faire tourner la came de guidage de 180° est pratiquement terminée, l'encoche (24 ou 25) qui correspond à la nouvelle position, se présente près du loquet (22). Celui-ci est alors légèrement soulevé par l'arrêtoir qui possède à cet effet à l'avant de chaque encoche (24 ou 25) une face inclinée (47). Ensuite ledit loquet (22) se place dans la nouvelle encoche (24 ou 25) sous l'effet de la traction du ressort de rappel (42). Il verrouille ainsi l'ensemble constitué par l'arrêtoir (23), l'axe support (6) et la came de guidage (9) dans la nouvelle position.

Dès que cette nouvelle position est atteinte, le dispositif de manoeuvre (28) est lui aussi ramené dans la position à partir de laquelle un nouveau déplacement du loquet (22) et de la came (9) est possible. Dans

cette position qui est représentée sur la figure 4, l'extrémité du loquet (22) se situe dans l'évidement (37) de la patte (36). Ce retour du dispositif de manoeuvre (28) s'effectue par pivotement dans le sens de la flèche (B) sous l'effet de la traction du ressort (42). Ledit pivotement est limité au moyen d'une saillie (48) de la patte (36) qui bute contre le loquet (22).

Dans la position déverrouillée, le pivotement du loquet (22) est limité au moyen d'une butée (49) prévue sur la pièce fixe (4).

Il est bien évident qu'on pourra apporter à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus divers perfectionnements, modifications ou additions ou remplacer certains éléments par des éléments équivalents sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Machine de fenaison comprenant un châssis portant au moins une roue râteleuse munie de plusieurs bras portant des outils de travail, cette roue étant entraînée en rotation autour d'un axe support sensiblement vertical, sur lequel est disposée une came de guidage pouvant être déplacée en rotation et arrêtée dans au moins deux positions différant d'environ 180°, au moyen d'un loquet et d'un arrêtoir à encoches, et dans laquelle came de guidage se déplacent des galets de manivelles de commande solidaires des bras porte-outils qui sont ainsi commandés de sorte qu'ils font pivoter leurs outils de travail, sur un domaine partiel de leur trajectoire, vers le haut et la direction opposée au sens de rotation de la roue râteleuse afin qu'ils déposent le fourrage sous la forme d'un andain, caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif de manoeuvre (28) assurant à la fois le déverrouillage de la came de guidage (9) et son déplacement en rotation.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) comporte un moyen (34) pour déplacer le loquet (22) et un moyen (35) pour entraîner la came (9) en rotation.

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le moyen (34) est constitué par une rampe inclinée (38) prévue sur une patte (36) solidaire du dispositif de manoeuvre (28), cette rampe coopérant avec une autre rampe inclinée (39) prévue sur le loquet de verrouillage (22).

4. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le moyen (35) est constitué par un entraîneur (40) qui coopère avec des dents (41) formant une roue à rochet, et qui sont reliées à la came de guidage (9).

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée par le

fait que lorsque la came de guidage (9) est verrouillée, l'entraîneur (40) du dispositif de manoeuvre (28) est décalé par rapport à la dent (41) qui en est la plus rapprochée.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, sur laquelle la came de guidage et le verrou à encoches sont liés à l'axe support et forment ainsi un ensemble déplaçable en rotation par rapport au châssis, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) est guidé sur l'arrêtoir (23) et qu'il est lié en rotation avec ce dernier dans une direction et libre en rotation dans la direction opposée.

7. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le levier de manoeuvre (28) est déplaçable radialement.

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) comporte une face (45) qui s'éloigne progressivement du centre et qui coopère avec le loquet (22) en vue du déplacement radial dudit dispositif.

9. Machine selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) comporte des alésages oblongs (46) en vue de son guidage sur l'arrêtoir (23).

10. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) est relié à un ressort de rappel (42).

11. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) comporte une butée de positionnement (48).

12. Machine selon l'une quelconque des revendications pré-

cédentes, caractérisée par le fait que le dispositif de manoeuvre (28) est actionné à partir du siège du tracteur au moyen d'un câble souple (33).

13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'arrêtoir (23) comporte à l'avant de chaque encoche (24, 25) une rampe inclinée (47).

2580143

Fig:1

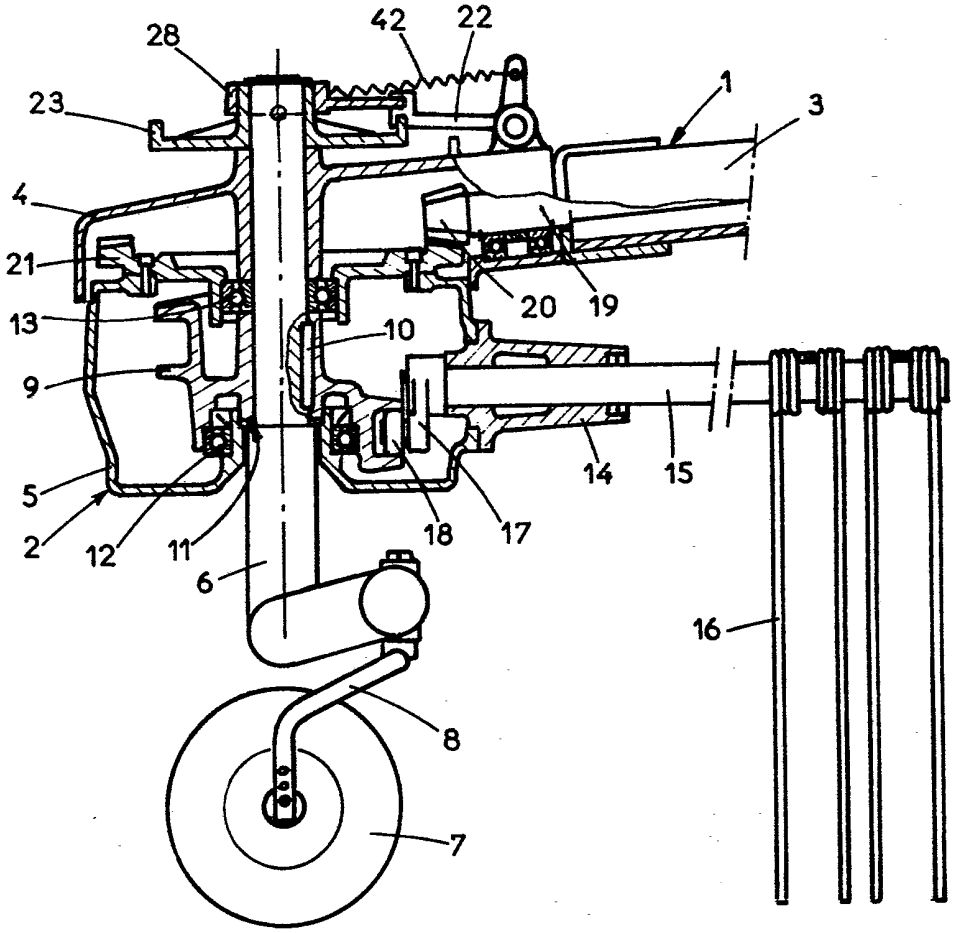
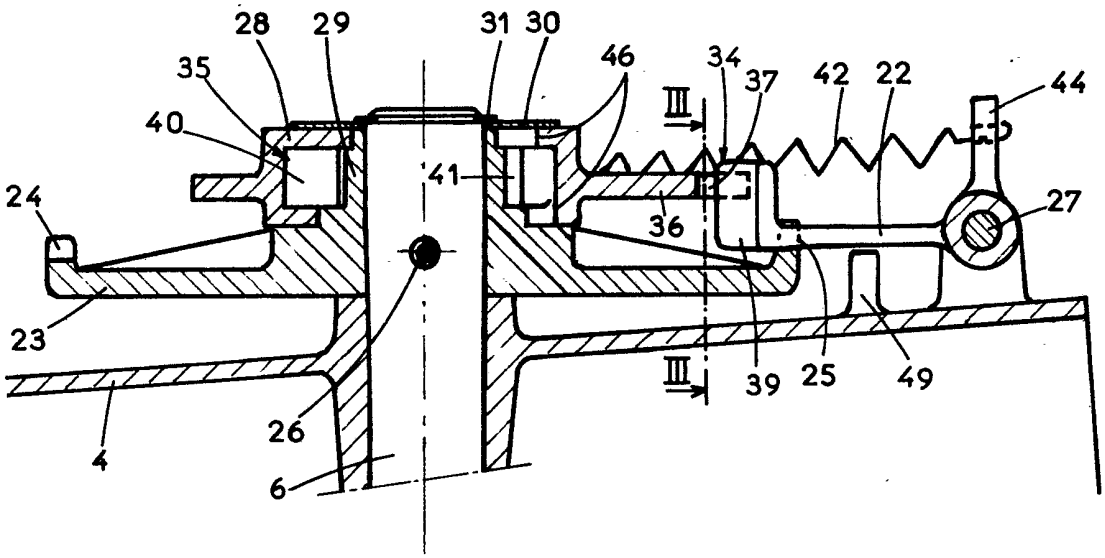


Fig: 2


28
29
31
30
46
34
37
42
22
44
35
40
III
41
24
36
27
23
III
39
25
49
4
26
6

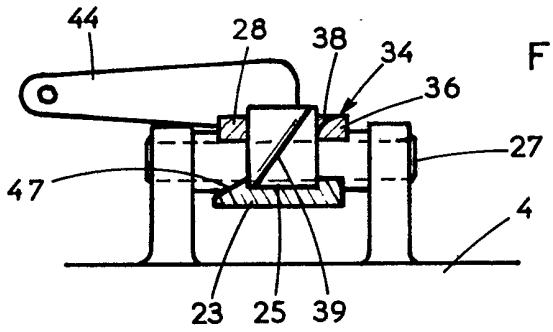

44
28
38
34
36
27
47
4
23
25
39

Fig: 3

Fig: 4

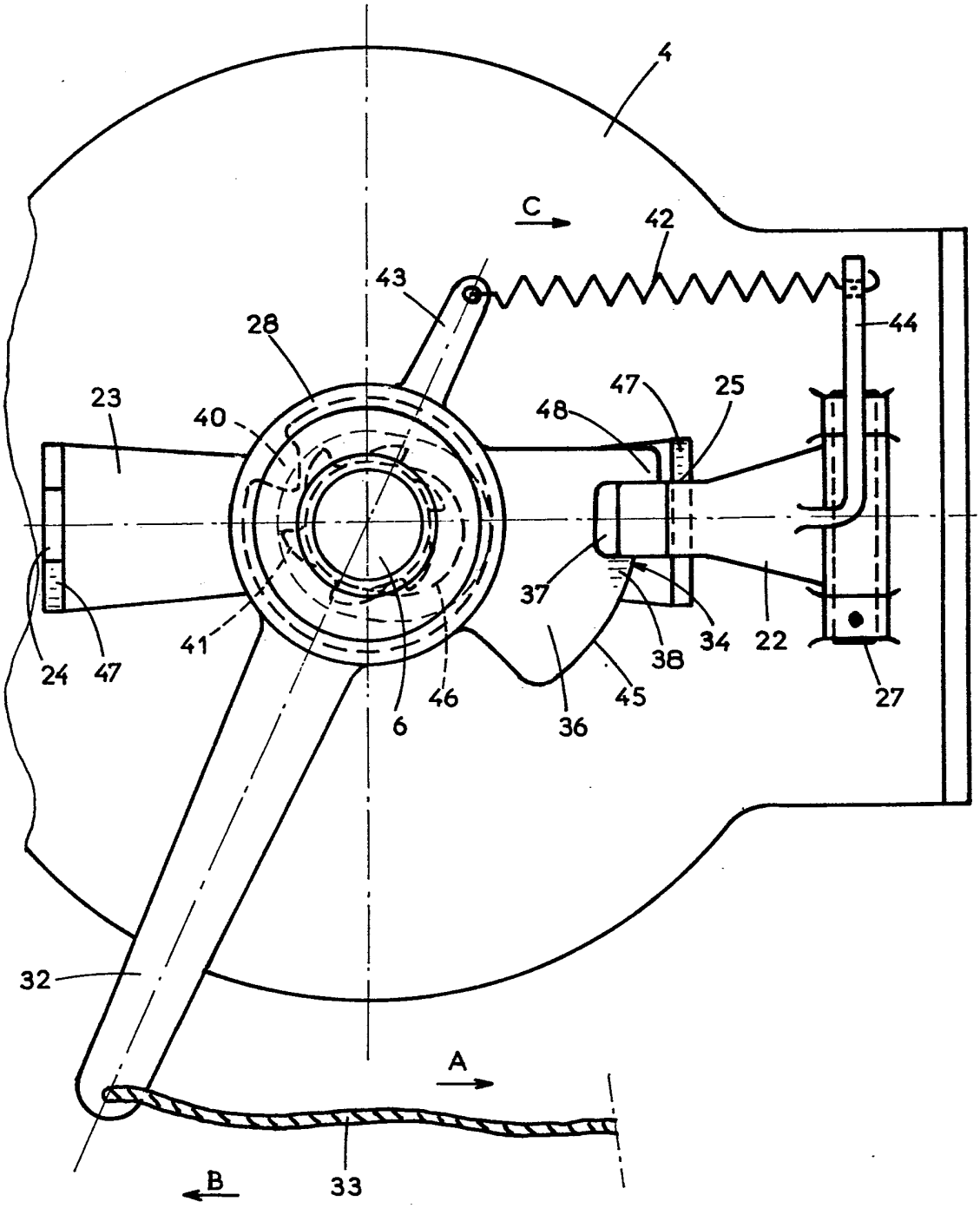
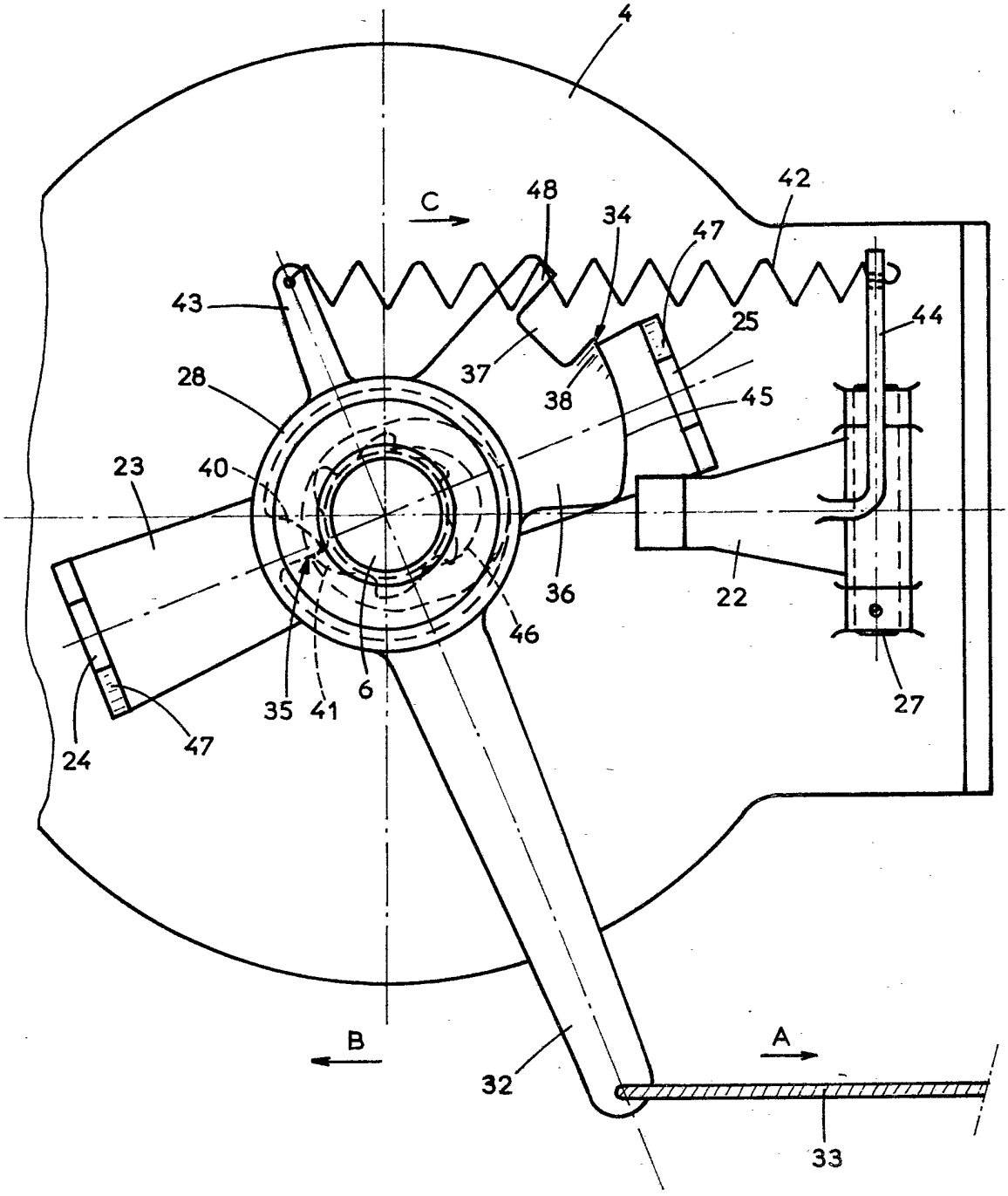


Fig:5


4
C
48
34
47
42
43
44
25
37
38
45
28
23
40
36
22
46
6
35
41
27
24
47
B
A
32
33