

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 17.12.07.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.06.09 Bulletin 09/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GAZ DE FRANCE Société anonyme
— FR.

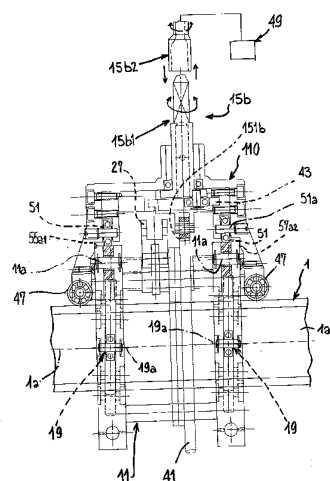
⑦② Inventeur(s) : BIDEAULT JEAN MICHEL.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

⑤④ DISPOSITIF DE GRATAGE D'UN TUBE.

⑤⑦ L'invention a pour objet un dispositif de grattage d'un
tube (1), comprenant un corps (11) portant des moyens de
râpe du tube, et une structure (110) d'entraînement en rota-
tion de ce corps autour du tube. Le corps est pourvu de mâ-
choires articulées. Une partie (15b) des moyens
l'entraînement est portée par la structure d'entraînement.



DISPOSITIF DE GRATTAGE D'UN TUBE

L'invention concerne un dispositif de grattage d'un tube.

5 Les tubes plastiques sont visés, en particulier les tubes d'alimentation en fluide sous pression (typiquement du gaz) dont il est conseillé d'en gratter la surface extérieure avant de les assembler. Un tel assemblage s'opère actuellement de manière habituelle par électro-soudage, le retrait de la pellicule de surface oxydée qu'érode le gratteur contribue à la qualité de la jonction soudée.

Il existe de nombreux dispositifs de ce type.

Un objectif est ici de pouvoir intervenir rapidement, avec un appareil aisé à manœuvrer et compact.

Il est ainsi proposé que le dispositif précité comprenne :

- un corps articulé autour d'un axe d'articulation à disposer parallèlement à l'axe du tube, le corps présentant ainsi deux mâchoires pouvant pivoter autour dudit axe d'articulation entre :

- une position stable ouverte permettant de placer le corps autour du tube et de l'en retirer,
- une position stable fermée dans laquelle les mâchoires sont plus rapprochées du tube que dans la position ouverte, les mâchoires comprenant une première partie de moyens d'entraînement en rotation des dites mâchoires autour du tube en position fermée,

30 ledit corps portant des moyens de manœuvre des mâchoires, (pour les faire passer de leur position stable ouverte à leur position stable fermée, et inversement, et des moyens de râpe du tube venant au contact d'une surface extérieure de ce tube pour le râper, en position fermée des mâchoires, les moyens de râpe étant montés pour tourner avec le corps, et donc avec les mâchoires,

- une seconde partie de moyens d'entraînement adaptée pour être engagée avec la première partie des moyens d'entraînement, pour réaliser, en position engagée, le dit entraînement en rotation des mâchoires,

5 - et des moyens de roulement montés en surface intérieure des mâchoires, à l'écart des moyens de râpe, pour faire rouler ces mâchoires autour de la surface extérieure du tube, en position fermée des dites mâchoires.

10 Il est important que les manœuvres d'ouverture/fermeture du dispositif soient pratiques et sûres dans leur effet. La fiabilité et la sécurité sur un chantier d'intervention sont essentielles.

15 Aussi est-il conseillé que les moyens précités de manœuvre des mâchoires comprennent des moyens à genouillère agissant en coordination avec des moyens ressort pour l'articulation des mâchoires entre lesdites positions stables ouverte et fermée.

20 Dans un but comparable, des moyens d'assistance à la fermeture des mâchoires sont prévus.

D'autres caractéristiques et avantages des solutions ici développées apparaîtront encore de la description plus complète qui suit en référence aux dessins annexés où :

25 - la figure 1 schématise le corps articulé de l'outil, avec ses deux mâchoires et ici une lame (12a) de grattage, le tout positionné autour d'un tube à gratter ; les mâchoires sont ouvertes,

30 - la figure 2 schématise en vue de dessous une deuxième partie de l'outil portant une partie (ici motorisée) d'entraînement en rotation du corps autour du tube,

35 - la figure 3 montre, de face (coupe perpendiculaire à l'axe du tube), le corps de la fig.1, mâchoires ouvertes,

- la figure 4 montre, aussi de face, le corps, mâchoires fermées, en position opérationnelle, surmonté de la deuxième partie (motorisée) de l'outil qui l'entraîne alors automatiquement en rotation autour du tube,
- la figure 5 montre, de côté, la vue de la figure 4,
- les figures 6 et 7 détaillent la came d'aide à l'ouverture/fermeture des mâchoires,
- la figure 8 détaille l'engrènement pour l'entraînement en rotation du corps, favorablement prévu sur la partie motorisée de l'outil,
- la figure 9 détaille le moyen manuel d'entraînement en rotation du corps, utilisable en substitution de la partie motorisée de la figure 4,
- les figures 10 et 11 détaillent à nouveau l'engrènement pour l'entraînement en rotation du corps, notamment l'amplitude et le mouvement alternatif angulaire de va et vient, dans la solution motorisée,
- et les figures 12 et 13 détaillent, en vue de dessous une partie de la structure de commande automatique de la fig.4, avec son chariot qui assure le mouvement de va et vient précité.

On notera dès à présent que, sur les figures, toutes lignes cachées ne sont pas nécessairement en pointillés. Les flèches de référence pointant les éléments constitutifs correspondants le sont.

Figures 1 et 2, on voit suivant deux vues différentes un dispositif conforme à l'invention de grattage d'un tube 1. Il s'agit d'un tube plastique qui peut être en polyéthylène.

Ce dispositif de grattage 10 comprend globalement deux parties :

- un corps 11 pourvu d'au moins une lame 12a de grattage et articulé autour d'un axe 11a d'articulation à disposer parallèlement à l'axe 1a du tube, le corps

présentant ainsi deux mâchoires 13a,13b pouvant pivoter autour dudit axe d'articulation,

- et un second bloc (ou structure) 110 portant une partie 15b des moyens 15a,15b d'entraînement en rotation des mâchoires, et donc de la lame 12 de grattage, cette
5 partie d'entraînement 15b étant adaptée pour être engagée avec (par-dessus) la première partie 15a de ces moyens d'entraînement montés sur le corps 11.

Un tel dispositif est particulièrement approprié
10 pour intervenir à distance, sur une canalisation en place. Typiquement, l'intervention se déroule depuis le haut d'une fouille, après que l'opérateur a dégagé les abords immédiats de la conduite et donc retiré les sols autour d'elle, par exemple sur environ 0.25m².

15 C'est d'abord le corps 11 qui est descendu dans la fouille ouverte.

Les figures 1,3 le montrent avec ses mâchoires 13a, 13b ouvertes, prêtes à se refermer autour du tube 1.

En effet, ces mâchoires peuvent pivoter autour de
20 l'axe d'articulation 11a entre :

- une position stable ouverte permettant de placer le corps 11 autour du tube et de l'en retirer,
- et une position stable fermée (fig.4) dans laquelle les mâchoires 13a, 13b sont plus rapprochées du
25 tube 1 que dans la position ouverte.

Comme indiqué plus haut, et montré notamment figs. 4, 5, les mâchoires comprennent, ou portent, la première partie 15a des moyens 15a, 15b prévus pour l'entraînement en rotation des mâchoires autour du tube, en position
30 fermée de ces dernières.

Pour faire passer ces mâchoires de leur position stable ouverte à leur position stable fermée, et inversement, le corps 11 porte des moyens 17a de manœuvre des mâchoires ; cf. figs. 3, 4 notamment.

35 Pour éroder la surface extérieure 1a1 du tube, le corps 11 porte donc en outre les moyens 12 de râpe du

tube qui, en position fermée des mâchoires, viennent au contact de cette surface 1a1 (fig.4).

La lame coupante des moyens 12 de râpe est de préférence monté déplaçable sur un moyen de rappel (tel un ressort) et son articulation (typiquement pivotement) dans le sens de la génératrice du tube est autorisé par une rotule de faible débattement pour épouser les courbures résiduelles de celui-ci, tout en respectant un rayon de courbure maximum. L'épaisseur du copeau pourra varier de préférence de 0.2mm à 0.4mm. Favorablement, le prélèvement de matière du tube s'effectuera en continu et la largeur du copeau correspondra à l'avance axiale (1a) obtenus lors de la rotation de l'outil 10, afin d'éviter les absences de grattage et les chevauchements de prélèvement.

Les moyens de râpe sont montés pour tourner avec le corps, et donc avec les mâchoires, lorsque ces dernières sont entraînées autour du tube par les moyens précitées 15a, 15b, c'est-à-dire lorsque la seconde partie 15b de ces moyens d'entraînement est engagée avec la première partie 15a.

Pour un déplacement sans frottement excessif des mâchoires autour du tube, des moyens 19 de roulement montés en surface intérieure 130 des mâchoires, à l'écart des moyens 12 de râpe sont par ailleurs prévus sur le corps 11 pour faire rouler les mâchoires 13a, 13b autour de la surface extérieure 1a1 du tube, en position fermée des dites mâchoires.

En particulier figs.3,4, on voit que les moyens 17a de manœuvre des mâchoires portés par le corps 11 comprennent des moyens 21a à genouillère agissant en coordination avec des moyens ressort 23a pour l'articulation des mâchoires entre leurs positions stables ouverte et fermée.

Sur ces figures, on remarque que ces moyens à genouillère comprennent deux leviers 25a, 25b. Chaque

levier est articulé d'un côté sur l'une des mâchoires (axes 250a, 250b fig.3). De l'autre côté, un embout de manœuvre 27 s'articule sur chacun de ces leviers, pour les commander via une tige 29 de commande à distance
5 fixée de façon amovible à l'embout 27, ici via une liaison amovible à baïonnette. La tige 29 est manœuvrable par l'opérateur à distance, typiquement depuis le haut de la fouille. Le tout définit l'essentiel des moyens précités 17a de manœuvre des mâchoires, lesquels peuvent
10 avantageusement être complétés par des moyens 31 d'assistance à la fermeture desdites mâchoires montrés figs. 6, 7.

A partir des figs.3,4,6,7, on comprend que l'ouverture des mâchoires 13a, 13b du corps 11 s'opère
15 par traction sur les moyens 21a à genouillère (flèche 33a fig.3), la fermeture s'opérant à l'inverse, par poussée (flèche 33b).

Figs.6,7, on voit donc que les moyens 17a de manœuvre comprennent, en tant que moyens 31 d'assistance
20 à la fermeture des mâchoires, deux organes d'actionnement 35a,35b respectivement fixés à l'une et l'autre des mâchoires. Ces organes présentent chacun un bec 37 en saillie vis-à-vis de la surface intérieure des mâchoires, en position ouverte de celles-ci (fig.7). Les becs sont
25 situés de manière que deux couples C1, C2 de fermeture soient créés, en opposition, par appui des becs sur le tube, consécutivement à un effort F1 exercé pour cela. On remarque que les becs sont décalés latéralement au-delà de l'axe 11a d'articulation, en regard de la surface
30 intérieure de la mâchoire complémentaire de celle à laquelle l'organe considéré est fixé à l'endroit de sa partie allongée, respectivement 39a, 39b.

Ainsi, via les moyens 27, 29, un appui vertical suivant F1 contre le tube 1 créera donc les couples
35 opposés C1, C2 et ainsi le basculement dans le même sens des mâchoires autour de l'axe 11a. Même en l'absence des

moyens d'assistance 31, la fig.3 montre que l'effort F1 conjugué à l'appui précité (direct ou non) des mâchoires sur le tube à proximité de l'axe 11a au droit duquel s'étendent les moyens 17a, crée les couples contraires C1, C2 et la fermeture de ces mâchoires par articulations des leviers 25a, 25b qui, au-delà d'un point d'équilibre bascule d'un coup sec vers l'état fermé desdites mâchoires, sous l'effet du (des) ressort(s) (ici à lame) 23a monté autour des axes 250a, 250b et s'étendant entre eux, perpendiculairement et à l'axe 11a, au-dessus de lui, comme illustré.

Pour l'entraînement en rotation autour du tube 1 des mâchoires en position fermée, différentes figures, et notamment les figs.4,5,8,9 montrent que l'on peut recourir à une commande soit manuelle (fig.9) soit motorisée (figs.4,5,8), ici opérable à distance, sous l'action de rallonges amovibles.

Avant de détailler ces commandes, on notera notamment figs.1,2,4,5,8,9,10,11, que les première et seconde parties 15a, 15b (150b fig.9) des moyens d'entraînement en rotation des mâchoires définiront favorablement un système d'entraînement denté où lesdites parties engrènent l'une avec l'autre.

Pour conjuguer fiabilité, efficacité et simplicité, la première partie des moyens d'entraînement en rotation des mâchoires comprend ici, suivant la solution préférée illustrée, une couronne 41 en deux parties extérieurement dentées 41a, 41b articulées l'une par rapport à l'autre autour de l'axe d'articulation 11a.

En complément, la seconde partie 15b (150b fig.9) des moyens d'entraînement comprendra favorablement :

- soit une ligne de dents 151b (figs.2,5,8,10,11) montée sur un chariot 43 mobile en translation de façon sensiblement tangente à la couronne 41, en position engagée d'engrènement, définissant ainsi une crémaillère,

- soit un ou plusieurs barreaux 153b de poussée s'étendant individuellement entre deux dents successives de la couronne 41 (fig.9).

Dans ce dernier cas, on voit fig.9 que la seconde
5 partie des moyens d'entraînement est séparable de la première partie 15a et appartient à des moyens de commande manuelle comprenant une structure 150b1 portant la dite seconde partie des moyens d'entraînement et une
10 canne allongée 150b2 montée articulée (en 45, suivant un axe parallèle à celui 1a du tube) sur la structure porteuse pour permettre de pousser sur elle, en position inter-engagée des première et seconde parties précitées 15a,150b. Ainsi, on pourra déplacer l'une par rapport à l'autre, et entraîner autour du tube, lesdits moyens de
15 râpe 12, par rotation de la couronne 41, et donc des mâchoires alors dans leur état fermé autour du tube.

Fig.9, on voit que la structure 150b1, en arc de cercle, porte fixement les barreaux 153b de poussée. La canne 150b2 est amovible vis-à-vis de la structure 150b1.
20 Pour faire la couronne, on engage les barreaux 153b dans creux des dents, on pousse dans le sens A par exemple vers la gauche, depuis le haut de la fouille via la canne 150b2. Une fois le grattage terminé, on replace la canne sensiblement verticalement et on la retire. Les dents de
25 la couronne sont symétriques, et non pas plus pentues d'un côté comme figs.8,12,13.

Dans l'autre solution, un tronçon denté 151b sera monté déplaçable de façon tangente sous l'action d'un système de motorisation, le long de dents de la couronne
30 41, transversalement à l'axe 11a d'articulation des mâchoires.

S'il est prévu, le chariot porteur (43 ; figs.2,8-13) se déplacera favorablement en translation face à la couronne, dans un plan perpendiculaire à celui de cette
35 couronne.

Là encore, la seconde partie 15b (15b1) des moyens d'entraînement sera séparable de la première 15a et appartiendra alors à des moyens de commande motorisée.

5 Figs. 2, 5, en particulier, ces moyens de commande apparaissent comme comprenant :

- la structure précitée 110 qui porte ladite seconde partie 15b/15b1 des moyens d'entraînement en rotation des mâchoires,
- 10 - une première série 47 de roulettes à disposer sur la surface extérieure 1a1 du tube, pour rouler sur elle sensiblement parallèlement à l'axe 1a de ce tube, en position fermée des mâchoires,
- et un système 49 de motorisation commandable à distance et propre à agir sur la seconde partie 15b, 15b1, 15b2 des moyens d'entraînement, pour entraîner en rotation la première partie, et donc les moyens de râpe 12, en position inter-engagée des première et seconde parties.

Favorablement :

- 20 - les moyens 15b,49... de commande motorisée comprendront une seconde série de roulettes 51 (d'axes de rotation 51a) montées sur la structure 110 et à disposer sur un moins une piste extérieure 53a1 et/ou 53a2 de roulement du corps 11 pour rouler sur elle(s), autour de l'axe du tube, en position fermée des mâchoires ; cf. 25 figs.2,4,

- et les mâchoires présenteront des surfaces extérieures lisses, cylindriques en position fermée de ces mâchoires, et qui définissent alors plusieurs dites 30 pistes 53a1 et/ou 53a2, pour le roulement de la seconde série 51 précitée de roulettes.

L'essentiel des efforts supportés par la structure 110 sera reporté sur le tube, via les roulettes 47.

35 Figs.12,13, on voit encore que le chariot 43 est mobile en translation sur la structure 110 par l'intermédiaire d'une bielle 48 motorisée par le système

de motorisation 49 et que ce chariot est couplé à un moyen 50 de rappel pour replacer la ligne de dents 151b en engrènement avec des dents suivantes de la couronne, une fois ladite ligne de dents parvenue en fin de course.

5 Comme illustré, les dents 152 ne sont ici pas symétriques, mais avec une pente plus marquée d'un côté, de sorte que la ligne de dents 151b ripe à contresens de la rotation A, quand elle arrive en fin de course, jusqu'à ce qu'elle engrène de nouveau, une fois revenue
10 vers l'arrière avec suffisamment de prise.

A partir des figs.4,5, on comprend en outre que le système de motorisation 49, qui comprend un moteur électrique 49a, est favorablement séparable de la structure 110, via par exemple deux embouts carrés
15 complémentaires séparables 52b1, 52b2 prévus respectivement sur les parties 15b1, 15b2 (voir fig.4). La rotation du moteur 49a sera ainsi transformée en translation du chariot 43 par la bielle 48.

Comme montré notamment fig.1, pour tendre vers une
20 construction compacte et performante, les mâchoires 13a, 13b comprendront de préférence, le long de l'axe d'articulation 11a et disposés côte à côte, la couronne 41 et au moins un bloc 55a1/55a2, également en deux parties articulées autour dudit axe 11a, ce bloc portant
25 intérieurement certains au moins des moyens de râpe 12, ici la lame repérée 12a.

Dans la version préférée montrée fig.1, la couronne extérieurement dentée 41 est disposée de façon coaxiale entre deux dits blocs 55a1/55a2 en deux parties
30 articulées dont l'un (au moins) porte lesdits moyens de râpe 12, en surface intérieure, et les pistes précitées de roulement 53a1 et/ou 53a2 sont définies sur la surface extérieure du ou de ces bloc(s).

En l'espèce, les deux séries de roulettes 51
35 latérales de la fig.2 roulent respectivement sur l'une et l'autre des pistes 53a1 et 53a2.

Dans cette situation, la structure 110 coiffe le corps 11, comme montré figs.4,5, la largeur L1 entre les surfaces latérales extérieures des mâchoires (blocs 55a1/55a2 ; fig.1) étant très légèrement inférieure à la

5 largeur L2 entre les surfaces intérieures des épaulements latéraux 57a1, 57a2 de cette structure 110.

L'appui latéral alors réalisé entre les surfaces intérieures des épaulements latéraux 57a1,57a2 et les surfaces latérales extérieures des blocs 55a1/55a2 permet

10 une transmission d'effort entre la structure 110 et le corps 11 et de maintenir en ligne l'engrènement précité.

Précisément, on prévoit, pour déplacer les moyens de râpe en hélice autour du tube et comme montré fig.5 :

- que chaque axe 19a de rotation des moyens de roulement
- 15 19 du corps 11 soit orienté légèrement de biais par rapport à l'axe 11a d'articulation ou à l'axe 1a du tube,
- et que la composante latérale de la force créée par la rotation du dispositif autour du tube passe donc, entre la structure 110 et le corps 11, par l'appui entre les
- 20 surfaces et épaulements 55a1/55a2,57a1/57a2, définissant ainsi des moyens de butée.

Une lame unique 12 pourra être montée sur l'un des blocs latéraux 55a1/55a2.

En alternative (non représentée) chacun des deux

25 blocs latéraux articulés 55a1/55a2 entre lesquels s'étend coaxialement la couronne extérieurement dentée 41 pourront porter un desdits moyens de râpe, en surface intérieure.

En particulier dans ce dernier cas, les blocs

30 55a1/55a2 pourront en outre être montés déplaçables l'un par rapport à l'autre parallèlement à l'axe 11a d'articulation des mâchoires, pour adapter la longueur à râper. Des barreaux parallèles de guidage pourront pour cela s'étendre entre eux et un système de maintien

35 (écrou, goupille...) fixera de manière réglable l'écartement (version non représentée).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de grattage d'un tube (1), le dispositif comprenant :

5 - un corps (11) articulé autour d'un axe d'articulation à disposer parallèlement à l'axe du tube (1), le corps (11) présentant ainsi deux mâchoires (13a, 13b) pouvant pivoter autour dudit axe d'articulation entre :

- 10 • une position stable ouverte permettant de placer le corps (11) autour du tube (1) et de l'en retirer,
- une position stable fermée dans laquelle les mâchoires (13a, 13b) sont plus rapprochées du tube (1) que dans la position ouverte, les mâchoires (13a, 13b) comprenant une première partie (15a) de moyens d'entraînement (15a, 15b) en rotation des dites mâchoires (13a, 13b) autour du tube (1) en position fermée,

20 ledit corps (11) portant des moyens de manœuvre (17a) des mâchoires (13a, 13b), pour les faire passer de leur position stable ouverte à leur position stable fermée, et inversement, et des moyens de râpe (12) du tube (1) venant au contact d'une surface extérieure de ce tube (1) pour le râper, en position fermée des mâchoires (13a, 13b), les moyens de râpe (12) étant montés pour tourner avec le corps (11), et donc avec les mâchoires (13a, 13b),

 - une seconde partie (15b) de moyens d'entraînement (15a, 15b) adaptée pour être engagée avec la première partie (15a) des moyens d'entraînement (15a, 15b), pour réaliser, en position engagée, le dit entraînement en rotation des mâchoires (13a, 13b),

 - et des moyens de roulement montés en surface 35 intérieure des mâchoires (13a, 13b), à l'écart des moyens de râpe (12), pour faire rouler ces mâchoires (13a, 13b)

autour de la surface extérieure du tube (1), en position fermée des dites mâchoires (13a, 13b).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de manœuvre (7a) des mâchoires (13a, 13b) comprennent des moyens à genouillère (21a) agissant en coordination avec des moyens ressort pour l'articulation des mâchoires (13a, 13b) entre lesdites positions stables ouverte et fermée.

10

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de manœuvre (17a) des mâchoires (13a, 13b) comprennent des moyens d'assistance (31) à la fermeture de ces mâchoires (13a, 13b) comprenant deux organes d'actionnement (35a, 35b) respectivement fixés à l'une et l'autre des mâchoires (13a, 13b) et présentant chacun un bec (37) en saillie vis-à-vis de la surface intérieure des mâchoires (13a, 13b), en position ouverte de celles-ci, et situés de manière que deux couples de fermeture soient créés en opposition, par appui des becs (37) sur le tube (1).

20

4. Dispositif selon la revendication 2 ou les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les moyens à genouillère (21a) comprennent deux leviers (25a, 25b) :

25

- qui sont articulés chacun d'un côté sur l'une des mâchoires (13a, 13b),

30

- et sur lesquels s'articule, de l'autre, un embout de manœuvre (27) auquel est fixée de façon amovible une tige (29) de commande à distance de l'ouverture, par traction sur les moyens à genouillère (21a), et de la fermeture, par poussée, des mâchoires (13a, 13b).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la seconde partie (15b) des moyens d'entraînement (15a, 15b) est séparable

35

de la première partie (15a) et appartient à des moyens de commande manuelle comprenant une structure (110, 150b1) portant la dite seconde partie (15b) des moyens d'entraînement (15a, 15b) et une canne allongée (150b2) montée articulée sur la structure (110, 150b1) pour permettre de pousser sur elle, en position inter-engagée des première (15a) et seconde (15b) parties des moyens d'entraînement (15a, 15b), afin de déplacer l'une par rapport à l'autre et entraîner ainsi autour du tube (1) lesdits moyens de râpe (12).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la seconde partie (15b) des moyens d'entraînement (15a, 15b) est séparable de la première (15a) et appartient à des moyens de commande motorisée comprenant :

- une structure (110, 150b1) portant la dite seconde partie (15b) des moyens d'entraînement (15a, 15b),
- une première série (47) de roulettes à disposer sur la surface extérieure du tube (1) pour rouler sur elle sensiblement parallèlement à l'axe de ce tube (1), en position fermée des mâchoires (13a, 13b),
- et un système de motorisation (49) commandable à distance propre à agir sur la seconde partie (15b) des moyens d'entraînement (15a, 15b), pour entraîner en rotation la première (15a), et donc les moyens de râpe (12), en position inter-engagée des première (15a) et seconde (15b) parties.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les première (15a) et seconde (15b) parties des moyens d'entraînement (15a, 15b) définissent un système d'entraînement denté où les dites parties engrènent l'une avec l'autre.

8. Dispositif selon la revendication 6 ou les revendications 6 et 7, caractérisé en ce que :

- les moyens de commande motorisée (15b, 49) comprennent une seconde série (51) de roulettes à
5 disposer sur un moins une piste extérieure (53a1, 53a2) de roulement du corps (11) pour rouler sur elle(s), autour de l'axe du tube (1), en position fermée des mâchoires (13a, 13b), et
- les mâchoires (13a, 13b) présentent des surfaces
10 extérieures lisses, cylindriques en position fermée de ces mâchoires (13a, 13b), et qui définissent alors plusieurs dites pistes (53a1, 53a2) pour le roulement de ladite seconde série (51) de roulettes.

15 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première partie (15a) des moyens d'entraînement (15a, 15b) en rotation des mâchoires (13a, 13b) comprend une couronne (41) en deux parties extérieurement dentées (41a, 41b),
20 articulées l'une par rapport à l'autre autour dudit axe d'articulation.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que, le long de l'axe d'articulation,
25 les mâchoires (13a, 13b) comprennent, disposés côte à côte, la dite couronne (41) et au moins un bloc (55a1, 55a2) également en deux parties articulées autour dudit axe d'articulation, ce bloc portant intérieurement certains au moins des moyens de râpe (12).

30 11. Dispositif selon les revendications 8 et 10, caractérisé en ce que la couronne extérieurement dentée (41) est disposée de façon coaxiale entre deux dits blocs (55a1, 55a2) en deux parties articulées dont l'un au
35 moins porte lesdits moyens de râpe (12), en surface intérieure, et les dites pistes (53a1, 53a2) de roulement

sont définies sur la surface extérieure du ou des dit(s) bloc(s) (55a1, 55a2).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que :
- des moyens (19) de roulement sont montés en surface intérieure (130) des mâchoires pour les faire rouler autour de la surface extérieure (1a1) du tube, en position fermée de ces mâchoires,
 - 10 - chaque axe (19a) de rotation de ces moyens (19) de roulement est orienté légèrement de biais par rapport à l'axe (11a) d'articulation,
 - et une partie la force créée par la rotation de la structure (110) autour du tube passe entre ladite
 - 15 structure et le corps (11) par l'intermédiaire d'un appui latéral (55a1/55a2, 57a1/57a2) entre eux, assurant ainsi un entraînement en hélice des moyens de râpe (12).

119

FIG. 1

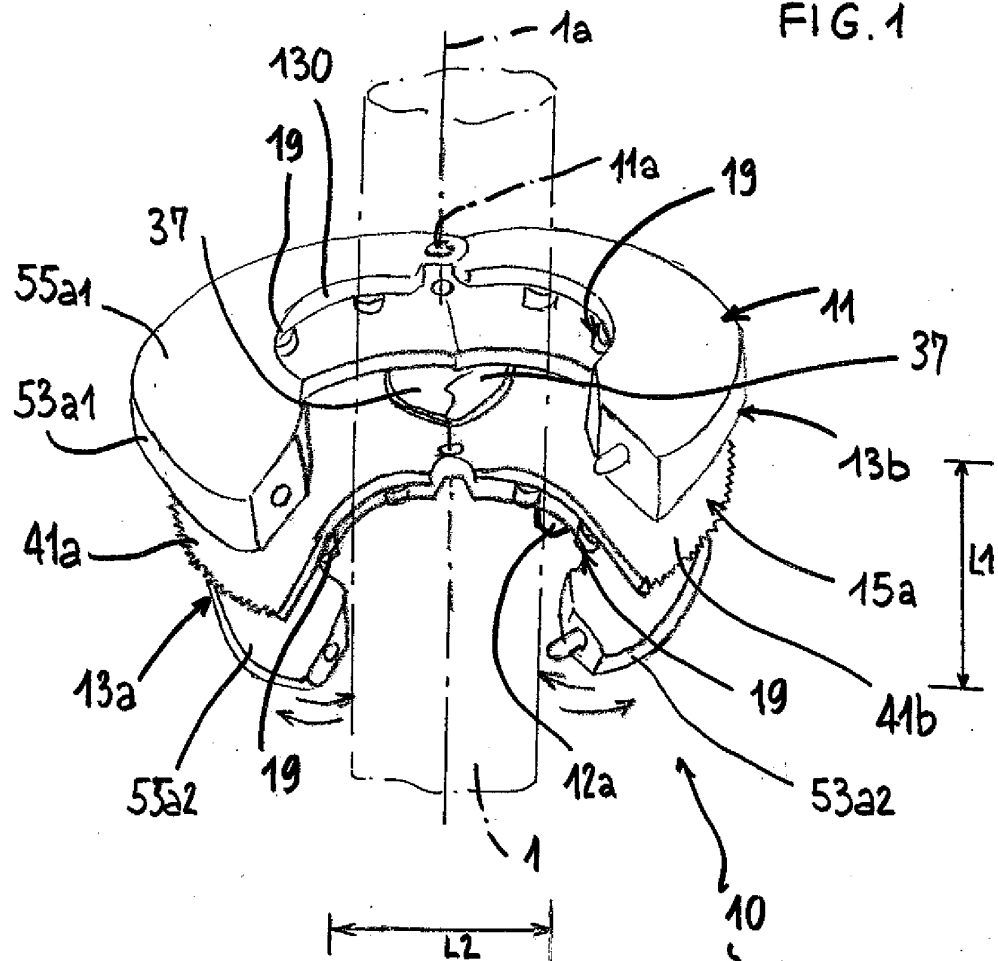
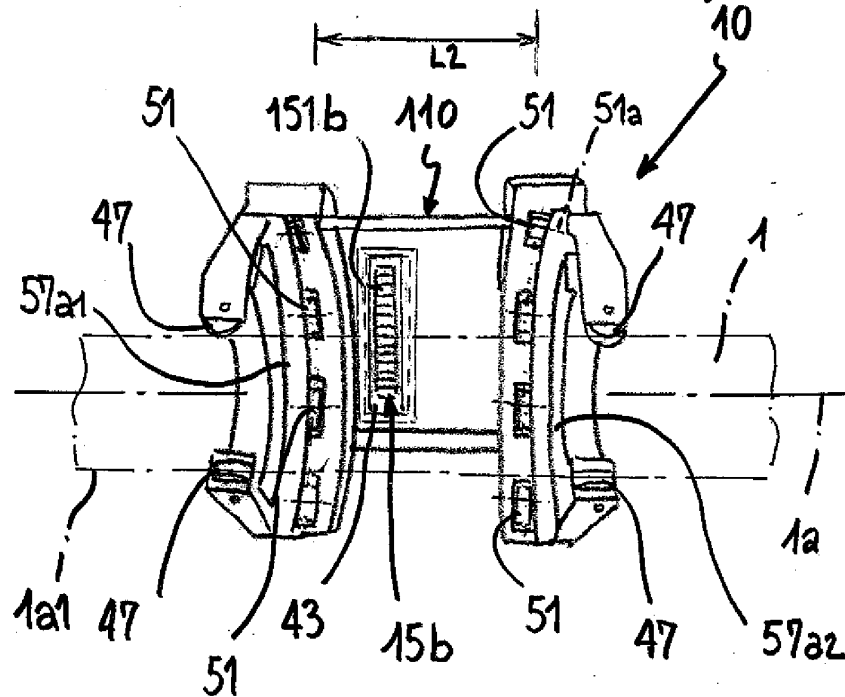


FIG. 2



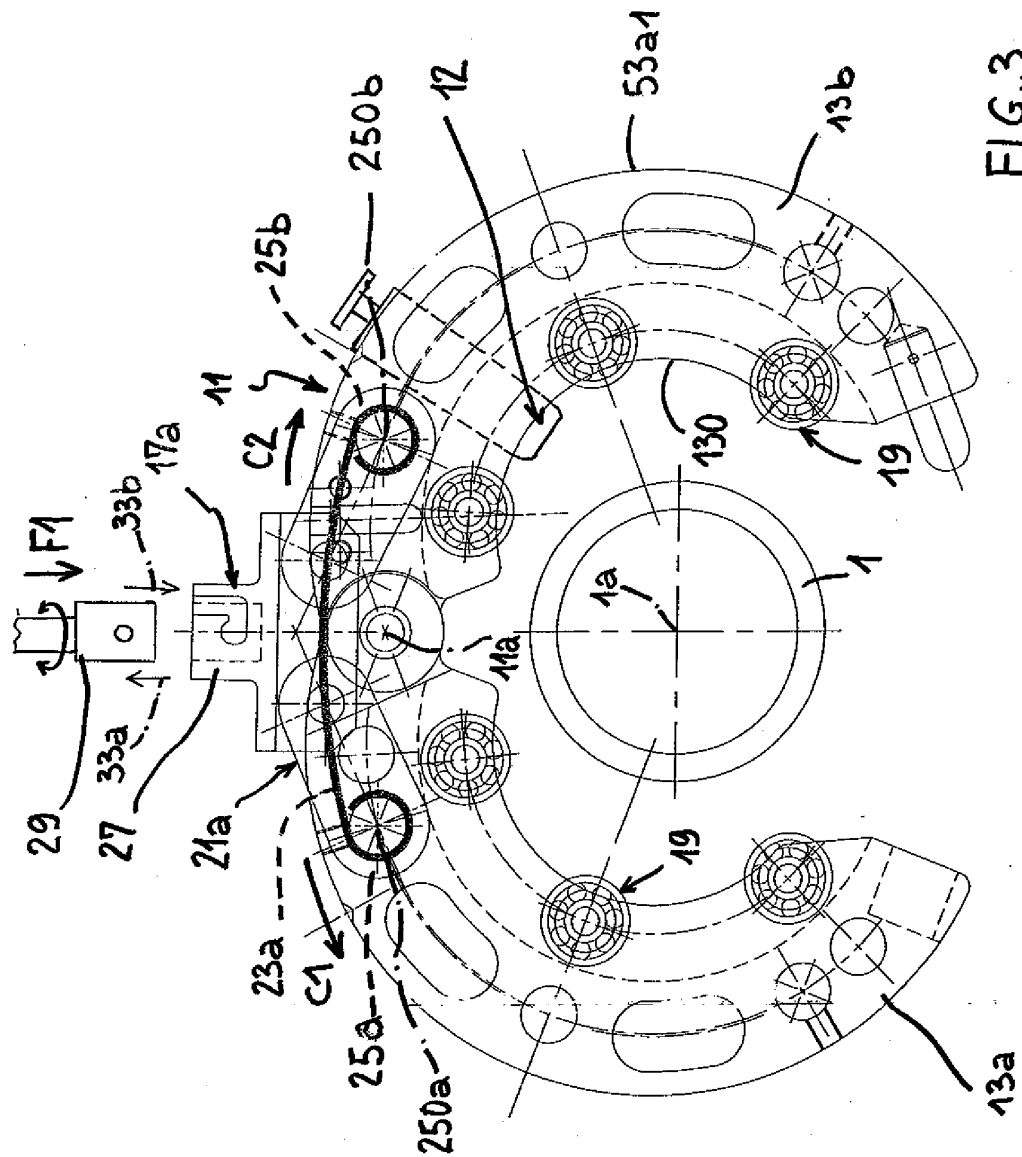


FIG. 3

3/9

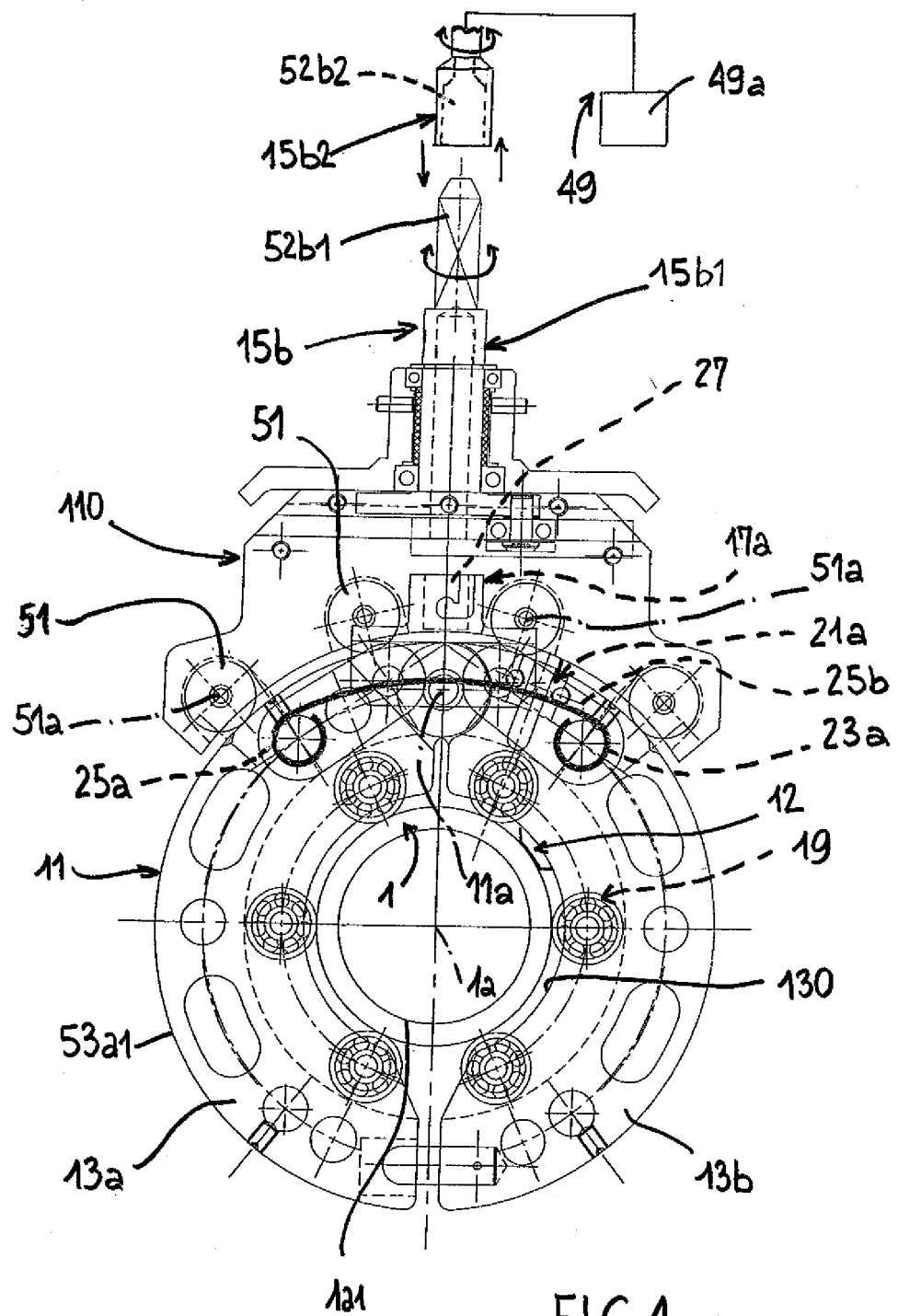
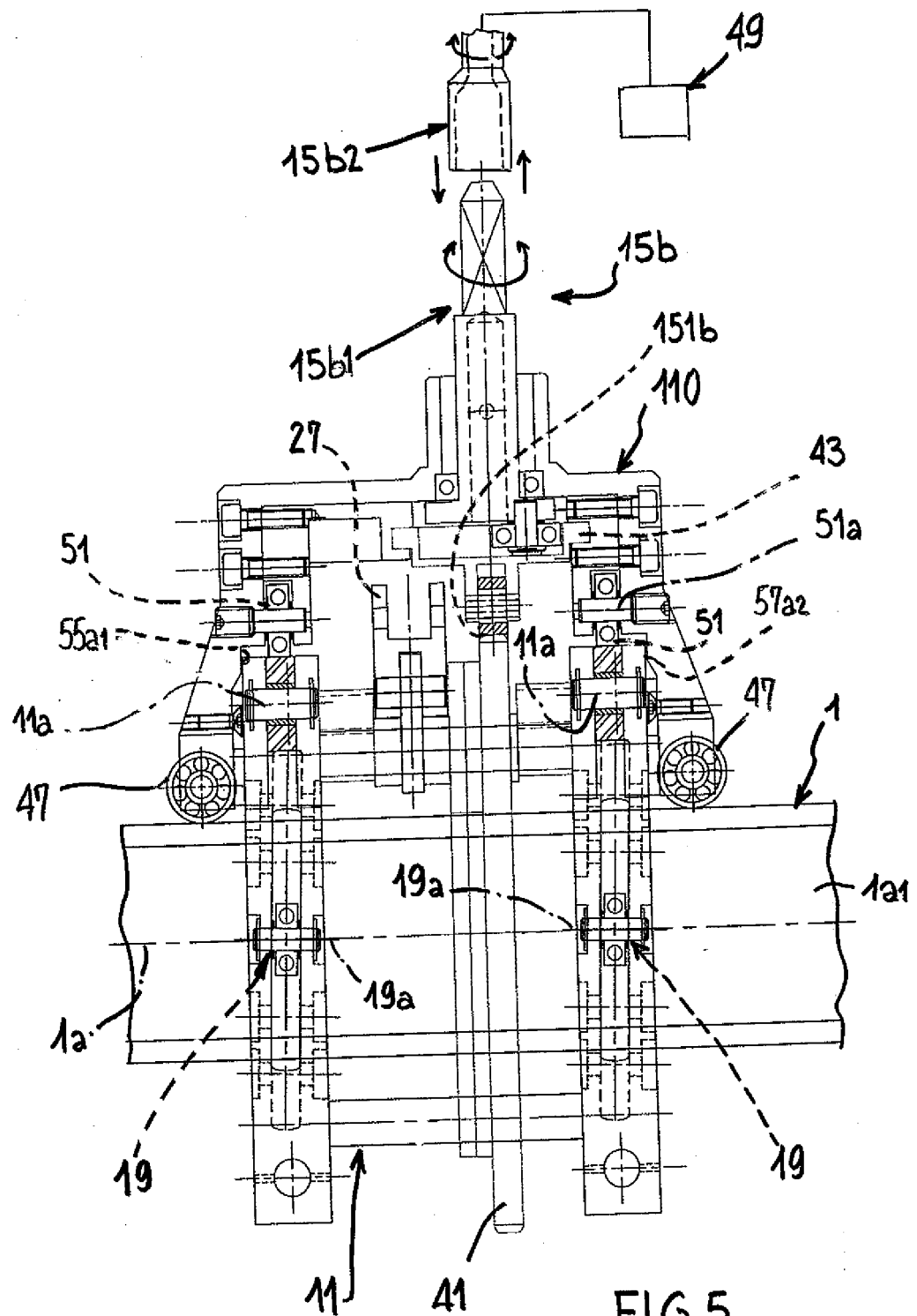


FIG. 4

419



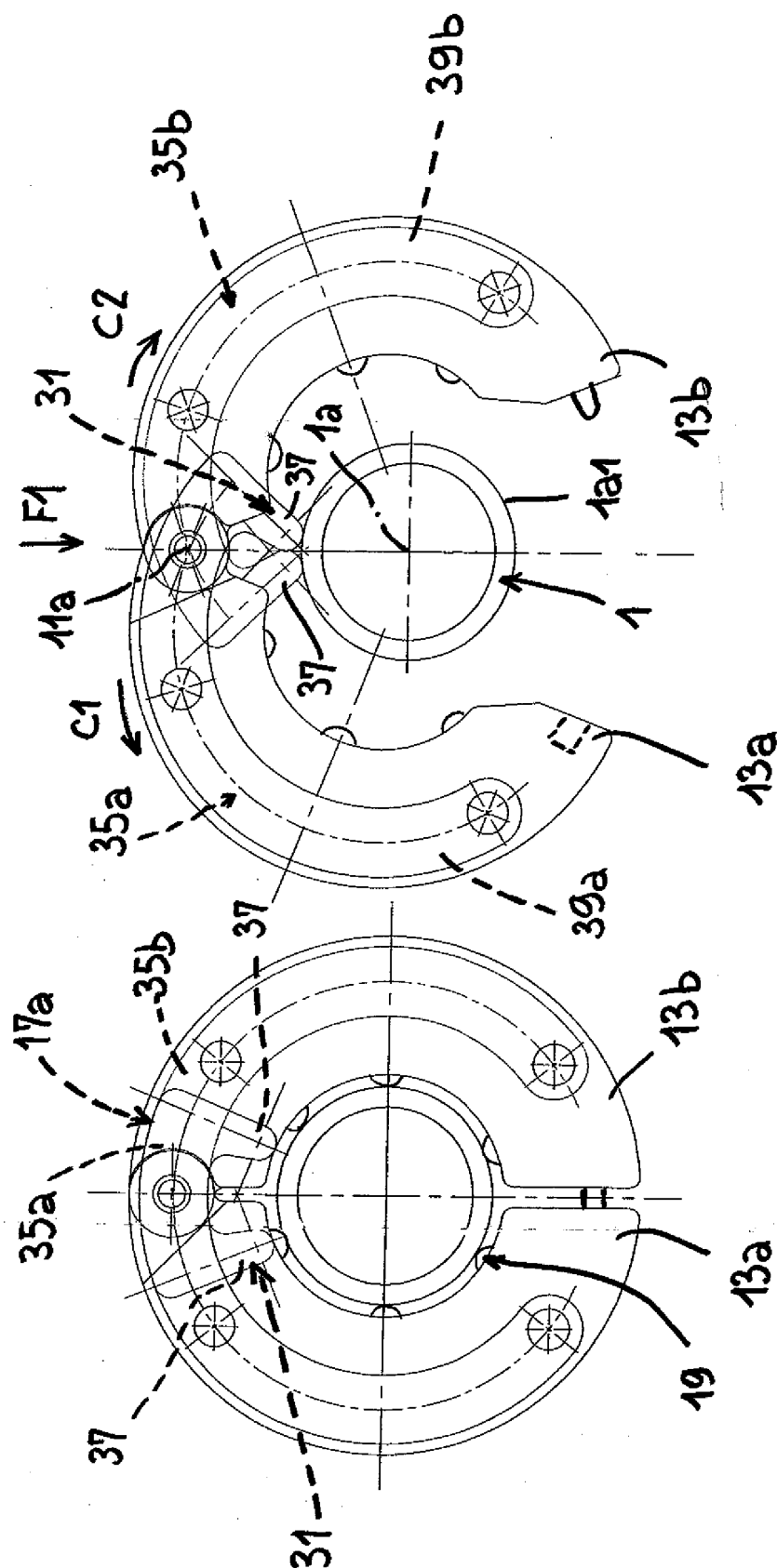


Fig. 7

6916

6/9

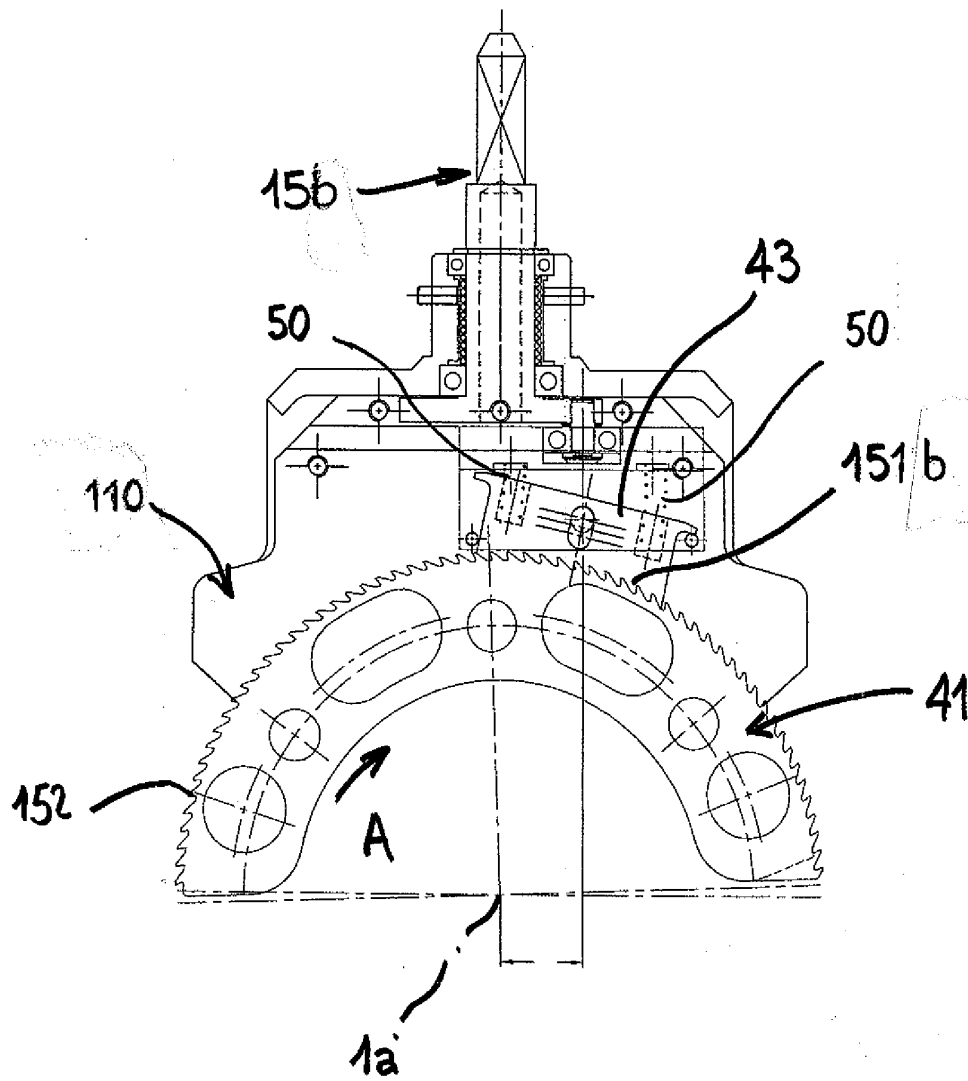


FIG. 8

719

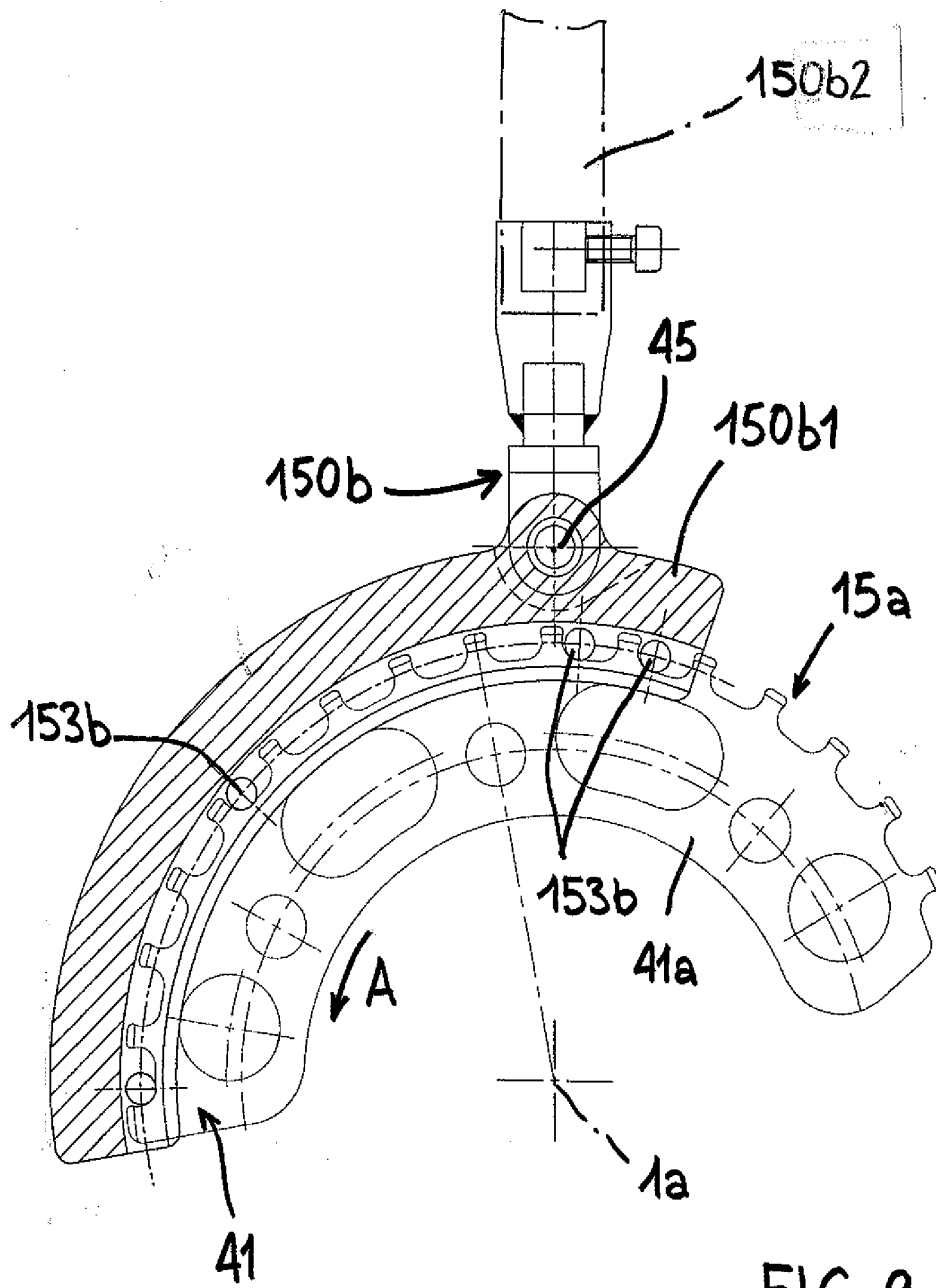


FIG. 9

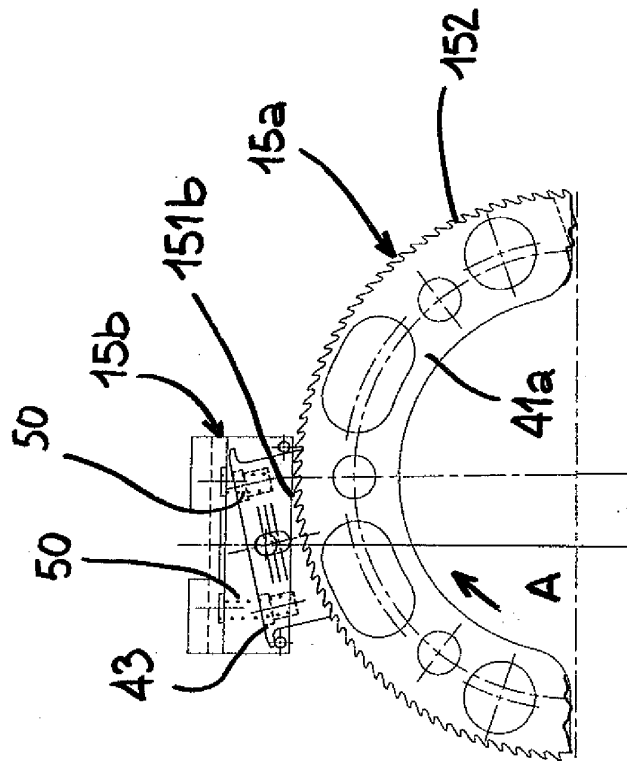


FIG. 11

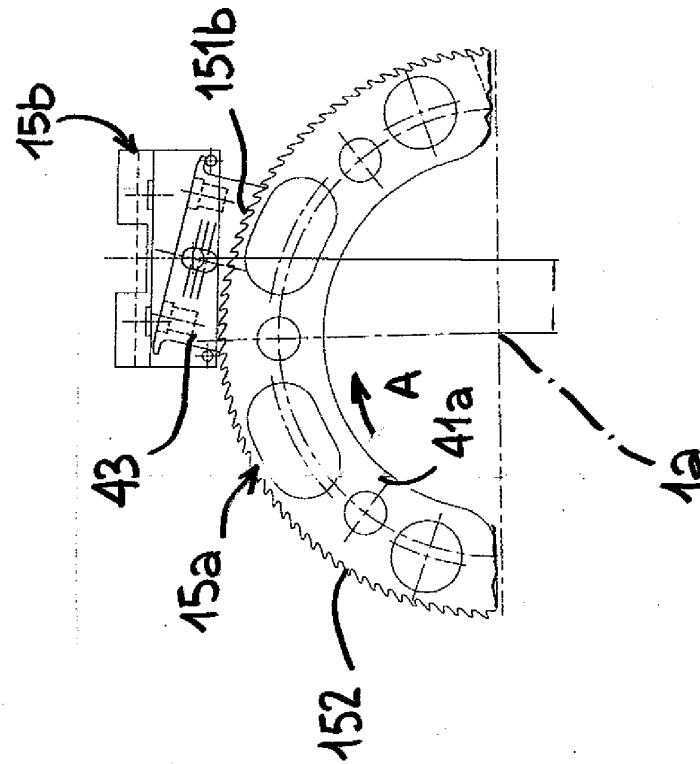


FIG. 13

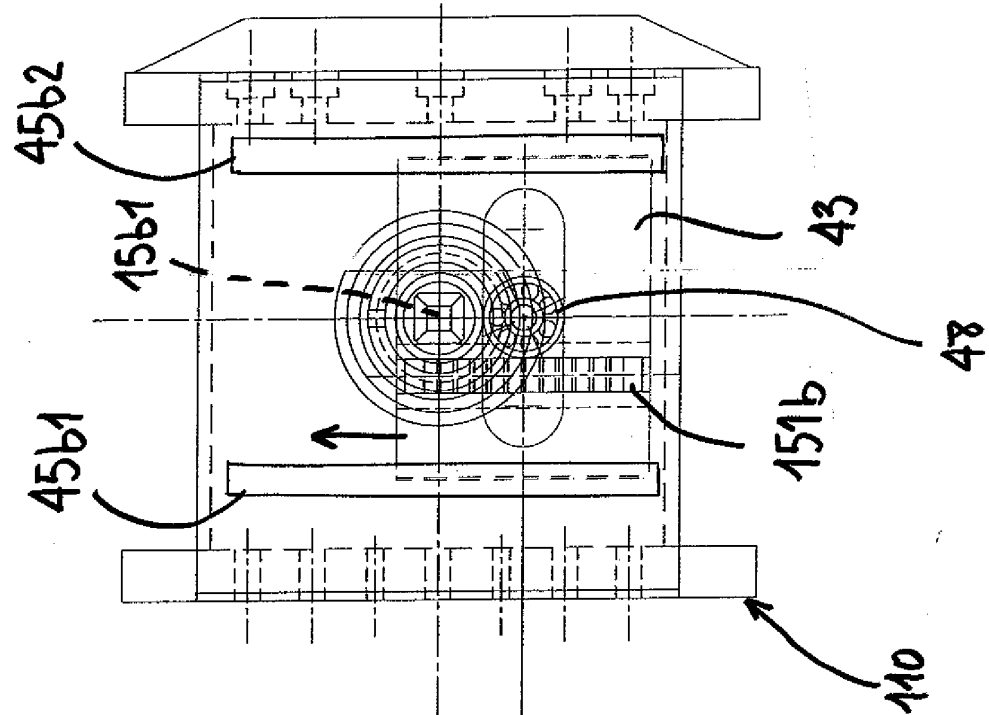
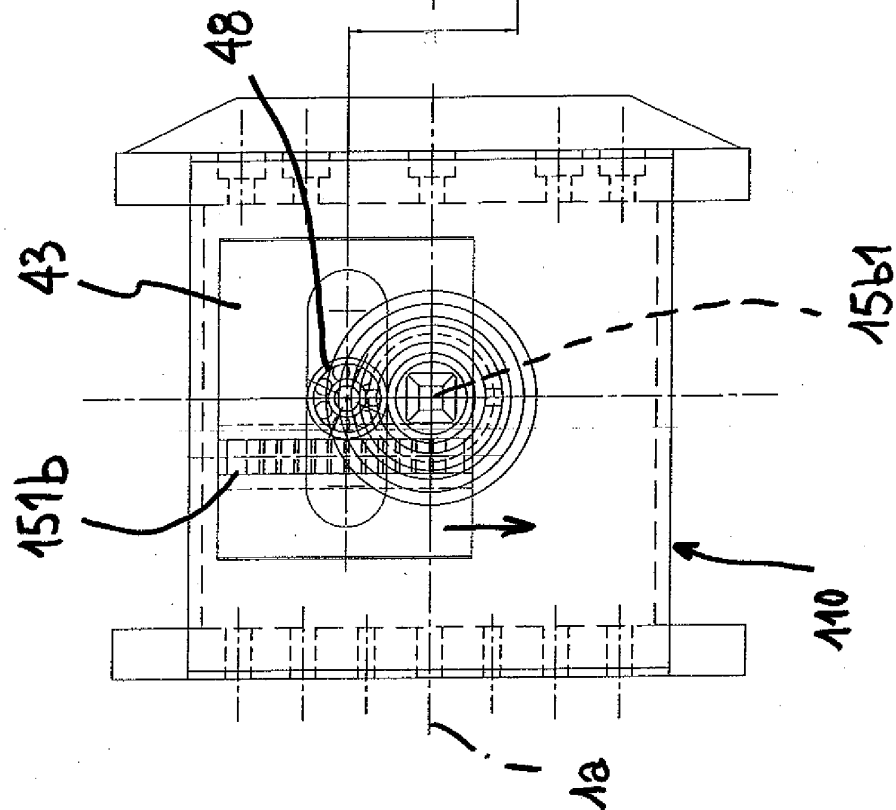


FIG. 12



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 702942
FR 0759912

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 102 51 999 A1 (GEORG FISCHER ROHRVERBINDUNGST [DE]) 27 mai 2004 (2004-05-27) * alinéa [0016] - alinéa [0018]; revendication 1; figures * -----	1,2,12	B23D67/10 F16L9/12
A	DE 201 09 153 U1 (GOLLETZ PAUL T [DE]) 6 septembre 2001 (2001-09-06) * page 10, ligne 25 - page 11, ligne 20 * * page 16, ligne 29 - page 17, ligne 21; figures * -----	1,12	
A	US 3 431 646 A (YOUNG JAMES L) 11 mars 1969 (1969-03-11) * colonne 2, ligne 32 - ligne 38 * * colonne 3, ligne 6 - ligne 16; figures * -----	1,2,7-11	
A	GB 1 464 606 A (COMPAC CUTTING MACHINE CORP) 16 février 1977 (1977-02-16) * page 3, ligne 12 - ligne 56 * * page 4, ligne 9 - ligne 27; figures * -----	1,7	
A	US 2002/129684 A1 (OSWALD FRITZ [CA]) 19 septembre 2002 (2002-09-19) * alinéa [0076]; figure 9 * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 4 791 842 A (OLSON PETER K [US]) 20 décembre 1988 (1988-12-20) * colonne 4, ligne 17 - ligne 23; revendication 1; figures * -----	1	B23B
A	US 2006/236547 A1 (DIBIASE NINO [CA] ET AL) 26 octobre 2006 (2006-10-26) * alinéa [0028] * -----	1,12	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 juillet 2008		Barrow, Jeffrey	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0759912 FA 702942

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **09-07-2008**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10251999 A1	27-05-2004	AUCUN	
DE 20109153 U1	06-09-2001	EP 1160035 A1	05-12-2001
US 3431646 A	11-03-1969	AUCUN	
GB 1464606 A	16-02-1977	AUCUN	
US 2002129684 A1	19-09-2002	AUCUN	
US 4791842 A	20-12-1988	AUCUN	
US 2006236547 A1	26-10-2006	CA 2510138 A1	22-10-2006