

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① **N° de publication :** **3 040 856**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① **N° d'enregistrement national :** **15 58694**

⑤① Int Cl⁸ : **A 01 D 34/60** (2017.01), A 01 D 34/835

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **DISPOSITIF D'EPAREUSE FIXE A L'EXTREMITÉ D'UN BRAS DE MANUTENTION ARTICULE.**

②② **Date de dépôt :** 16.09.15.

③③ **Priorité :**

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande :** 17.03.17 Bulletin 17/11.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention :** 09.03.18 Bulletin 18/10.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés :**

○ **Demande(s) d'extension :**

⑦① **Demandeur(s) :** *PLAISANCE EQUIPEMENTS
Société à responsabilité limitée — FR.*

⑦② **Inventeur(s) :** *PLAISANCE FABIEN et PLAISANCE
FLORIAN.*

⑦③ **Titulaire(s) :** *PLAISANCE EQUIPEMENTS Société à
responsabilité limitée.*

⑦④ **Mandataire(s) :** *CABINET BLEGER-RHEIN-
POUPON.*

FR 3 040 856 - B1



La présente invention entre dans le domaine de la coupe et du broyage, du défrichage et du débroussaillage de zones plantées.

5 La présente invention trouvera une application préférentielle, mais aucunement limitative, dans le défrichage de talus ou fossés, aux abords de la voirie, d'une voie routière ou autoroutière, ou bien de chemins, ou encore aux abords d'une voie de chemin de fer.

10 Le défrichage de zones plantées, comme un talus, nécessite l'utilisation d'un dispositif spécifique de type broyeur communément appelé « épareuse ». Une telle épareuse est attelée ou montée sur un engin, par exemple un tracteur.

15 La présente invention concerne donc un tel dispositif d'épareuse, pour le défrichage de zones plantées, comme un talus.

De manière connue, il existe ce qui est usuellement désigné des broyeurs attelés, comprenant un châssis caréné, recevant, par exemple un rotor sous forme d'un axe cylindrique le long duquel sont montés radialement et à intervalles 20 déterminés des marteaux ou fléaux, afin d'assurer le déchiquetage et le broyage des plantes lors de l'entraînement en rotation dudit rotor. Cet entraînement est réalisé de manière mécanique et/ou hydraulique, au travers de l'engin portant. Ainsi, le broyeur attelé directement à l'avant ou à 25 l'arrière de l'engin, comme un tracteur, cet entraînement s'effectue par l'intermédiaire de la prise de force équipant ledit tracteur de façon standard, permettant de délivrer une puissance relativement élevée, fonction de la motorisation dudit tracteur. En particulier, grâce à cette puissance 30 confortable le broyeur ou « gyro-broyeur », peut être équipé d'un rotor à marteaux fixes capable de couper, broyer et déchiqueter des plantes de grosses sections, jusqu'à 30 centimètres (cm) de diamètre.

35 Toutefois, l'attelage à l'avant ou à l'arrière du tracteur ne permet d'atteindre que les zones à défricher dans la direction de déplacement de l'engin porteur.

Pour atteindre des zones distantes, comme les abords d'une voie ou un talus, en particulier le haut du talus, il est fait appel à un dispositif d'épareuse, consistant en un broyeur, avec un châssis caréné abritant un rotor à marteaux ou fléaux, monté à l'extrémité d'un bras de manutention articulé. Celui-ci est généralement constitué de deux ou trois tronçons. A son extrémité opposée, ce bras de manutention est monté articulé sur une embase, laquelle est prévue apte à être attelé généralement, en partie arrière d'un véhicule tracteur. Dans ce cas, l'entraînement du rotor est souvent de type hydraulique. Ainsi, au travers de la prise de force de l'engin porteur, notamment du tracteur, il est entraîné une pompe hydraulique, laquelle vient alimenter un moteur hydraulique que comporte le broyeur. Cette alimentation s'effectue au travers d'un circuit hydraulique adapté, cheminant le long du bras de manutention. Le moteur hydraulique entraîne à l'aide d'une transmission par courroie le rotor à marteaux ou fléaux.

En comparaison à un broyeur attelé, un tel dispositif d'épareuse délivre une puissance considérablement inférieure, ne permettant pas d'équiper l'épareuse de marteaux fixes. En effet, la puissance n'est pas suffisante pour supporter les chocs lorsque ces marteaux fixes entrent en contact et broient des plantes de gros diamètres. Le rotor reçoit des à-coups ou se retrouve alors bloqué violemment lors de sa rotation, risquant de l'endommager.

C'est pourquoi le rotor d'une épareuse montée sur bras est équipé de marteaux mobiles ou fléaux, capables de se replier sous la contrainte, lorsque la plante à broyer est trop résistante. Les marteaux entrant au contact d'une telle plante, comme un arbuste ou son tronc, s'escamotent pour libérer la plante et reprennent ensuite leur place pour déchiqeter les autres plantes, de moindres diamètres et moins résistantes. Une telle épareuse sur bras ne permet au final de couper que des plantes de moindres diamètres, maximum de 3 à 4 cm.

En vue de défricher des zones plantées situées à distance, la seule solution consiste à monter une épareuse sur un engin

dont le circuit hydraulique est capable de délivrer une puissance suffisante pour utiliser des marteaux fixes. Un tel engin s'apparente généralement à une pelleteuse, très encombrante, plus lente et plus difficile à manœuvrer. Dans la
5 mesure où le défrichage des talus aux abords des lignes de chemin de fer sont souvent difficilement accessible, il est par exemple connu de placer une telle pelleteuse sur le plateau de chargement d'un wagon pour assurer cette opération de défrichage.

10 A défaut de solution technique satisfaisante, on fait souvent intervenir des opérateurs, avant ou après défrichage, chargés de couper manuellement les plants de gros diamètres. Cette opération est contraignante, fastidieuse et peut s'avérer dangereuse.

15 De ce constat, la présente invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique, en équipant un dispositif d'épareuse sur bras avec une pompe hydraulique spécifique, apte à être en prise direct du moteur de l'engin porteur de manière à être capable de délivrer la puissance
20 nécessaire à un rotor pourvu de marteaux fixes.

En particulier, le dispositif d'épareuse comporte une pompe hydraulique qui, étant en prise directe avec le moteur de l'engin porteur est capable de délivrer au rotor une puissance d'au moins 160 ch.

25 En somme, l'engin est équipé d'une pompe hydraulique dédiée pour l'alimentation du moteur hydraulique d'entraînement du rotor du broyeur de l'épareuse.

De plus, afin de transmettre une telle puissance en sortie du circuit hydraulique, au bout du bras, l'invention prévoit
30 d'équiper l'épareuse d'une transmission spécifique, pourvue de courroie d'entraînement à chevrons.

Ainsi, l'invention concerne l'utilisation d'une pompe hydraulique en prise directe avec le moteur d'un engin porteur, notamment un tracteur, pour délivrer, au travers d'un circuit
35 hydraulique d'approvisionnement et d'un moteur hydraulique, une puissance d'au moins 160 chevaux à un dispositif d'épareuse

fixé à une extrémité d'un bras de manutention articulé dont l'extrémité opposée est rendue solidaire dudit engin porteur, ledit dispositif d'épareuse étant équipée d'un rotor (6) pourvu de marteaux fixes (61).

5 L'invention concerne encore un dispositif d'épareuse fixé à l'extrémité d'un bras de manutention articulé dont l'extrémité opposée est rendue solidaire d'un engin porteur à moteur, ledit dispositif d'épareuse comportant un rotor à marteaux entraîné par un moteur hydraulique au travers d'une
10 transmission à courroie, ledit moteur hydraulique étant alimenté par une pompe hydraulique au travers d'un circuit hydraulique d'approvisionnement approprié, caractérisé en ce que ladite pompe hydraulique est en prise directe avec le moteur de l'engin porteur pour délivrer une puissance d'au
15 moins 160 chevaux audit dispositif d'épareuse.

De manière avantageuse, le rotor à marteaux fixes.

En outre, selon l'invention, le dispositif d'épareuse est équipé d'une transmission comportant au moins une courroie à chevrons s'enroulant, d'une part, autour d'une première poulie
20 motrice entraînée par le moteur hydraulique et, d'autre part, au moins autour d'une seconde poulie entraînée du rotor.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en
25 référence aux figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 représente schématiquement un exemple d'épareuse selon l'invention, montée au bout d'un bras articulé, ledit bras étant solidaire d'un engin de type tracteur ;
- 30 - la figure 2 représente schématiquement une vue en perspective de trois quarts avant de l'épareuse, montrant notamment le rotor équipé de marteaux fixes ;
et
- la figure 3 représente schématiquement une vue éclatée
35 de la figure 2, montrant plus particulièrement la transmission spécifique à bande.

La présente invention concerne un dispositif d'épareuse 1.

Une telle épareuse 1 est fixée l'extrémité supérieure 30 d'un bras 3 de manutention dont l'extrémité inférieure 31 est rendu solidaire d'un engin porteur 2, de préférence un tracteur. Comme visible sur la figure 1, le bras 3 est monté au niveau de son extrémité inférieure 31 préférentiellement sur le côté latérale de l'engin 2.

Préférentiellement, ledit bras 3 est constitué de plusieurs tronçons articulés entre eux aux niveaux de leurs extrémités aboutées. Le bras de manutention 3 et les tronçons entre eux sont mobiles, préférentiellement sous l'action de vérins hydraulique. Avantagement, l'opérateur dispose de moyens de commande de déplacement de ce bras 3, notamment de déploiement et de repliement, accessible depuis la cabine de pilotage ou de conduite de l'engin 2 pour amener l'épareuse 1 sur les zones à défricher.

De même, depuis le poste de pilotage, il peut avantagement commander l'orientation en bout de bras de l'épareuse 1 et son actionnement. Là encore, il sera fait appel préférentiellement mais non nécessairement à un ou des vérins hydraulique pour assurer cette commande en déplacement de l'épareuse 1 en bout du bras 3

Par ailleurs, comme visible sur les figures 2 et 3, l'épareuse 1 comprend un carter de protection 5 sous forme d'un capot arrière 50, globalement en forme U et entretoisant deux joues latérales 51. En partie inférieure arrière, le capot arrière 50 peut être prolongé par des bavettes limitant les projections lors du défrichage.

Ledit carter 5 comprend et supporte, entre ses joues latérales 51, un rotor 6. Celui-ci est constitué d'un arbre 60 dont les extrémités sont maintenues par des paliers au niveau desdites joues 51. Le long de cet arbre 60 et en périphérie sont ménagés des moyens de coupe, avantagement sous forme de marteaux fixes 61. Ceux-ci sont rapportés à des intervalles déterminés et sur tout le pourtour de l'arbre 60. Ces marteaux fixes 61 peuvent recevoir des dents préférentiellement

démontables, en vue de leur remplacement en cas d'usure ou de casse. Ces marteaux fixes 61 présentent une face de coupe 62, tournée vers l'avant, selon le sens de rotation dudit rotor 6, à savoir selon l'angle de vue des figures 1 et 2, selon le sens
5 horaire.

Ainsi, l'actionnement de l'épareuse 1 consiste à entraîner en rotation son rotor 6, lorsqu'elle se trouve dans ses positions actives. A cet effet, l'épareuse 1 comprend des moyens de motorisation spécifiques.

10 En particulier, selon une caractéristique essentielle de la présente invention l'engin 2 comporte une pompe hydraulique 7 en prise directe avec son moteur. Ainsi, cette pompe 7 reçoit une puissance élevée et est prévue pour délivrer une puissance d'au moins 160 chevaux au niveau de l'épareuse 1.

15 Pour ce faire, l'invention comprend un circuit hydraulique 8 s'étendant depuis ladite pompe 7 jusqu'à l'épareuse 1, le long du bras 3 et de ses tronçons, pour alimenter un moteur hydraulique 10, notamment par l'intermédiaire d'une vanne spécifique 90. Un tel circuit
20 hydraulique 8 peut être constitué de plusieurs faisceaux.

Ledit moteur 10 est, par exemple, fixé sur la face intérieure d'une joue latérale 510 pour l'entraînement d'une transmission 11, située sur la face externe de cette joue 510. Avantagement, ladite transmission 11 comporte au moins une
25 courroie à chevrons 110 s'enroulant, d'une part, autour d'une première poulie motrice 111, montée sur l'arbre traversant la joue opposée 510 du moteur hydraulique 10 et, d'autre part, autour d'une seconde poulie entraînée 112 montée sur l'extrémité 63 de l'arbre 60 correspondant au rotor 6 et
30 traversant, lui-aussi ladite joue latérale 510.

Ladite courroie 110 étant à chevrons, lesdites poulies 111, 112 sont conformées de manière complémentaires, afin d'autoriser l'entraînement du rotor 6 et transmettre la puissance élevée envoyée depuis la pompe 7, mais permettant
35 aussi de compenser les heurts, chocs et à-coups subis par les marteaux fixes 61 lors du défrichage.

On notera que ladite transmission 11 peut être protégée du côté externe de la joue latérale 510 par un carénage 113 refermé par un capot 114 amovible.

De plus, la face arrière de l'épareuse 1 peut recevoir en
5 fixation amovible un ou plusieurs capots de protection similaires 53 pour protéger contre les projections et e la végétation les différents composants et raccords hydrauliques, à savoir, notamment la vanne 90 et le moteur 10, ainsi que leurs liaisons.

10 Ainsi, l'invention vise spécifiquement l'utilisation d'une pompe hydraulique 7 en prise directe tout en étant débrayable du moteur de l'engin 2, notamment un tracteur, de sorte que la puissance délivrée au niveau dudit rotor 6 de l'épareuse s'élève à au moins 160 chevaux, préférentiellement 180 chevaux.

15 Cette solution avantageuse de l'invention, permet d'augmenter la puissance de l'épareuse 1 et de l'équiper d'un rotor 6 à marteaux fixes 61, dont seuls les broyeurs attelés étaient susceptibles d'en être équipés. En outre, cette utilisation est rendue optimale lorsque ladite épareuse 1 est
20 équipée d'une transmission 11 à courroie à chevrons.

L'invention permet donc d'obtenir un dispositif d'épareuse 1 avec une puissance suffisante pour l'équiper de marteaux fixes 61, tout en étant portée à l'extrémité d'un bras de manutention 3.

25

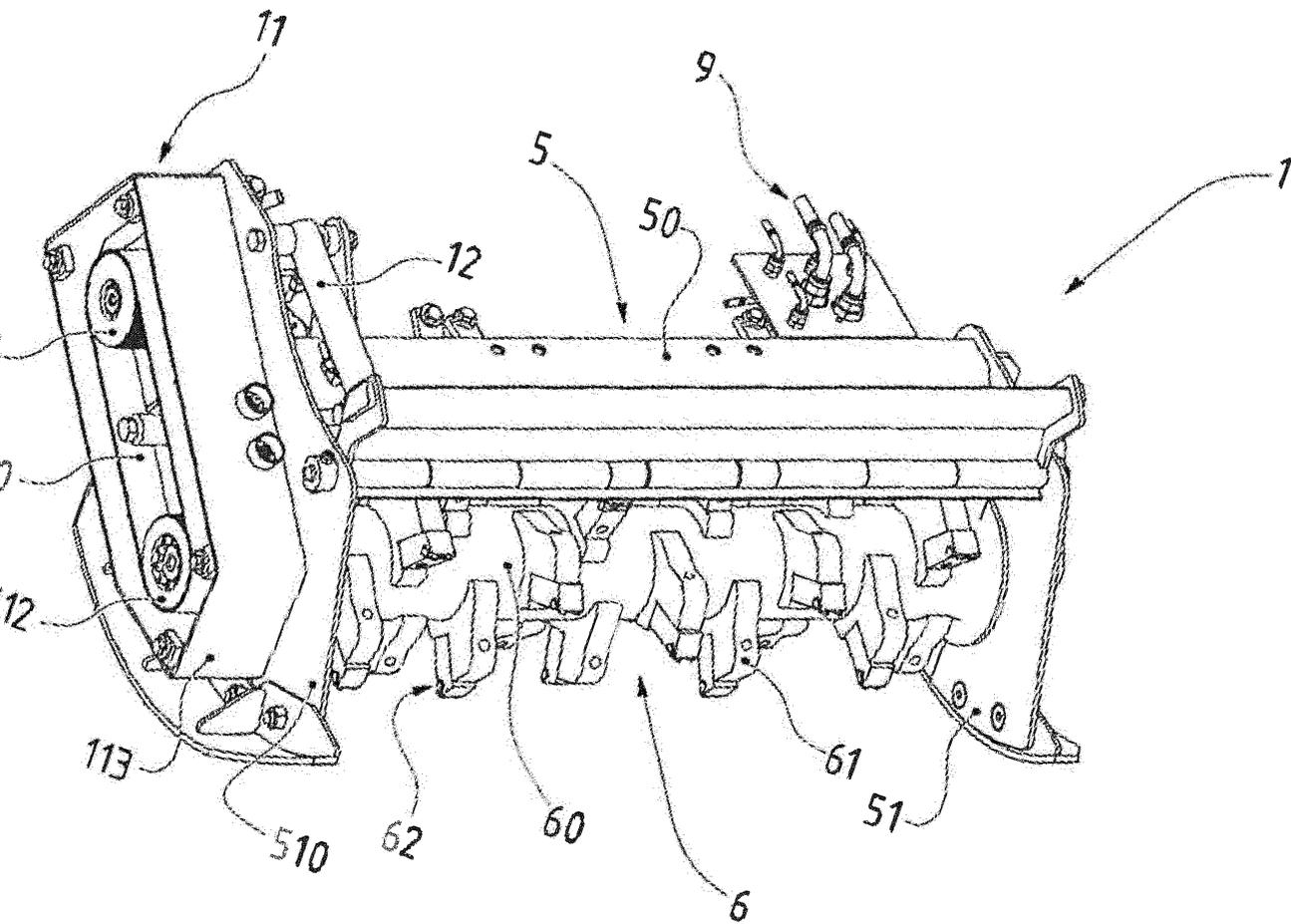
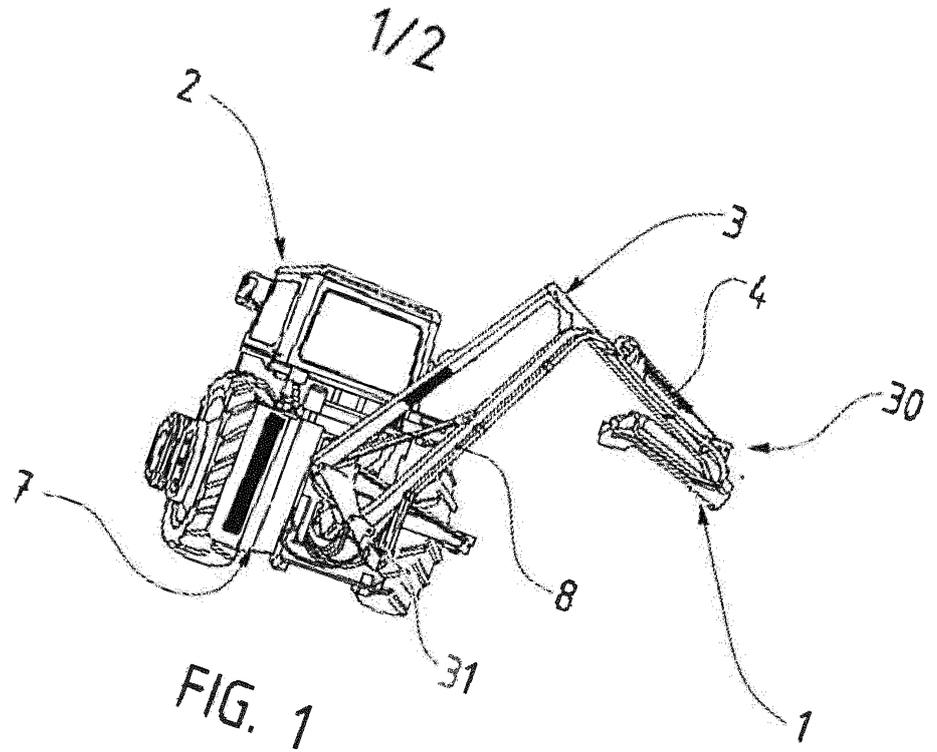
REVENDICATIONS

1. Utilisation d'une pompe hydraulique (7) en prise directe avec le moteur d'un engin porteur (2), notamment un tracteur, pour délivrer, au travers d'un circuit hydraulique d'approvisionnement (8) et d'un moteur hydraulique (10), une puissance d'au moins 160 chevaux à un dispositif d'épareuse (1) fixé à une extrémité (30) d'un bras (3) de manutention articulé dont l'extrémité opposée (31) est rendue solidaire dudit engin porteur (2), ledit dispositif d'épareuse (1) étant équipée :

- d'un rotor (6) pourvu de marteaux fixes (61) ;
- et d'une transmission (11) comportant au moins une courroie à chevrons (110) s'enroulant, d'une part, autour d'une première poulie motrice (111), entraînée par le moteur hydraulique (10) et, d'autre part, au moins autour d'une seconde poulie entraînée (112) du rotor (6).

2. Dispositif d'épareuse (1) fixé à l'extrémité (30) d'un bras de manutention articulé (3) dont l'extrémité opposée est rendue solidaire d'un engin porteur (2) à moteur, ledit dispositif d'épareuse (1) comportant un rotor (6) à marteaux (61) entraîné par un moteur hydraulique (10) au travers d'une transmission (11) à courroie (110), ledit moteur hydraulique (10) étant alimenté par une pompe hydraulique (7) au travers d'un circuit hydraulique d'approvisionnement (8) approprié, caractérisé en ce que :

- ladite pompe hydraulique (7) est en prise directe avec le moteur de l'engin porteur (2) pour délivrer une puissance d'au moins 160 chevaux audit dispositif d'épareuse (1) ;
- le rotor (6) est pourvu de marteaux fixes (61) ;
- la transmission (11) comporte au moins une courroie à chevrons (110) s'enroulant, d'une part, autour d'une première poulie motrice (111) entraînée par le moteur hydraulique (10) et, d'autre part, au moins autour d'une seconde poulie entraînée (112) du rotor (6).



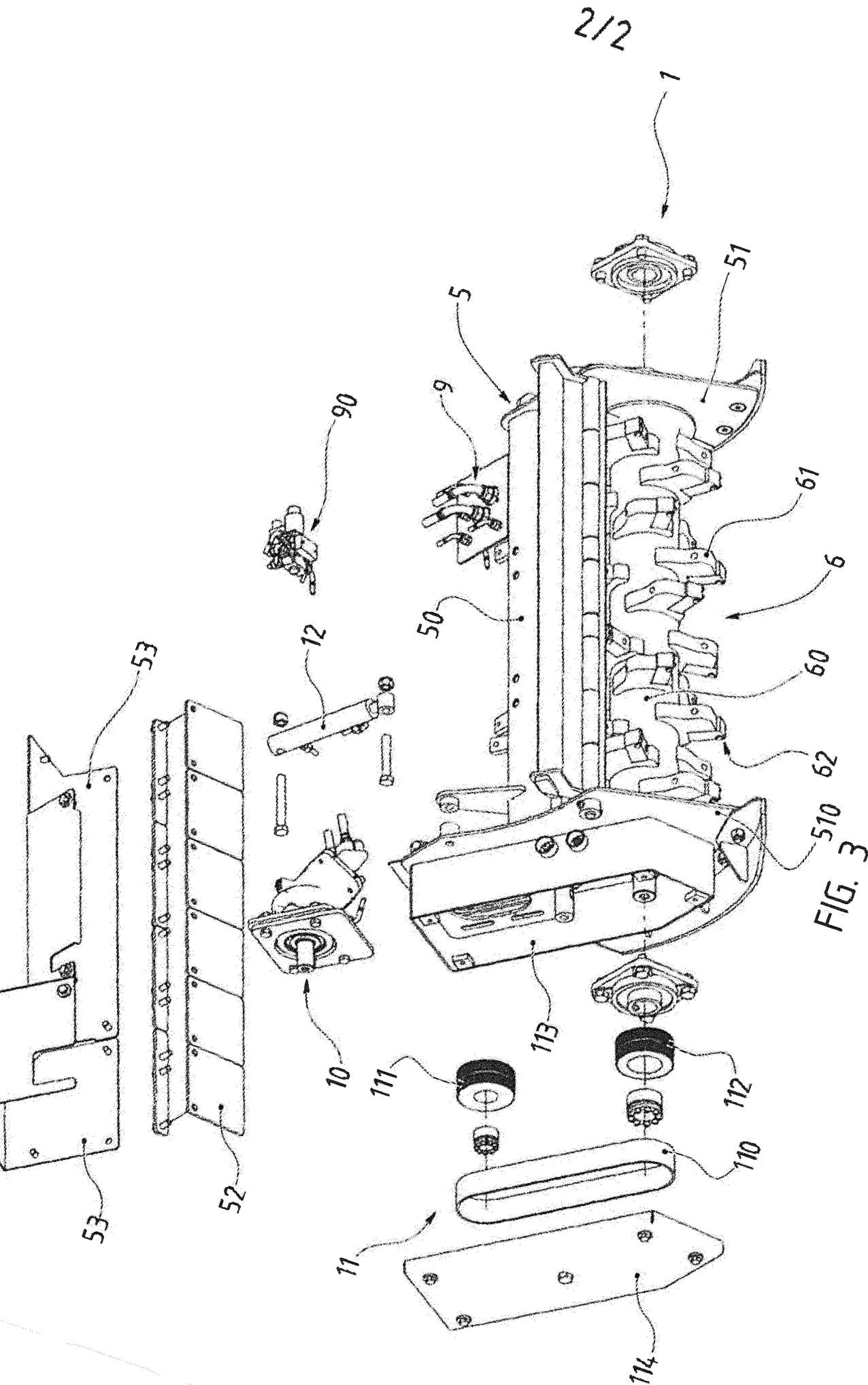


FIG. 3

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

US 5 158 126 A (LANG WILLIAM J [US])
27 octobre 1992 (1992-10-27)

US 2004/244350 A1 (SCHAFER WILLIAM C [US])
9 décembre 2004 (2004-12-09)

US 5 975 644 A (LANG WILLIAM J [US])
2 novembre 1999 (1999-11-02)

FR 1 445 237 A (TURNER ENGINEERING COMPANY COU)
8 juillet 1966 (1966-07-08)

US 2008/245043 A1 (SHINN RICKEY D [US])
9 octobre 2008 (2008-10-09)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT