



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 704 835 B1

(51) Int. Cl.: A01G 23/06 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00152/08

(22) Date de dépôt: 04.02.2008

(24) Brevet délivré: 31.10.2012

(45) Fascicule du brevet publié: 31.10.2012

(73) Titulaire(s):
ELTEL S.A., Le Moulin
1406 Cronay (CH)

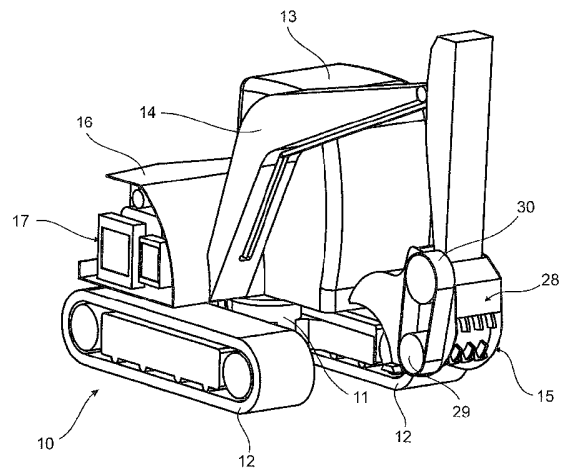
(72) Inventeur(s):
André Helfer, 1407 Donneloye (CH)

(74) Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle
S.A., Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **Machine de broyage pour bois et végétaux, notamment de souches enracinées.**

(57) L'invention concerne une machine (10) de broyage pour bois et végétaux, notamment de souches enracinées dans une zone encombrée. Elle comporte principalement un châssis (11) monté sur des éléments de déplacement mobiles, qui sont en l'occurrence deux chenillettes parallèles (12) et qui porte une cabine de pilotage (13). Une motorisation d'entraînement classique pour déplacer la machine, qui est du type pelle mécanique est prévue ainsi qu'un bras de manipulation articulé (14) disposé à l'avant de la machine.

Le bras de manipulation articulé (14) porte un outil de broyage (15) à son extrémité libre et ladite machine (10) dispose d'une motorisation (17) complémentaire affectée audit outil de broyage (15). De ce fait, la puissance supplémentaire requise pour assurer la fonction de broyage de souches est assurée intégralement par ladite motorisation complémentaire.



Description

[0001] La présente invention concerne une machine de broyage pour bois et végétaux, notamment de souches enracinées dans une zone encombrée, comportant un châssis monté sur des éléments de déplacement mobiles et portant une cabine de pilotage, une motorisation d'entraînement et un bras de manipulation articulé.

[0002] On connaît différents équipements destinés à extraire du sol des souches enracinées, ces équipements s'apparentant habituellement à des pelles mécaniques ou des pelles appelées «rétro-pelles» ou similaires qui sont destinées à dégager la terre qui entoure la souche afin de permettre le retrait de la souche et/ou son fractionnement. Les machines connues sont souvent très massives et très lourdes, ce qui exclut toute intervention sur des sites encombrés tels que l'entourage d'une piscine, l'intérieur d'un jardin clôturé, une zone située entre ou à l'arrière d'habitations ou même à l'intérieur d'un jardin structuré. En effet, les machines existantes, à savoir les grosses machines du type «rétro-pelles» sont encombrantes et lourdes, peu maniables et ne permettent pas d'intervenir dans des zones encombrées.

[0003] Il existe néanmoins de petits équipements considérés comme des «rétro-pelles» miniatures qui pourraient convenir en ce qui concerne l'encombrement et la maniabilité. Toutefois, toutes les petites rétro-pelles existantes présentent l'inconvénient d'être très largement sous-motorisées et ne permettent pas d'effectuer efficacement un travail aussi lourd que l'extraction d'une souche dans un environnement paysager et encombré par des plantations, des arbres d'ornement ou des massifs floraux.

[0004] Il n'existe actuellement aucun équipement répondant aux besoins dans le domaine de l'extraction de souches d'arbres dans des jardins d'ornement ou similaires, situés à proximité de constructions de loisir ou d'habitation, de piscines, de chalets, d'abris etc., qui soient suffisamment puissants pour effectuer un travail aussi lourd que le fractionnement et finalement l'élimination de la souche et qui soient de surcroît suffisamment légers et maniables pour limiter les dégâts causés à l'environnement immédiat de la zone de travail.

[0005] La présente invention se propose de combler cette lacune en éliminant les inconvénients ci-dessus et en offrant une machine de broyage pour bois et végétaux, notamment de souches enracinées dans une zone encombrée, qui présente à la fois un encombrement faible et une grande maniabilité pour assurer des interventions très ciblées et une puissance élevée pour répondre aux besoins requis, sachant qu'une souche enracinée, vivante est généralement extrêmement dure et résistante et que son fractionnement est une opération requérant des moyens mécaniques puissants.

[0006] A cet effet, la machine de broyage selon l'invention, telle que définie en préambule, est caractérisée en ce que ledit bras de manipulation articulé porte un outil de broyage à son extrémité libre et en ce que ladite machine dispose d'une motorisation complémentaire affectée audit outil de broyage.

[0007] Selon un mode de réalisation préféré, ledit outil de broyage comporte un tambour rotatif à la périphérie duquel sont de préférence montés un certain nombre de dents, cet ensemble étant logé à l'intérieur d'un habitacle constitué par un capot, qui entoure sur une partie la surface périphérique du tambour portant les dents et qui est fermé latéralement par deux parois latérales sensiblement planes.

[0008] Lesdites dents sont avantageusement constituées de plots en métal dur, soudés sur la surface périphérique du tambour.

[0009] D'une manière particulièrement avantageuse, lesdites dents sont disposées par séries, chaque série correspondant à une ligne parallèle à l'axe du tambour et les dents d'une ligne étant décalées par rapport aux dents d'une ligne voisine.

[0010] Ledit tambour est de préférence entraîné en rotation par un mécanisme d'entraînement, disposé à l'intérieur d'un carter monté sur la paroi latérale de l'habitable.

[0011] Le mécanisme d'entraînement peut comporter, un moteur hydraulique, une roue d'entraînement et une courroie qui assure le couplage du moteur hydraulique à la roue d'entraînement.

[0012] Ladite motorisation complémentaire affectée audit outil de broyage comporte avantageusement un bloc moteur, agencé pour générer du fluide hydraulique sous pression pour alimenter le moteur hydraulique de l'outil de broyage.

[0013] Selon un mode de réalisation avantageux, ledit bloc moteur est disposé transversalement par rapport à l'axe de déplacement de la machine. Lesdits éléments de déplacement mobiles sont de préférence des chenillettes. Ledit bloc moteur est avantageusement associé à un réservoir de carburant basculant.

[0014] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée d'une forme de réalisation avantageuse de l'invention, en référence aux dessins annexés donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels:

- la fig. 1A est une vue en perspective frontale illustrant la machine selon l'invention,
- la fig. 1B est une vue en perspective latérale illustrant la machine selon l'invention,
- la fig. 1C est une vue en perspective arrière illustrant la machine selon l'invention,

CH 704 835 B1

- la fig. 2A est une vue en perspective illustrant le broyeur de la machine selon l'invention, vu partiellement d'un côté,
- la fig. 2B est une vue en perspective illustrant le broyeur de la machine, similaire à celle de la fig. 2A, mais vu partiellement du côté opposé, et,
- la fig. 3 représente une vue partielle illustrant principalement le moteur auxiliaire de la machine représentée par les fig. 1A, 1B et 1C.

[0015] En référence aux figures, et en particulier aux fig. 1A, 1B et 1C, la machine 10 selon l'invention se présente dans son ensemble sous la forme d'une petite pelle mécanique ou «rétro-pelle» qui comprend essentiellement un châssis 11 monté par exemple sur des éléments de déplacement mobiles 12, par exemple deux chenillettes ou des roues appropriées et portant une cabine de pilotage 13 et un bras de manipulation articulé 14 qui porte un outil de broyage 15 à son extrémité libre. Un capot arrière 16, représenté partiellement ouvert sur la fig. 1A contient la motorisation 17 de la machine.

[0016] Grâce aux avantages dus à son faible poids, environ 2800 kg, par exemple, et à ses dimensions réduites, la machine peut être déplacée par-dessus un mur pour intervenir à l'intérieur d'une propriété entourée d'une clôture et dont le portail ne permet pas l'accès de la machine, ou au bord d'une piscine implantée dans un environnement arboré ou entouré de végétation ou dans un jardin d'ornement, sans que son déplacement n'engendre des dégâts ou des démolitions nécessitant des remises en état lourdes. Ainsi, la machine peut remplir ses fonctions, notamment de broyage et d'élimination d'une souche encombrante, pratiquement sans bouger de place et être reprise par une grue pour être retirée du site et placée sur un véhicule de transport qui l'a amenée sur le site ou à proximité d'une autre zone d'intervention.

[0017] L'une des interventions prévues de la machine est le broyage ou la destruction partielle ou totale d'une souche enracinée. A cet effet, elle est équipée de l'outil de broyage 15, comme le montrent les figures, mais cet outil de broyage pourrait également être remplacé par d'autres outils, tels que par exemple un cône pourvu à sa périphérie d'une vis spirale destinée à pénétrer dans une souche et de la fendre ou de la faire éclater. Cet outil peut éventuellement être utilisé dans une première phase avant une deuxième phase au cours de laquelle le broyeur représenté est utilisé pour broyer la souche ou les parties éclatées de cette souche. Les cônes avec une vis spirale périphérique sont connus en soi et sont souvent utilisés pour creuser un trou dans le sol, par exemple pour planter des piquets.

[0018] L'outil de broyage 15 est représenté agrandi par les fig. 2A et 2B. Il comporte principalement un tambour rotatif 20 à la périphérie duquel sont montées un certain nombre de dents 21, constituées de plots en métal dur, soudés sur la surface périphérique du tambour 20. Ces dents 21 sont disposées par séries, chaque série correspondant à une ligne parallèle à l'axe du tambour et les dents d'une ligne étant décalées par rapport aux dents 21 d'une ligne voisine. Cet ensemble est logé à l'intérieur d'un carter 23 constitué par un capot, de préférence en tôle, qui entoure sur une partie, la surface périphérique du tambour 20 portant les dents 21 et qui est fermé latéralement par deux parois latérales 24 et 25 sensiblement planes. Le tambour 20 est entraîné en rotation par un mécanisme d'entraînement 26, disposé à l'intérieur sous un capot 27 monté sur la paroi latérale 25. Le mécanisme d'entraînement 26 comporte, comme le montrent les fig. 1A et 1C, un moteur hydraulique 28, une roue d'entraînement crantée 29 et une courroie crantée 30, qui assure le couplage du moteur hydraulique 28 et de la roue d'entraînement 29. On notera que l'outil de broyage est autonome et comporte son mécanisme d'entraînement associé. Pour assurer l'entraînement de l'outil de broyage 15, il suffit d'alimenter le moteur hydraulique en fluide hydraulique sous pression, au moyen d'un moteur qui sera décrit ci-après. Tous les autres outils, notamment le cône destiné à éclater les souches, peuvent également être conçus sur les mêmes principes.

[0019] La machine 10 peut être réalisée sur la base d'une pelle mécanique ou rétro-pelle existante ou conçue entièrement avec des composants appropriés. Une pelle mécanique classique, de petite dimension telle que celle décrite et représentée par les fig. 1A et suivantes, dispose habituellement d'une motorisation de relativement faible puissance, parce que ses fonctions habituelles ne nécessitent qu'une puissance réduite. L'éclatement de souches enracinées et/ou le broyage de souches nécessite en revanche une puissance extrêmement importante que ne peut pas fournir le moteur usuel d'une petite pelle mécanique. Pour résoudre ce problème, la machine de l'invention comporte une deuxième motorisation, entièrement dédiée à la fonction de broyage de bois et de végétaux et qui est montée sur le châssis de la machine 10.

[0020] La deuxième motorisation 17 est représentée en vue agrandie par une partie de la fig. 3 qui montre notamment un bloc moteur 40 disposé transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la machine, un réservoir de carburant 41 qui est avantageusement basculant, dans le sens de la flèche M, pour faciliter l'accès au bloc moteur 40 et un radiateur 42 dédié au bloc moteur 40. Le capot 16 contient en outre la motorisation usuelle de la pelle mécanique, cette motorisation n'étant pas représentée entièrement, seul son réservoir de carburant 45 et son radiateur 46 étant représentés. Le bloc moteur est conçu pour générer un fluide hydraulique sous pression qui est ensuite utilisé pour assurer l'entraînement de l'outil de broyage 15 par exemple. La puissance de la motorisation dédiée à la fonction de broyage est typiquement de l'ordre de 50 à 80 kW alors que celle du moteur usuel de la pelle mécanique ne dépasse pas les 20 kW.

[0021] L'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite, mais s'étend à toutes les variantes qui entrent dans la compétence d'un homme du métier sans dépasser le cadre de la présente invention définie dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Machine (10) de broyage pour bois et végétaux, notamment de souches enracinées dans une zone encombrée, comportant un châssis (11) monté sur des éléments de déplacement mobiles (12) et portant une cabine de pilotage (13), une motorisation d'entraînement et un bras de manipulation articulé (14), caractérisée en ce que ledit bras de manipulation articulé (14) porte un outil de broyage (15) à son extrémité libre et en ce que ladite machine (10) dispose d'une motorisation complémentaire (17) affectée audit outil de broyage (15).
2. Machine de broyage selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit outil de broyage (15) comporte un tambour rotatif (20) à la périphérie duquel sont montés un certain nombre de dents (21), cet ensemble étant logé à l'intérieur d'un carter (23) constitué par un capot, qui entoure sur une partie la surface périphérique du tambour (20) portant les dents (21) et qui est fermé latéralement par deux parois latérales (24 et 25) sensiblement planes.
3. Machine de broyage selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdites dents (21) sont constituées de plots en métal dur, soudées sur la surface périphérique du tambour (20).
4. Machine de broyage selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdites dents (21) sont disposées par séries, chaque série correspondant à une ligne parallèle à l'axe du tambour et les dents (21) d'une ligne étant décalées par rapport aux dents (21) d'une ligne voisine.
5. Machine de broyage selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit tambour (20) est entraîné en rotation par un mécanisme d'entraînement (26), disposé à l'intérieur d'un capot (27) monté sur le carter (23).
6. Machine de broyage selon la revendication 5, caractérisée en ce que le mécanisme d'entraînement (26) comporte un moteur hydraulique (28), une roue d'entraînement (29), et une courroie (30), qui assure le couplage du moteur hydraulique (28) et de la roue d'entraînement (29).
7. Machine de broyage selon la revendication 6, caractérisée en ce que ladite motorisation complémentaire (17) affectée audit outil de broyage (15) comporte un bloc moteur (40), agencé pour générer du fluide hydraulique sous pression pour alimenter le moteur hydraulique (28) de l'outil de broyage (15).
8. Machine de broyage selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit bloc moteur (40) est disposé transversalement par rapport à l'axe de déplacement de la machine (10).
9. Machine de broyage selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits éléments de déplacement mobiles (12) sont des chenillettes.
10. Machine de broyage selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit bloc moteur (40) est associé à un réservoir de carburant (41) basculant.

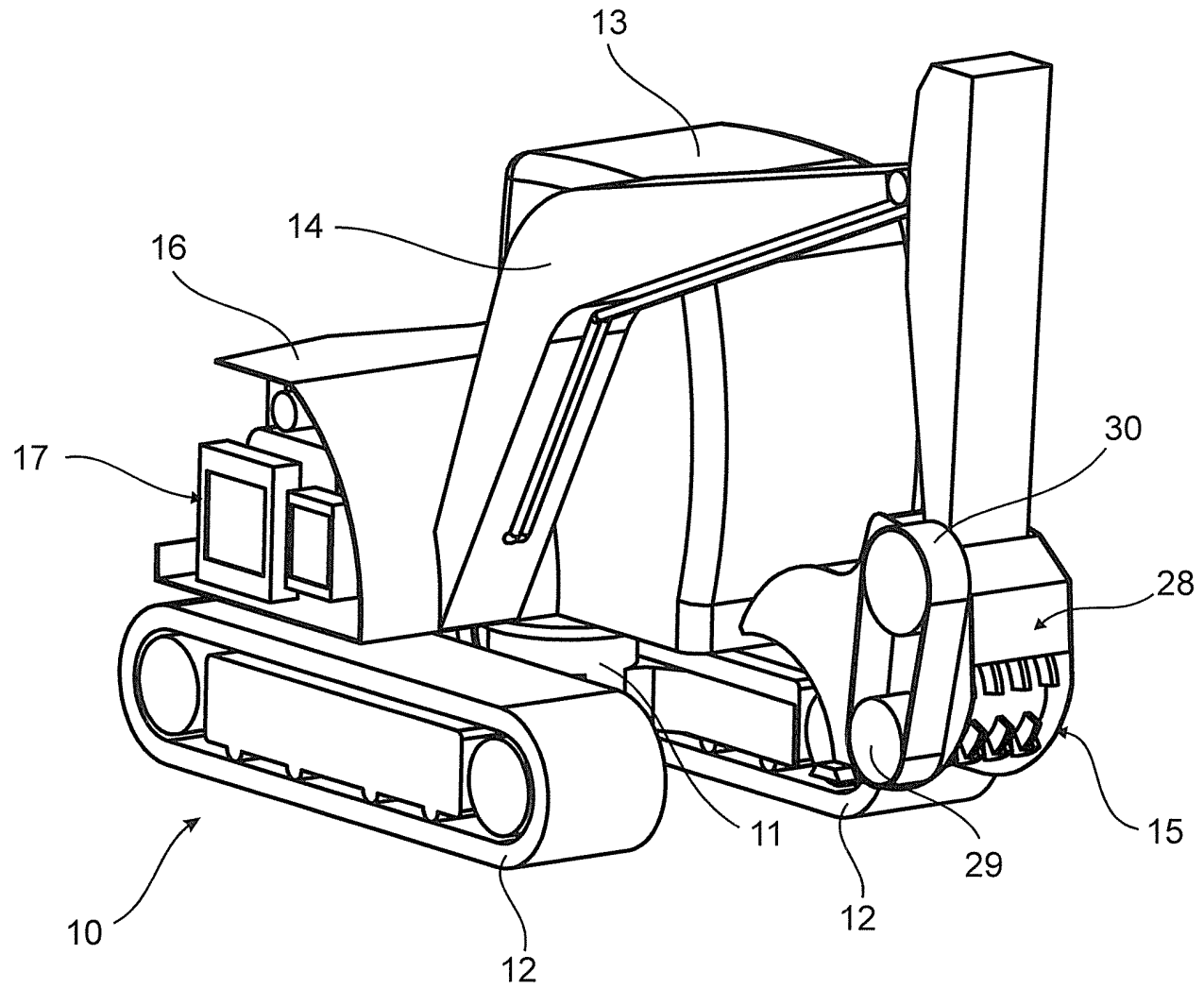


FIG. 1 A

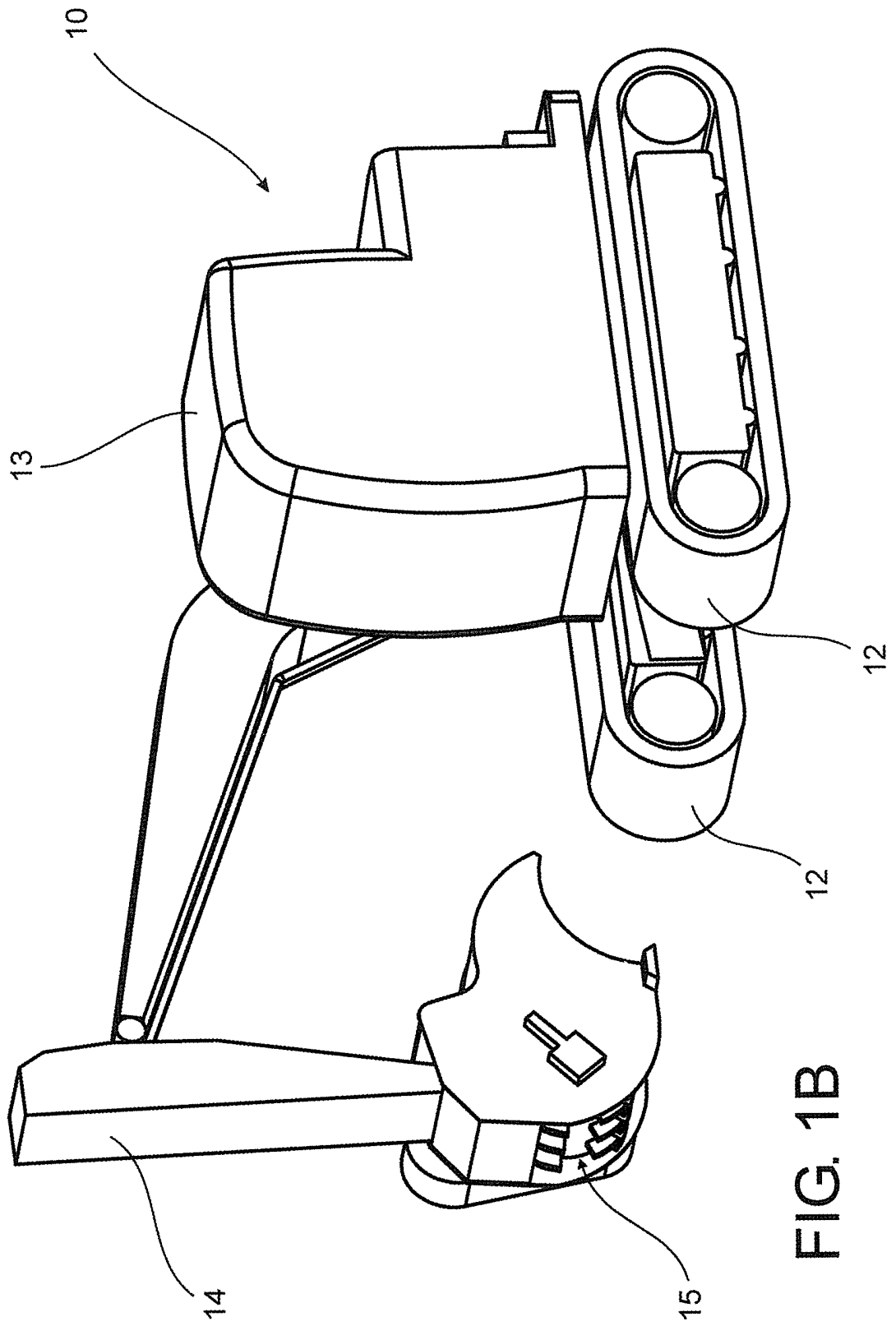


FIG. 1B

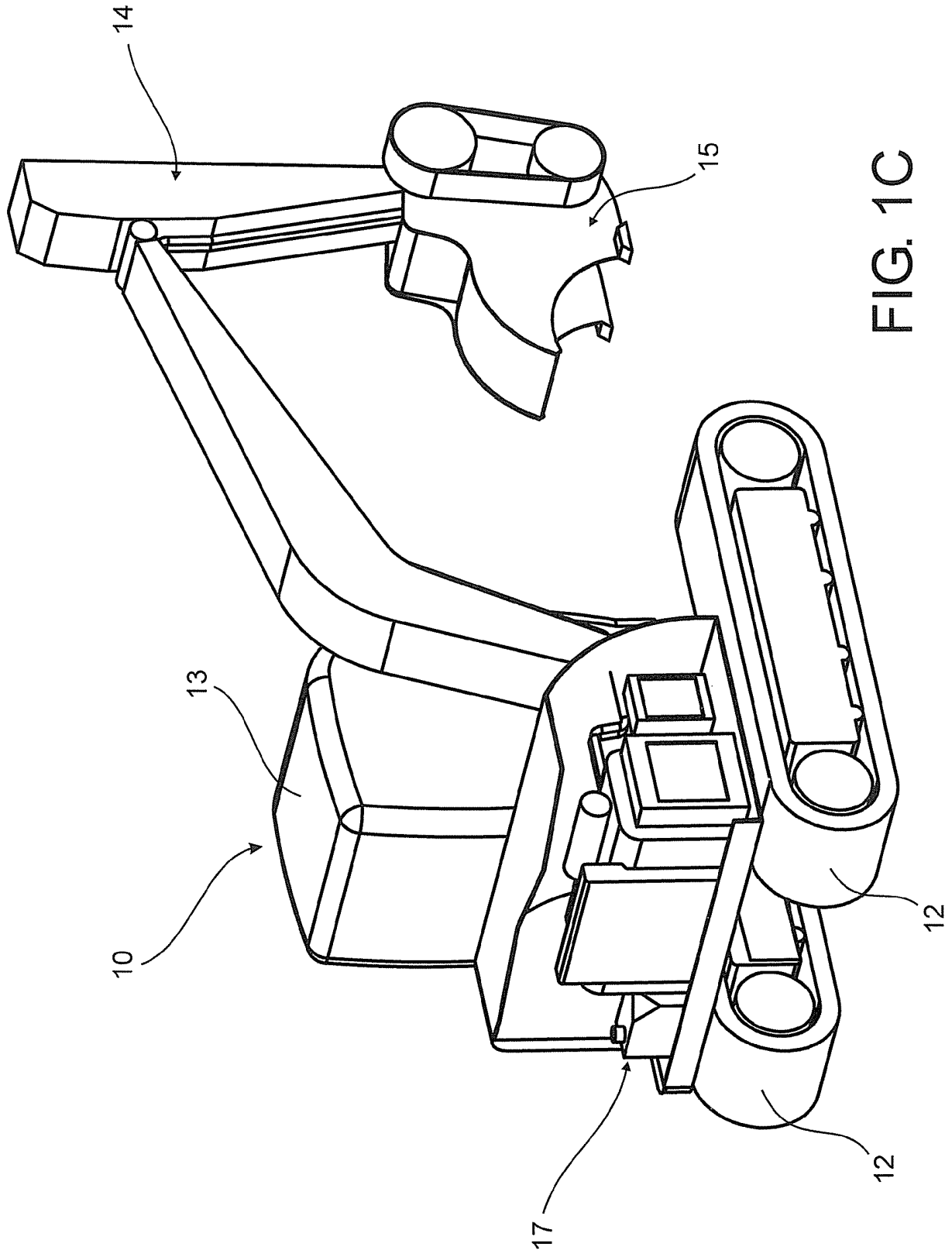
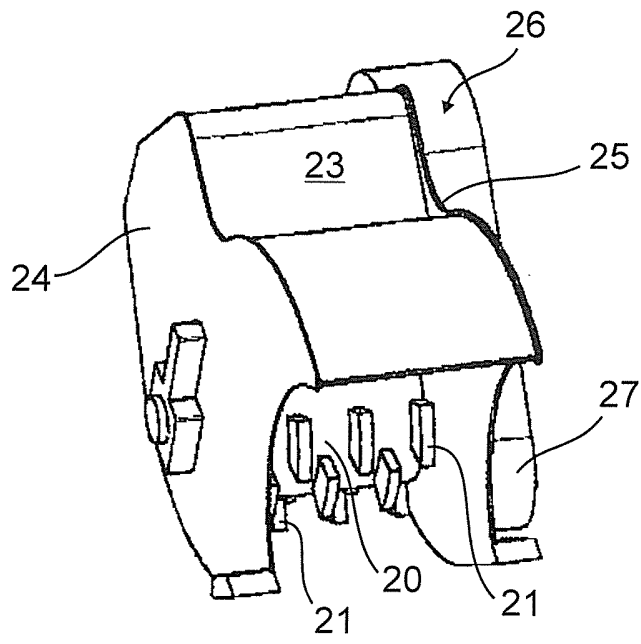
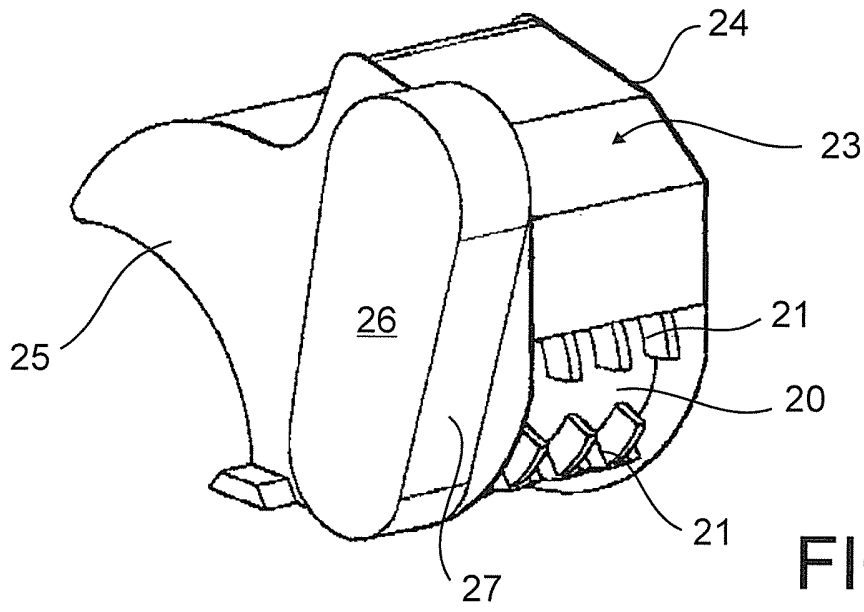


FIG. 1C



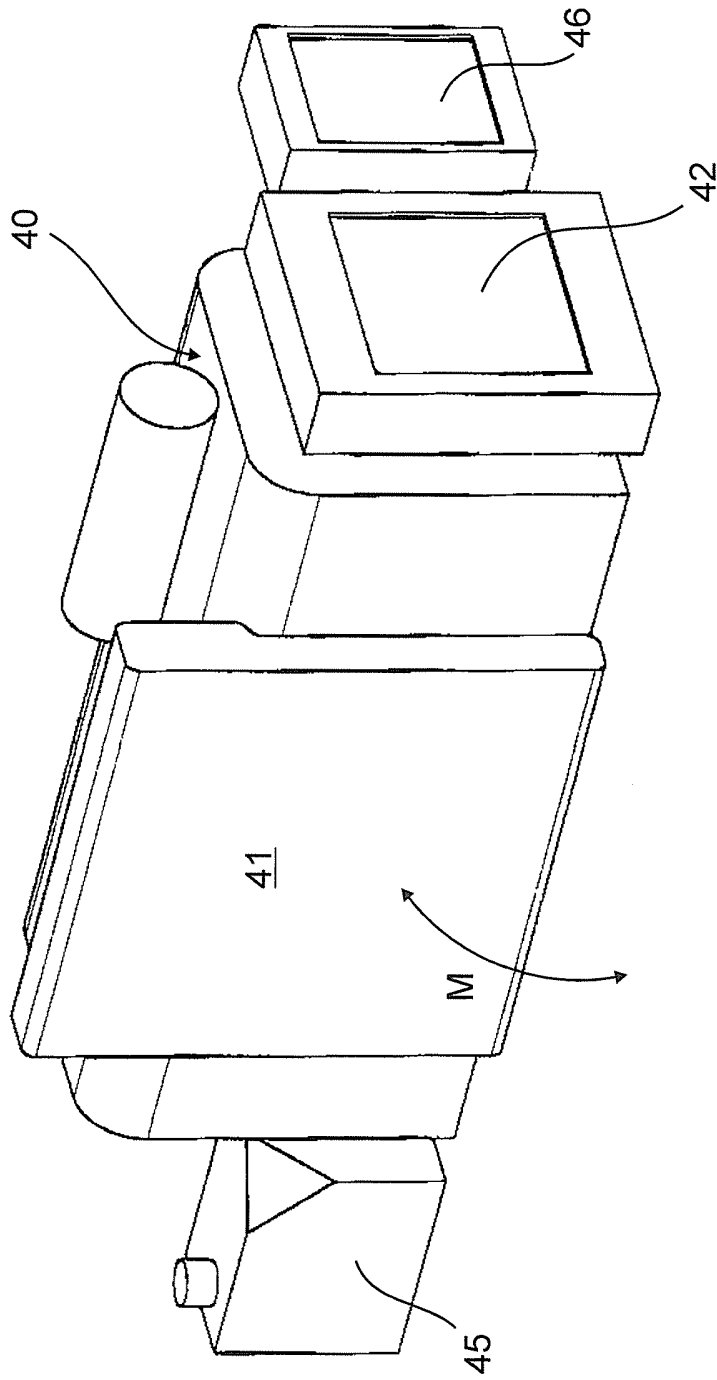


FIG. 3