

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 567 573

(21) N° d'enregistrement national :

85 10665

(51) Int Cl⁴ : F 02 B 63/00; A 01 D 34/76, 34/68.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11 juillet 1985.

(30) Priorité : US, 16 juillet 1984, n° 631 496.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 17 janvier 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : OUTBOARD MARINE
CORPORATION. — US.

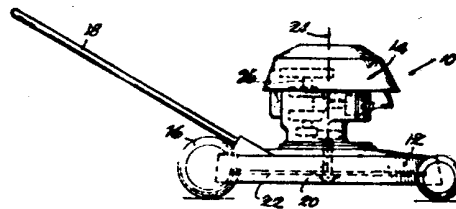
(72) Inventeur(s) : Richard L. Morris.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

(54) Appareil moteur à réduction de vitesse pour tondeuses à gazon.

(57) Tondeuse à gazon 10 comprenant un carter de lame 12, un moteur à combustion interne 14 supporté par le carter de lame et qui comporte un vilebrequin 26, un arbre de sortie 20 monté rotatif sur le carter de lame, l'arbre de sortie étant raccordé de façon opérationnelle au vilebrequin de sorte que la rotation du vilebrequin à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation de l'arbre de sortie à une vitesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation du vilebrequin, et l'arbre de sortie possèdent une lame de coupe 22 fixée sur lui et logée dans le carter de lame.



FR 2 567 573 - A1

L'invention concerne les tondeuses à gazon et plus particulièrement le moyen pour entraîner une lame de coupe de tondeuse à gazon avec le vilebrequin du moteur.

Dans les tondeuses à gazon antérieures à entraînement direct ou à embrayage automatique, la lame de coupe est entraînée par le vilebrequin du moteur de sorte que la vitesse de rotation de la lame est la même que la vitesse de rotation du moteur. Comme la législation limite la vitesse de l'extrémité coupante d'une lame de coupe de tondeuse à gazon, le niveau de vitesse de rotation du moteur dans ces tondeuses à gazon antérieures est aussi limité d'une façon importante. La vitesse maximale autorisée de l'extrémité de coupe est actuellement de 6 000 m/min., et ceci limite la vitesse de rotation du moteur, par exemple, à 3 400 tours/min. pour une lame de 53 cm.

Comme la puissance en chevaux est une fonction du nombre tours/min., ceci limite encore la puissance disponible d'un moteur pour un déplacement donné.

Dans les tondeuses à gazon antérieures dont la lame de coupe est entraînée directement par le vilebrequin du moteur, les emplacements possibles de la lame de coupe par rapport au moteur sont limités. Par exemple, les vilebrequins du moteur ne passent pas par le centre du moteur, de sorte qu'une lame de coupe montée sur l'arbre du moteur ne peut être placée directement en dessous du centre du moteur. Autrement dit, si la lame de coupe est au centre du carter de lame, le moteur ne peut être centré sur le carter de lame.

De même, avec ces tondeuses à gazon de type antérieur, la réponse du régulateur est ralentie par les vitesses réduites du moteur.

L'attention est attirée sur le brevet U.S. Heron n° 3 402 707, qui décrit un système d'engrenage de moteur.

L'invention propose une tondeuse à gazon comprenant un carter de lame, un moteur à combustion interne supporté par le carter de lame et comportant un vilebrequin, un arbre de sortie supporté rotatif par le carter de lame, une lame de coupe montée fixe sur l'arbre de sortie et logée dans le carter de lame, et un moyen opérationnel raccordant l'arbre de sortie au vilebrequin de façon que la rotation du vilebrequin

à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation de l'arbre de sortie à une vitesse de rotation inférieure à celle du vilebrequin.

L'invention propose aussi une tondeuse à gazon comprenant
5 un carter de lame, un moteur à combustion interne supporté par le carter de lame et comprenant un vilebrequin avec un axe longitudinal et un cylindre comportant une culasse avec un axe longitudinal perpendiculaire à l'axe longitudinal du vilebrequin et coupant celui-ci, un arbre de sortie supporté
10 rotatif par le carter de lame possédant un axe longitudinal parallèle à l'axe longitudinal du vilebrequin et coupant l'axe longitudinal du cylindre entre la culasse et le vilebrequin, une lame de coupe montée fixe sur l'arbre de sortie et logée dans le carter de lame, et un moyen raccordant fonction-
15 nellement l'arbre de sortie au vilebrequin, de sorte que la rotation du vilebrequin à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation de l'arbre de sortie à une vitesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation du vilebrequin.

Dans une forme de réalisation, le moyen raccordant de
20 façon fonctionnelle l'arbre de sortie au vilebrequin comporte un engrenage de vilebrequin ayant un diamètre et étant monté sur le vilebrequin pour être entraîné en rotation avec lui, et un engrenage d'arbre de sortie de diamètre est supérieur au diamètre de l'engrenage de vilebrequin et qui est monté
25 sur l'arbre de sortie de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation de l'arbre de sortie, l'engrenage d'arbre de sortie étant en prise avec l'engrenage de vilebrequin de sorte que la rotation de l'engrenage de vilebrequin entraîne la rotation de l'engrenage d'arbre de sor-
30 tie.

Dans une forme de réalisation, le moteur à combustion interne comporte en outre un arbre à came et un engrenage d'arbre à came monté sur l'arbre à came de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre à came entraîne la rotation de
35 l'arbre à came, l'engrenage d'arbre à came étant en prise avec l'engrenage d'arbre de sortie de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie entraîne la rotation de l'engrenage d'arbre à came.

Dans une variante de réalisation, le moyen raccordant de

façon fonctionnelle l'arbre de sortie au vilebrequin comporte une poulie de vilebrequin possédant un diamètre, montée sur le vilebrequin pour être entraînée en rotation avec lui, une poulie d'arbre de sortie de diamètre supérieur au diamètre 5 de la poulie de vilebrequin et montée sur l'arbre de sortie de sorte que la rotation de la poulie d'arbre de sortie provoque la rotation de l'arbre de sortie, et un moyen formant courroie sans fin passant dans la poulie de vilebrequin et dans la poulie d'arbre de sortie de sorte que la rotation 10 de la poulie de vilebrequin provoque la rotation de la poulie d'arbre de sortie.

L'invention propose aussi une tondeuse à gazon comprenant un carter à lame avec un centre, un moteur à combustion interne ayant un centre et supporté dans le carter de lame 15 au centre du carter de lame, le moteur comportant un vilebrequin avec une première et une seconde extrémités opposées, un volant fixé au vilebrequin au voisinage de la première extrémité, un engrenage de vilebrequin ayant un diamètre et monté sur le vilebrequin au voisinage de la seconde extrémité 20 pour être entraîné en rotation avec lui, un arbre à came, un engrenage d'arbre à came monté sur l'arbre à came de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre à came provoque la rotation de l'arbre à came, et une tige de piston articulée sur le vilebrequin entre la première et seconde extrémités, un 25 arbre de sortie étant porté rotatif par le carter de lame et ayant un axe longitudinal traversant le centre du carter de lame et le centre du moteur, une lame de coupe montée fixe sur l'arbre de sortie et logée dans le carter de lame, et un engrenage d'arbre de sortie ayant un diamètre plus grand que 30 le diamètre de l'engrenage de vilebrequin et qui est monté sur l'arbre de sortie de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation de l'arbre de sortie, l'engrenage d'arbre de sortie étant en prise avec l'engrenage de vilebrequin et avec l'engrenage d'arbre à came de sorte 35 que la rotation de l'engrenage de vilebrequin provoque la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie et de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie entraîne la rotation de l'engrenage d'arbre à came.

L'invention propose aussi un appareil moteur incluant un

moteur à combustion interne comprenant un vilebrequin, un arbre de sortie, et un moyen raccordant de façon fonctionnelle l'arbre de sortie au vilebrequin de sorte que la rotation du vilebrequin à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation de l'arbre de sortie à une vitesse inférieure à la vitesse du vilebrequin.

Un trait caractéristique principal de l'invention est qu'elle permet à une tondeuse à gazon d'avoir une puissance supérieure pour un déplacement donné du moteur, puisque la vitesse de rotation du moteur n'est pas limitée par la vitesse de rotation de la lame de coupe.

Un autre trait principal de l'invention est qu'elle permet diverses options d'emplacement de l'arbre de sortie par rapport au moteur, car l'arbre de sortie est distinct du vilebrequin. Par exemple, l'axe longitudinal de l'arbre de sortie peut traverser le centre du moteur, de sorte que le moteur soit centré sur le carter de lame.

Une autre caractéristique principale de l'invention est que la réponse du régulateur peut être améliorée en travaillant avec des vitesses de moteur supérieures.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention découleront pour les hommes de l'art de la description détaillée qui suit ainsi que des revendications en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale d'une tondeuse à gazon construite selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue latérale partielle grossie, partiellement en coupe, du moteur et de l'arbre de sortie illustrée dans la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 montrant une autre forme de réalisation du moyen raccordant de façon fonctionnelle l'arbre de sortie au vilebrequin. ;

- la figure 4 est une vue partielle par dessous, partiellement en coupe, d'une tondeuse à gazon comportant un moteur à quatre temps avec un arbre à came.

Avant d'expliquer en détail une réalisation de l'invention, on doit comprendre que les applications de l'invention ne se limitent pas aux détails de structure et aux dispositions des composants présentés dans la description qui va

suivre ou illustrés dans les dessins. L'invention est susceptible d'autres formes de réalisation et d'être mise en oeuvre et réalisée de façons diverses. On doit aussi comprendre que la phraséologie et la terminologie employées ici le sont dans
5 un bus descriptif et ne doivent pas être considérées comme limitatives.

Dans la figure 1 est représentée une tondeuse à gazon 10 comportant un carter de lame 12 portant un moteur à combustion interne à deux temps 14. Le carter de lame 12 est porté de
10 façon appropriée par une pluralité de roues 16 pour être déplacé au dessus du sol, et est guidé par une poignée ou guidon 18 dans ses déplacements au dessus du sol.

Comme il est mieux visible sur la figure 2, le moteur 14 comporte un vilebrequin généralement vertical 26 avec un axe
15 longitudinal et des extrémités inférieure et supérieure. Un volant 28 est fixé sur l'extrémité supérieure du vilebrequin 26 pour être entraîné en rotation avec lui. Le moteur 14 comporte aussi un cylindre 30 avec une culasse portant une bougie d'allumage 32. Le cylindre 30 possède un axe longitudinal
20 généralement horizontal.

Le moteur 14 comporte en outre un piston 34 qui coulisse dans le cylindre 30 pour un déplacement alternatif, et une tige de piston 36 dont une extrémité est articulée sur le piston 34 et dont une seconde extrémité est articulée sur le
25 vilebrequin 26 entre les extrémités inférieure et supérieure du vilebrequin 26. La tige de piston 36 est raccordée au piston 34 et au vilebrequin 26 selon un mode usuel.

Le carter de lame 12 porte rotatif, au centre du carter de lame 12, un arbre de sortie 20 comprenant un bout inférieur
30 portant et entraînant une lame de coupe rotative 22. L'arbre de sortie 20 présente un axe longitudinal 24 généralement parallèle à l'axe longitudinal du vilebrequin 26, et qui coupe l'axe longitudinal du cylindre 30 en un point situé entre le vilebrequin 26 et la culasse. Dans la réalisation préférée,
35 le moteur à combustion interne 14 possède un centre géométrique, c'est-à-dire le point situé le plus au centre de la configuration du moteur, et l'axe longitudinal 24 de l'arbre de sortie 20 traverse le centre du moteur 14. On remarquera que le centre géométrique du moteur 14 n'est pas nécessairement

situé sur l'axe longitudinal du cylindre 30, mais peut être situé au dessus ou en dessous de cet axe.

Comme la figure 2 le montre mieux, l'arbre de sortie 20 est entraîné par un moyen raccordant de façon fonctionnelle l'arbre de sortie 20 au vilebrequin 26 de sorte que la rotation du vilebrequin 26 à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation de l'arbre de sortie 20 à une vitesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation du vilebrequin 26. Bien que divers moyens appropriés puissent être utilisés à cette intention, dans la réalisation préférée, ce moyen comporte un engrenage de vilebrequin 38 monté fixe sur l'extrémité inférieure du vilebrequin 26, et un engrenage d'arbre de sortie 40 monté fixe sur la partie supérieure de l'arbre de sortie 20. L'engrenage d'arbre de sortie 40 est en prise avec l'engrenage de vilebrequin 38 de sorte que la rotation de l'engrenage de vilebrequin 38 provoque la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie 40, et l'engrenage d'arbre de sortie 40 a un diamètre supérieur au diamètre de l'engrenage de vilebrequin 38, de sorte que la vitesse de rotation de l'arbre de sortie est inférieure à la vitesse de rotation du vilebrequin. Par exemple, si le diamètre de l'engrenage d'arbre de sortie 40 est 1,42 fois le diamètre de l'engrenage de vilebrequin 38, alors une vitesse de 4 500 tours/mn du vilebrequin a pour effet une vitesse de rotation d'arbre de sortie d'environ 3 170 tours/mn. Ainsi, si la lame de coupe 22 a un diamètre de 53 cm, la vitesse à l'extrémité de la lame de coupe 22 est inférieure à la vitesse maximale autorisée de 600 mètres par minute par exemple.

Dans la figure 3 est représentée une autre structure du moyen raccordant de façon fonctionnelle l'arbre de sortie 20 au vilebrequin 26. Dans la structure illustrée dans la figure 3, le moyen raccordant de façon fonctionnelle l'arbre de sortie 20 au vilebrequin 26 comporte une poulie de vilebrequin 42 montée fixe sur le vilebrequin 26, et une poulie d'arbre de sortie 44 montée fixe sur l'arbre de sortie 20. Le diamètre de la poulie d'arbre de sortie 44 est supérieur au diamètre de la poulie de vilebrequin 42. Le moyen comporte aussi une courroie sans fin 46 passée dans les poulies de vilebrequin et d'arbre de sortie 42 et 44 de sorte que la rotation

de la poulie de vilebrequin 42 provoque la rotation de la poulie d'arbre de sortie 44.

Dans la figure 4 est illustré de façon partielle l'ensemble de coupe et son moteur d'une tondeuse à gazon 10a selon
5 l'invention avec un moteur à quatre temps 14a. (Les composants de la tondeuse à gazon 10a et du moteur 14a ayant des éléments correspondant aux éléments dans les figures 1-3 sont dotés des mêmes références numériques).

Comme la tondeuse à gazon 10 des figures 1 et 2, la ton-
10 deuse à gazon 10a de la figure 4 comporte un arbre de sortie

20 une lame de coupe 22 montée sur le bout inférieur de l'arbre de sortie 20 et un engrenage d'arbre de sortie 40 monté sur le bout supérieur de l'arbre de sortie 20. Le moteur 14a comporte un vilebrequin 26 et un engrenage de vilebrequin 38
15 monté sur le bout inférieur du vilebrequin 26 et en prise sur l'engrenage d'arbre de sortie 40. Le diamètre de l'engrenage d'arbre de sortie 40 est supérieur au diamètre de l'engrenage de vilebrequin 38 de sorte que la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 20 est inférieure à la vitesse de rotation
20 du vilebrequin 26. Le moteur 14a comporte aussi un cylindre 30 et un piston 34 qui coulisse dans le cylindre 30 pour y décrire un mouvement de va-et-vient, et une tige de piston 36 dont une extrémité est articulée sur le piston 34 et dont l'extrémité opposée est articulée sur le vilebrequin 26. Tou-
25 tes ces caractéristiques de la tondeuse à gazon 10a et du moteur 14a sont présentes aussi dans la tondeuse à gazon 10 des figures 1 et 2.

A la différence du moteur 14 illustré dans les figures 1 et 2, le moteur 14a de la figure 4 est un moteur à quatre
30 temps. C'est pourquoi la culasse comporte une soupape d'échappement 48 avec une bougie d'allumage 32, et le moteur 14a comporte un dispositif d'arbre à came de type connu pour ouvrir et fermer alternativement la soupape d'échappement 48. Comme représenté dans la figure 4, ce dispositif comporte un arbre
35 à came 50 sur lequel est calée une came 52 qui coopère avec une extrémité d'une tige de levée 54, l'autre extrémité de la tige 54 étant articulée sur une extrémité d'un bras de culbuteur 56. L'autre extrémité du bras de culbuteur 56 est articulée sur une queue de soupape 58, et un mouvement alternatif

de la queue de soupape 58 provoque alternativement l'ouverture et la fermeture de la soupape d'échappement 48.

Comme illustré dans la figure 4, l'arbre à came 50 est entraîné par l'engrenage d'arbre à came 60 qui est en prise sur l'engrenage d'arbre de sortie 40 de sorte que la rotation de l'engrenage d'arbre de sortie 40 provoque la rotation de l'engrenage d'arbre à came 60. De préférence, le diamètre de l'engrenage d'arbre à came 60 est le double du diamètre de l'engrenage de vilebrequin 38, de sorte que la soupape d'échappement 48 s'ouvre une fois tous les deux coups de la tige de piston 36 (ou deux rotations du vilebrequin 26). Par exemple, si le diamètre de l'engrenage d'arbre de sortie 40 est 1,42 fois le diamètre de l'engrenage de vilebrequin 38, comme dans l'exemple ci-dessus, le diamètre de l'engrenage d'arbre à came 60 est alors 1,42 fois le diamètre de l'engrenage d'arbre de sortie 40 de sorte que le diamètre de l'engrenage d'arbre à came 60 est à peu près deux fois le diamètre de l'engrenage de vilebrequin 38. Dans ce cas, une vitesse de rotation du vilebrequin de 4 500 tours/mn a pour effet une vitesse de rotation de l'arbre de sortie d'environ 3 170 tours/mn et une vitesse de rotation de l'arbre à came d'environ 2 250 tours/mn, moitié de la vitesse de rotation du vilebrequin.

L'invention permet à la tondeuse à gazon 10 d'avoir une puissance supérieure pour un déplacement donné du moteur, puisque la vitesse de rotation du moteur n'est pas limitée par la vitesse de rotation de la lame de coupe.

L'invention permet aussi diverses options de positionnement de l'arbre de sortie 20 par rapport au moteur 14, puis-que l'arbre de sortie 20 est distinct du vilebrequin 26. Par exemple, dans la réalisation préférée, l'axe longitudinal 24 de l'arbre de sortie 20 traverse le centre du moteur 14, de sorte que le moteur 14 est centré sur le carter de lame 12.

Un autre avantage de l'invention est que la réponse du régulateur peut être améliorée en travaillant avec des vitesses de moteur supérieures.

Diverses caractéristiques de l'invention sont présentées dans les revendications qui suivent.

REVENDECATIONS

1. Tondeuse à gazon comprenant un carter de lame (12) un
moteur à combustion interne (14) supporté par ledit carter de
lame et comportant un vilebrequin (26), un arbre de sortie
5 (20) supporté rotatif par ledit carter de lame, une lame de
coupe (22) montée fixe sur ledit arbre de sortie et logée à
l'intérieur dudit carter de lame, et un moyen raccordant de
façon fonctionnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin,
caractérisée en ce que la rotation dudit vilebrequin à une
10 vitesse de rotation donnée provoque la rotation dudit arbre
de sortie à une vitesse de rotation inférieure à la vitesse
de rotation dudit vilebrequin.

2. Tondeuse à gazon selon la revendication 1, caractéri-
sée en ce que ledit moyen raccordant de façon fonctionnelle
15 ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte un engrenage
de vilebrequin (38) ayant un diamètre et monté sur ledit vi-
lebrequin pour être entraîné en rotation avec lui, et un en-
grenage d'arbre de sortie (40) dont le diamètre est supérieur
au diamètre dudit engrenage de vilebrequin et qui est monté
20 sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation dudit
engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre
de sortie, ledit engrenage d'arbre de sortie étant en prise
avec ledit engrenage de vilebrequin de sorte que la rotation
dudit engrenage de vilebrequin provoque la rotation dudit
25 engrenage d'arbre de sortie.

3. Tondeuse à gazon selon la revendication 2, caractéri-
sée en ce que ledit moteur à combustion interne comporte en
outre un arbre à came (50) et un engrenage d'arbre à came
(60) monté sur ledit arbre à came de sorte que la rotation
30 dudit engrenage d'arbre à came provoque la rotation dudit ar-
bre à came, ledit engrenage d'arbre à came étant en prise
avec ledit engrenage d'arbre de sortie de sorte que la rota-
tion dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation
dudit engrenage d'arbre à came.

35 4. Tondeuse à gazon selon la revendication 1, caractéri-
sée en ce que ledit moyen raccordant de façon opérationnelle
ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte une poulie
de vilebrequin (42) ayant un diamètre et qui est montée sur
ledit vilebrequin pour être entraînée en rotation avec lui,

une poulie d'arbre de sortie (44) dont le diamètre est supérieur au diamètre de ladite poulie de vilebrequin et qui est montée sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie provoque la rotation dudit
5 arbre de sortie, et un moyen formant courroie sans fin passant dans ladite poulie de vilebrequin et dans ladite poulie d'arbre de sortie de façon que la rotation de ladite poulie de vilebrequin provoque la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie.

10 5. Tondeuse à gazon comprenant un carter de lame (12), un moteur à combustion interne (14) supporté par ledit carter de lame et comportant un vilebrequin (26) avec un axe longitudinal et un cylindre (30) avec une culasse et un axe longitudinal qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal dudit
15 vilebrequin et le coupe, un arbre de sortie (20) monté à rotation sur ledit carter de lame et dont l'axe longitudinal est parallèle à l'axe longitudinal dudit vilebrequin et qui coupe l'axe longitudinal dudit cylindre en un joint situé entre ladite culasse et ledit vilebrequin, une lame de coupe
20 (22) montée fixe sur ledit arbre de sortie et logée dans ledit carter de lame, et un moyen raccordant de façon fonctionnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin de façon que la rotation dudit vilebrequin à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation dudit arbre de sortie à une vi-
25 tesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation dudit vilebrequin.

6. Tondeuse à gazon selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit moteur possède un centre géométrique, et en ce que l'axe longitudinal (24) dudit arbre de sortie (20)
30 passe au centre dudit moteur.

7. Tondeuse à gazon selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit moyen raccordant de façon opérationnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte un engrenage de vilebrequin (38) ayant un diamètre monté sur ledit vi-
35 lebrequin pour être entraîné en rotation avec lui, et un engrenage d'arbre de sortie (40) dont le diamètre est supérieur au diamètre dudit engrenage de vilebrequin, et qui est monté sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de

sortie, ledit engrenage d'arbre de sortie étant en prise avec ledit engrenage de vilebrequin de sorte que la rotation dudit engrenage de vilebrequin provoque la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie.

5 8. Tondeuse à gazon selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit moteur à combustion interne comporte en outre un arbre à came (50) et un engrenage d'arbre à came (60) monté sur ledit arbre à came de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre à came provoque la rotation dudit
10 arbre à came, ledit engrenage d'arbre à came étant en prise sur l'engrenage d'arbre de sortie de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit engrenage d'arbre à came.

9. Tondeuse à gazon selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit moyen raccordant de façon opérationnelle
15 ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte une poulie de vilebrequin (42) ayant un diamètre et montée sur ledit vilebrequin pour être entraînée en rotation avec lui, une poulie d'arbre de sortie (44) dont le diamètre est supérieur
20 au diamètre de ladite poulie de vilebrequin et qui est montée sur ledit arbre de sortie de façon que la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de sortie, et un moyen formant courroie sans fin (46) passant dans ladite poulie de vilebrequin et dans ladite poulie d'
25 arbre de sortie de sorte que la rotation de ladite poulie de vilebrequin provoque la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie.

10. Tondeuse à gazon comprenant un carter de lame (12) avec un centre, un moteur à combustion interne (14) avec un
30 centre et qui est supporté par ledit carter de lame au centre dudit carter de lame, ledit moteur comportant un vilebrequin (26) avec une première et une seconde extrémités opposées, un volant (28) fixé audit vilebrequin au niveau de ladite première extrémité, un engrenage de vilebrequin (38) ayant
35 un diamètre et monté sur ledit vilebrequin au niveau de ladite seconde extrémité pour être entraîné en rotation avec lui, un arbre à came (52), un engrenage d'arbre à came (60) monté sur ledit arbre à came de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre à came provoque la rotation dudit arbre à

came, et une tige de piston (36) articulée sur ledit vilebrequin en un point situé entre lesdites première et seconde extrémités, un arbre de sortie (20) monté à rotation sur ledit carter de lame dont l'axe longitudinal (24) traverse le centre dudit carter de lame et le centre dudit moteur, une lame de coupe (22) fixée sur ledit arbre de sortie et logée dans ledit carter de lame, et un engrenage d'arbre de sortie dont le diamètre est supérieur au diamètre dudit engrenage de vilebrequin et qui est monté sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de sortie, ledit engrenage d'arbre de sortie étant en prise avec ledit engrenage de vilebrequin et avec ledit engrenage d'arbre à came de sorte que la rotation dudit engrenage de vilebrequin provoque la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie, et de façon que la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit engrenage d'arbre à came.

11. Tondeuse à gazon selon la revendication 10, caractérisée en ce que ledit moyen raccordant de façon opérationnelle le ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte un engrenage de vilebrequin (38) de diamètre donné, monté sur ledit vilebrequin pour être entraîné en rotation avec lui, et un engrenage d'arbre de sortie (40) dont le diamètre est supérieur au diamètre dudit engrenage de vilebrequin et qui est monté sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de sortie, ledit engrenage d'arbre de sortie étant en prise avec ledit engrenage de vilebrequin de sorte que la rotation dudit engrenage de vilebrequin provoque la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie.

12. Tondeuse à gazon selon la revendication 10, caractérisée en ce que ledit moyen raccordant de façon opérationnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte une poulie de vilebrequin (42) de diamètre donné, monté sur ledit vilebrequin pour être entraîné en rotation avec lui, une poulie d'arbre de sortie (44) dont le diamètre est supérieur au diamètre de ladite poulie de vilebrequin et qui est montée sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de

sortie, et un moyen formant courroie sans fin (46) passant dans ladite poulie de vilebrequin et dans ladite poulie d'arbre de sortie de façon que la rotation de ladite poulie de vilebrequin provoque la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie.

13. Un appareil moteur comportant un moteur à combustion interne (14) comprenant un vilebrequin (26), un arbre de sortie (20), et un moyen raccordant de façon opérationnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin de sorte que la rotation dudit vilebrequin à une vitesse de rotation donnée provoque la rotation dudit arbre de sortie à une vitesse inférieure à la vitesse dudit vilebrequin

14. Appareil moteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen raccordant de façon opérationnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte un engrenage de vilebrequin (38) de diamètre donné monté sur le dit vilebrequin pour être entraîné en rotation avec lui, et un engrenage d'arbre de sortie (40) dont le diamètre est supérieur au diamètre dudit engrenage de vilebrequin, et qui est monté sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation dudit arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de sortie, ledit engrenage d'arbre de sortie étant en prise sur ledit engrenage de vilebrequin de sorte que la rotation dudit engrenage de vilebrequin provoque la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie.

15. Appareil moteur selon la revendication 14, caractérisé en ce que ledit moteur à combustion interne comporte en outre un arbre à came (52) et un engrenage d'arbre à came (60) monté sur ledit arbre à came de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre à came provoque la rotation dudit arbre à came, ledit engrenage d'arbre à came étant en prise avec ledit engrenage d'arbre de sortie de sorte que la rotation dudit engrenage d'arbre de sortie provoque la rotation dudit engrenage d'arbre à came.

16. Appareil moteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que ledit moyen raccordant de façon opérationnelle ledit arbre de sortie audit vilebrequin comporte une poulie de vilebrequin (42) de diamètre donné montée sur ledit vilebrequin pour être entraînée en rotation avec lui, une poulie

d'arbre de sortie (44) dont le diamètre est supérieur au diamètre de ladite poulie de vilebrequin et qui est montée sur ledit arbre de sortie de sorte que la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie provoque la rotation dudit arbre de
5 sortie, et un moyen formant courroie sans fin (46) passant dans ladite poulie de vilebrequin et dans ladite poulie d'arbre de sortie de sorte que la rotation de ladite poulie de vilebrequin provoque la rotation de ladite poulie d'arbre de sortie.

