

Tentamen Octrooigemachtigden

Tentamen “Verdedigen van een octrooiaanvraag” (deel B)

elektrotechniek/werktuigkunde

5 oktober 2021

13.30 – 17.30 uur

TENTAMENOPGAVE ‘VERDEDIGEN VAN EEN OCTROOIAANVRAAG’ (B) E/W 2021

5 Voor een uitvinding van een cliënt is op 1 maart 2021 een Nederlandse octrooiaanvraag ingediend, zoals bijgesloten.

10 Deze Nederlandse octrooiaanvraag roept de prioriteit in van een eerdere Nederlandse octrooiaanvraag van uw cliënt (ingediend op 1 mei 2020). Geen van beide octrooiaanvragen is vandaag (5 oktober 2021) in het octrooiregister ingeschreven. De eerdere Nederlandse octrooiaanvraag bevat niet de passage over de uitvoering met de balansas (paragraaf beginnend op pagina 7 en eindigend op pagina 8) maar is voor het overige identiek aan de bijgesloten ingediende octrooiaanvraag.

15 Uw cliënt heeft verzocht om een onderzoek naar de stand van de techniek zoals bedoeld in Art. 32 ROW’95 op basis van de aanvraag die op 1 maart 2021 is ingediend.

20 Inmiddels is het resultaat van dit onderzoek ontvangen. In het onderzoeksrapport worden twee octrooipublicaties genoemd, namelijk US 2002/0148211A1 en DE10304749A1, beide bijgesloten. De Duitse octrooipublicatie DE10304749A1 is identiek aan een eerder ingediende prioriteitsaanvraag DE10238378.2, afgezien van de tweede zin in Paragraaf [0009] die alleen in DE ‘749 voorkomt (elektrische motor).

OPDRACHT

25 Stel een brief op aan uw cliënt, waarin u gemotiveerd aangeeft welke bezwaren aan de thans beschikbare publicaties kunnen worden ontleend en waarbij u, indien u dat mogelijk acht, verdedigbare conclusies voorstelt met een motivering waarom u die conclusies verdedigbaar acht (problem and solution approach, basis conclusies). Indien u denkt dat de cliënt tevens zou kunnen afsplitsten wordt u verzocht dit voor te stellen met bijbehorende volledige set
30 conclusies en motivering (problem and solution approach, basis conclusies).

BIJLAGEN

35 ingediende octrooiaanvraag

US 2002/0148211 A1

DE 103 04 749 A1 (inclusief Engelse vertaling)

Titel: Grasmaaier

De uitvinding heeft betrekking op een grasmaaier omvattende:

- een wagenframe waaraan twee voorwielen en twee achterwielen zijn
5 voorzien die een spoorbreedte van de grasmaaier bepalen;
- een motor welke aandrijvend verbonden is met een snijorgaan om het snijorgaan, in gebruik, te doen roteren voor het afsnijden van het te maaien gewas;
- een maaieenheid waaraan het snijorgaan op roteerbare wijze is bevestigd; waarbij het
10 wagenframe een middenlangshartlijn heeft die zich in rijrichting en dwars op de spoorbreedte uitstrekt.

Een grasmaaier van voornoemd type is algemeen bekend. Het van wielen voorziene wagenframe draagt de maaieenheid waaraan op roteerbare wijze het snijorgaan is bevestigd dat door de motor aandrijfbaar is. De positie van het snijorgaan, althans van de draaias daarvan, ten
15 opzichte van het wagenframe is hierbij gefixeerd (onveranderlijk). Het wagenframe wordt met draaiende motor over het te maaien gras gereden terwijl ondertussen het gras door het roterende snijorgaan afgesneden, ook wel gemaaid genoemd, wordt.

Het snijorgaan kan bij de stand van de techniek alsook volgens de uitvinding van
20 velerlei type zijn. Zo kan het snijorgaan een rond een horizontale rotatieas roteerbare snijkooi (het kooimaaier principe) omvatten, of een rond een verticale as draaiende draad (het trimmer principe), of een rond een verticale as draaiend mes (het cirkelmaaier principe) dat bijvoorbeeld bladvormig is.

25 Een bekend probleem van genoemde grasmaaiers uit de stand der techniek, is dat borderranden zich lastig laten maaien met een over het te maaien grasveld gereden grasmaaier. Wanneer een of meer wielen van het grasveld in de border terecht komen rijdt de grasmaaier niet meer goed. Voorts wordt het gras aan de border rand dan doorgaans veel te laag afgemaaid, of zelfs met wortel en al weggemaaid, doordat wielen in de border wegzakken en de grasmaaier dan zijdelings
30 scheef staat. Om deze redenen worden voor het maaien van borderranden vaak handgereedschappen als elektrisch aangedreven kantenmaaiers gebruikt.

De onderhavige uitvinding heeft tot doel een grasmaaier van het in de aanhef van conclusie 1
35 geschetste type te verschaffen, welke grasmaaier in het bijzonder ook geschikt is voor het maaien van borderranden.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bij een grasmaaier volgens de aanhef van conclusie 1 bereikt doordat de maaieenheid is voorzien tussen de voor- en achterwielen; en doordat de maaieenheid zwenkbaar rond een verticaal verlopende zwenkheartlijn aan het wagenframe is bevestigd om de maaieenheid ten opzichte van het wagenframe te verzwenken vanuit een

5 eerste stand, waarin, beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich in hoofdzaak binnen de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt, naar een tweede stand, waarin, beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich tenminste gedeeltelijk buiten de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt.

10

Onder spoorbreedte wordt volgens de uitvinding verstaan de breedte van de baan zoals bij het rijden gedefinieerd door de buitenzijde van de wielen die, beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het verst uit elkaar liggen.

15 Door het snijorgaan tot buiten de spoorbreedte verzwenkbaar aan het wagenframe op te hangen, kunnen de borderranden gemaaid worden zonder dat de wielen van de grasmaaier van het grasveld afgeraken.

Volgens een van voordeel zijnde uitvoeringsvorm van de uitvinding bevindt, in de tweede

20 stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich voor ongeveer 6 cm of meer buiten de spoorbreedte van de grasmaaier. Vele borderranden laten zich aldus goed maaien.

Volgens een van voordeel zijnde uitvoeringsvorm van de uitvinding bevindt, in de tweede

25 stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich voor ongeveer 10 cm of meer buiten de spoorbreedte van de grasmaaier. De meeste borderranden laten zich aldus goed maaien.

Volgens een van voordeel zijnde uitvoeringsvorm van de uitvinding bevindt, in de tweede

30 stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich voor ongeveer 13 cm buiten de spoorbreedte van de grasmaaier. Ook zachte, slechte borderranden laten zich aldus goed maaien zonder dat de wielen last hebben van de slechte ondergrond langs de borderrand.

Om instabiliteit van de grasmaaier in zijdelingse richting te voorkomen is het van voordeel wanneer, in de tweede stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich voor tenhoogste 30%, met meer voorkeur ten hoogste 25% buiten de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt.

5

Opdat de grasmaaier zowel instaat is borderranden aan de rechter als aan de linkerzijde te maaien is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de maaieenheid vanuit de eerste stand in twee tegenoverliggende richtingen verzwenkbaar is naar die tweede stand.

10 Met het oog op een eenvoudige bedienbaarheid van de grasmaaier is het van voordeel indien de zwenkshartlijn de middenlangshartlijn snijdt.

Met het oog op een optimale stabiliteit bij gewoon, conventioneel bedrijf is het hierbij volgens de uitvinding van voordeel wanneer de maaieenheid in de eerste stand centrisch ten opzichte van de middenlangshartlijn ligt.

15

De onderhavige uitvinding laat zich in het bijzonder met voordeel toepassen bij zogenaamde cirkelmaaiers, dat wil zeggen bij grasmaaiers waarbij het snijorgaan een bij voorkeur bladvormig mes omvat dat voor het afsnijden van te maaien gewas rond een verticale mesas roteerbaar is.

20

Om gevaarlijke situaties tegen te gaan is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de maaieenheid een van onder open afschermkap omvat, waarbij het mes is ondergebracht in die afschermkap, en waarbij die afschermkap, beschouwd in het horizontale vlak, een in wezen cirkelvormige gedaante heeft.

25

Met het oog op een maximaal zwenkbereik is het hierbij volgens de uitvinding van voordeel wanneer de afstand van de zwenkshartlijn tot de mesas groter is dan de straal van de, tijdens gebruik, door het mes beschreven cirkel.

30 Teneinde zwenken van de maaieenheid toelatende onderhoudsgevoelige overbrengingen tussen de motor en het snijorgaan te vermijden, is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de motor op de maaieenheid is voorzien. De motor zal dan met de maaieenheid mee verzwenken.

Ten behoeve van het gecontroleerd over het grasveld verrijden van de grasmaaier is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de grasmaaier verder omvat een trekduwstang die aan het

35

wagenframe bevestigd is. Voor bediening van het verzwenken is het hierbij van voordeel wanneer aan de trekduwstang middelen zijn voorzien voor het bedienen van het zwenken van de maaieenheid.

- 5 Om bij het maaien van borderranden beschadiging van overhangend gewas tegen te gaan is het volgens de uitvinding verder van voordeel wanneer aan de voorzijde van de grasmaaier gewasgeleidingsmiddelen zijn voorzien – zoals gebruikelijk – voor het langs de grasmaaier en/of over de grasmaaier heen leiden van laag overhangend groen.
- 10 De onderhavige uitvinding zal in het navolgende aan de hand van een in de tekening schematisch weergegeven uitvoeringsvoorbeeld nader toegelicht worden. Hierin toont:

Figuur 1 een perspectivisch aanzicht van een grasmaaier volgens de uitvinding;

Figuur 2 een sterk geschematiseerd bovenaanzicht van de grasmaaier volgens Figuur 1,

- 15 waarbij de maaieenheid in een centrale eerste stand en een naar rechts gezwenkte tweede stand is afgebeeld;

Figuur 3 bovenaanzicht overeenkomstig figuur 2, waarbij de maaieenheid in een centrale eerste stand en een naar links gezwenkte tweede stand is afgebeeld; en

Figuur 4 een schematisch zijaanzicht van een grasmaaier volgens figuur 1, echter additioneel

- 20 voorzien van gewasgeleidingsmiddelen en een optionele, conventionele opvanghouder voor gemaaid gras.

- De figuren tonen een grasmaaier 1 met een met enkel of dubbel aantal voorwielen 2 uitgevoerd voorwielstel en twee uit elkaar geplaatste achterwielen 3. De achterwielen 3 zijn het verst uit
25 elkaar geplaatst en bepalen aldus de spoorbreedte S, welke zich uitstrekt tussen de buitenzijde van het rechter achterwiel 3 en de buitenzijde van het linkerachterwiel 3. De voorwielen 2 kunnen eveneens uit elkaar geplaatst zijn.

- De voorwielen 2 en achterwielen 3 zijn gedragen door een wagenframe 4 dat hier in dit
30 uitvoeringsvoorbeeld in wezen is opgebouwd uit een boogvormige stang 5 en een boogvormige stang 6. Het wagenframe 4 is symmetrisch ten opzichte van de middenlangshartlijn 15 (Figuren 2 en 3).

- Onder de boogvormige stangen 5 en 6 en tussen de voorwielen 2 en achterwielen 3 in is een
35 maaieenheid 7 aan het wagenframe 4 bevestigd. De maaieenheid 7 omvat een snijorgaan 8 in de

vorm van een bladvormig mes dat rond de verticale mesas 9 roteerbaar is onder aandrijving van de motor 10. De motor 10 is hier afgebeeld als een benzine- of dieselmotor maar kan ook een elektrische motor zijn.

5 De maaieenheid 7 omvat verder een afschermkap 11. De afschermkap 11 is van onder open en schermt het snijorgaan af. De motor 10 is bovenop de afschermkap gemonteerd. Aan de achterzijde is de grasmaaier voorzien van een uitlaatopening 30 via welke gemaaid gras naar achteren uitgeworpen kan worden. Om het gemaaid gras op te vangen kan aan de achterzijde van de grasmaaier een opvanghouder 12 voor gras voorzien zijn. Gezien de
10 gewichtsverdeling kan de maaieenheid 7 zich dan vóór de voorwielen 2 bevinden. Om de grasmaaier bij het rondrijden over het grasveld te kunnen besturen is er aan het wagenframe een trekduwbeugel 13 voorzien.

De maaieenheid 7 is rond een zwenkas 14 met verticale zwenkheartlijn verzwenkbaar aan het
15 wagenframe 4 opgehangen. Aldus kan de maaieenheid 7 en daarmee het snijorgaan 8 vanuit een eerste stand, waarin de maaieenheid geheel binnen de spoorbreedte S van de grasmaaier ligt, verzwinkt worden naar een tweede stand waarin de maaieenheid 7 gedeeltelijk buiten de spoorbreedte S ligt. Aldus wordt bereikt dat, beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, in de tweede stand het werkbereik van het snijorgaan – die in dit geval de
20 cirkel die het mes 8 bij roteren beschrijft – deels buiten de spoorbreedte S ligt.

Figuur 2 toont de maaieenheid 7 in een naar rechts gezwenkte toestand en figuur 3 toont de maaieenheid 7 in een naar links gezwenkte toestand. In beide gevallen is de breedte E van het werkbereik van het snijorgaan dat buiten de spoorbreedte S ligt 6 á 13 cm. In figuren 2 en 3 is de
25 eerste stand van maaieenheid 7 met streep-stippel-lijn aangeduid. Voorts is in figuur 2 de rechter begrenzingslijn van de spoorbreedte S met 16 aangeduid, en is in figuur 3 de linker begrenzingslijn van de spoorbreedte S aangeduid met 17. Zoals uit de in figuren 2 en 3 blijkt, is bij uitgezwente toestand een borderrand te maaien zonder dat de wielen van de grasmaaier het grasveld hoeven te verlaten. Overigens zou de maaieenheid op een andere manier
30 verstelbaar kunnen zijn, bijvoorbeeld verschuifbaar in een richting dwars op de middenlangshartlijn 15, in de praktijk uiteraard zowel naar links als naar rechts.

Alternatief kan de maaieenheid zodanig worden opgesteld dat deze vrij kantelbaar is om een zich parallel ten opzichte van de middenlangshartlijn 15 uitstreckende balansas. In
35 laatstgenoemde uitvoering balanceert de maaieenheid zichzelf naar een horizontaal oriëntatie

boven het grasveld zelfs wanneer een zijwiël in de borderzone rijdt zodat het grasdek ten allen tijde vlak kan worden afgemaaid, zeker als de maaieenheid en/of het snijorgaan in hoogte verstelbaar is, bijvoorbeeld met behulp van een van hoogtesensoren voorzien regelsysteem.

- 5 In figuur 3 zijn voorts schematisch aangeduid bedieningsmiddelen 31, 32 voor het bedienen van het zwenken van de maaieenheid 7. Dergelijke bedieningsmiddelen kunnen bijvoorbeeld zijn uitgevoerd als een koord 31 dat met de einden aan de maaieenheid 7 is bevestigd en ongeveer in het midden over een zwenkbare bedieningsgreep 32 is geleid. Het koord is hierbij aan de maaieenheid bevestigd op twee plaatsen die liggen aan weerszijden van een denkbeeldige lijn die
- 10 zowel de as 9 van het mes 8 snijdt als de zwenkas 14. Door bediening van de greep 32 laat de maaieenheid 7 zich dan verzwenken. Voorts is de grasmaaier aan de voorzijde voorzien van als geleidingsplaten 35 uitgevoerde geleidingsmiddelen om laag overhangend groen langs en/of over de grasmaaier te geleiden.

CONCLUSIES

1. Grasmaaier omvattende:
 - een wagenframe waaraan twee voorwielen en twee achterwielen zijn voorzien die een
 - 5 spoorbreedte van de grasmaaier bepalen;
 - een motor welke aandrijvend verbonden is met een snijorgaan om het snijorgaan, in gebruik, te doen roteren voor het afsnijden van het te maaien gewas;
 - een maaieenheid waaraan het snijorgaan op roteerbare wijze is bevestigd;
 - 10 waarbij het wagenframe een middenlangshartlijn heeft die zich in rijrichting en dwars op de spoorbreedte uitstrekt;
 - met het kenmerk,
 - dat de maaieenheid is voorzien tussen de voor- en achterwielen, en
 - dat de maaieenheid zwenkbaar rond een verticaal verlopende zwenkheartlijn aan het wagenframe is bevestigd om de maaieenheid ten opzichte van het wagenframe te verzwenken
 - 15 vanuit een eerste stand, waarin, beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich in hoofdzaak binnen de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt, naar een tweede stand, waarin, beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich tenminste gedeeltelijk buiten de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt.
- 20 2. Grasmaaier volgens conclusie 1, waarbij, in de tweede stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich voor ongeveer 6 cm of meer buiten de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt.
3. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij, in de tweede stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan
- 25 zich voor ongeveer 10 cm of meer buiten de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt.
4. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij, in de tweede stand en beschouwd in een richting dwars op de middenlangshartlijn, het werkbereik van het snijorgaan zich voor ongeveer 13 cm buiten de spoorbreedte van de grasmaaier bevindt.
5. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de maaieenheid
- 30 vanuit de eerste stand in twee tegenoverliggende richtingen verzwenkbaar is naar die tweede stand.
6. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de zwenkheartlijn de middenlangshartlijn snijdt.
7. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de maaieenheid in de
- 35 eerste stand centrisch ten opzichte van de middenlangshartlijn ligt.

8. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het snijorgaan een bladvormig mes omvat dat voor het afsnijden van te maaien gewas rond een verticale mesas roteerbaar is.
9. Grasmaaier volgens conclusie 8, waarbij de maaieenheid een van onder open afschermkap omvat, waarbij het mes is ondergebracht in de afschermkap, en waarbij de afschermkap, beschouwd in het horizontale vlak, een in wezen cirkelvormige gedaante heeft.
- 5 10. Grasmaaier volgens conclusie 8 of 9, waarbij de afstand van de zwenkartlijn tot de mesas groter is dan de straal van de, tijdens gebruik, door het mes beschreven cirkel.
11. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de motor op de maaieenheid is voorzien.
- 10 12. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, verder omvattende een trekduwstang die aan het wagenframe bevestigd is.
13. Grasmaaier volgens conclusie 12, waarbij aan de trekduwstang bedieningsmiddelen zijn voorzien voor het bedienen van het zwenken van de maaieenheid.
- 15 14. Grasmaaier volgens een der voorgaande conclusies, waarbij aan de voorzijde van de grasmaaier geleidingsmiddelen zijn voorzien voor het langs de grasmaaier en/of over de grasmaaier heen leiden van laag overhangend groen.

Fig 1

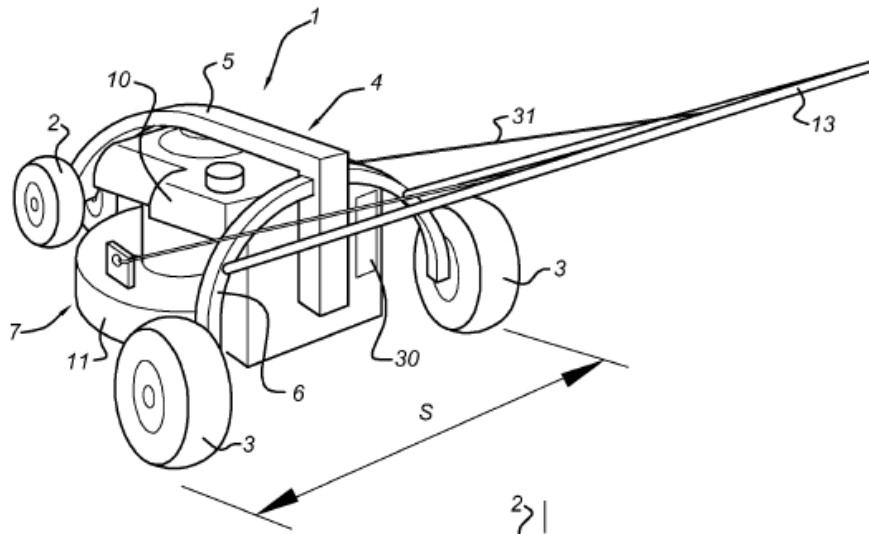


Fig 2

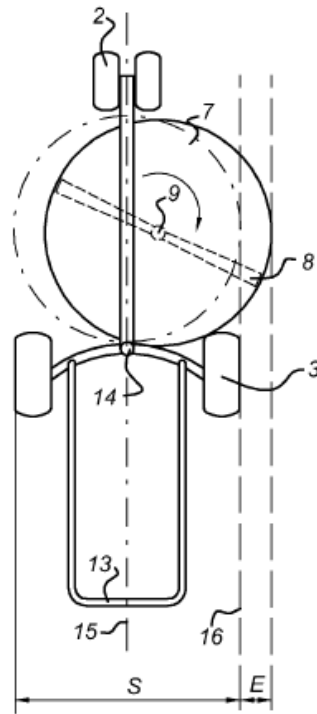


Fig 3

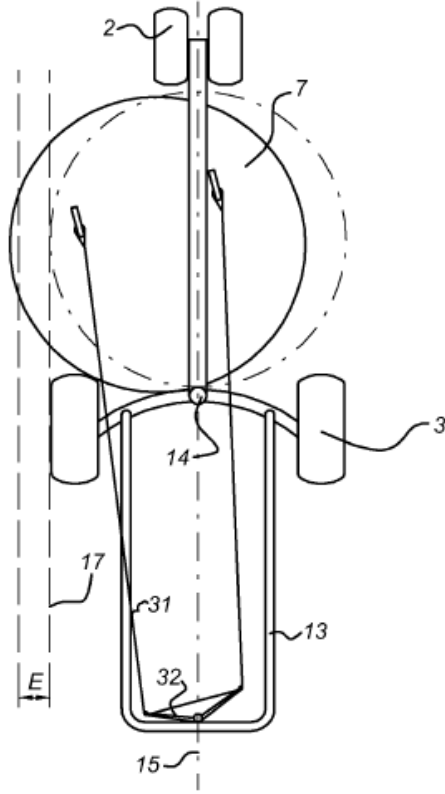
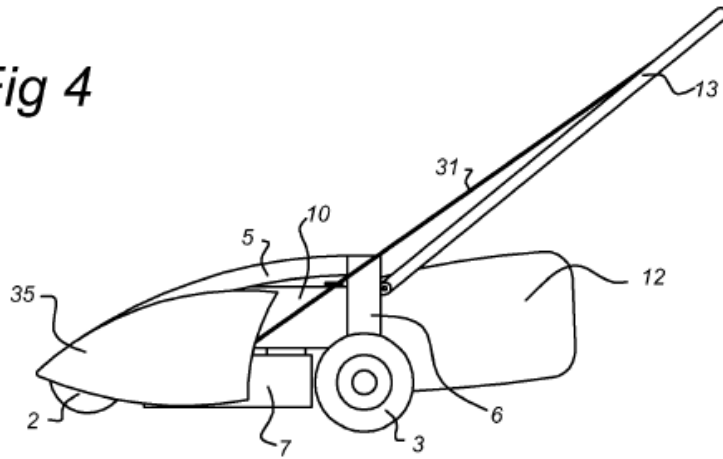


Fig 4



(19) **United States**
 (12) **Patent Application Publication**
Templeton et al.

(10) **Pub. No.: US 2002/0148211 A1**
 (43) **Pub. Date: Oct. 17, 2002**

(54) VARIABLE ANGLE POWERED WORK IMPLEMENT

Publication Classification

(75) Inventors: David J. Templeton, New Holland, PA (US); Randy A. Saylor, Hamburg, PA (US)

(51) Int. Cl.⁷ A01D 34/64
 (52) U.S. Cl. 56/17.1

(57) ABSTRACT

Correspondence Address:
 Larry W. Miller
 Miller Law Group, PLLC
 25 Stevens Avenue
 West Lawn, PA 19609 (US)

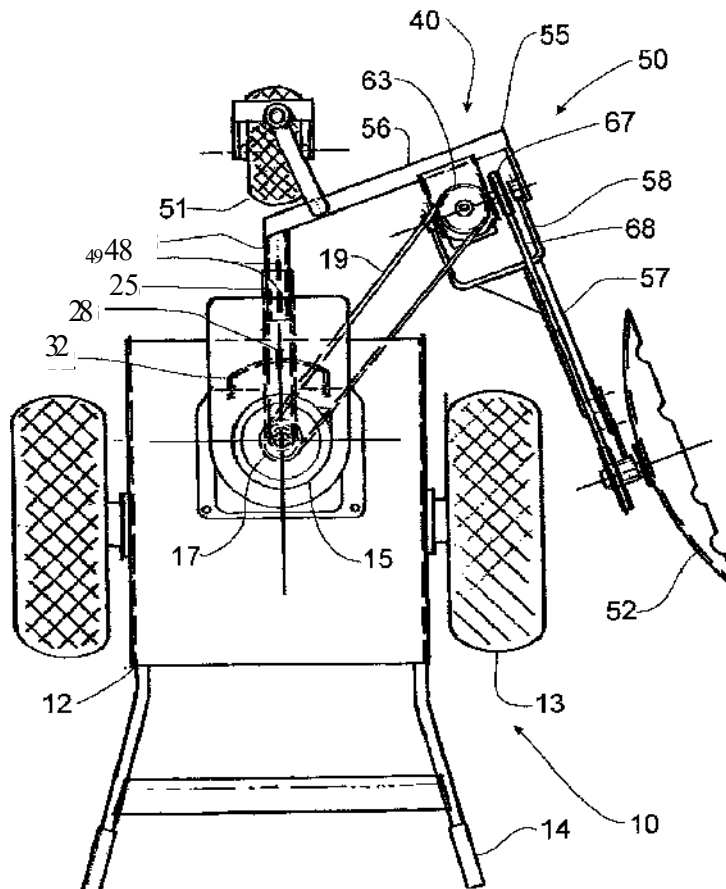
A walk-behind power unit is configured to detachably mount a variety of work implements to perform a corresponding variety of operations from a single power unit. The power unit includes an implement mounting mechanism that is pivotable about a generally vertical pivot axis corresponding to the power output shaft of the engine on the power unit. An attached work implement can be moved laterally to change the operating characteristics through pivoting the implement to either side of a normal direction of travel.

(73) Assignee: Turf Teq, LLC, a Limited Liability Company

(21) Appl. No.: 10/120,747

(22) Filed: Apr. 11, 2002 Related U.S.

(60) Provisional application No. 60/283,163, filed on Apr. 12, 2001.



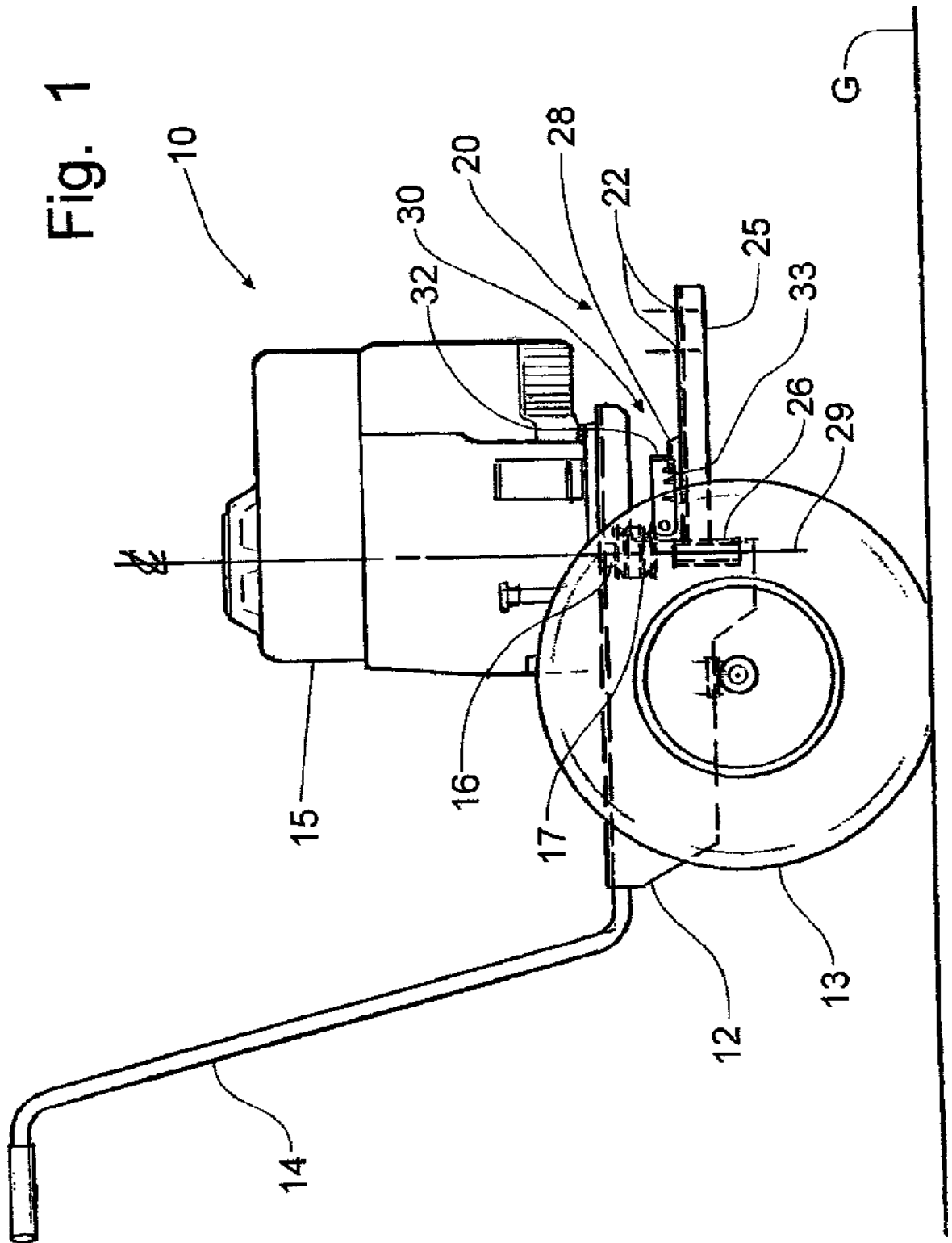


Fig. 2

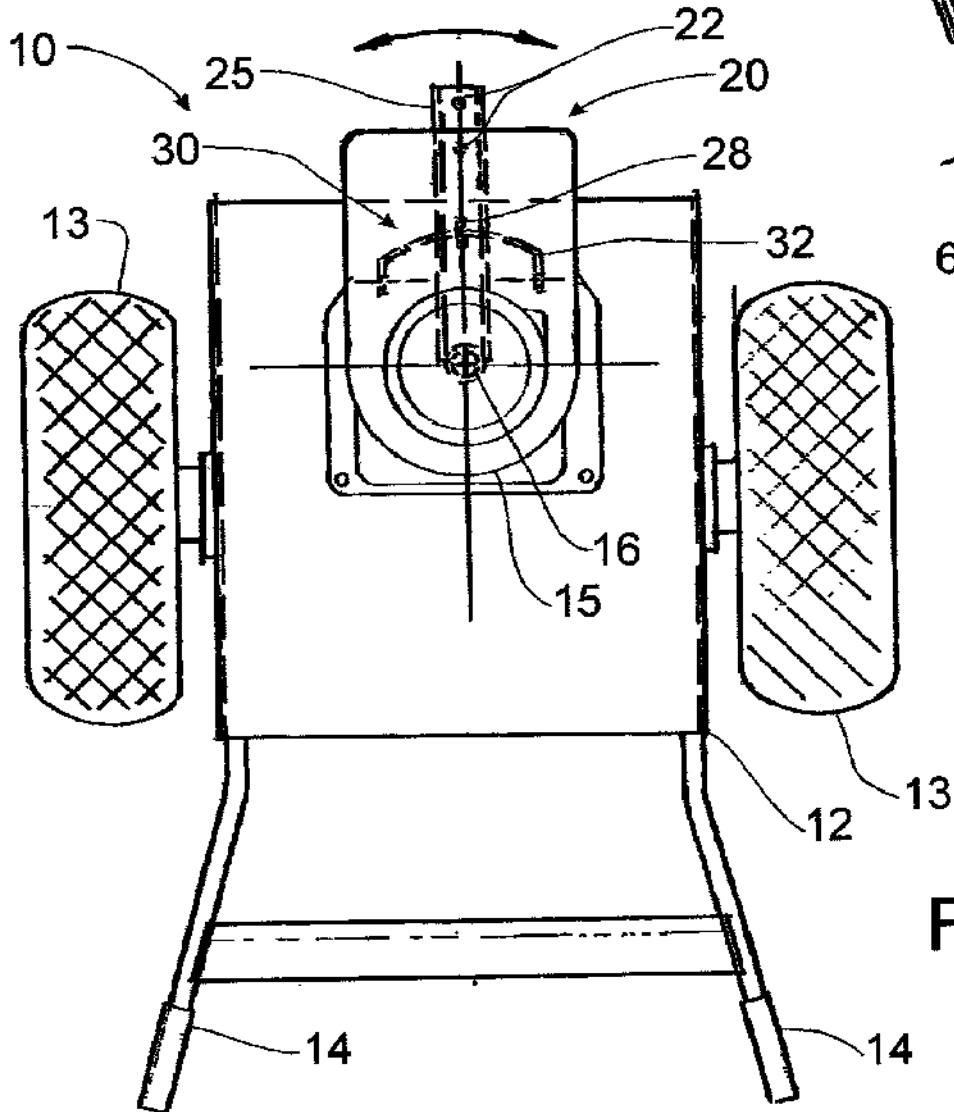
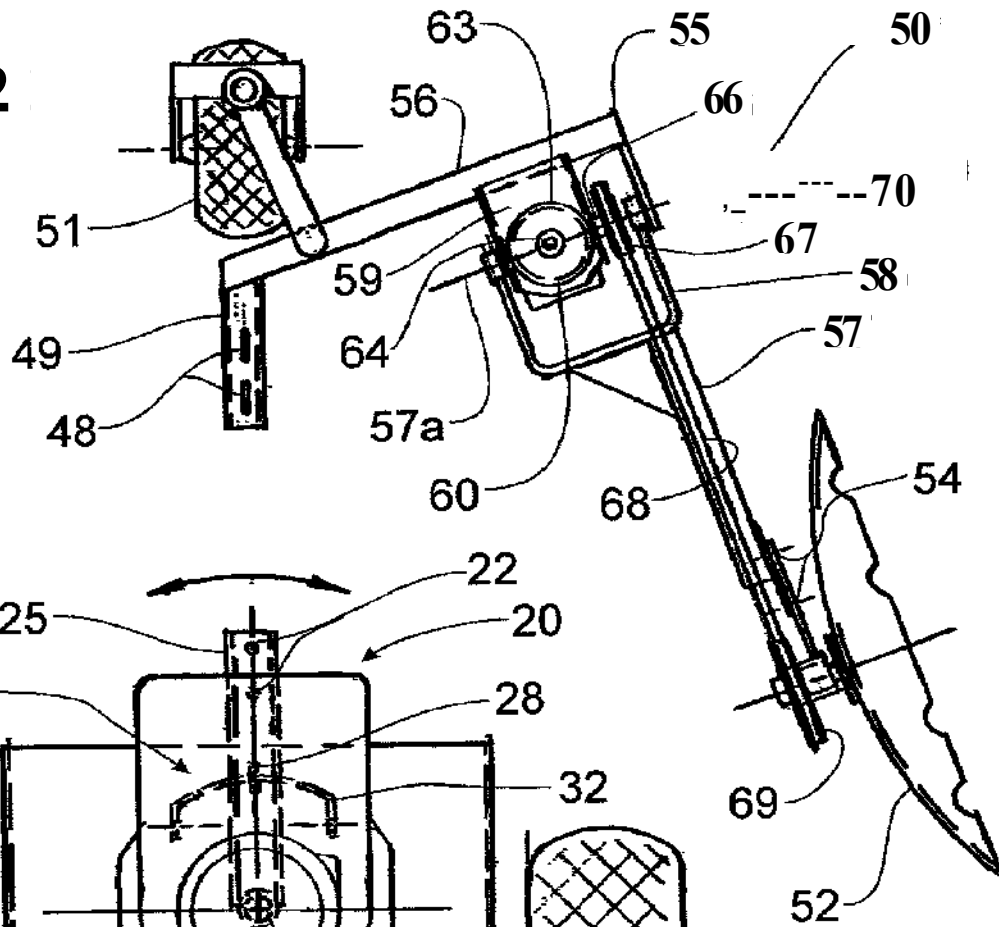
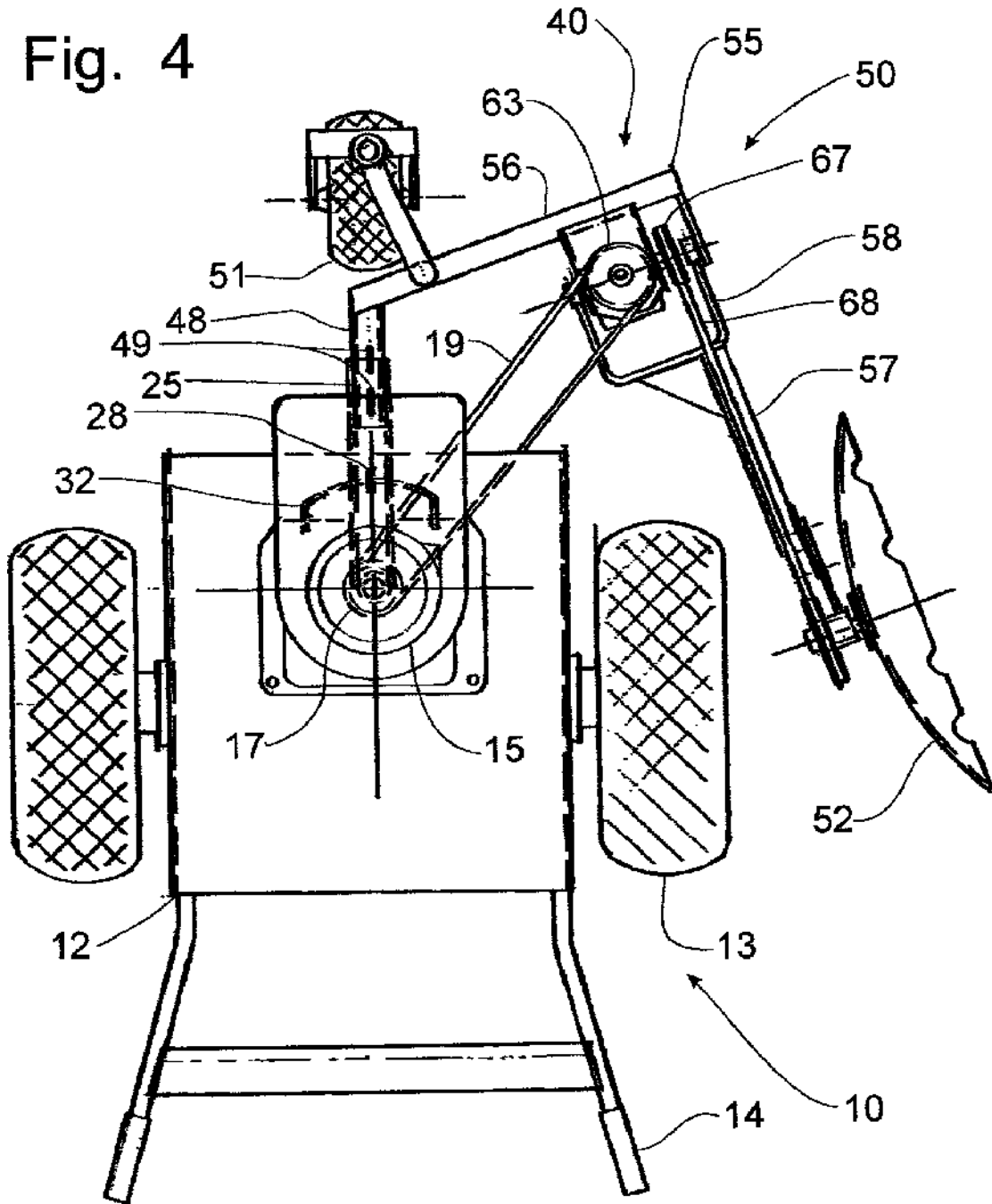


Fig. 3

Fig. 4



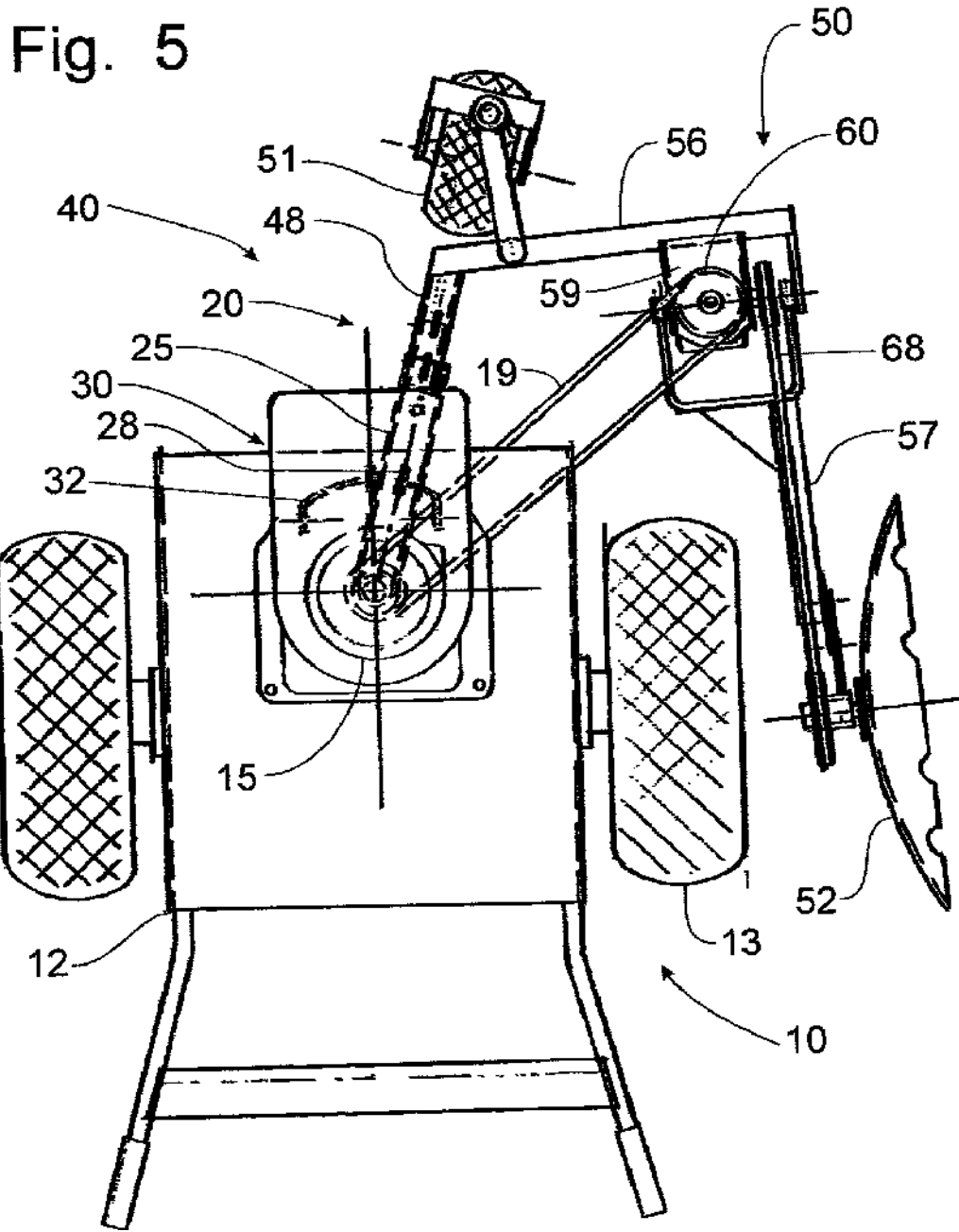


Fig. 6

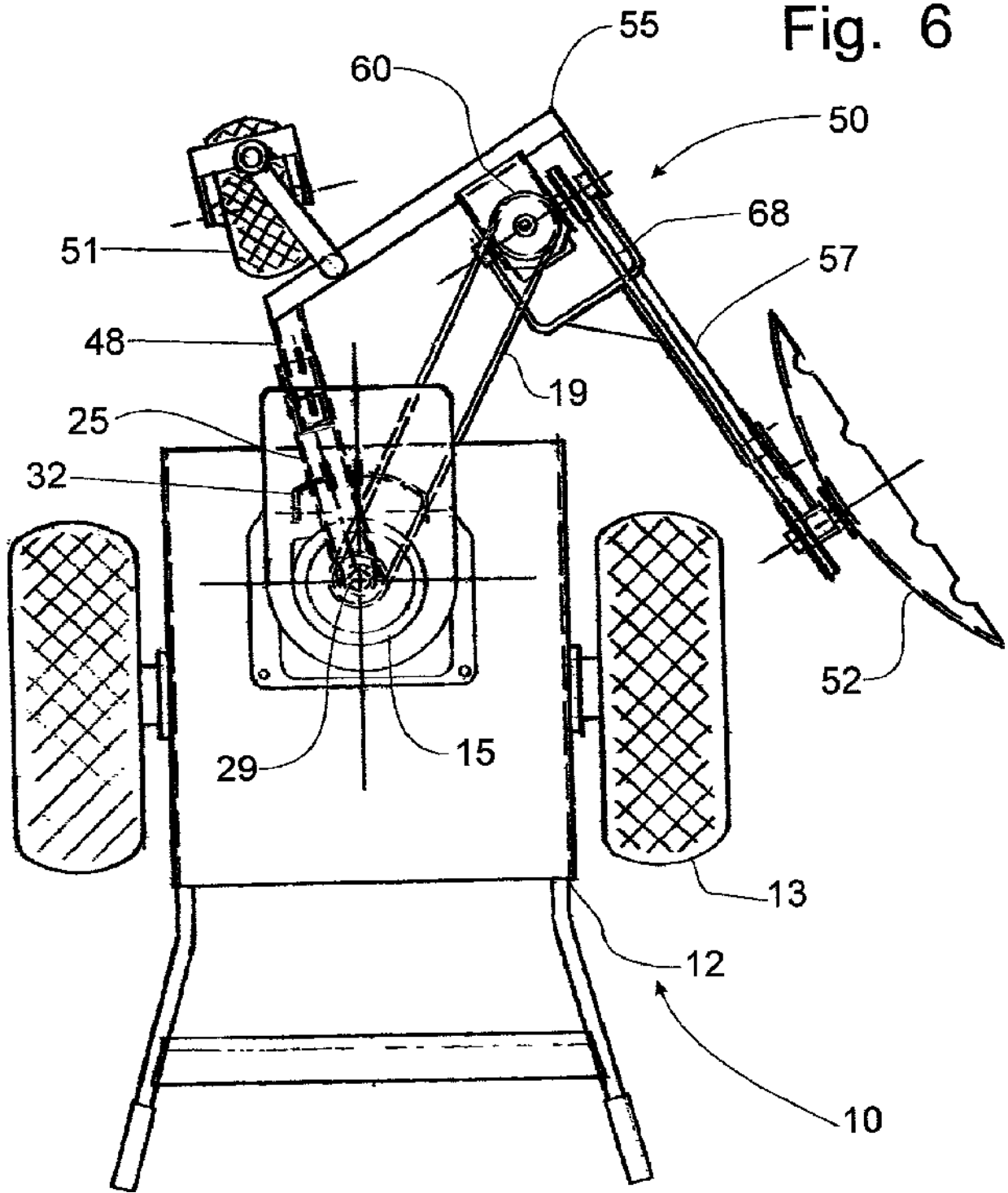


Fig. 7

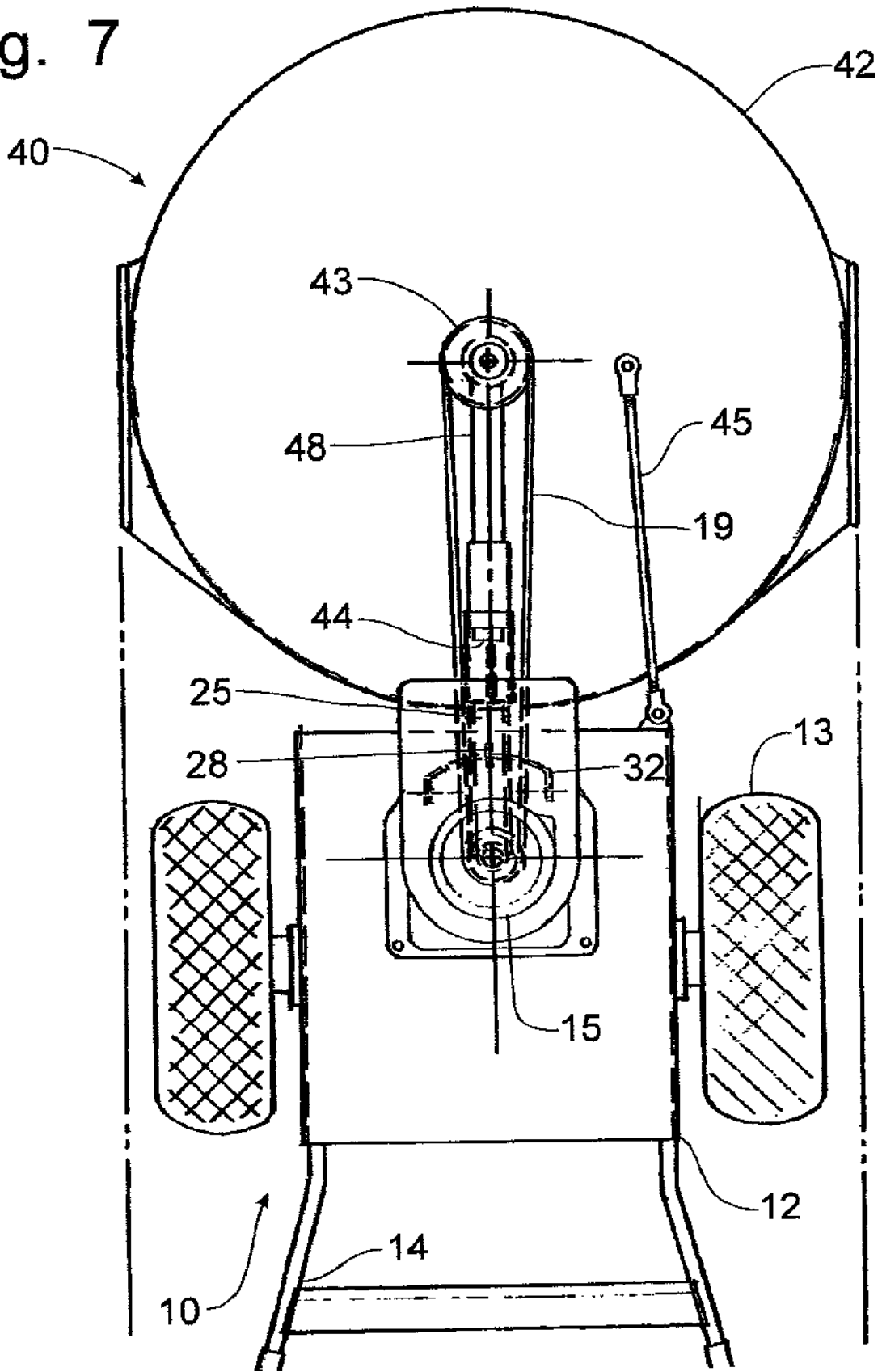
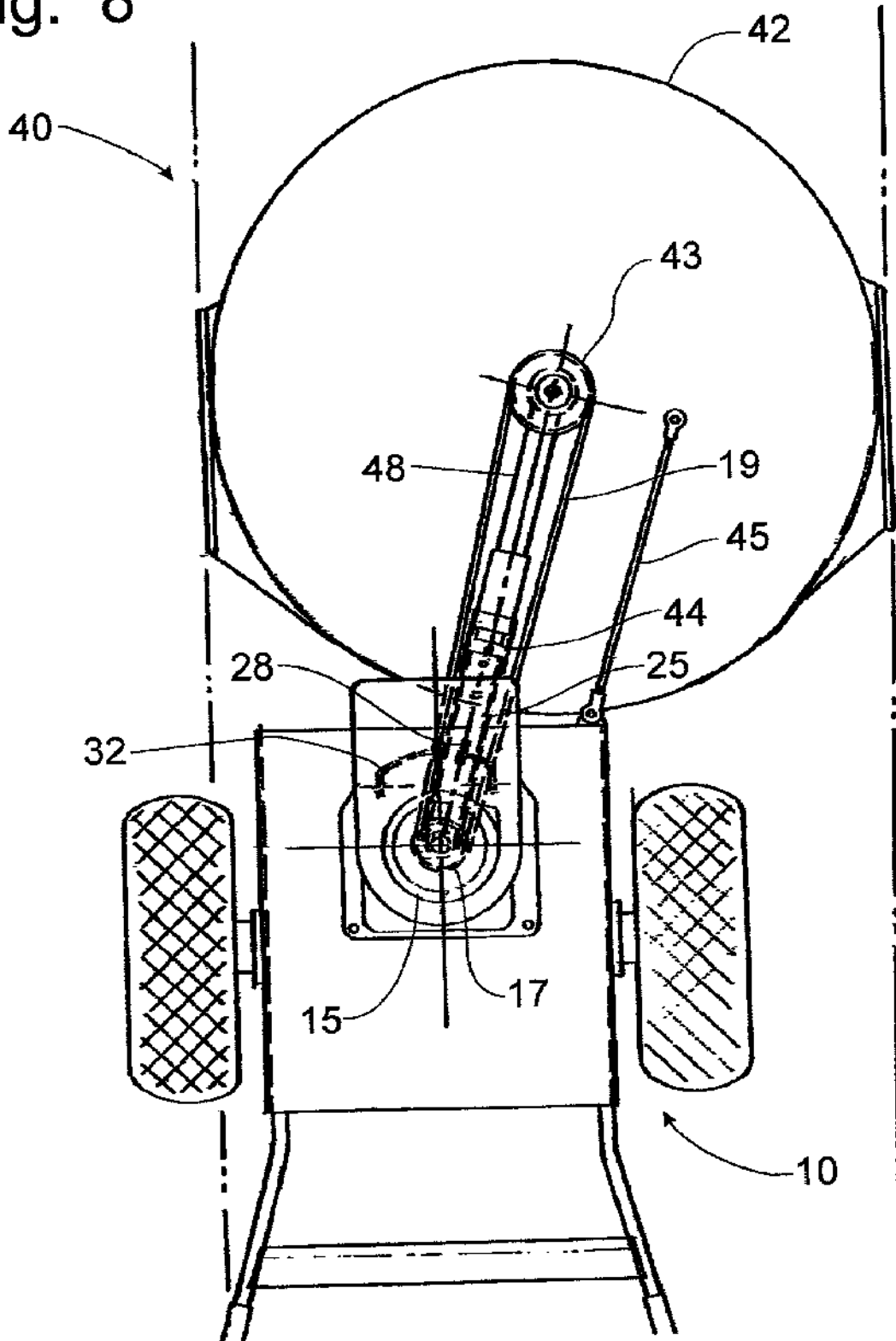


Fig. 8



VARIABLE ANGLE POWERED WORK IMPLEMENT

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims domestic priority on U. S. Provisional Patent Application Serial No. 60/283,163, filed Apr. 12, 2001, the description of which is hereby incorporated by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] This invention relates generally to a powered utility apparatus and, more particularly, to a power unit that can be utilized with a variety of attachments to provide multiple uses therefor.

[0003] Powered walk behind or self-propelled tools are known in the art. Examples include brush mowers, lawn mowers, rotary brooms, string trimmers and edging mechanisms. Each such implement is operably driven by a dedicated power unit. It would be desirable to have the capability of utilizing a single such power unit for which different powered implements could be attached to perform the function desired. Such a power unit configuration would be more cost effective as the operator would be required to purchase only a single power unit that could be adapted for operative connection to a variety of implement attachments.

[...]

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0028] The advantages of this invention will become apparent upon consideration of the following detailed disclosure of the invention, especially when taken in conjunction with the accompanying drawings wherein:

[0029] **FIG. 1** is a right side elevational view of a walk-behind power unit incorporating the principles of the instant invention and having an implement mounting mechanism for the attachment of a variety of implement attachments, the vertical axis concentric with the engine output shaft being identified with a schematically imposed centerline;

[0030] **FIG. 2** is a top plan view of an edger implement adapted for detachable connection to the implement mounting mechanism depicted in **FIG. 1**;

[0031] **FIG. 3** is a top plan view of the power unit depicted in **FIG. 1** in position to receive the edger implement shown in **FIG. 2**, the pivotal movement of the implement mounting mechanism being identified by an arcuate arrow;

[0032] **FIG. 4** is a top plan view of the power unit depicted in **FIGS. 1 and 3**, but having the edger implement detachably mounted thereon, the implement mounting mechanism being deployed to orient the edger implement in a straight forward direction;

[0033] **FIG. 5** is a top plan view of the power unit and attached edger implement as depicted in **FIG. 4** but with the implement mounting mechanism being rotated to the right to orient the edger implement to change the orientation of the edging disk to cut a narrow swath;

[0034] **FIG. 6** is a top plan view of the power unit and attached edger implement as depicted in **FIGS. 4 and 5**, but with the

implement mounting mechanism being rotated to the left to orient the edger implement to change the orientation of the edging disk to cut a wider swath;

[0035] **FIG. 7** is a top plan view of the power unit depicted in **FIGS. 1 and 3** and having a mower implement detachably mounted via the implement mounting mechanism, the cutting width of the mower being depicted by spaced apart phantom lines, the implement mounting mechanism being oriented to direct the mower implement in a straight ahead orientation; and

[0036] **FIG. 8** is a top plan view of the power unit and attached mower implement as depicted in **FIG. 7** but with the implement mounting mechanism being rotated to the right to orient the mower implement for mowing in an offset path as compared to the cutting path depicted in **FIG. 7**.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0040] Referring now to **FIGS. 1-8**, a walk-behind version of a power unit incorporating the principles of the instant invention can best be seen. Any left or right references are used as a matter of convenience and are determined by standing at the rear of the machine where the operator would walk gripping the handlebars to effect movement of the power unit in a forward direction. One skilled in the art will readily recognize that the principles of the instant invention can be applied to self-propelled or mounted versions of powered implements as well as to walk-behind versions; however, only the walk-behind version, as depicted in the drawings, will be described to exemplify the inventions.

[0041] A walk-behind power unit **10** is known in the art in the form of brush mowers, edging attachments, grass mowers, tillers and other similar equipment. Walk-behind power units **10** typically have a frame **12** supported above the ground **G** by a pair of wheels **13** and an integral implement **40**. An engine **15** defining the operative power of the unit **10** is supported on the frame **12**. The engine has a rotatably power output shaft **16** on which is typically mounted a pulley to power a drive belt **19** for driving the integral implement **40**. The frame **12** extends rearwardly and upwardly to form a pair of laterally spaced handlebars **14** which the operator can grasp to control the operation and direction of travel of the unit **10**. Typically, the handlebars **14** will have controls (not shown) supported thereon to control various aspects of the engine **15**.

[0042] **FIGS. 1 and 3** depict the power unit **10** without an implement **40** attached thereto. Since the two wheels **13** provide only two points of contact with the ground, the implement **40** when attached to the implement mounting mechanism **20** or otherwise connected to the frame **12** will provide a third point of contact and, thereby, provide positional stability for the power unit **10**. **FIGS. 1 and 3**, however, terminate with the implement mounting mechanism **20** forming the terminus of a pivoted support arm **25** that is supported by bearings **26** housed in the frame **12** of the mower **10** to permit pivotal movement about a vertical pivot axis **29** that is concentric with the generally vertical power output shaft **16**. The support arm **25** is provided with appropriate attachment devices, such as bolt holes **22** and corresponding fasteners, or clamping devices (not shown) to connect an

implement correspondingly fitted to attach to the implement mounting mechanism 20 and be carried by and powered by the power unit 20. The pivotal movement of the support arm 25 will enable the implement to be oriented in a variety of positions relative to the power unit 10, as will be described in greater detail below.

[...]

[0047] As depicted in FIGS. 7 and 8, the attached implement 40 could be a powered brush mower or mower implement 42 operably powered through a drive belt 19 entrained around a driven pulley 43 and a drive pulley 17 affixed to said power output shaft 16. In operation, the drive belt 19 may drive a shaft oriented vertically and carrying a a mainly horizontally oriented mowing knife arranged in a mowing chamber shielded by a round hollow mowing cap of a mower implement 42 of a so-called circle mower type as shown in Figs. 7 and 8. While a spring-loaded idler mechanism (not shown) can be supported on the mower implement 42 to engage the drive belt 19 and maintain proper driving tension therein during operation, a simpler mechanism of maintaining tension in the drive belt 19 is preferred. One such mechanism would be the use of slotted holes 49 in the mounting arm 48 of the mower implement 42 to receive the attachment bolts 23 which also pass through the holes 22 in the support arm 25. The mower implement 42 may be provided with front wheels (not shown) such as a pair of front wheels aligned with the pair of rear wheels 13 or a front wheel assembly having one or two front wheels. The front wheels can be located before or behind the mowing cap, seen in the line of travel.

[0048] Positioning the mower implement 42 sufficiently far from the power unit 10 will impart proper tension in the drive belt 19. Tightening the attachment bolts 23 to fix the position of the mounting arm 48 relative to the support arm 25 will retain the tension in the drive belt 19. The slotted openings 23 will allow for a slight positional adjustment of the mower implement 42 to adjust the tension in the drive belt 19. An addition of an adjustment bolt 44 threadably supported in a tab on one of the support arm 25 or the mounting arm 48 and engaging a corresponding tab on the other of the support arm 25 or the mounting arm 48 would permit a finite positional adjustment of the mounting arm 48 relative to the support arm 25, within the limits defined by the length of the slotted openings 49, to adjust the tension in the drive belt 19.

[0049] Movement of the mower implement 42 to a position offset to either side of the central position shown in FIG. 7 is desirable with certain operations, such as mowing under fence rails and the like. Release of the locking mechanism 30 can be manual, remote or automated to provide the desired amount of convenience in operating the offset feature of the attached mower implement 42. As represented in FIG. 8, the mower can be pivoted to either side of the central position. An attitude control link 45 pivotally interconnects the frame 12 and the mower 42 to provide a rudimentary four bar linkage in conjunction with the pivoted support arm 25 that effects a parallel offset movement of the mower implement 42 from side to side. Movement of the attitude control link 45 may be controlled by a user operable interface on the handlebars 14.

[0050] Referring now to FIGS. 2-6, one skilled in the art will recognize that the attached implement 40 could be a powered disk edging mechanism 50 having a rotatable disk member

52 that is engageable with the ground to form a shallow ditch or trough around mulching beds or landscaping areas. The edging mechanism 50 includes a formed support arm member 55 detachably mounted to the implement mounting mechanism 20 to locate the disk member 52 at a position offset to the side of the power unit 10. The support arm member 55 includes a lateral portion 56 that extends outboard forwardly to the side of the power unit 10 and a longitudinal portion 57 that extends rearwardly to position the disk member 52 laterally to the side of the right wheel 13. A forwardly positioned caster wheel 51 engages the surface of the ground to help support the support member 55.

[...]

[0054] By manipulation of the locking mechanism 30 to allow positional adjustment of the pivoted support arm 25, the operative angle of the disk member 52 can be varied, as is depicted in FIGS. 4-6. Placement of the support arm 25 in the rightmost position, as depicted in FIG. 5, places the disk member 52 at an orientation that is next to and generally parallel with the line of travel of the power unit 10, which is generally a transport position. The positioning of the support arm in the central, straight-away position, as is depicted in FIG. 4, moves the disk member 52 into a first operative position in which the rotatably powered disk member 52 can cut a trench into the surface of the ground. Further, a positioning of the pivoted support arm 25 in the leftmost position, as is depicted in FIG. 6, increases the angle at which the powered disk member 52 engages the ground, thereby causing the creation of a wider trench than is formed with the disk member 52 in the orientation shown in FIG. 4. The pivotal movement of the support arm 25 about the axis of the engine output shaft 16 allows the engagement angle of the disk member 52 to be varied without disrupting the power transmission of the drive belt 19.

[...]

[0061] It will be understood that changes in the details, materials, steps and arrangements of parts which have been described and illustrated to explain the nature of the invention will occur to and may be made by those skilled in the art upon a reading of this disclosure within the principles and scope of the invention. The foregoing description illustrates the preferred embodiment of the invention; however, concepts, as based upon the description, may be employed in other embodiments without departing from the scope of the invention.

Having thus described the invention, what is claimed is:

1. A power unit for mounting a work implement comprising:
 - a frame supported for movement over the ground by a pair of wheels;
 - an engine supported on said frame to provide a source of rotational power for operating said work implement, said engine having an power output shaft extending in a generally vertical orientation;
 - an implement mounting mechanism pivotally supported from said frame for pivotal movement about a generally vertical axis of rotation, said implement mounting mechanism being adapted for connection of said work implement to permit said work implement to pivotally move relative to said frame about said axis of rotation.



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 04 749.2**

(22) Anmeldetag: **15.06.2020**

(43) Offenlegungstag: **12.02.2021**

(51) Int Cl.7: **A01 D 34/00**

AO1D 34/84, AO1D 69/00

(66) Innere Priorität:
102 38 378.2 12.08.2019

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(71) Anmelder:
Graf, Bernhard, Dr., 73635 Rudersberg, DE

5 **Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Rasenmäher mit verstellbarem Rotationsmesser**

10

(57) Zusammenfassung: Bei Rasenmähern befindet sich im Allgemeinen die Schneideinrichtung innerhalb des Fahrgestelles und ragt nicht über die am Fahrgestell angebrachten Räder hinaus. Damit ist ein gleichmäßiges Schnittbild sichergestellt, da sonst das von den Rädern niedergedrückte Gras nicht von der Schneideinrichtung erfasst werden kann und ein ungleichmäßig Schnittbild entsteht. Die neue Einrichtung hat den Vorteil, dass das Rotationsmesser für den Randschnitt über die Räderkontur hinausbewegt werden kann.

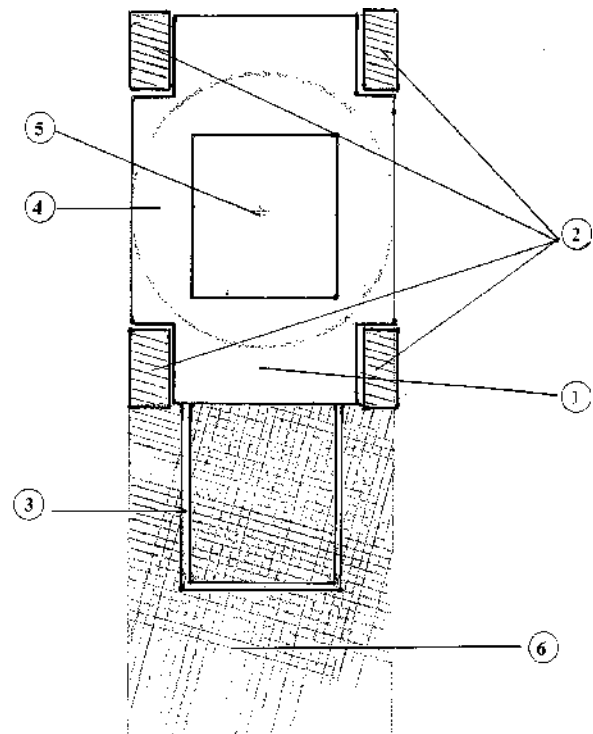
15

20

Die Achse der Schneideinrichtung wird gegenüber dem Fahrgestell senkrecht zu ihrer Längsausrichtung und im Wesentlichen quer zu ihrer Hauptfahrrichtung manuell oder mechanisch so verschoben, dass sie seitlich über die Fahrspur der Räder hinausragt. Mit dieser Einrichtung kann die Rasenkante z. B. an eine Steinmauer oder anderen Hindernissen vorteilhaft geschnitten werden, da die Räder nicht mehr an den Hindernissen streifen.

25

27



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rasenmäher mit einer Schneideinrichtung, die um eine senkrechte Achse rotierend an einem Fahrgestell gelagert ist und von einem Motor angetrieben wird.

[0002] Bei bekannten Rasenmähern befindet sich im Allgemeinen die Schneideinrichtung innerhalb des Fahrgestelles und ragt nicht über die am Fahrgestell angebrachten Räder hinaus. Damit ist ein gleichmäßiges Schnittbild sichergestellt, da sonst das von den Rädern niedergedrückte Gras nicht von der Schneideinrichtung erfasst werden kann und ein ungleichmäßiges Schnittbild entsteht.

[0003] Der Nachteil bei diesen bekannten Rasenmähern besteht darin, dass es nicht möglich ist, damit die Rasenkanten zu schneiden, da man nur bis zu den äußeren Radkanten an etwaige Hindernisse am Rand der zu mähenden Fläche heranfahren kann. Deshalb sind bei diesen Rasenmähern häufig aufwendige Seitenschneideinrichtung in Form von über die Räderkanten hinaus ausfahrbaren seitlichen Schneidmessern vorgesehen.

[0004] Die folgende Beschreibung dient der Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0005] Dabei zeigt Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungs-gemäßen Rasenmäher in normaler Betriebsstellung.

[0006] Wie aus Fig. 1 zu entnehmen, ist bei dem erfindungsgemäßen Rasenmäher die Schneideinrichtung **4** um eine senkrechte Achse **5** rotierend an einem Fahrgestell **1** gelagert und wird von einem Verbrennungsmotor angetrieben. An dem Fahrgestell **1** sind vier Räder **2** angeordnet. Der Rasenmäher wird an dem Handgriff **3** über die zu mähende Fläche **6** geführt.

[0007] Die Schneideinrichtung **4** besteht in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel aus einem rotierenden Schneidmesser, dessen Schnittkreis sich, wie aus der Zeichnung ersichtlich, innerhalb der Außenkanten der durch die vier Räder der gebildeten Fläche befindet.

[0008] Die Achse **5** der Schneideinrichtung **4** gegenüber dem Fahrgestell kann senkrecht zu ihrer Längsausrichtung so seitlich verschoben werden, dass der Schnittkreis über die Außenkanten der Räder hinausragt und somit die Rasenkante gemäht werden kann.

[0009] Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Schneideinrichtung **4** als rotierendes Schneidmesser ausgeführt und direkt auf der Achse des Motors **9** angeordnet. Der Motor **9** ist bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel als Elektromotor ausgebildet.

[0010] Die Einheit von Motor **9** und Schneideinrichtung **4** kann durch die Bedienperson über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Bowdenzug mit einem Hebel vom Handgriff **3** seitlich ausgeschoben werden. Dabei bewegt sich die Einheit von Motor **5** und Schneidmesser auf einer hier nicht dargestellten schienenartigen Führung gegen eine Federkraft seitlich nach außen.

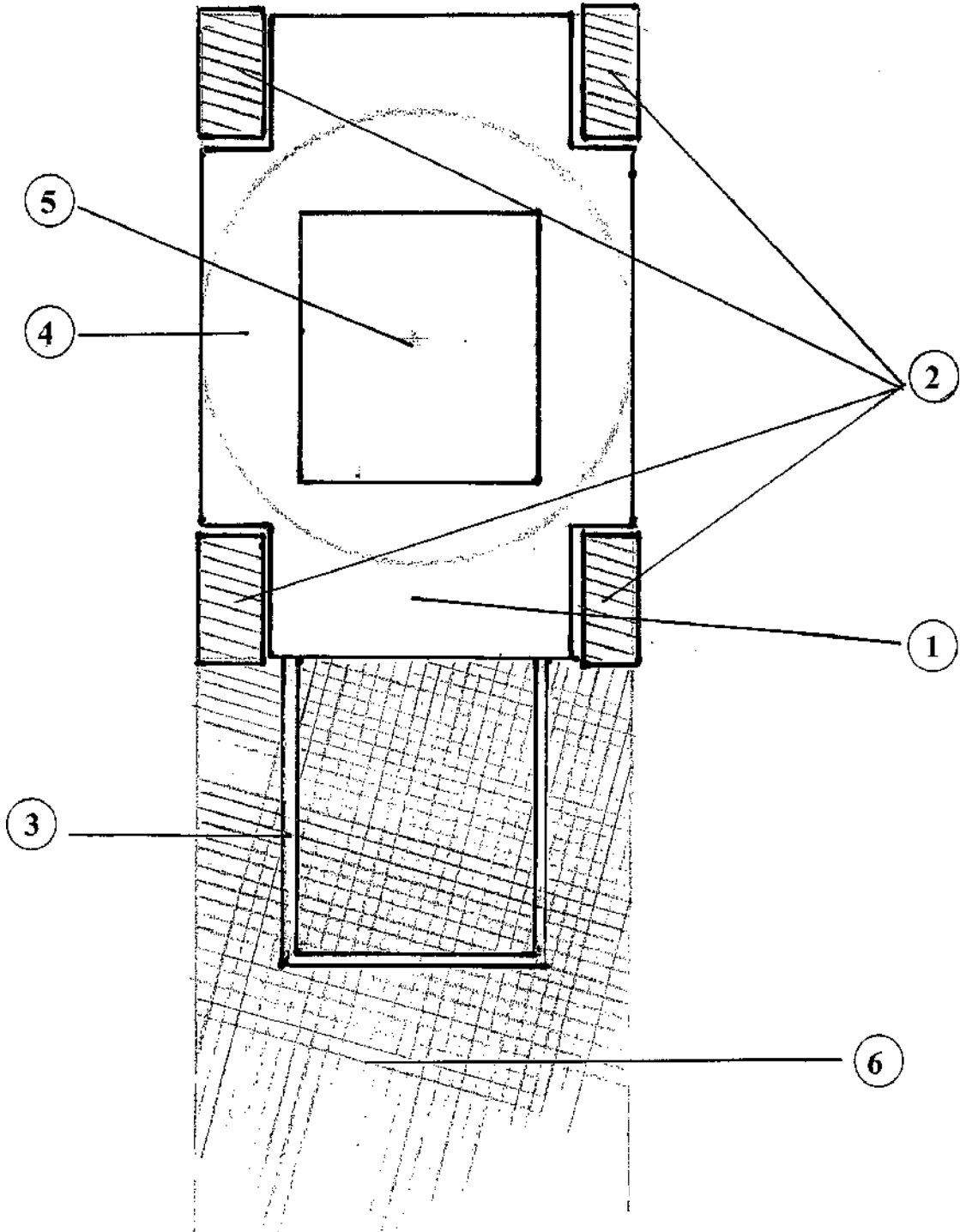
[0011] Durch eine entsprechende Einrichtung kann der Handhebel in seiner ausgeschwenkten Stellung blockiert werden. Nach Aufheben der Blockierung und Loslassen des Handhebels wird die Einheit von Motor und Schneideinrichtung durch die Federkraft wieder in die Ausgangslage gemäß Fig. 1 bewegt.

Patentansprüche

1. Rasenmäher mit einer Schneideinrichtung, die um eine senkrechte Achse rotierend an einem Fahrgestell gelagert ist und von einem Motor angetrieben wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achse (**5**) der Schneideinrichtung (**4**) gegenüber dem Fahrgestell (1) senkrecht zu ihrer Längsausrichtung und im Wesentlichen quer zu ihrer Hauptfahrrichtung verschoben werden kann.

Figur 1

4/4



(English translation DE 103 04 749 A1)

Title: Lawnmower with adjustable rotary knife

Summary: With lawnmowers, the cutting device is generally located inside the chassis and does not protrude beyond the wheels attached to the chassis. This ensures a uniform cutting pattern, since otherwise the grass pressed down by the wheels cannot be grasped by the cutting device and an uneven cutting pattern is created. The new device has the advantage that the rotary knife for the edge cut can be moved beyond the wheel contour. The axis of the cutting device is displaced manually or mechanically with respect to the chassis perpendicular to its longitudinal alignment and essentially transversely to its main direction of travel so that it protrudes laterally beyond the track of the wheels. With this device, the lawn edge e.g. near a stone wall or other obstacles can advantageously be cut because the wheels no longer touch the obstacles.

[0001] The invention relates to a lawn mower with a cutting device which is mounted on a chassis so as to rotate about a vertical axis and is driven by a motor.

[0002] In known lawn mowers, the cutting device is generally located within the chassis and does not protrude beyond the wheels attached to the chassis. This ensures a uniform cutting pattern, since otherwise the grass pressed down by the wheels cannot be grasped by the cutting device and an uneven cutting pattern is created.

[0003] The disadvantage of these known lawn mowers is that it is not possible to cut the edges of the lawn, since you can only approach any obstacles at the edge of the area to be sewn up to the outer wheel edges. For this reason, complex side cutting devices in the form of side cutting knives that can be extended beyond the wheel edges are often provided in these lawnmowers.

[0004] The following description serves to explain a preferred exemplary embodiment of the invention.

[0005] Fig. 1 shows a plan view of a lawnmower according to the invention in the normal operating position.

[0006] As can be seen from FIG. 1, in the lawnmower according to the invention, the cutting device 4 is mounted on a chassis 1 so as to rotate about a vertical axis 5 and is driven by an internal combustion engine. Four wheels 2 are arranged on the chassis 1. The lawnmower is guided by the handle 3 over the area 6 to be mowed.

[0007] In the exemplary embodiment described, the cutting device 4 consists of a rotating cutting knife, the cutting circle of which, as can be seen from the drawing, is located within the outer edges of the surface formed by the four wheels.

[0008] The axis 5 of the cutting device 4 can be shifted laterally with respect to the chassis perpendicular to its longitudinal orientation so that the cutting circle protrudes above the outer edges of the wheels and thus the lawn edge can be mowed.

[0009] In the shown embodiment, the cutting device 4 is designed as a rotating cutting knife and is arranged directly on the axis of the motor. In a preferred exemplary embodiment, the motor is designed as an electric motor.

[0010] The unit of motor and cutting device 4 can be pushed out laterally from the hand grill 3 by the operator using a Bowden cable (not shown in the drawing) with a lever. The unit of motor 5 and cutting knife moves laterally outward against a spring force on a rail-like guide, not shown here.

[0011] By means of a corresponding device, the hand lever can be blocked in its pivoted-out position. After the blocking is removed and the hand lever is released, the unit of motor and cutting device is moved back into the starting position according to FIG. 1 by the spring force.

Claims

1. Lawn mower with a cutting device which is mounted on a chassis rotating about a vertical axis and is driven by a motor, characterized in that the axis (5) of the cutting device (4) can be moved relative to the chassis (1) perpendicular to its longitudinal alignment and essentially transversely to its main direction of travel.