



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 140218**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> A 01 G 3/06

(21) Patentsøknad nr. 770814  
(22) Inngitt 08.03.77  
(23) Løpedag 08.03.77

(41) Alment tilgjengelig fra 12.09.77  
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 17.04.79

(30) Prioritet begjært 09.03.76, Forbundsrepublikken Tyskland,  
nr. P 26 09 735

(54) Oppfinnelsens benevnelse Elektrisk drevet gressaks.

(71)(73) Søker/Patenthaver WOLF-GERÄTE G.M.B.H.,  
Gregor-Wolf-Str.,  
D-5240 Betzdorf/Sieg,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner HANS-JÖRG SCHREITMÜLLER,  
Betzdorf/Sieg,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen vedrører en elektrisk drevet gressaks med en fast underkniv og en relativt bevegelig overkniv som drives av en drivaksel av en batteridrevet motor via en overføring som er forsynt med en eksenter for å frembringe en sideveis svingebevegelse.

Slike motorsakser, med eller uten skaft, har i nyere tid fått omfattende anvendelse på grunn av en vesentlig forbedring ved klippingen av gresskanter o.l. i forhold til de konvensjonelle håndsaksene. Ved de kjente gressaksene er den bevegelige overkniv forbundet med den faste underkniv via en husfast dreietapp slik at knivbladene hhv. knivkammene som befinner seg foran på over- og underkniven, beveges relativt tilhverandre i sirkel rundt dreieaksen. Overknivens begrensede tverrbevegelse bevirkes ved hjelp av en eksenter som sitter på et hjul som drives via en utvekslingsoverføring og griper inn i en tilsvarende langhull-utsparing i den bevegelige overkniv.

Gressaks av denne art muliggjør ved hendig føring og langsom fremskyvning til og med klippingen av tette gressbunter eller sammenfiltrede gresspartier. Imidlertid kan det ved hurtig fremskyvning skje at knivene blokkerer når tverrbevegelsen for klippingen ikke lengre strekker til. Riktignok er motoren i slike sakser anordnet slik at det ikke oppstår skade på viklingene ved øket strømstyrke forårsaket av fastkjøring, men det er til tider ikke helt uten besvær å trekke således blokkerte sakser ut fra materialet som er klemmt sammen og ikke skåret gjennom av knivbladene.

Ut over dette fører en blokkering av knivene til en kortslutningslignende tilstand i det elektriske system. Det oppstår høy kortslutningsstrøm som utgjør ca. 6 - 8 ganger av en normal arbeidsstrøm og fører til en rask utladning inntil batteriskade. På grunn av den begrensede batteriydelse er en slik prosess høyst uønsket, da den fører til en sterk begrensning av apparatens brukstid pr. batteriladning.

I tillegg er det ønskelig som en økonomisk løsning å øke brukstiden ved forbedring av det mekaniske klippesystems virkningsgrad i relasjon til batteriydelsens økning for at brukeren pr. batteriladning med sikkerhet kan gjennomføre og avslutte den planlagte gressklipping uten mellomoppladning.

Oppfinnelsens oppgave er å forbedre en således drevet gressaks slik at faren for blokkering blir mindre og klippedydelsen blir forbedret.

Ifølge oppfinnelsen løses denne oppgave ved en gressaks av ovennevnte art ved at det i overføringen mellom motorens aksel og overkniven ytterligere er anordnet ledd som påfører overkniven en lengdebevegelse. På denne måte oppnår man et trekkende snitt av knivene, dvs. knivene ikke bare føres i sirkel mot hverandre, men kniveggene utfører i tillegg en lengdebevegelse i retning mot sine skjærekanter relativt tilhverandre, idet foruten klippevirkningen også oppstår en skjærevirkning slik at ved jevn motorydelse oppnåes et forbedret snitt. På denne måte blir det til og med mulig med en slik håndsaks å klippe hekk med relativt tykke grener. Også ved tykke og innfiltrede gressplener oppnår man et forbedret snitt med større fremskyvning og mindre fare for fastkjøring.

Det er riktignok kjent ved manuell drevne havesakser å la knivene arbeide med trekkende snitt. (Se f.eks. DT-AS

1 063 848, US-PS 2 528 816, US-PS 2 954 605 og DT-PS 15 82 913.) Slike havesakser er til dels også egnet til klipping av gresskanter. Videre er det fra DT-PS 22 13 090 kjent en skjæremaskin med en på tvers av kjøreretningen forløpende skjærebjelke hvis skjærekniver ved rotasjon av en parallell til skjærebjelken forløpende drivaksel kan settes i svingende og trekkende bevegelse slik at det oppstår likeledes et trekkende snitt ved de anvendte knivkammene.

Ved motordrevne gressakser har det hittil ikke vært kjent å anvende de i og for seg kjente "trekkende snitt". Grunnen til det kunne være at overføringsanordningen som benyttes ved manuelle håndsakser, ikke uten videre kan overføres til motordrevne håndsakser fordi ved den sistnevnte skjer driften via en roterende aksel som attpåtil løper med høyt omdreiningstall, mens man ved manuelle sakser ved hjelp av egnede føringsmidler på relativ enkel måte kan omforme bevegelsene fra håndtak til et trekkende snitt. Heller ikke den ved den kjente skjæremaskin anordnede plasskrevende og kompliserte overføringsanordning kunne gjelde som forbillede for en motordreven gressaks.

Oppfinnelsen har videre som oppgave å oppnå dette trekkende snitt under anvendelse av en enkel overføring som kan anbringes plassbesparende i sakshuset uten at dettes omfang må økes i forhold til omfanget for konvensjonelle motordrevne gressakser.

Denne oppgave løses ved en hensiktsmessig utformning av oppfinnelsen ved at en pinjong, som sitter på motorakselen som står loddrett på klippeplanet, driver to med sin akse husfast lagrede tannhjul, hvorav det ene via en eksenter frembringer tverrbevegelsen og det andre via et veivledd frembringer lengdebevegelsen. Samtlige tannhjul ligger derved på hensiktsmessig måte med sin akse på saksens lengdeakse slik at de i høyden inntar mindre plass enn de hittil ved slike gressakser anvendte utvekslingsoverføringer som for det meste har ligget i flere plan. Dette muliggjøres ved

8.51 -

at pinjongen som ligger mellom de to overføringstannhjul, kan ha en liten diameter slik at det allerede herved oppstår den nødvendige utveksling.

Overkniven har derved en hensiktsmessig sentral langsgående sliss hvori det griper inn en eksentertapp som er forbundet med det forreste tannhjul, mens veivledet kompletteres med en arm som på den ene side er henslet til det bakre tannhjul og på den andre side er hengslet til overknivens bakre ende, og derved oppnåes et lengdeslag som er lik det dobbelte av avstanden mellom tannhjulets dreieakse og armens styreakse, hvilken arm kan anordnes plassbesparende mellom tannhjulet og overkniven.

Ved anordning av flere åpninger i det bakre tannhjul og/eller utveksling av eksenterbolten kan man oppnå valgfritt ulike relativbevegelser mellom knivene som kan tilpasses materialet som skal skjæres.

Bevegelsen som et punkt i overkniven herved gjennomfører relativt til et fastpunkt, er karakterisert ved en lissjaous-figur ved et frekvensforhold på 1 : 2 og en faseforskjell på større enn null. En slik karakteristikk av den relative bevegelse har ikke eksistert ved de hittil kjente sammenlignbare innretninger.

I det etterfølgende beskrives et utførelseseksempel av oppfinnelsen ved hjelp av tegningen. I tegningen viser

fig. 1 et loddrett snitt gjennom driv- og overføringsanordningen av en motordreven gressaks ifølge oppfinnelsen, uten husoppbygning og batteri;

fig. 2 et planriss av overføringsanordningen og knivene av den i fig. 1 viste anordning;

fig. 3 - 5 oppriss svarende til fig. 2 med andre relativstillinger av knivene.

hav ambogption edard irsig ened i tergal tar elar ut

Grunnplaten 10 av det i tegningen ikke viste sakshus bærer en elektromotor 12 som kan tilføres en spenning via et ikke vist batteri og tilsvarende sikkerhetskobling. Platen 10 er forbundet med en fast underkniv 14 som ifølge det viste utførelseseksempel er forsynt med en knivkam med tre kniver 16. På denne faste underkniv 14 glir den bevegelige overkniv 18 som ifølge utførelseseksempelen er forsynt med en knivkam som består av to kniver 20 som ligger i midtstilling mellom tennene 16 av den faststående kniv.

Motorens 12 vertikale motoraksel 22 som er lagret i en boring for den faste kniv 14, bærer en pinjong 24 med et relativt lite antall tenner. Med denne pinjong 24 står et tannhjul 28 i inngrep som er dreibart lagret rundt en husfast akse 26 i saksens forreste del, og det står videre i inngrep med et rundt aksens 32 dreibart tannhjul 30 i saksens bakre del. Aksene 32 og 26 ligger sammen med motorakselens 22 akse på saksens lengdeakse.

Det forreste tannhjul 28 bærer en eksentertapp 34 som står i overknivens lengdesliss 36.

Mellom tannhjulet 30 og overkniven 18 ligger en arm 38 som er hengslet via en tapp 40 til tannhjulet 30 og via en tapp 42 i midtlinjen til overknivens bakre ende. Eksenteren 34 setter igang overknivens sidebevegelse, mens lengdebevegelsen settes igang av veivleddet 30, 38. Bevegelsesforløpet vises i fig. 2 - 5. I stillingen ifølge fig. 3 er slaglengden gjennomført i lengderetning maksimalt fremover, idet knivene 20 flyttes til en side og frigir med knivene 16 et innløp for gresset.

Fig. 2 viser en stilling hvor tannhjulet 30 er svinget  $90^{\circ}$  i pilretning, idet tannhjulet 28 er svinget ca.  $45^{\circ}$  slik at knivene nu i det vesentlige ligger symmetrisk på hverandre, og dette er selve starten for klippeprosessen. I stillingen ifølge fig. 4 har overkniven nådd sin dypeste stilling, idet tannhjulet 30 overfor utgangsstillingen er

svinget rundt  $180^{\circ}$  og drivhjulet 28 rundt ca.  $90^{\circ}$ . Dette er klippeprosessens slutt.

I stillingen ifølge fig. 5, som i forhold til stillingen ifølge fig. 3 ligger i det vesentlige symmetrisk, har hjulet 30 dreiet seg rundt  $270^{\circ}$  og eksenterhjulet omtrent rundt halvparten av vinkelen. Nu kan en ny klippeprosess innledes og prosessen gjentar seg i rask rekkefølge.

I fig. 2 vises en kurve som gjennomløpes av et punkt i den bevegelige kniv ved et komplett omlöp av tannhjulet 30. Denne kurve 40 har formen av en lissjaous-figur.

Det er hensiktsmessig fra et produksjonsmessig synspunkt å fastlegge den optimale kurveform ved en tilsvarende dimensjonering av overføringens ledd, men det er også mulig å forlenge ett eller flere overføringsledd med hensyn til virkningslengde hhv. hengslingspunkter hhv. å skape muligheten for at brukeren kan foreta en forandring, idet man på de respektive overføringsdeler eller en tilsvarende bruksanvisning påfører hvilke anvendelsesområder er best for de enkelte overføringsforhold.

#### P a t e n t k r a v

1. Elektrisk drevet gressaks, med en fast underkniv og en relativt bevegelig overkniv som drives av en drivaksel av en batteridrevet motor via en overføring som er forsynt med en eksenter for å frembringe en sideveis svingebevegelse, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i overføringen mellom motorens aksel (22) og overkniven (18) ytterligere er anordnet ledd (30; 38) som påfører overkniven (18) en lengdebevegelse.

2. Gressaks ifölge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at en pinjong (24), som sitter på motorakselen (22) som står loddrett på klippeplanet, driver to med sin akse (26; 32) husfast lagrede tannhjul (28; 30), hvorav det ene via en eksenter (34) frembringer tverrbevegelsen og det andre via et veivledd (40; 38; 42) frembringer lengdebevegelsen.
3. Gressaks ifölge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at aksen (32; 26) sammen med motorakselens (22) akse ligger på saksens lengdeakse, idet tannhjulet (28) som ligger foran bevirker tverrbevegelsen, og tannhjulet (30) som ligger bak bevirker lengdebevegelsen.
4. Gressaks ifölge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at pinjongen av utvekslingshensyn i relasjon til de andre tannhjul (28; 30) har et mindre antall tenner, og at tannhjulet (28) for tverrbevegelsen løper med omtrent halvparten av omdreiningstallet som tannhjulet (30) for lengdebevegelsen.
5. Gressaks ifölge krav 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at overkniven (18) har en langsgående midt-sliss (36) hvori det griper inn en eksentertapp (34) som er forbundet med det forreste tannhjul (28).
6. Gressaks ifölge krav 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at veivleddet som utgjøres av tannhjulet (30) er utformet som en veiv og en arm (38) som er hengslet til tannhjulet (30) og overknivens bakre ende.
7. Gressaks ifölge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at armen (38) glir mellom tannhjulet (30) og overkniven (18).
8. Gressaks ifölge krav 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at overføringsdelene er justerbare med hensyn til eksentrisitet og/eller slaglengde.

Fig. 1

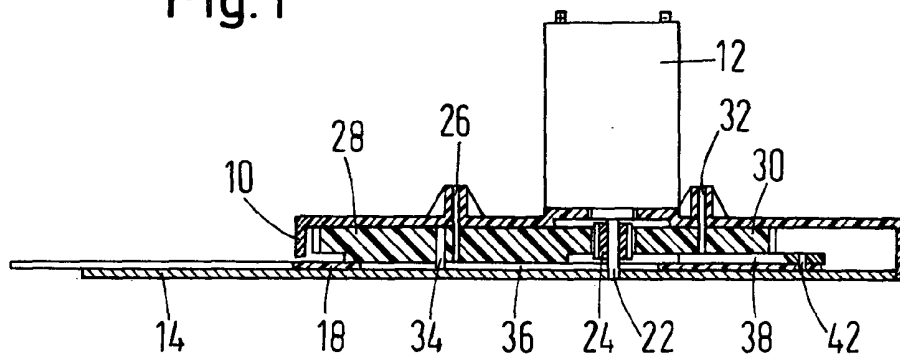


Fig. 2

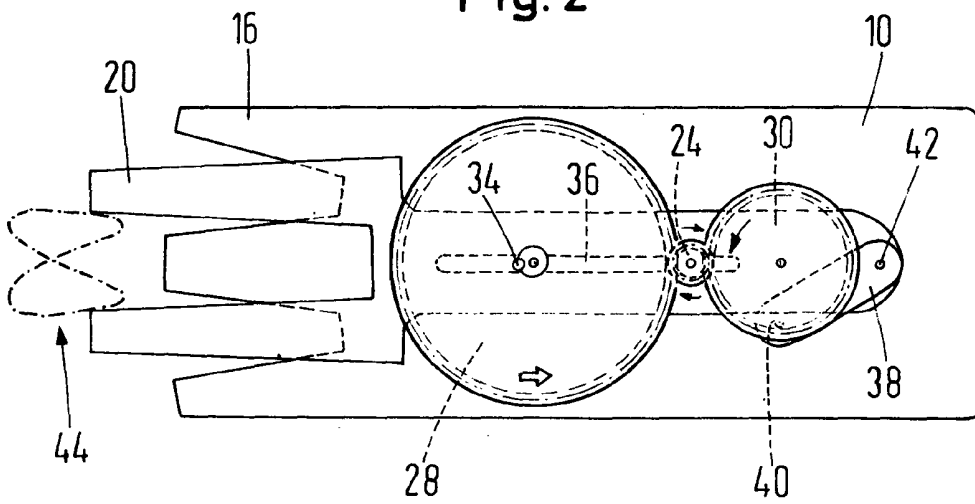


Fig. 3

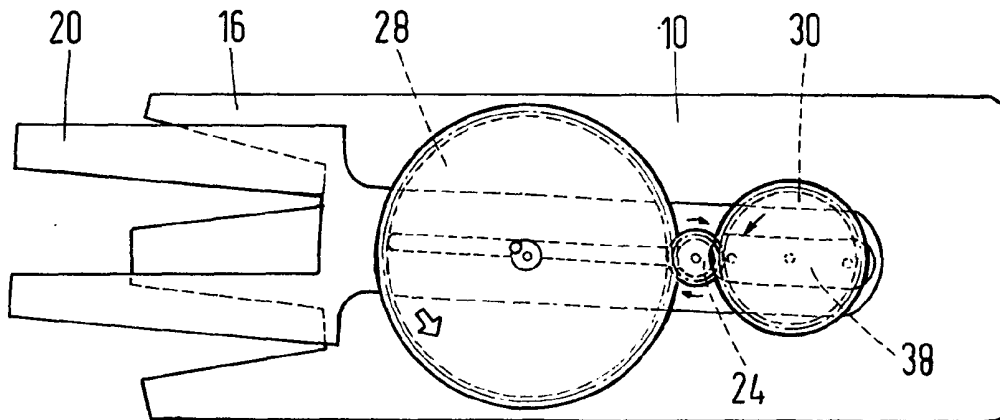


Fig. 4

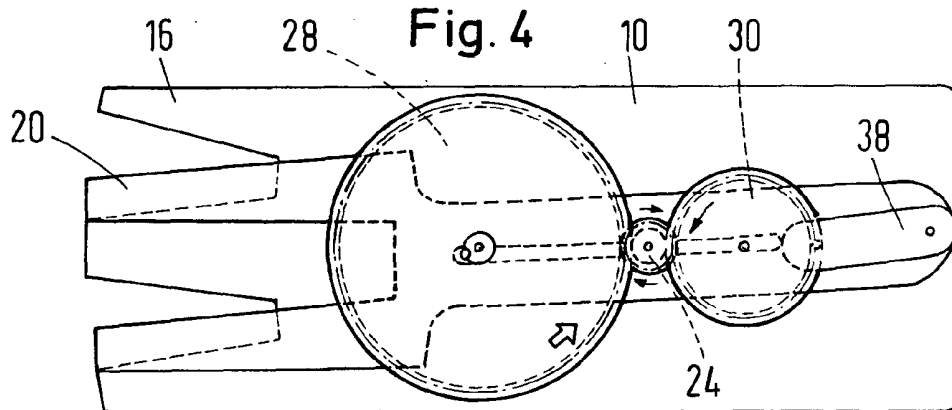


Fig. 5

