



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0110/83

(51) Int.Cl.⁵ A 01 D 34/77

(22) Indleveringsdag: 13 jan 1983

(41) Alm. tilgængelig: 09 aug 1983

(44) Fremlagt: 12 mar 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 08 feb 1982 FR 8202131

(71) Ansøger: *KUHN S.A.; impasse des Fabriques 4; 67700 Saverne, FR

(72) Opfinder: Alain *Toillie; FR, Michel *Wolff; FR

(74) Fuldmægtig: Per Jacobsens Patentbureau

(54) Rotorslåmaskine med drivaksel og fremgangsmåde til fremstilling af denne.

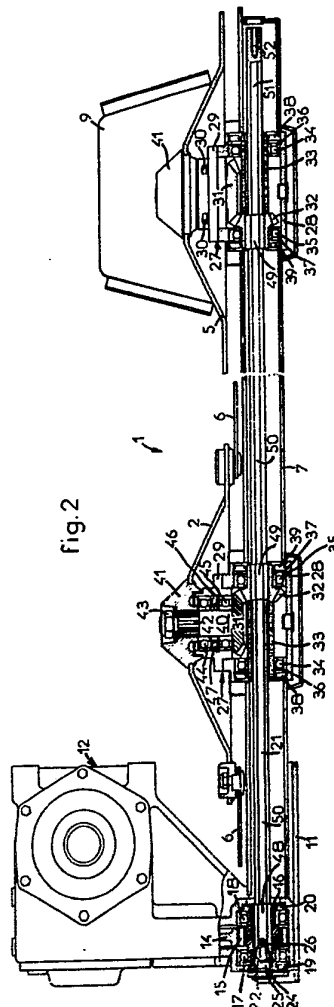
(56) Fremdragne publikationer

FR pat. nr. 1.206.282, 2.391.635, 2.351.578
US pat. nr. 3.194.083, 3.708.966
Andre publikationer. FR. Mønster 2268455

(57) Sammendrag:

110-83

Ved slåmaskiner, hvor der findes en transmissionsaksel (21) til drift af de skærende organer, er det et problem at fremstille denne aksel således, at den får en rimelig pris, og det er også et problem, at montering og især demontering ved reparationer kan være vanskelig. Det foreslås at løse disse problemer ved at udføre mindst en af de dele (50, 51) af transmissionsakslen (21), der ligger udenfor de zoner (48, 49), hvor transmissionsakslen samvirker med et transmissionsorgan (15, 32) med et tværsnit, der har betydelig lighed med tværsnittet af zonerne (48, 49), men har mindre dimension. Herved opnås både en let montering og demontering samtidig med, at transmissionsakslen (21) kan fremstilles til en beskedet pris ved kemisk behandling, såsom syrebehandling, og denne fremgangsmåde kan endda udføres således, at den giver en rustbeskyttelse, der letter demontering, så at brugeren får en besparelse.



110-83

fig. 2

Den foreliggende opfindelse angår en rotorslåmaskine af den i indledningen til krav 1 angivne art.

Fra FR-A-2 351 578 er det kendt at udføre sådanne slåmaskiner, hvor hver rotor er anbragt drejelig på stående aksler på en tæt kasse, hvori en drivaksel driver tandhjul.

For at overføre bevægelsen til de stående aksler er drivakslen udført som en stang med sekskantet tværsnit. Drivakslen drives af et tandhjul med en boring med en profil, der passer til drivakslen.

En ulempe herved er, at de dele af akslen, der ligger mellem tandhjulene, oxideres, og der kan ofte dannes et oxydlag, der forøger diameteren så meget, at demontering ofte bliver vanskelig, undertiden umulig.

Under arbejdet med en sådan slåmaskine kan et af de roterende organer ofte bremses af en genstand på marken. Hvis denne bremsning er kraftig eller organet blokeres, kan akslen undergå en blivende deformation.

Også i dette tilfælde, hvor deformationen er væsentlig, er demonteringen af akslen ved reparation tidskrævende.

Indtræder begge de nævnte tilfælde, bliver demontering yderligere besværlig eller praktisk talt umulig.

Der kendes også slåmaskiner, hvori drivaksle og tandhjul er anbragt i et smøremiddel. Her undgås oxyddannelsen, men der er stadig risiko for en blivende deformation, der kan gøre demontering vanskelig.

Fra FR-A-2 391 635 er det kendt at udføre en drivaksel med noter, hvor den samvirker med tandhjulene, og med de dele, der ligger mellem noterne, med mindre diameter og cylindriske.

Denne drivaksel har forskellige ulemper. For det første har den en stærkt forøget pris, fordi den er besværlig at fremstille. For at udføre en sådan aksel eksempelvis udgående fra en stang med rundt tværsnit må diameteren på de steder, hvor akslen ikke samvirker med tandhjul, formindskes ved drejning svarende til dybden af noterne og en afretning med slibning for at undgå riller, der kan forårsage revner, hvorefter noterne skal fremstilles. Denne bearbejdning er tidskrævende, fordi drivakslen er lang i forhold til dens tværsnit.

Denne aksel har en anden stor ulempe. Når man skal montere den, må man føre den første med noter forsynede del gennem det første tandhjul, der føres videre mellem den første og anden notede del, hvor akslen er cirkulær og har mindre diameter. Når den første notede del kommer i berøring med det andet tandhjul, skal der foretages en drejning for at noterne kan komme på linie.

Dette er vanskeligt for en enkelt montør at udføre, men det følgende tandhjul er vanskeligere, da man nu skal dreje tre tandhjul eller drivakslen og to tandhjul, og især fordi man ikke ved, om et eller flere tandhjul er drejet, og heller ikke ved, i hvilken retning man skal dreje dem, fordi de er anbragt i en lukket kasse.

Det vil forstås, at denne montering ikke er velegnet ved industriel fremstilling. Tilsvarende vanskeligheder opstår også ved demontering af drivakslen under reparation.

Den foreliggende opfindelse har til formål at anviser en slåmaskine af den førnævnte art, ved hvilken de førnævnte ulemper er afhjulpet.

Rotorslåmaskinen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 anførte.

Herved opnås, at drivakslen i en sådan rotorslåmaskine kan fremstilles til en beskeden pris, idet de dele, der ligger udenfor de zoner, hvor akslen skal forbindes med tandhjulene, kan behandles kemisk, såsom ved hjælp af syreætsning.

Samtidig afhjælpes de problemer, som opstår ved montering eller demontering, da tandhjulene mellem de zoner, hvor de skal forbindes med drivakslen, ikke mere, eller kun i uvæsentlig grad, kan drejes.

I de uselvstændige underkrav 2, 3 og 4 er karakteriseret særlig fordelagtige udførelsesformer for opfindelsen.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til fremstilling af en drivaksel til slåmaskinen ifølge opfindelsen.

Fra FR-A-1 206 282 er det kendt at behandle stykker i form af længdedragere kemisk, f.eks. med syreætsning, og at dække de områder, der ikke skal behandles, med en syrebestandig lak.

Den foreliggende opfindelse angår også en fremgangsmåde til fremstilling af en drivaksel til den omhandlede slåmaskine, hvor zoner er dækket med en substans, som hindrer kontaktoxidation mellem zonerne og drivhjul.

Denne fremgangsmåde er ejendommelig ved, at bearbejdningen af drivakslen udføres på kemisk måde, og at substansen, der beskytter zonerne, hvor drivakslen er forbundet med drivhjul, hindrer senere kontaktoxidation mellem zonerne og drivhjulene.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en del af en slåmaskine ifølge opfindelsen, set fra oven, og fig. 2 et snit efter linien II-II i den i fig. 1 viste slåmaskine.

I fig. 1 er vist en del af en slåmaskine med en bom 1, der bærer skiver 2, 3, 4 og 5, som drives nedefra, og som hver er forsynet med to knive 6, der er anbragt diametralt modsat og frit svingelige om deres fastgørelsesaksel for at kunne stille sig i arbejdsstilling under virkning af centrifugalkraften under skivernes rotation i de med pile f og f' viste retninger. Knivene 6 beskriver således de med T antydede baner, der strækker sig foran slåmaskinen set i den med A betegnede kørselsretning over den med 7 betegnede kasse af bommen 1, hvis forkant har cirkulære sektorer 8, som har større diameter end banerne for skiverne 2, 3, 4 og 5, men mindre end banen T for knivene 6, hvorved sektorerne 8 beskytter skiverne 2, 3, 4 og 5 mod stød fra genstande, som bommen 1 kan møde under arbejdet. Kun knivene 6 er udsat for stød, men da de kan svinge frit på deres skive 2, 3, 4 og 5 vil de indtage deres stilling igen, når forhindringen er passeret.

Til at skille mod det endnu ikke slåede materiale der der på bommen 1 udformet en keglestub eller en lignende skilledel 9, og delen 9 er anbragt over skiven 5. I samme ende findes et skærbræt 10, der leder det slåede materiale fra skiverne 4 og 5 mod det, der er slået af skiverne 2 og 3.

I den anden ende af bommen 1 findes en sko 11, over hvilken findes et drev 12 med organer til bevægelse af transmissionsorganerne i kassen 7 til rotation af skiverne 2, 3, 4 og 5. Drevet 12 drives gennem en remskive 13 på ikke vist måde. Denne ende af bommen 1 er forbundet til et ikke vist stel, der forbindes til en traktor, fra hvis kraftudtag drivkraften tages.

Driften af transmissionsorganerne kan også ske på anden måde, eksempelvis gennem en aksel, der direkte passerer skiverne 2, 3, 4 og 5.

I fig. 2 er vist tandhjul 14 og 15 i drevet 12. Tandhjulet 15 har en cylindrisk del 16, der er koncentrisk med fortandingen og er forsynet med to kuglelejer 17, 18. Drevet 12 har pakninger 19 og 20, der sikrer tæthed uanset tilstedeværelsen af en aksel 21.

Den cylindriske del 16 har en åbning med sekskantet tværsnit til samvirkning med akslen 21, der går ind i en del af denne åbning 22 og er udformet tilsvarende. Akslen 21 strækker sig mindst til skiven 5 og tjener til at drive skiverne 2, 3, 4 og 5.

For at holde akslen 21 aksialt har tandhjulet 15 på den cylindriske del 16 et stoporgan 24. En skrue 25 går herigennem ind i et skrueskåret hul 26 i enden af akslen 21.

Akslen 21 passerer under hver skive 2, 3, 4 og 5 et rum 27, der er aftættet uanset tilstedeværelsen af akslen 21. Rummet 27 findes i en kasse 28 med et dæksel 29 med skruer 30.

I rummet 27 findes et par koniske tandhjul 31, 32, der overfører bevægelsen fra akslen 21 til skiverne 2, 3, 4 og 5. Tandhjulet 32, der samvirker med akslen 21, er koaksialt og forbundet med en bøsning 33 på en sådan måde, at forbindelsen mellem dem er helt tæt. De kan være udført i ét stykke eller i to med noter forsynede stykker og er lejret på kuglelejer 34, 35 med clips 36, 37. 38 og 39 betegner pakninger.

Tandhjulet 31 er fast forbundet med en aksel 40 gennem den centrale del af skiverne 2, 3, 4 og 5. 42 er noter og 43 en møtrik. Akslen 40 har kuglelejer 44, 45 og en clips er betegnet 46. En pakning 47 giver tæthed og hindrer

smøremiddel i rummet 27 i at undvige.

På samme måde som ved tandhjulet 15 med delen 16 har en del af en åbning 321 i tandhjulet 32 med bøsningen 33 et sekskantet tværsnit til samvirkning med akslen 21.

Som vist i fig. 2 har zoner 48, 49 på akslen 21 til samvirkning med tandhjulet 15 og tandhjulet 32 med bøsningen 33 en større tykkelse end de med 50 betegnede dele af akslen 21 mellem zonerne 48 og 49. Det samme gælder den med 51 betegnede del af akslen 21.

De reducerede dimensioner af delene 50, 51, der ikke direkte samvirker med tandhjulet 15 og tandhjulet 32 med bøsningen 33 muliggør, at akslen 21 kan trækkes ud af rummene 27, selv om delene er oxideret og akslen 21 vredet.

Delene 50, 51 kan hensigtsmæssigt have et tværsnit, der har betydelig lighed med tværsnittet af zonerne 48, 49, altså sekskantet.

Herved opnås, at akslen 21 let kan monteres, fordi delene 50 har en form, der i høj grad ligner formen af zonerne 48, 49, men en mindre diameter, så at tandhjulene 32 ikke skal drejes. Når zonen 48 er på plads, hindres drejning i forhold til akslen 21.

Akslen 21 kan fremstilles uden væsentlige mekaniske hjælpemidler med undtagelse af hullet 26 og et tilsvarende hul 52 i den anden ende, der kan anvendes ved demontering.

Akslen 21 kan fremstilles af en sekskantet stang, hvis tværsnit har den nominelle dimension, som zonerne 48, 49 skal have for at kunne samvirke med tandhjulet 15 og tandhjulet 32 med bøsningen 33, og derpå beskytte de steder på stangen, som zonerne 48, 49 skal strække sig over, eksempelvis ved hjælp af en fernis, og til slut sænke den således præparerede stang i et syrebade i tilstrækkelig lang tid til at opnå den ønskede tværsnitsdimension af delene 50, 51.

Forskellen mellem dimensionerne af tværsnittene af zonerne 48, 49 og delene 50, 51 er mindst 0,2 millimeter, fortrinsvis 0,5 millimeter.

Parametrene ved denn kemiske behandling, såsom koncentration og art af syrebadet, kan vælges således, at overgangen mellem zonerne 48, 49 og delene 50, 51 på akslen 21 bliver hensigtsmæssigt afrundet, hvilket er fordelagtigt, idet denne aksel 21 i det væsentlige påvirkes til torsion.

5 Zonerne 48, 49 på akslen 21 dækkes hensigtsmæssigt med et materiale, som hindrer oxidation ved kontakt mellem zonerne 48, 49 og tandhjulene 15, 32. Lysningen i tandhjulet 15 og tandhjulet 32 med bøsningen 33 skal have en sådan størrelse, at disse dele kan passe sammen med zonerne 48, 49, når de er dækket af det nævnte materiale. Denne virkning kan med fordel opnås ved
10 hjælp af en beskyttelsesfernis, som ligeledes beskytter zonerne 48, 49 under den kemiske behandling af akslen 21.

I fig. 2 har zonerne 49 en længde, der er den samme som længden af tandhjulene 32 og samvirker direkte hermed. Zonerne 49 kan imidlertid også samvirke med bøsningerne 33 alene eller de kan have en længde, der svarer til
15 den samlede længde af tandhjulet 32 og bøsningen 33.

Det er klart, at akslen 21 kan udføres i flere stykker, der er forbundet med hinanden. I så tilfælde kan zonerne 49 være delt i to, hvor hver halvdel er enden af naboakslen. I en sådan udførelsesform er det at foretrække, at overføring af kraft sker gennem bøsningen 33 og ikke gennem tandhjulet
20 32, idet dette da kan have en rimelig lille størrelse.

Det er også klart, at akslen 21 ikke er begrænset til at have sekskantet tværsnit, men de kan have alle former af en polygon med rette eller krumme sider.

I den beskrevne udførelsesform har tandhjulene 31, 32, der overfører
25 rotationen af akslen 21 til skiverne 2, 3, 4 og 5, konisk form, men det er klart, at denne transmission kan ske på anden måde såsom med en snekke og et tandhjul eller specielle fortandinger som hypoide par eller skruepar.

Det er åbenbart, at delen 51 af akslen 21 ikke ubetinget behøver at have en mindre nominel dimension end den nominelle dimension af zonerne 48, 49,
30 da den i den i fig. 2 viste udførelsesform ved montering eller demontering ikke behøver at gå igennem tandhjulene 15 eller 32. Formindsnelsen af dimensionen af delen 51 er kun dikteret af, at man ikke anvender fernis på et sted, hvor det ikke er nødvendigt.

Delen 51 tjener kun til forenkling af demonteringen ved at indskrue en
35 gevinddel i hullet 52. Det er åbenbart, at akslen 21 kan udføres uden delen 51. I så fald må den nævnte indskruede gevinddel blot have en passende længde.

P A T E N T K R A V

1. Rotorslåmaskine med ét eller flere roterende organer (2, 3, 4, 5), der hver er forsynet med mindst ét skærende værktøj (6) , og som er forbundet med stående anbragte aksler (40), og af hvilke roterende organer (2, 3, 4, 5) i det mindste en del er drejeligt forbundne med en drivaksel (21) gennem tandhjul (31, 32), af hvilke det ene hjul (32) har en del (321), som har en komplementærprofil til profilen af drivakslen (21), og hvilke tandhjul (31, 32) overfører bevægelsen fra drivakslen (21) til de stående aksler (40), hvilken drivaksel (21) strækker sig under de roterende organer (2, 3, 4, 5) og drives af et drev, såsom et tanddrev (14, 15), med en del (22), som har en komplementærprofil til profilen af drivakslen (21), k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste andre dele (50) end de zoner (48,49), hvor drivakslen (21) er drejeligt forbundet med delene (22 og 321), har en tværsnitsprofil svarende til tværsnitsprofilen af zonerne (48,49), men mindre dimension med en sådan forskel, at der ved gennemgang af delene (50) gennem tandhjulene (32) med delene (321) er uforandret vinkelstilling af sidstnævnte dele i forhold til drivakslen (21).
2. Slåmaskine ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forskellen mellem de nominelle dimensioner af delene (50) og zonerne (48, 49) er mindst 0,2 millimeter.
3. Slåmaskine ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at forskellen mellem de nominelle dimensioner af tværsnitsprofilerne af delen(50) og zonerne (48, 49) er lig med 0,5 millimeter.
4. Slåmaskine ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at zonerne (48, 49) er dækket med en substans, som hindrer kontaktoxidation mellem zonerne (48, 49) og drivhjulene (15, 32).
5. Fremgangsmåde til fremstilling af en drivaksel (21) til en slåmaskine ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at bearbejdningen af drivakslen udføres på kemisk måde, og at substansen, der beskytter zonerne (48, 49), hvor drivakslen er forbundet med drivhjul (15, 32) hindrer senere kontaktoxidation mellem zonerne (48, 49) og hjulene (15, 32).

