



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320282

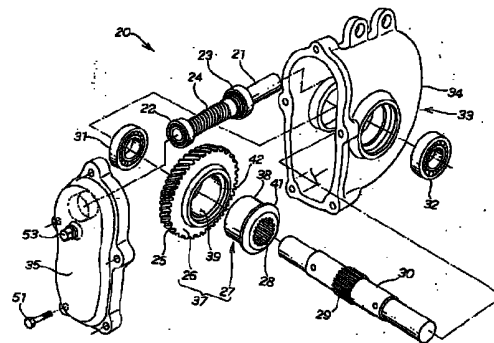
F 16 H 57/00, E 01 H 5/09

(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20010107	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2001.01.08	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2001.01.08	(30)	Prioritet	2000.01.17, JP, 8341/00 2000.11.07, JP, 338964/00
(41)	Alm.tilgj	2001.07.18			
(45)	Meddelt	2005.11.21			
(73)	Innehaver	Honda Giken Kogyo KK , 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, 107-8556 TOKYO, JP			
(72)	Oppfinner	Yoshitaka Ohta, Wako-shi, Saitama, JP Tomoaki Ishikawa, Wako-shi, Saitama, JP			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, NO			
(54)	Benevnelse	Krafttransmisjonssystem for maskiner			
(56)	Anførte publikasjoner	GB 1.564.739 JP 9.132.190 US 3.313.049			
(57)	Sammendrag				

Det er tilveiebragt et krafttransmisjonssystem for en maskin, eller såkalt arbeidsmaskin, hvor drivkraft blir overført fra en maskin eller motor (1 5), til en arbeidsverktøyholdende drivaksel (16a) via en reduksjonsmekanisme (20). Reduksjonsmekanismen innbefatter en inngangsaksel (21) som har et første gir eller tannhjul (24), og en utgangsaksel (30) som har et andre gir eller tannhjul (25). Det andre giret eller tannhjulet har et girparti (26) og et sylindrisk bossegment (27) presspasset på dette, og danner en dreiemomentbegrenser (55). Som et resultat har reduksjonsmekanismen som har dreiemomentbegrenseren en forenklet struktur, hvilket muliggjør enkel montasje.



Denne oppfinnelsen relaterer seg til krafttransmisjonssystemer for arbeidsmaskiner slik som en snøryddingsmaskin og en jordfreser, og mer spesielt en forbedring av en dreiemomentbegrenser for slike krafttransmisjonssystemer. Oppfinnelsen vedrører således et krafttransmisjons av den art som angitt i innledningen til det selvstendige patentkrav 1.

5 En skruetype snøryddingsmaskin eller snøfreser er av typen hvor et spiralblad, kjent som en skrue eller freser, samler snø og den oppsamlede snøen leveres til en utblåser for fjerning. Skruen drives av en maskin eller elektrisk motor (heretter referert til som en primær drivkraft) via et krafttransmisjonssystem. Når skruen opereres, har denne en
10 tendens til å bite seg inn i en isklump eller stener (heretter referert til som fremmedelementer) og krafttransmisjonssystemet blir utsatt for en overbelastning, hvilket kan resultere i ødeleggelse av krafttransmisjonssystemet. For å løse dette problemet har det hittil vært foreslått å anordne en dreiemomentbegrenser i krafttransmisjonssystemer slik at
15 som går utover et gitt nivå. Et eksempel på slik teknikk er beskrevet i japansk bruksmønster, offentlig publikasjon nr. HEI-2-112715.

Skruetypen snøryddemaskin innbefatter vanligvis en inngangsaksel som blir drevet av primærdrivkraften og en skruedrivaksel som det sendes drivkraft til fra primærdriv-
20 kraftkilden via et krafttransmisjonssystem. Den dreiemomentbegrensende delen til krafttransmisjonsmekanismen innbefatter et snekkehjul som befinner seg i en sentral del av skruedrivakselen. Den sentrale delen av skruedrivakselen har en ytre omkrets som er behandlet med vulkaniserings eller settherdingsprosesser slik at når skruedrivakselen blir utsatt for overbelastningen vil snekkehjulet ha en tendens til å rotere i en tunggangstilstand i forhold til skruedrivakselen.
25

Dreiemomentbegrenseren innbefatter snekkehjulet og skruedrivakselen som er montert ved initielt å oppta snekkehjulet i en girkasse og deretter presspasse skruedrivakselen til snekkehjulet. Denne monteringsmåten er ufordelaktig ved at snekkehjulet blir tett fastholdt for å bære skruedrivakselen som er presspasset på snekkehjulet, hvilket gir en
30 vanskelig monteringsprosess. For å løse dette problemet har det vært en vanlig praksis å anvende en forbedret monteringsprosess hvor snekkehjulet initielt blir presspasset på skruedrivakselen for å tilveiebringe en enhetlig struktur og deretter blir den enhetlige strukturen plassert i girkassen. Denne monteringsprosessen krever imidlertid at girkassen er delt i to halvdelar på en linje perpendikulært på skruedrivakselen, hvilket resulterer i en strukturelt komplisert girkasse.
35

Japansk bruksmønster, offentlig publikasjon nr. SHO-58-157029 beskriver en clutchmekanisme som er egnet for anvendelse i en liten jordfreser hvor en maskins utgangsaksel er forbundet med en drivaksel via en clutch. På grunn av clutchmekanismen befinner et clutchhus og maskinen seg på et lavt nivå nær bakken slik at den lille jordfreseren har et senket tyngdepunkt. Clutchmekanismen har også en overbelastningsbeskyttelsesfunksjon. Denne består i at clutchmekanismen innbefatter en fjær hvis kraft blir justert til en ønsket verdi for å tilveiebringe overbelastningsbeskyttelsesfunksjonen. En teknikk som anvender en fjær for å bevirke overlastbeskyttelse er beskrevet i japansk bruksmønster, ettergranskingspublikasjon nr. SHO-39- 4607, med tittel "Tilling Shaft Load Control Device for Tiller", hvor en belastningskontrollanordning blir brukt for å forhindre fresekraftene til jordfreseren i å bli revet opp.

I clutchmekanismen i henhold til japansk bruksmønster, offentlig publikasjon nr. SHO-58-157029, er clutchen komplisert når det gjelder dens struktur og en dreiemomentbegrenser for denne har derfor også en komplisert struktur. Som del av clutchen er det en clutchfrigjøringsarm og en armaksel, og clutchmekanismen har stor størrelse. Hele arrangementet for å oppta clutchmekanismen har således en stor størrelse i sideretningen og den har økt vekt, og derved forringes manøvrerbarheten til jordfreseren.

Det er derfor et første formål med den foreliggende oppfinnelsen å tilveiebringe et krafttransmisjonssystem for en arbeidsmaskin som har en dreiemomentbegrenser som er lett å montere.

Et annet formål med den foreliggende oppfinnelsen er å tilveiebringe et krafttransmisjonssystem for en arbeidsmaskin som har en dreiemomentbegrenser med en enkel struktur, som har liten utstrekning i sideretningen og som har lett vekt.

Dette oppnås i henhold til oppfinnelsen med et krafttransmisjonssystem av den innledningsvis nevnte art, som er kjennetegnet ved trekkene angitt i karakteristikken til det selvstendige patentkrav 1.

Fordelaktige utførelser av oppfinnelsen er angitt i de selvstendige patentkravene.

Ifølge et aspekt ved den foreliggende oppfinnelsen er det således tilveiebrakt et krafttransmisjonssystem for en arbeidsmaskin, hvor drivkraften blir sendt fra en primær drivkraftkilde til en arbeidsverktøyholdende drivaksel via en reduksjonsmekanisme for å drive arbeidselementer montert på drivakselen i dens brukstilstand.

Reduksjonsmekanismen innbefatter en inngangsaksel, et første tannhjul montert på inngangsaksen, en utgangsaksel, et andre tannhjul montert på utgangsakselen og som griper inn med det første tannhjulet, og en girkasse for å oppta det første og andre tannhjulet.

- 5 Det andre tannhjulet innbefatter en dreiemomentbegrenser sammensatt av et tannhjulsparti og et sylindrisk bossegment som er presspasset på tannhjulspartiet.

Det andre tannhjulet til reduksjonsmekanismen danner en del av dreiemomentbegrenseren hvor det sylindriske bossegmentet er presspasset på tannhjulspartiet og reduksjonsmekanismen som anvender dreiemomentbegrenseren har enkel struktur, den er lett å montere, den har kort monterings tid og lave produksjonskostnader. Siden dreiemomentbegrenseren har en sideveis dimensjon som er valgt til å være i et område som korresponderer med et presspasningsslag for tilordnede deler, har dreiemomentbegrenseren en redusert størrelse og reduksjonsmekanismen har liten størrelse og lett vekt.

15

En foretrukket utførelse omfatter reduksjonsmekanismen som danner en del av krafttransmisjonssystemet en snekkereduksjonsmekanisme, hvor det første tannhjulet er et snekkehjul og det andre tannhjulet er et girhjul.

- 20 Minst en kontaktoverflate på bossegmentet og kontaktoverflaten til gir eller tannhjulsegmentet kan være behandlet med vulkaniseringsprosess slik at glidende eller slurende overflater forhindres i å bli slitt og levetiden til dreiemomentbegrenseren blir forlenget.

Det er ønskelig at inngangsakselen er roterbart opplagret av to lagre, hvorav det ene er av en type vinkellager. I for eksempel det tilfellet at inngangsakselen innbefatter et konisk tannhjul blir inngangsakselen ikke bare utsatt for en skyvebelastning, men også en radial belastning. Ved bruken av vinkeltypelager blir begge belastningene båret av vinkellageret og antallet lagre kan reduseres.

- 30 Det foretrekkes at en ende av bossegmentet har en ringformet flens og at girsegmentet har en ringformet uttagning for å oppta den ringformede flensen til bossegmentet. Når girsegmentet blir forflyttet i en skyveretning i forhold til girsegmentet, forhindres girsegmentet i å bevege seg i utstrakt grad ved hjelp av den ringformede flensen til bossegmentet. Bossegmentet kan også anordnes på sikker måte i forhold til girsegmentet under presspasningen av bossegmentet på girsegmentet ved anpassing av den ringformede flensen til bossegmentet i den ringformede uttagningen til girsegmentet og en monteringsprosess av hjulet som en enhetlig struktur kan forenkles. I for eksempel til-

35

fellet når det andre tannhjulet er et konisk tannhjul kan posisjoneringen av de tilordnede delene forenkles under presspasning av disse ved å anpasse den ringformede flensen til bossegmentet i den ringformede uttagningen til girsegmentet, og således muliggjøres enkel montasje av det koniske tannhjulet i en enhetlig struktur.

5

Visse foretrukne utførelser av den foreliggende oppfinnelsen skal beskrives detaljert nedenfor, men bare som eksempel, med henvisning til de medfølgende tegningene, hvor:

- 10 Fig. 1 er et sideriss av en snøryddemaskin eller snøfreser som har et krafttransmisjonssystem ifølge en første utførelse av den foreliggende oppfinnelsen;

Fig. 2 viser i atskilt perspektiv krafttransmisjonssystemet på fig. 1;

- 15 Fig. 3 er et tverrsnitt av krafttransmisjonssystemet på fig. 1 tatt vertikalt;

Fig. 4 er et tverrsnitt av krafttransmisjonssystemet på fig. 1, tatt sideveis;

- Fig. 5 er et sideoppriss av en jordfreser som har et krafttransmisjonssystem ifølge en
20 andre utførelse av den foreliggende oppfinnelsen;

Fig. 6 er et forstørret tverrsnitt tatt langs linjen 6-6 på fig. 5;

Fig. 7 er et forstørret tverrsnitt av en del vist med pilen 7 på fig. 6;

25

Fig. 8 viser i atskilt perspektiv en dreiemomentbegrenser ifølge den foreliggende oppfinnelsen;

- Fig. 9A til 9C er tegninger som illustrerer den generelle sekvens ved montering av reduksjonsmekanismen ifølge den andre utførelsen av den foreliggende oppfinnelsen; og
30

Fig. 10 er et forstørret tverrsnitt av reduksjonsmekanismen ifølge den andre utførelsen av den foreliggende oppfinnelsen.

- 35 Det refereres nå til fig. 1 til 4 hvor det er vist et krafttransmisjonssystem for anvendelse i en selvdrevet arbeidsmaskin slik som en snøfreser.

Snøryddemaskinen eller snøfreseren 10 på fig. 1 innbefatter en ramme 12 som har et par laterale, atskilte belter 12 (bare et er vist på fig. 1) opplagret av rammen 11. Håndtak 13 er forbundet til et bakre parti av rammen 11 og strekker seg oppover og bakover. De ytterste endene av håndtakene 13 har respektive gripepartier 14. En primær drivkraftkilde, slik som en maskin 15 er montert på rammen 11 for å drive beltene 12. Maskinen 15 har en utgangsdrivaksel 16 som strekker seg mot et frontparti av rammen 11. Drivakselen 16 er forbundet med en skrue 17 og en snøblåser 18 for å overføre drivkraft til disse delene fra maskinen 15. Skruen 17 samler snø og oppsamlet snø blir uttømt ved hjelp av snøblåseren 18 via en utløpskanal 19. Henvisningstallet 16a indikerer en arbeidsverktøyholdedrivaksel.

En skruetransmisjonsenhet 20 med en snekketype reduksjonsmekanisme koplet via arbeidsverktøyholdedrivakselen 16 med maskinen 15 for å danne et krafttransmisjonssystem for å overføre drivkraft fra maskinen til skruen 17.

15

Skruetransmisjonsenheten 20, som danner en del av krafttransmisjonssystemet, skal nå beskrives detaljert med henvisning til fig. 2 til 4.

På fig. 2 er skruetransmisjonsenheten 20 vist som en snekketypereduksjonsmekanisme. Skruetransmisjonsenheten 20 har en snekkeaksel 21 som tjener som en inngangsaksel. Snekkeakselen 21 blir opplagret ved hjelp av et par lagre 22, 23. Et frontparti av snekkeakselen 21 er tilformet med et snekketannhjul 24, som tjener som et første gir- eller tannhjul. Et skiveformet gir eller tannhjulsegment 26 har et ytre hjulgir eller tannhjul 25 som tjener som et andre tannhjul som griper inn med det første tannhjulet 24. Et sylindrisk bossegment 27 er fast anpasset på girsegmentet 26 og har indre hunnriller eller spor 28. En skruedrivaksel 30 har ytre lister 29 som griper inn med hunnsporene 28. Skruedrivakselen 30 er dreibart opplagret ved hjelp av et par lagre 31, 32. Alle delene som er beskrevet ovenfor befinner seg i en transmisjonskapsling eller kasse 34, og skruedrivakselen 30 opplagres av transmisjonskassen 34 ved hjelp av lagrene 31,32. Transmisjonskassen 34 har en første åpning som er lukket av et lokk 35, og derved dannes en girkasse 33.

Hjulet 37 av skruetypen reduksjonsmekanisme innbefatter to deler, nemlig det sylindriske bossegmentet 27 og gir eller tannhjulsegmentet 26. det sylindriske bossegmentet 27 er presspasset på girsegmentet 26 slik at girsegmentet 26 og det sylindriske bossegmentet 27 roterer i en enhetlig bevegelse under normal belastning, men roterer fritt i forhold til hverandre under en overbelastning. Dvs. at det sylindriske bossegmentet 27

35

roterer fritt i forhold til girsegmentet 26. På denne måten dannes en dreiemomentbegrenser. Mer spesielt er dreiemomentbegrenseren formet av en sylindrisk kontaktflate 38 og en sylindrisk kontaktflate 39 på girsegmentet 26, og begge de sylindriske kontaktoverflatene er behandlet i en vulkaniseringsprosess, som skal beskrives detaljert senere. En ende av det sylindriske bossegmentet 27 har en ringformet flens 41. Girsegmentet 26 har en ringformet uttagning 42 hvorpå den ringformede flensen 41 til det sylindriske bossegmentet 27 befinner seg.

Snekkeakselen 21 opplagres av lagrene 22,23, hvor lageret 23 er sammensatt av et vinkellager.

Vulkaniseringsprosessen er en av egnede metalloverflatebehandlingsprosesser som dispergerer frie radikaler av svovel inn i overflatelaget av jernmateriale (slik som karbonstål, støpejern, støpt stål, rustfritt stål, etc.). Siden det frie radikale svovelet har en høy smørende egenskap reduseres friksjon når de sammenførte kontaktflatene glir eller slurrer mot hverandre, hvilke resulterer i en økt antislitasjeegenskap.

Under vulkanisering av overflatelaget til metalledene blir et arbeidsstykke nedsenket i et saltbad av en oppløsning av alkaliemetallsalt som inneholder svovel ved temperaturen 190 °C og behandlet med en anodeoksideringsprosess som danner et dispergert lag av jernsulfid med en tykkelse på flere mikrometer. For å kunne danne jernsulfidlaget eller sjiktet på kontaktoverflaten 38 behøver bare det sylindriske bossegmentet 27 være maskert (dvs. tildekket med et ikke-isolerende materiale) i et område utenfor kontaktflaten. På tilsvarende måte er den inngripende kontaktflaten 42 til girsegmentet 26 tilformet med jernsulfidlaget eller sjiktet på samme måte som beskrevet ovenfor.

Monteringsprosessen for skruetransmisjonen 20 skal nå beskrives detaljert med henvisning til fig. 3.

Først blir det sylindriske bossegmentet 27 presspasset på girsegmentet 26 slik at det enhetlig dannes et hjul 37. Presspasningsoperasjonen kan utføres på et tilfeldig sted, som er forskjellig fra et monteringssted for skruetransmisjonen. Spesielt blir girsegmentet 26 først plassert på en arbeidsstykkeopplagring i en pressmaskin (slik at den ringformede uttagningen 42 blir orientert oppover), det sylindriske bossegmentet 27 blir provisorisk anordnet på girsegmentet 26 ovenfra og tvunget nedover ved hjelp av en presstøter. Denne nedoverbevegelsen fortsettes inntil den ringformede flensen 41 er fullstendig opptatt i den ringformede uttagningen 42 til girsegmentet 26. Den ringfor-

mede flensen 41 forhindrer giret i å bevege seg i større grad i en skyveretning i forhold til det sylindriske bossegmentet 27.

Slik det best ses på fig. 3 er et lager 31 og en oljepakning 44 montert på transmisjonskassen 34 og snekkeakselen 21 blir montert til transmisjonskassen 34 i en provisorisk monteringsstilstand. Så blir hjulet 37 anordnet i transmisjonskassen 34. Skruedrivakselen 30 blir så innført på tvers gjennom hjulet 37 i en retning som vist med pilen 1 på fig. 3 slik at hannrillen 29 på skruedrivakselen 30 passer inn med hunnsporene 28 i det sylindriske bossegmentet 27. Sluttelig blir et lager 32, en holdering (C-formet ring) 45, en oljepakning 46 og en dekkhette 47 montert på transmisjonskassen 34 i sekvensiell orden. Selv om et eksempel på monteringssekvensen er beskrevet ovenfor, kan vesentlige deler av skruetransmisjonen 20 lett monteres på måten som beskrevet ovenfor.

En opplagingsstruktur på snekkeakselen 21 skal nå beskrives detaljert med henvisning til fig. 4.

Først blir en oljepakning 48 og vinkellageret 23 montert i transmisjonskassen 34 og skruakselen 21 som bærer hylsen 49 blir innført i vinkellageret og oljepakningen 48 i en retning som vist med pilen 2. På en alternativ måte kan hylsen 49, oljepakningen 48 og vinkellageret 23 være provisorisk montert på snekkeakselen 21 og deretter blir disse delene montert i transmisjonskassen 34. Den monterte tilstanden til disse delene korresponderer med den provisorisk monterte tilstanden av snekkeakselen 21 vist på fig. 3.

I et sluttrinn av monteringen blir lageret 31 anpasset til lokket 35 og en distal eller lengst borte ende av snekkeakselen 21 blir anpasset til lageret 31. Deretter blir lokket 35 sammenpasset med transmisjonskassen 34 og disse delene blir forbundet med hverandre ved hjelp av et mangfold bolter 51. Således er monteringen av skruetransmisjonen 20 slutført.

Under monteringen av skruetransmisjonen 20 er lokket 35 nøyaktig plassert i forhold til transmisjonskassen 34 ved hjelp av minst to posisjoneringselementer 52. Smøreolje 54 blir fylt inn i transmisjonskassen 34 gjennom et oljepeilingshull i lokket 35, og deretter blir oljepeilingshullet lukket med en boltformet plugg 53.

Drift av skruetransmisjonen 20 som er montert på denne måten skal nå beskrives detaljert med henvisning til fig. 4.

Når snekkeakselen 21 som tjener som inngangsakselen roteres av primærdrivkraften, griper skruetannhjul 24 inn med tannhjul 25 og roterer hjulet 37 og skruedrivakselen 30 roteres. Når dette finner sted, blir snekkeakselen 21 utsatt for en skyvekraft (skyvebelastning) på grunn av reaksjonskraften i retningen 2. Vinkellageret 23 opptar skyvekraften. Dersom det anvendes et vanlig radielt lager, må det være anordnet et tilleggs-skivelager med tanke på å oppta skyvekraften. Siden, imidlertid vinkellageret 23 opptar både den radiale belastningen og skyvebelastningen, kan antallet lagre minskes i samsvar med den foreliggende oppfinnelsen.

- 10 En dreiemomentbegrenser 55 er tilformet i en grense mellom det sylindriske bosset 27 og giret 26 (nemlig kontaktflatene 38,39).

I tilfellet at skruedrivakselen 30 blir utsatt for et overdrevet dreiemoment som går ut over et nominelt dreiemoment når skruen griper inn med fremmedelementer, forårsakes sluringen eller glidningen i dreiemomentbegrenseren 55, indikert med en heltrukket sirkellinje. Girsegmentet 26 blir nemlig brakt til å rotere i en tomgangstilstand i forhold til det sylindriske bossegmentet 27. Følgelig forhindres skruetransmisjonen 20 i å bli mekanisk ødelagt, hvilket kan finne sted i en krafttransmisjonslinje.

- 20 Som allerede beskrevet ovenfor vil, siden kontaktflatene 38 og 39 til dreiemomentbegrenseren 55 er behandlet med vulkaniseringsprosessen, kan friksjonskreftene som virker på kontaktflatene 38 og 39 under glidningen reduseres og levetiden til skruetransmisjonen 20 kan utvides i en tilstrekkelig lang tid.

- 25 Siden dreiemomentbegrenseren 55 er nedsenket i smøreoljen 54 blir også friksjonsvarmen som forårsakes ved glidningen til kontaktflatene 38 og 39 absorbert av smøreoljen 54. Det er således mulig å forhindre en økning av temperaturen på kontaktflatene 38 og 39 (de glidende eller slurende overflatene) og levetiden til hjulet 37 kan utvides ekstremt.

30

En andre foretrukket utførelse av et krafttransmisjonssystem for arbeidsmaskinen ifølge den foreliggende oppfinnelsen skal beskrives med henvisning til fig. 5 til 10. I den andre foretrukne utførelsen er arbeidsmaskinen vist som et eksempel på en jordfreser.

- 35 På fig. 5 innbefatter jordfreseren 60 en ramme 61 hvorpå det er montert en primær drivkraftkilde slik som en maskin 62, et krafttransmisjonssystem montert på rammen 61 i en posisjon under maskinen 62 og som innbefatter en reduksjonsmekanisme 63, en belte-

drivaksel 64 forbundet med reduksjonsmekanismen 63, et mangfold freseelementer montert på freserdrivakselen 64, en håndteringsstolpe 66 som strekker seg oppover og bakover fra et bakre parti på reduksjonsmekanismen 63, og et håndtak 67 forbundet med en øvre ende av håndtaksstolpen 66. Jordfreseren 60 vil bli referert til som en forflyttbar type selvdrevet jordfreser som er et kompromiss mellom en selvdrevet jordfreser som blir drevet fra en utgang fra maskinen 62 som tjener som primærdrivkraftkilden, og en forflyttbar type jordfreser som opereres av en person. En motstandsstang 68 er forbundet med en bakre del av rammen 61. En clutchspak 69 er opplagret ved et øvre endeparti av håndtaket 67.

Fig. 6 og 7 viser reduksjonsmekanismen 63 og freseelementene 65 i tverrsnitt.

På fig. 6 innbefatter reduksjonsmekanismen 63 en inngangsaksel 71 som strekker seg nedover fra en utgangsside av maskinen 62, et lager 72 som dreibart opplagrer et nedre endeparti av inngangsakselen 71, et første konisk tannhjul 73 som er tilformet ved en nedre distal ende av inngangsakselen 71, et andre konisk tannhjul 74 som er i inngrep med det første koniske tannhjulet 73 og har en diameter som er større enn diameteren til det første koniske tannhjulet 73, en utgangsaksel 75 hvorpå det andre koniske tannhjulet 74 er montert, et par lagre 75a, 75b som roterbart opplagrer utgangsaksel 75, og en girkasse 76 som opptar alle delene beskrevet ovenfor. Lageret 72 er et vinkellager, og lageret 75a er også et vinkellager.

Freserdrivakselen 64 innbefatter et par første aksler 81,81 forbundet med de respektive endene til utgangsaksel 75, et par andre aksler 82,82 forbundet med de respektive første akslene 81,81, og et par tredje aksler 83,83 forbundet med de respektive andre akslene 82, 82. Sideskiver er koplet til de respektive endene til de respektive tredje akslene 83,83.

Fig. 7 illustrerer et forstørret tverrsnitt av en seksjon 7 på fig. 6, relatert til reduksjonsmekanismen 63.

På fig. 7 innbefatter det andre koniske tannhjulet 74 en dreiemomentbegrenser 91 som innbefatter et ytre girsegment 87 og et indre sylindrisk bossegment 88. Det indre sylindriske bossegmentet 88 er presspasset på det ytre girpartiet 87.

Dreiemomentbegrenseren 91 er tilformet ved presspassing av det indre sylindriske bossegmentet 88 på det ytre girsegmentet 87 under en forutbestemt presskraft slik at når et merkedreiemoment overføres via dreiemomentbegrenseren 91 roterer det ytre gir-

segmentet 87 og det indre sylindriske bossegmentet 88 i en enhetlig bevægelse og når dreiemomentbegrenseren 91 blir utsatt for en overbelastet tilstand, dvs. når et overdre-
 vet dreiemoment blir påtrykt dreiemomentbegrenseren 91, fristilles drivforbindelsen
 mellom det ytre girsegmentet 87 og det indre sylindriske bossegmentet 88 og det ytre
 5 girsegmentet 87 roterer i en tomgangstilstand i relasjon til det indre sylindriske bosseg-
 mentet 88. Dreiemomentbegrenseren 91 har en sidedimensjon L.

Det ytre girsegmentet 87 har en indre boring 87a som har en indre omkretsoverflate som
 danner en kontaktflate 87b. En ringformet uttagning 87 er tilformet ved en ende av det
 10 ytre girpartiet 87.

Bossegmentet 88 har et akselparti 88a og en ringformet flens 88c tilformet ved en distal
 ende av akselpartiet 88a. Akselpartiet 88a har en ytre sylindrisk omkrets som danner en
 kontaktflate 88b. Bossegmentet 88 har en indre boring tilformet med hunnriller eller
 15 spor 88d.

Utgangsakselen 75 har hannlister eller spor 75c som griper inn med hunnrillen eller
 sporene 88d i bossegmentet 88 for å tilveiebringe en drivforbindelse.

20 Girkassen 76 innbefatter en transmisjonskasse 92 og et lokk 93 som lukker en nedre
 åpning av transmisjonskassen 92.

Henvisningstall 75d og 75e viser til henholdsvis en oljepakning og en holdering. Hen-
 visningstall 92a viser til en pakning som befinner seg mellom transmisjonskassen 92 og
 25 lokket 93.

Fig. 8 illustrerer dreiemomentbegrenseren ifølge den foreliggende oppfinnelsen i atskilt
 perspektiv. Dreiemomentbegrenseren 91 er tilformet av kontaktflaten 88b tildannet på
 girpartiet 87 til det andre koniske tannhjul 74, og kontaktflaten 88b tilformet på den
 30 ytre omkretsen til bossegmentet 88. Minst en av kontaktflatene 88b til bossegmentet 88
 og kontaktflatene 87b til girsegmentet 87 kan fortrinnsvis være behandlet med en vul-
 kaniseringsprosess. Under montasje av girsegmentet 87 og bossegmentet 88 blir boss-
 segmentet 88 presspasset på girsegmentet 87 i en retning vist med pil 3 inntil den ring-
 formede flensen 88c er innpasset i den ringformede uttagningen 87c.
 35 Nå skal virkemåten til den andre foretrukne utførelsen av krafttransmisjonssystemet
 ifølge den foreliggende oppfinnelsen beskrives med henvisning til fig. 9A til 10.

Fig. 9A til 9C viser en generell monteringssekvens for reduksjonsmekanismen.

Fig. 9A: Først fastgjøres lageret 75a til transmisjonskassen 92.

- 5 Fig. 9B: Så anbringes det andre koniske tannhjulet 74 som er formontert med det første koniske tannhjulet 73, under bevegelse av utgangsakselen 75 i en retning som vist med pil 4 slik at hannlist eller spor 75c på utgangsakselen 75 griper inn med underrillene eller sporene 88d på bossegmentet 88.
- 10 Fig. 9C: I et påfølgende trinn monteres lageret 75b på utgangsakselen 75, holderingen 75d anbringes i transmisjonskassen 92 og oljepakningene 75e, monteres på transmisjonskassen 92 fra dens høyre og venstre side. Sluttelig blir pakningen 92a og likket 93 sikret til transmisjonskassen 92 for å lukke dens åpning og smøreolje blir helt inn i transmisjonskassen 92 fra en oljeleveringsport (ikke vist). Det vil således forstås at i
- 15 samsvar med den foreliggende oppfinnelsen kan vesentlige deler av reduksjonsmekanismen 63 monteres på enkel måte.

- Siden dreiemomentbegrenseren har den ringformede uttagningen 87c og den ringformede flensen 88c, kan den ringformede flensen 88c lett anordnes på en fast plass ved å
- 20 anbringe den ringformede flensen 88c i den ringformede uttagningen 87c og monteringsprosessen kan forenkles.

- Videre forhindrer den ringformede flensen 88c girsegmentet 87 i å bevege seg i en skyveretning (parallelt med akselen til utgangsakselen 75) i en større grad.

- 25 Siden lageret 72 til inngangsakselen 71 er av vinkeltype, kan vinkellageret 72 oppta den radiale belastningen og skyvelasten som virker på inngangsakselen 71 og antallet lagre blir derfor minimalisert.

- 30 Som vist på fig. 9B, befinner dreiemomentbegrenseren 91 seg innenfor den laterale avstanden L og den laterale dimensjonen til dreiemomentbegrenseren 91 er definert slik at den har en størrelse som korresponderer med et slag av bossegmentet 88 som blir presspasset. Følgelig har ikke dreiemomentbegrenseren 91 noe vesentlig fremspringende parti i sideretningen, og sidestørrelsen til dreiemomentbegrenseren 91 kan minimaliseres. Følgelig kan reduksjonsmekanismen 63 ha en minimalisert størrelse.
- 35

Som vist på fig. 10, har dreiemomentbegrenseren 91 en forenklet struktur siden den er tilformet i en grense mellom girsegmentet 87 og bossegmentet 88 (dvs. mellom kontaktflatene 87b, 88b).

- 5 Det vil nå forstås at siden dreiemomentbegrenseren 91 er sammensatt av kontaktflaten 87b tilformet på girsegmentet 87 til det andre koniske tannhjulet 74 og kontaktflaten 88b tilformet på bossegmentet 88, blir de vesentlige delene av dreiemomentbegrenseren 91 brukt felles og det andre koniske tannhjulet 74 og dreiemomentbegrenseren 91 har redusert vekt.

- 10 I det tilfellet at utgangsakselen 75 blir utsatt for en overdrevet belastning som er større enn merkedreiemomentet, dvs. når freseelementene griper inn i fremmedelementet slik som stener eller trestykker, finner det sted en sluring eller glidning i dreiemomentbegrenseren 91. Dvs. at girsegmentet 87 roterer i en tomgangstilstand i relasjon til bossegmentet 88. Som et resultat, skjer det ingen alvorlige ødeleggelser i krafttransmisjonssystemet og freseelementene forhindres også i å bli opprevet.

- Som allerede angitt ovenfor, blir minst en av kontaktflatene 87b, 88b behandlet med vulkaniseringsprosessen. Følgelig kan, selv når glidning eller sluring finner sted mellom
20 kontaktflatene 87b, 88b, de tilordnede delene av dreiemomentbegrenseren 91 forhindres fra uønsket slitasje og levetiden til det andre koniske tannhjulet 74 kan utvides i en tilstrekkelig lang tidsperiode.

- Primærdrivkraften kan innbefatte en elektrisk motor. Vinkeltypen lager kan være enten
25 et vinkeltype kulelager eller en vinkeltype nållager.

I tillegg kan en tilkoplingsstruktur mellom skruedrivakselen og bossegmentet være en rifle/sporforbindelse eller kileforbindelse.

- 30 Arbeidsmaskinen i henhold til den foreliggende oppfinnelsen er ikke begrenset til snøfjerningsmaskinen eller jordsfreseren og kan anvendes på en landbruksmaskin slik som en risplantomaskin eller en transplanteringsmaskin, eller en industriell maskin.

- Dreiemomentbegrenseren i krafttransmisjonssystemet er ikke begrenset til giret eller
35 tannhjulet 25 og det koniske tannhjulet 74.

P a t e n t k r a v

1.

Krafttransmisjonssystem for en arbeidsmaskin hvor en drivkraft blir overført fra en primær drivkraftkilde (15,62) til en arbeidsverktøyholdende drivaksel (16a, 64) via en reduksjonsmekanisme (20,63) for å drive arbeidsverktøy (17,65) montert på drivakselen i en arbeidstilstand til denne, k a r a k t e r i s e r t v e d at reduksjonsmekanismen omfatter: en inngangsaksel (21,71); et første gir eller tannhjul (42,73) montert på inngangsakselen; en utgangsaksel (30,75); et andre gir eller tannhjul (25,74) montert på utgangsakselen og i inngrep med det første giret eller tannhjulet; og en girkasse (33,76) for å oppta det første og andre tannhjulet eller giret; hvor det andre giret eller tannhjulet innbefatter en dreiemomentbegrenser (55,91) sammensatt av et girparti (26,87) og et sylindrisk bossegment (27,88) presspasset på girpartiet.

15 2.

System ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at reduksjonsmekanismen (21) er en snekketype reduksjonsmekanisme, hvor det første tannhjulet (24) er et snekketannhjul, og det andre tannhjulet (25) er et hjul (37).

20 3.

System ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at bossegmentet (27,88) og girpartiet (26,87), som danner dreiemomentbegrenseren (55,91), har respektive kontaktflater (39,88b; 38,87b), hvorav minst en er behandlet med en vulkaniseringsprosess.

25

4.

System ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det videre omfatter lager (23,88) for dreibar opplagring av inngangsakselen (21,71), hvorav minst et er en type vinkellager.

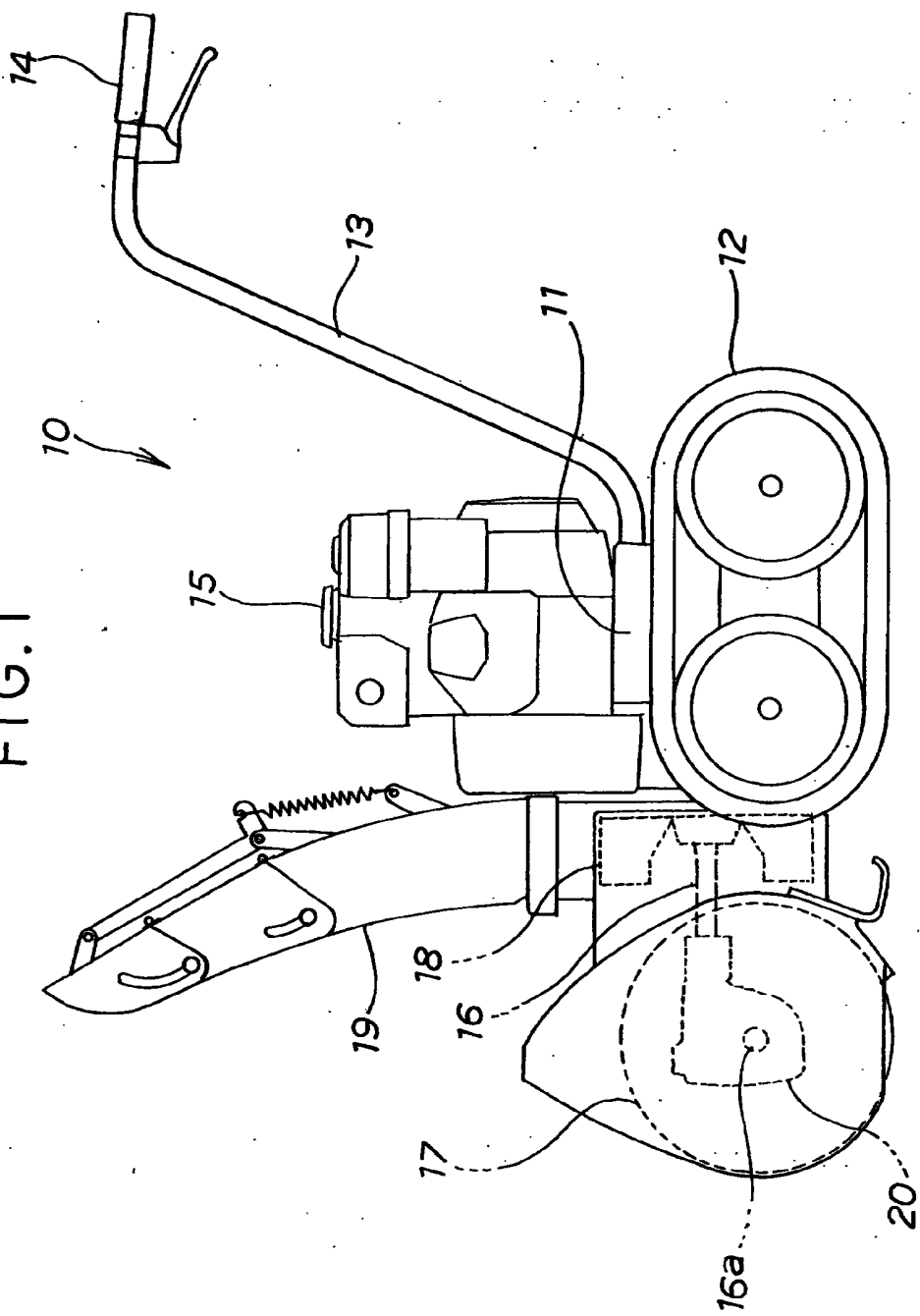
30

5.

System ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at bossegmentet ved dets ene ende har tilformet en ringformet flens (27,88) og girpartiet (26,87) er tilformet med en ringformet uttagning (42,87c) for å oppta den ringformede flensen.

35

FIG. 1



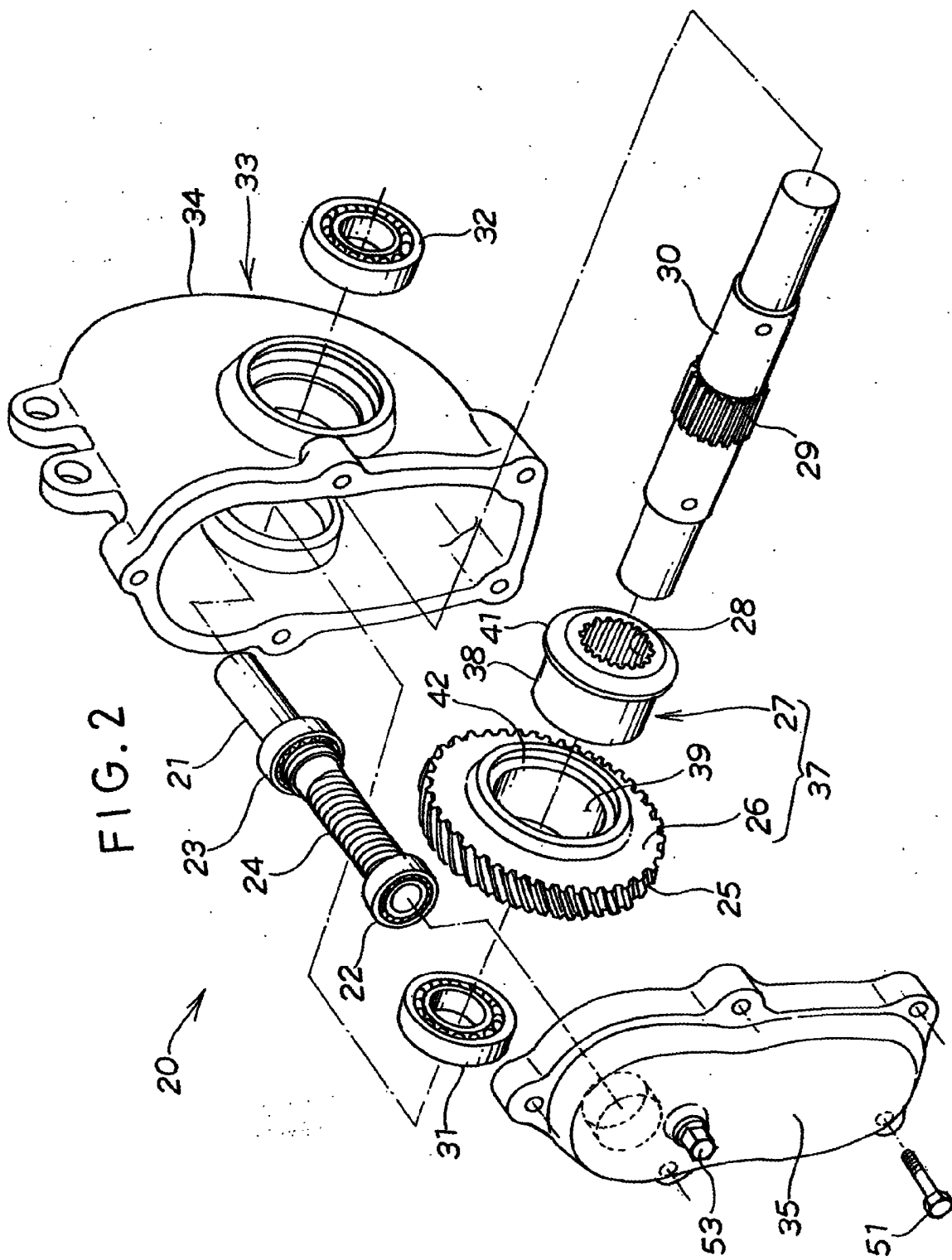


FIG. 3

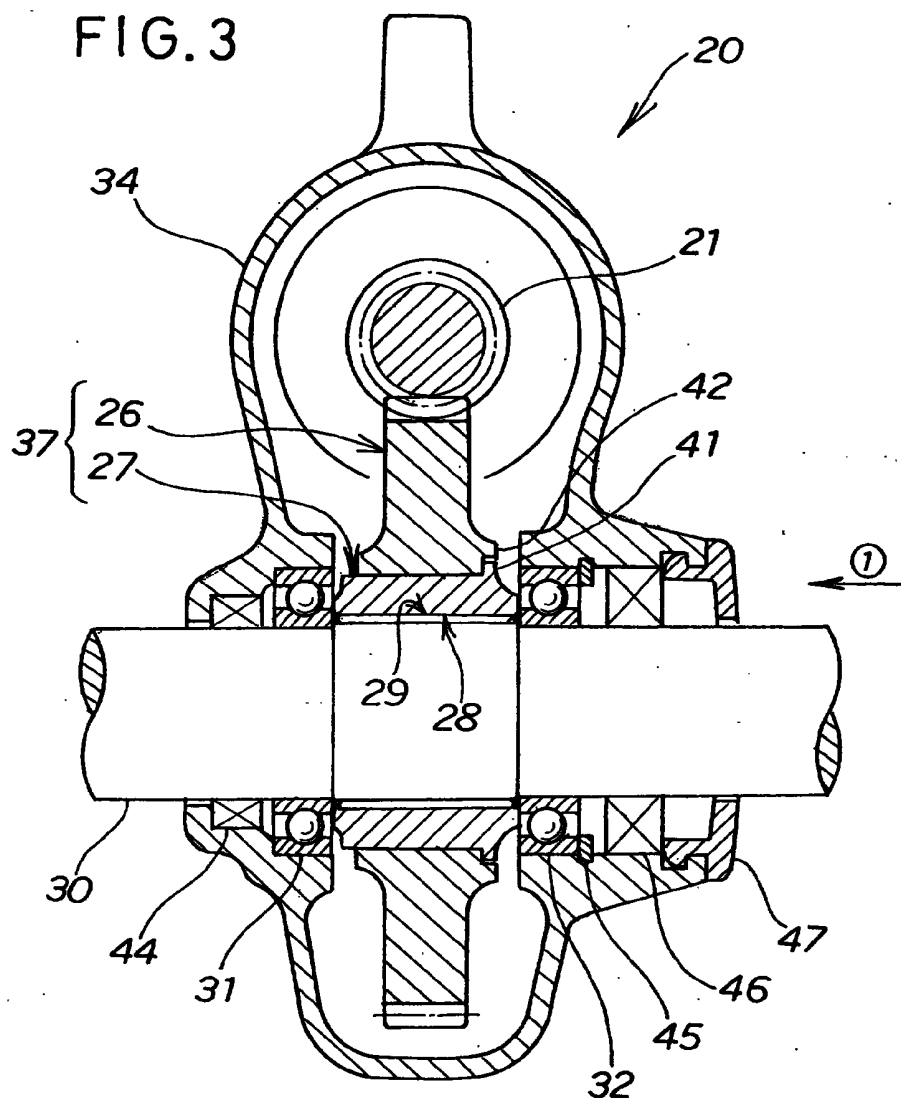
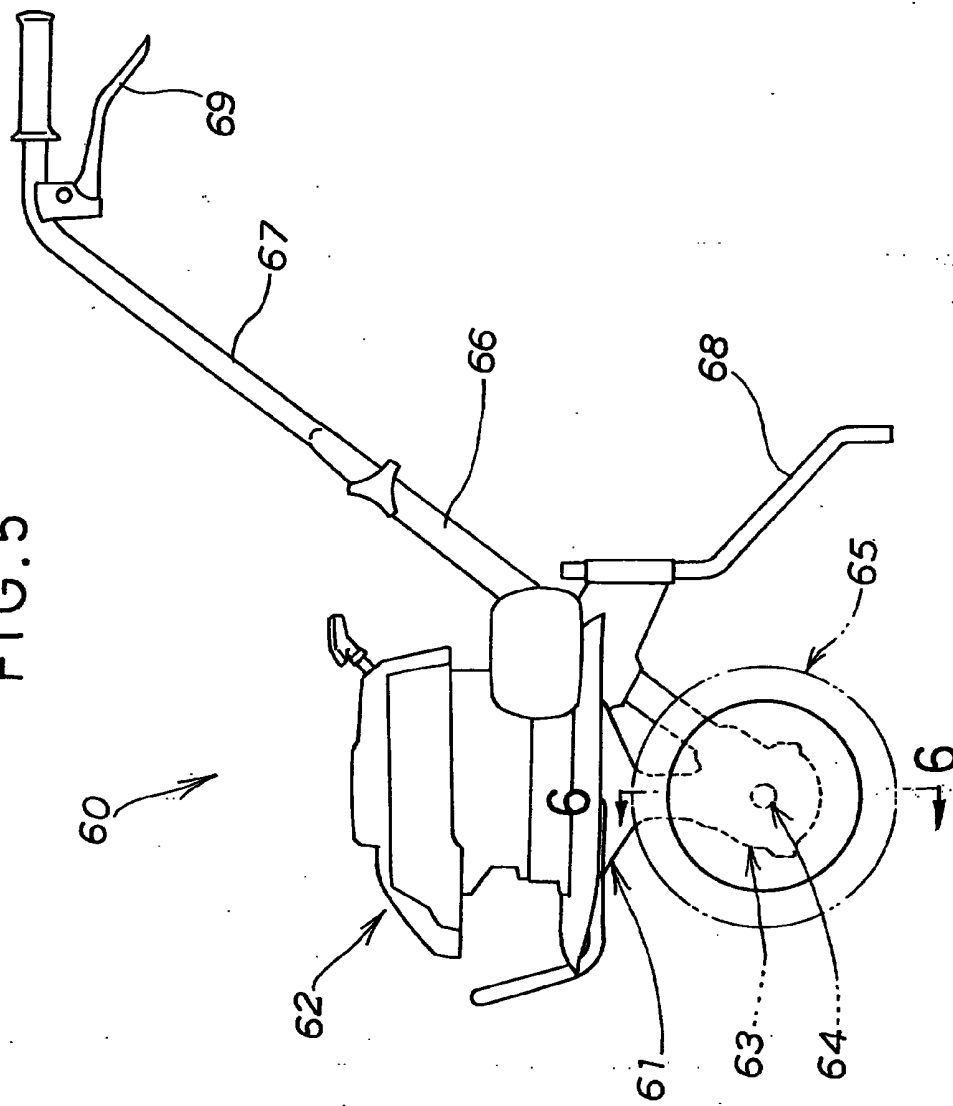
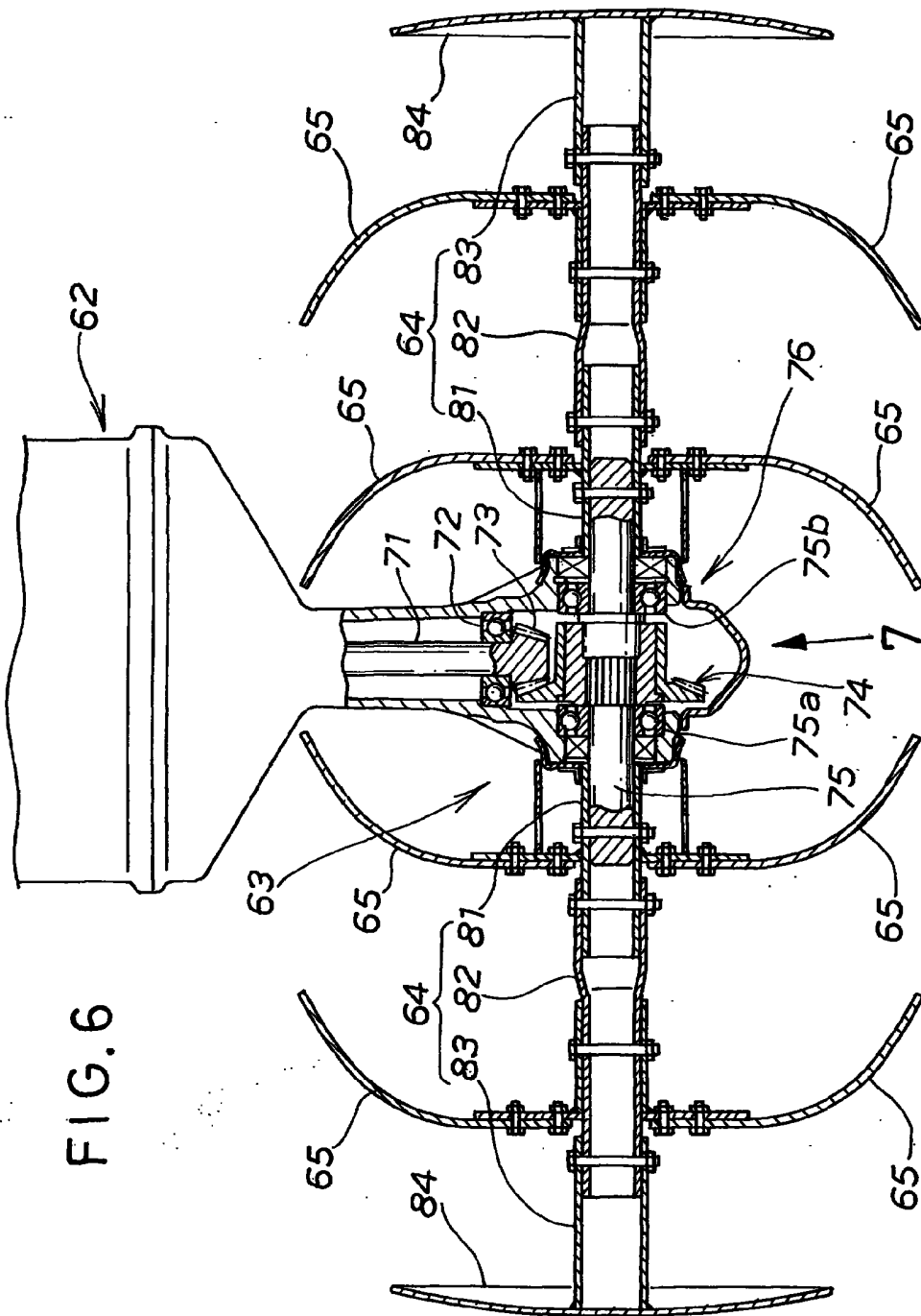


FIG. 5





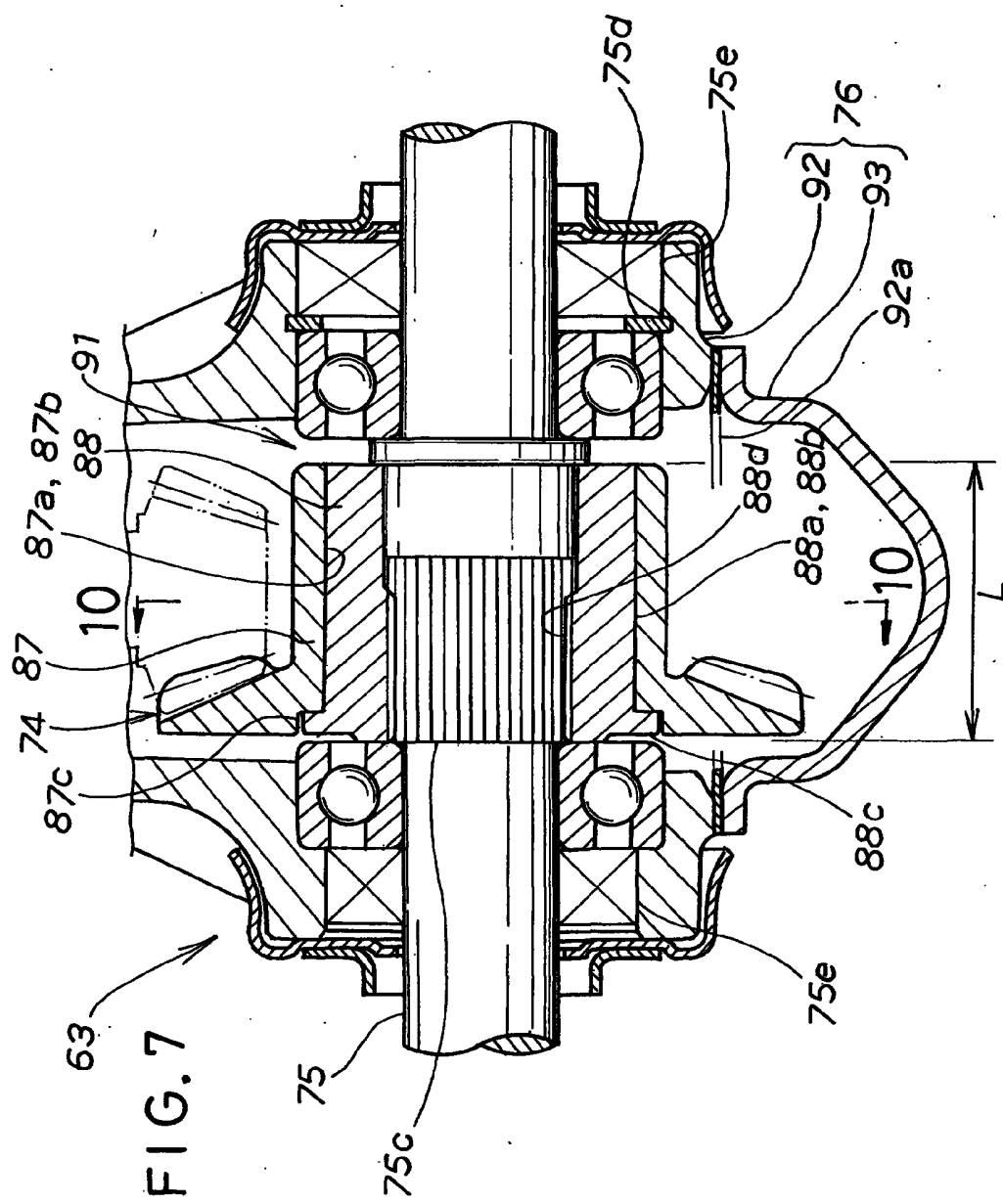


FIG. 8

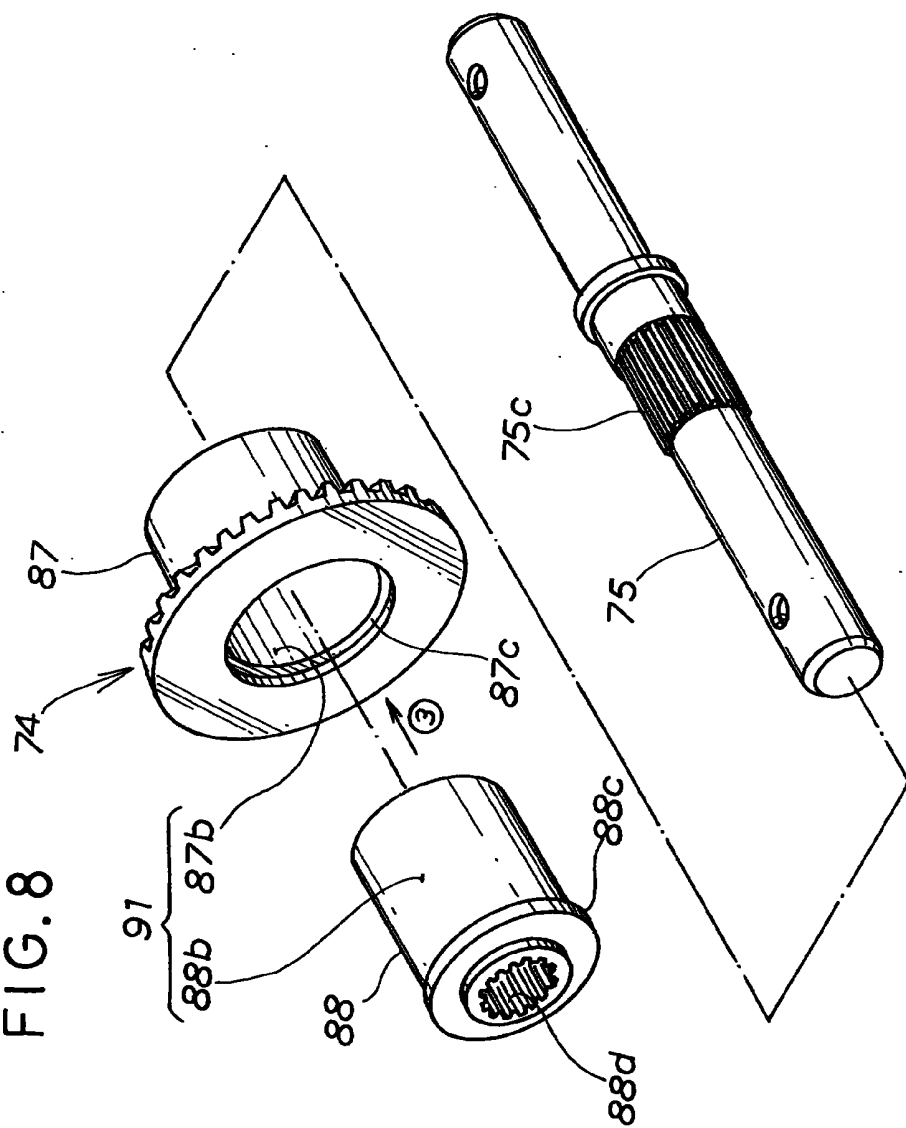


FIG. 9A

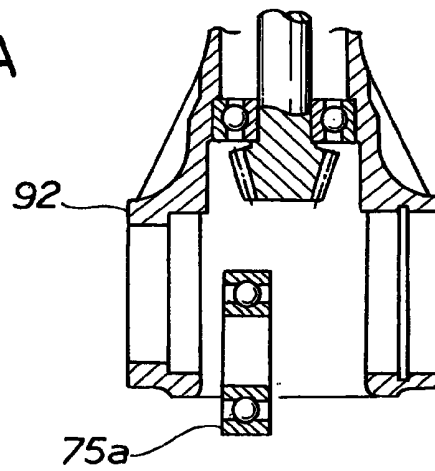


FIG. 9B

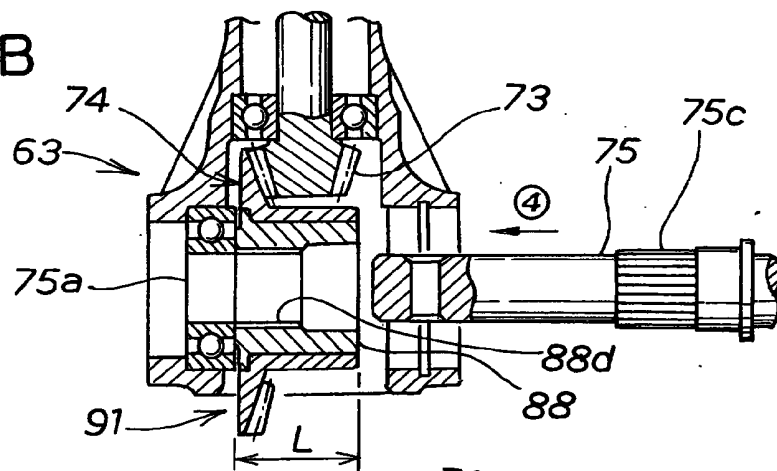


FIG. 9C

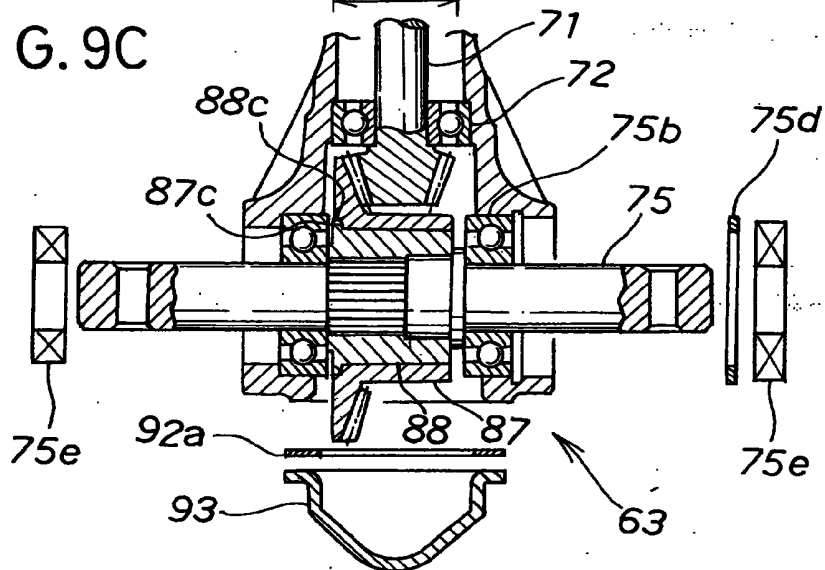


FIG.10

