

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131160



(51) Int. Cl.² B 27 L 1/00

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(21) Patentsøknad nr. 154039
(22) Inngitt 16.7.1964
(23) Løpedag 27.6.1961
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968
(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 6.1.1975

(30) Prioritet begjært fra: 1.7.1960 USA,
nr. 40294

(62) Avdelt fra søknad nr. 140686

(71)(73) LOGGING DEVELOPMENT CORPORATION,
1415 Mazurette Street,
Montreal, Quebec, Canada.

(72) HAMILTON, Douglas David,
Mount Royal, Quebec, Canada.

(74) Bryns Patentkontor A/S

(54) Kvisteinnretning.

Foreliggende oppfinnelse angår en kvisteinnretning som har et hus dreibart lagret på en understøttelsesanordning og omslutter en rettlinjet matebane for trestammene som skal behandles, hvilket hus har en rekke armer som er plasert i avstand fra hverandre rundt matebanen, og som ved den ene ende er svingbart festet til huset og ved sine motstående frie ender har kvisteanordninger som er bevegelige mot og bort fra matebanen ved armenes svingning om sine svingepunkter.

Kvisting av felte trær har tidligere overveiende foregått med håndkraft eller maskinelt med sager eller annet kappeverktøy, hvorved grenene kappes en for en inne ved trestammen. Dette arbeid

131160

medfører høye omkostninger på grunn av arbeidskraft og tid som går med.

Det er kjent barkeaggregater der et allerede kvistet tre mates gjennom et ringformet hus slik at barken fjernes ved hjelp av skjærehoder eller kutterhoder som er dreibart lagret på armer anordnet i avstand fra hverandre ved huset.

Ved de kjente barkeaggregater trykkes armene med de kutterhoder som befinner seg på disse, mot trestammen som mates gjennom aggregatet. For å kunne innføre trestammen er det nødvendig å forflytte armene med sine kutterhoder fra hverandre for å kunne oppta trestammen. Ved de kjente barkeaggregater foregår dette ved hjelp av krefter som virker på armene utenfra.

En slik arbeidsmåte er ikke mulig å gjennomføre når treet har grener fordi grenene ofte strekker seg helt ned til enden av trestammen, og en åpning utenfra er da knapt nok mulig. Dette arbeid ville dessuten være meget omstendelig og forbundet med stor arbeidsrisiko.

Ved foreliggende oppfinnelse er de ovennevnte ulemper opphevet, og man har fått en kvisteinnretning med en meget hensiktsmessig arbeidsmåte og uten at det er behov for krefter som virker på armene utenfra.

Oppfinnelsen er hovedsakelig kjennetegnet ved drivorganer anordnet mellom det roterbare hus og armene for ved rotasjonsbevegelse av det dreibare hus å svinge hver og en av armene i en første retning for å føre kvisteanordningene mot matebanen og i motsatt retning for å føre kvisteanordningene bort fra matebanen.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli forklart nærmere under henvisning til tegningene der:

Fig. 1 viser i oppriss en enhetlig tømmerbehandlingsmaskin med en kvisteinnretning i henhold til foreliggende oppfinnelse,

fig. 2 viser i oppriss kvisteinnretningen i henhold til foreliggende oppfinnelse sammen med en barkeinnretning og en kappeinnretning,

fig. 3 viser, sett forfra og i større målestokk, kvisteinnretningen sammen med dennes drivmotor,

fig. 4 viser et vertikalsnitt i større målestokk, gjennom den ene arm i kvisteinnretningen, idet snittet er tatt langs linjen IV-IV på fig. 3,

fig. 5 viser et utsnitt i snitt langs linjen V-V på
fig. 4,
fig. 6 viser et utsnitt i snitt langs linjen VI-VI på
fig. 4,
fig. 7 viser et utsnitt i snitt langs linjen VII-VII
på fig. 6,
fig. 8 viser et utsnitt i snitt langs linjen VIII-VIII
på fig. 6,
fig. 9 viser et utsnitt av kvistehodet i kvisteinnret-
ningen, tatt etter linjen IX-IX på fig. 2,
fig. 10 viser i perspektiv kvistehodet sett fra siden
og bakfra,
fig. 11 viser i perspektiv kvistehodet sett fra siden
og forfra,
fig. 12 viser kvisteinnretningen sett forfra og delvis
i snitt etter linjen XII-XII på fig. 2.

Fig. 1 viser en enhetlig tømmerbehandlingsmaskin for
bearbeiding av felte trær i skogen og omfattende en gripeanordning
110 anbrakt på en bom 40, og innrettet til å gripe en trestamme og
føre den inn i maskinen, som også omfatter en kvisteinnretning 140
i henhold til foreliggende oppfinnelse, en barkeinnretning 142,
styre- og fremføringsanordninger 280 og 281 samt en kappeinnretning
144. Maskinen er i den viste utførelse anbrakt på en traktor 8 som
har egen fremdrift, er forsynt med belter 10 og lett kan forflyttes
fra sted til sted i skogen.

Detaljer ved bommen 40, gripeanordningen 110, barke-
anordningen 142, styre- og fremføringsanordningene 280 og 281,
kappeinnretningen 144, samt driv- og styreanordningene for disse
samt for traktoren er utførlig beskrevet i norsk patent nr. 120.245,
hvor de samme henvisningstall er benyttet, og skal da de ikke utgjør
noen del av foreliggende beskrivelse, ikke beskrives nærmere her.

Fig. 2 viser sammenstillingen av kvisteinnretningen 140,
barkeanordningen 142 og kappeinnretningen 144 anbrakt etter hver-
andre på to rørformede bjelker 150.

Som vist på fig. 3 er kvisteinnretningen 140 anbrakt
mellom og understøttet på rørbjelkene 150. Kvisteinnretningen om-
fatter et stillestående eller ikke dreibart hus 178 og et dreibart
hus 180 og er festet til de respektive bjelker ved hjelp av holde-

131160

stykker 176 som er løsbart festet til det stillestående hus 178. Det dreibare hus 180 bæres av det stillestående hus 178 og kan dreies om en akse som er stort sett parallelt med bjelkene 150. Kutttehoder 182 er anbrakt på det dreibare hus 180 for å dreies med dette og også om en akse stort sett parallelt med bjelkene 150. Hvert kuttehode 182 er dreibart lagret ved den ene ende av en arm 184 hvis annen ende er festet til huset 180, og omfatter et flertall kutteblader 183 i det foreliggende eksempel fire, fordelt jevnt rundt et nav 260, festet på en aksel 226 som er dreibart montert på armen 184. Huset 180 drives ved hjelp av et flertall remmer 188 som er operativt forbundet med en hydraulisk motor 190 over drivhjul 192, idet remmene 188 passerer rundt huset 180.

Kuttehodene 182 og armene 184 drives av motoren 190 over det dreibare hus 180 ved hjelp av en drevanordning, betegnet som et roterende ringsystem, hvor armene 184 tvinges ettergivende inn mot kvisteanordningens sentrum, idet anleggsflater 194 på de indre ender av hver arm 184 hindrer at kuttehodene 182 skjærer inn i trestammen når denne føres frem gjennom kvisteinnretningen.

På fig. 4 er det dreibare hus 180 vist understøttet på lagre 196 i det stillestående hus 178. En tannkrans 198 med innvendig fortanning er ved hjelp av tapper 200 festet til det stillestående hus. Drivanordningen for hvert kuttehode 182 omfatter en aksel 202 som er lagret i et boss 204 utformet i det roterende hus 180. Et tannsegment 206 ved 210 er fastlåst på den ene ende av akselen 202 ved hjelp av låsemuttere 208. En skruefjær 212 sitter på hver av akslene 202 og er festet i den ene ende til tannsegmentet 206 og i den annen ende til et festeøre på bosset 204. Dreining av hver av akslene 202 i huset 180 motvirkes av skruefjæren 212.

Et tannhjul 214 er dreibart anbrakt på et lager 216 på akselen 202 nær bosset 204. Hvert av disse tannhjul 214 er forsynt med en utad forlenget hylse 218. Et tannhjul 220 sitter på hylsen 218. Et mellomdrev 222 som er dreibart anbrakt på hver arm 184, står i inngrep med tannhjulet 220 og med et tannhjul 224 på den ytre ende av hver arm 184. Tannhjulet 224 er festet til akselen 226 for kuttehodet 182 for dreining av dette. Mellom tannhjulet 224 og kuttehodet 182 er akselen 226 utformet med en krave 264 som dreibart holder akselen 226 og kuttehodet 182 i et lager 168 i armen 184. En ansats 266 på akselen 226 ligger mot navet på kuttehodet og virker

til å begrense den innadrettede bevegelse av hodet 182 på armen 184. En kileforbindelse i den fremre ende av akselen 202 forbinder armen 184 med akselen 202. Armen 184 er svingbart opplagret på akselen 202 ved hjelp av lagre 227 og 229 og er forsynt med en pakning 228 festet til huset 180.

Når det dreibare hus 180 dreies i den ene retning ved hjelp av motoren 190 og remmene 188 over tannhjulsoverføringen mellom tannkransen 198 og kuttehodene 182, settes kuttehodene i rotasjon, og fjæren 212 presser ettergivende anleggsflaten 194 og kuttehodene 182 mot sentret for kvisteinnretningen, slik det fremgår av fig. 3.

Som vist på fig. 5-8 dreies tannhjulsoverføringen i den motsatte retning av den ovenfor nevnte for å føre armene 184 og kuttehodene 182 bort fra hverandre og åpne eller skille hodene for å motta trestammen. En aksel 240 er montert i huset 180 parallelt med akselen 202 og er ved sin bakre ende forsynt med et tannhjul 242 som står i inngrep med mellomdrevet 244 som igjen står i inngrep med tennene på tannsegmentet 206. Ved sin fremre ende er akselen 240 forbundet med tannkransen 198 over en enveis-clutch eller -kopling 246 og et tannhjul 248. Når motoren 190 dreier tannkransen 198 i urviserens retning, som sett på fig. 3, idet kuttehodene 182 og armene 184 trykkes innover, frigjøres koplingen 246, slik at akselen 240 og tannhjulene 242 og 244 forblir stillestående. Når motoren 190 reverserer og driver tannkransen 198 mot urviserens retning slik det sees på fig. 3, låses koplingen 246 slik at akselen 240 og tannhjulene 242 og 244 dreier tannsegmentet 206. Ved hjelp av akselen 202 sammenkoplet med tannsegmentet 206, blir armene 184 og kuttehodene 182 beveget utover og bort fra hverandre og skaffer en større åpning for innføring av en trestamme for kvisting og bearbeiding i maskinen.

Som det best fremgår av fig. 5 begrenses dreiningen av tannsegmentet 206 ved hjelp av et anslag 250 på tannsegmentet 206 som slår an mot huset 180, idet en passende hydraulisk forbikopling på den hydrauliske motor 190 får denne til å stanse når anslaget 250 kommer i berøring med huset 180. Så snart trestammen er på plass mellom kuttehodene, reverseres motoren 190 og utkople clutchen 246. Armen 184 er da frigjort og kan bevege seg innover, slik at anleggsflaten 194 og kuttehodene 182 ligger mot trestammen.

131160

Under drift føres et tre aksialt frem gjennom kvisteinnretningen ved hjelp av en fremføringsinnretning som nedenfor skal beskrives i detalj, mens huset 180 roterer i urviserens retning slik det sees på fig. 3, hvorved armene 184 og kuttehodene 182 føres i urviserretning rundt treet. Samtidig roterer hvert av kuttehodene 182 mot urviserretning om akselen 226 med en forholdsvis høy rotasjonshastighet. De anleggsflater 194 som følger etter bladene 183 på hvert kuttehode i deres rotasjon med huset 180 i urviserens retning, ligger mot overflaten på trestammen under påvirkningen av fjærene 212. På denne måte avsøker eller sveiper hvert av de roterende kuttehoder 182 over en stort sett skrueformet bane nær inntil og rundt trestammen som føres gjennom innretningen. Bladene 183 på hvert kuttehode 182 er slik utformet at de under deres rotasjon om akslene 266, sveiper over eller kutter ut et stort sett sylindrisk volum, hvis overflate er tilnærmet parallell med og nær inntil overflaten av trestammen. De partier av kuttebladene 183 som bevirker dette er lange nok i aksial retning til at de ovennevnte skrueformede baner overlapper noe, hvorved det ved den hastighet hvormed treet føres frem og huset 180 roterer, sikres at enhver fremstikkende del, slik som f.eks. en kvist, som unngår den effektive sylindriske kutteomkrets av det ene roterende hode, vil bli kuttet bort av det neste kuttehode.

Selv om kuttebladene 183 på hvert kuttehode kan være forskjellige i antall og urforming, oppnås viktige fordeler i henhold til foreliggende oppfinnelse, særlig eliminasjon av rykk og støt og bedre jevnhet og effektivitet under drift, når bladene 183 er utformet og anordnet slik som best vist på fig. 3 og 9-11. Bladene 183 er festet på og fordelt med jevne mellomrom rundt et avlangt nav 260 som er konisk med smalere fremre ende og med en forholdsvis større diameter ved den bakre ende. Hvert av bladene har et rotparti 185 som strekker seg aksialt langs navet 260 og går over i dette, hvilket rotparti smalner av nær dets fremre ende til et relativt tynt tverrsnitt. Hvert blad 183 strekker seg radialt utad fra navet 260 og skrueformet langs dette og danner en skjæreegg 187 som fra sin bakre ende og fremover til et punkt A nær denne fremre ende, sveiper ut et stort sett sylindrisk volum under rotasjonen. Fra punktet A fremover og radialt innover mot forkanten av navet 260 er skjæreeggen 187 buet slik at dette parti sveiper eller kutter ut

et stort sett halvkuleformet volum når bladet roterer. For å danne et jevnt utformet blad er konturen slik formet at radien i den halvkule som beskrives av det fremre parti ved rotasjon av bladet, er tilnærmet lik radien i den omdreiningssylinder som dannes av den øvrige del av bladet, hvorved halvkulen tangerer sylinderen. Krumningen av det fremre parti på skjæreeggen, dvs. krumningen av den sirkel som denne følger langs omdreiningshalvkulen, bestemmes av retningen av skruelinjen eller skruelinjevinkelen ved punktet A hvor de to partier av eggen går jevnt over i hverandre. Det kuleformede buede fremre eggparti sikrer at bladene under rotasjonen ikke vil treffe en fremstikkende del på treet som, på grunn av den relative bevegelse mellom treet og kuttehodene i aksial retning, ellers ville bli truffet av bladene etterat de har passert forbi deres kuttstilling i forhold til treet under deres rotasjon om aksen for navet 260.

Den skrueformede anordning av det parti på hver skjæreegg 287 som strekker seg fra den bakre ende til punkt A, er slik at punktet A ligger noe mindre enn 90° foran den bakre ende av bladet under rotasjonen av navet 260. Reaksjonskrefter som oppstår når bladet føres gjennom dets skjærende stilling hvorunder fremstikkende deler på treet kuttes vekk, har en slik retning at støtvirkninger nedsettes fordi skjæreeggen har den ovennevnte skrueformede skråstilling.

Det vil også bemerkes at sideflaten 189 på hvert av bladene, dvs. den fremadrettede sideflate under bladets rotasjon om aksen for navet 260, er konkav, mens den motsatte flate 189 er konveks.

Patentkrav.

1. Kvisteinnretning, omfattende et hus som er dreibart lagret på en understøttelsesanordning og omslutter en rettlinjet matebane for trestammene som skal behandles, hvilket hus har en rekke armer som er plasert i avstand fra hverandre rundt matebanen og som ved den ene ende er svingbart festet til huset og ved sine motstående frie ender har kvisteanordninger som er bevegelige mot og bort fra matebanen ved armenes svingning om sine svingepunkter, k a r a k t e r i s e r t v e d drivorganer (212, 206, 244, 240, 246, 248) anordnet mellom det roterbare hus (180) og armene (184) for ved rotasjonsbevegelse av det dreibare hus å svinge hver og en av armene

131160

(184) i en første retning for å føre kvisteanordningene (182) mot matebanen og i motsatt retning for å føre kvisteanordningene bort fra matebanen.

2. Kvisteinnretning som angitt i krav 1, k a r a k - t e r i s e r t v e d at det dreibare hus (180) er dreibart lagret i et ikke-dreibart ringformet hus (178) som er festet til understøttelsesanordningen (150).

3. Kvisteinnretning som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at kvisteanordningene (182) dannes av kuttehoder som er dreibart lagret på armene (184) og er drevet uavhengig av hverandre.

4. Kvisteinnretning som angitt i krav 3, k a r a k - t e r i s e r t v e d at kuttehodene (182) og det dreibare hus (180) er drevet for rotasjon i motsatte retninger om sine respektive akser.

5. Kvisteinnretning som angitt i krav 3, k a r a k t e r i - s e r t v e d at kuttehodene (182) og det dreibare hus (180) er drevet med ulike rotasjonshastigheter.

6. Kvisteinnretning som angitt i krav 5, k a r a k t e r i - s e r t v e d at kuttehodene (182) er drevet med vesentlig større rotasjonshastighet enn det dreibare hus (180).

7. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at armene (184) er leddforbundet til dreibare holdere (202) som er plasert i avstand fra hverandre og langs omkretsen av det dreibare hus (180) og har en ende som stikker ut fra dette ved hvilken ende armene (184) er montert.

8. Kvisteinnretning som angitt i krav 7, k a r a k t e r i - s e r t v e d at deler (212, 206, 244, 242, 240, 246) for svingning av armene (184) er tilsluttet holderne (202).

9. Kvisteinnretning som angitt i krav 8, k a r a k t e r i - s e r t v e d at fjærorganene (212) dannes av torsjonsfjærer som omgir en aksel på den respektive arm (184) og lagret i det dreibare hus (180).

10. Kvisteinnretning som angitt i krav 9, k a r a k t e r i - s e r t v e d at fjærorganene (212) er anordnet ved holderne (202).

11. Kvisteinnretning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at delene (212,

206, 244, 240, 246, 248) for svingning av armene (184) omfatter en enveis kopplings- og tannhjulenhets som står i drivforbindelse med det dreibare hus (180) og er beregnet på å tilveiebringe åpning av armene ved husets rotasjon i den nevnte retning.

12. Kvisteinnretning som angitt i krav 11, k a r a k - t e r i s e r t v e d at koplingen (246) er tilsluttet holderne (202) ved hjelp av overføringsanordninger (206, 244, 242, 240) der koplingen er utkoplet og overføringsanordningene er ute av funksjon under husets (180) rotasjon i den nevnte ene retning, men innkoplet og med overføringsanordningene i funksjon ved husets rotasjon.

13. Kvisteinnretning som angitt i kravene 10-12, k a r a k - t e r i s e r t v e d at anordningene (212, 206, 244, 240, 246, 248) for svingning av armene (184) omfatter et tannsegment (206) som via overføringsanordninger i form av en veksler (242, 244, 246) er valgbart inngripbart med et kronhjul (198) som er festet ved det ikke dreibare hus (178).

14. Kvisteinnretning som angitt i krav 13, k a r a k - t e r i s e r t v e d innretninger for stans av en drivmotor (190) når stoppeanordningen (250) kommer til anlegg mot det dreibare hus (180).

15. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d en styreanordning (190) som skal holde et valgt spillerom mellom kvisteanordningen og et tre under kvistingen av dette.

16. Kvisteinnretning som angitt i krav 15, k a r a k - t e r i s e r t v e d at styreorganet omfatter et anslag (194) på hver arm (184) hvilket anslag ligger an mot det tre som kvistes og glir på dette.

17. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at armene (184) er hule og inneholder kvisteanordningenes drivanordning.

18. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av kravene 3-17, k a r a k t e r i s e r t v e d at kuttehodet (182) har et flertall kutteblader (183) som står i avstand fra hverandre rundt kuttehodets omkrets.

19. Kvisteinnretning som angitt i krav 18, k a r a k - t e r i s e r t v e d at kuttebladene (183) er plassert med lik avstand fra hverandre rundt kuttehodet (182) og forløper skrueformet langs kuttehodets overflate.

131160

20. Kvisteinnretning som angitt i krav 18 eller 19, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert kuttehode (182) omfatter et nav (260) som bærer kuttebladene (183) og at disse er avlange og strekker seg radielt ut fra og langs med navet, samt har en skjærende kant (187) med en slik form at et parti av hver slik kant beskriver en sylinderformet rotasjonsflate når den roterer om navets rotasjonsakse.

21. Kvisteinnretning som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert kutteblad (183) strekker seg i vinkel rundt en del av sitt nav (260) i en retning mot navets rotasjonsretning.

22. Kvisteinnretning som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at det parti av den skjærende kant (187) som beskriver den sylinderformede rotasjonsflate, ligger i avstand fra den ene ende av navet (260), hvorved den skjærende kant strekker seg fra det nevnte parti radielt innad mot navet og går over i navet ved dets nevnte ene ende.

23. Kvisteinnretning som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at den skjærende kant (187) går over i navet (260) langs en bueformet bane som ved rotasjon omkring aksene beskriver en halvrund rotasjonsflate med en radius som i det vesentlige tilsvarende radius for den nevnte beskrevne sylinderformede rotasjonsflate og er vesentlig tangensiell med den sylinderformede rotasjonsflate ved det punkt der den skjærende kant går over mot navet.

24. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av kravene 20-23, k a r a k t e r i s e r t v e d at den ende av navet (260) som er vendt mot innmatningsretningen for det tre som kvistes, har en mindre diameter enn navets motsatte ende.

25. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det dreibare hus (180) og kvisteanordningene (182) er dreibare om en aksel som er hovedsakelig parallell med matebanen.

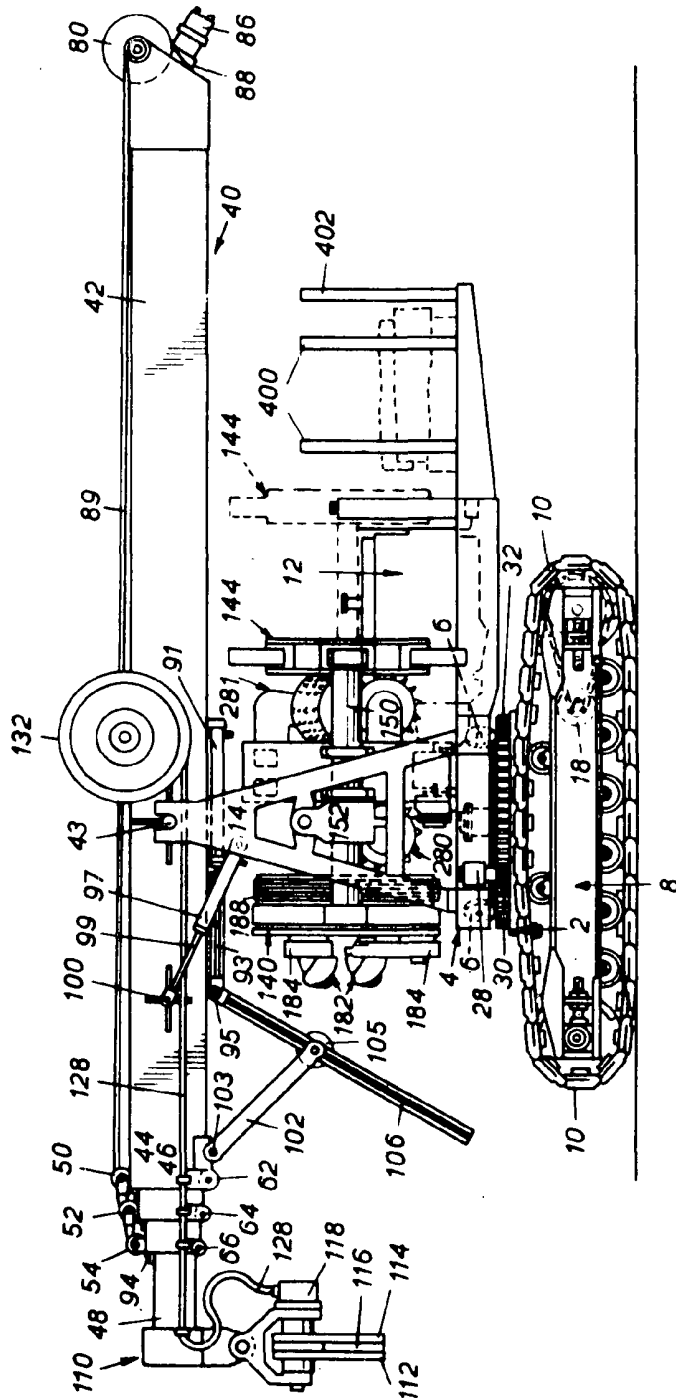
26. Kvisteinnretning som angitt i et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det dreibare hus (180) og kvisteanordningene (182) drives av hydrauliske motorer.

(56) Anførte publikasjoner:

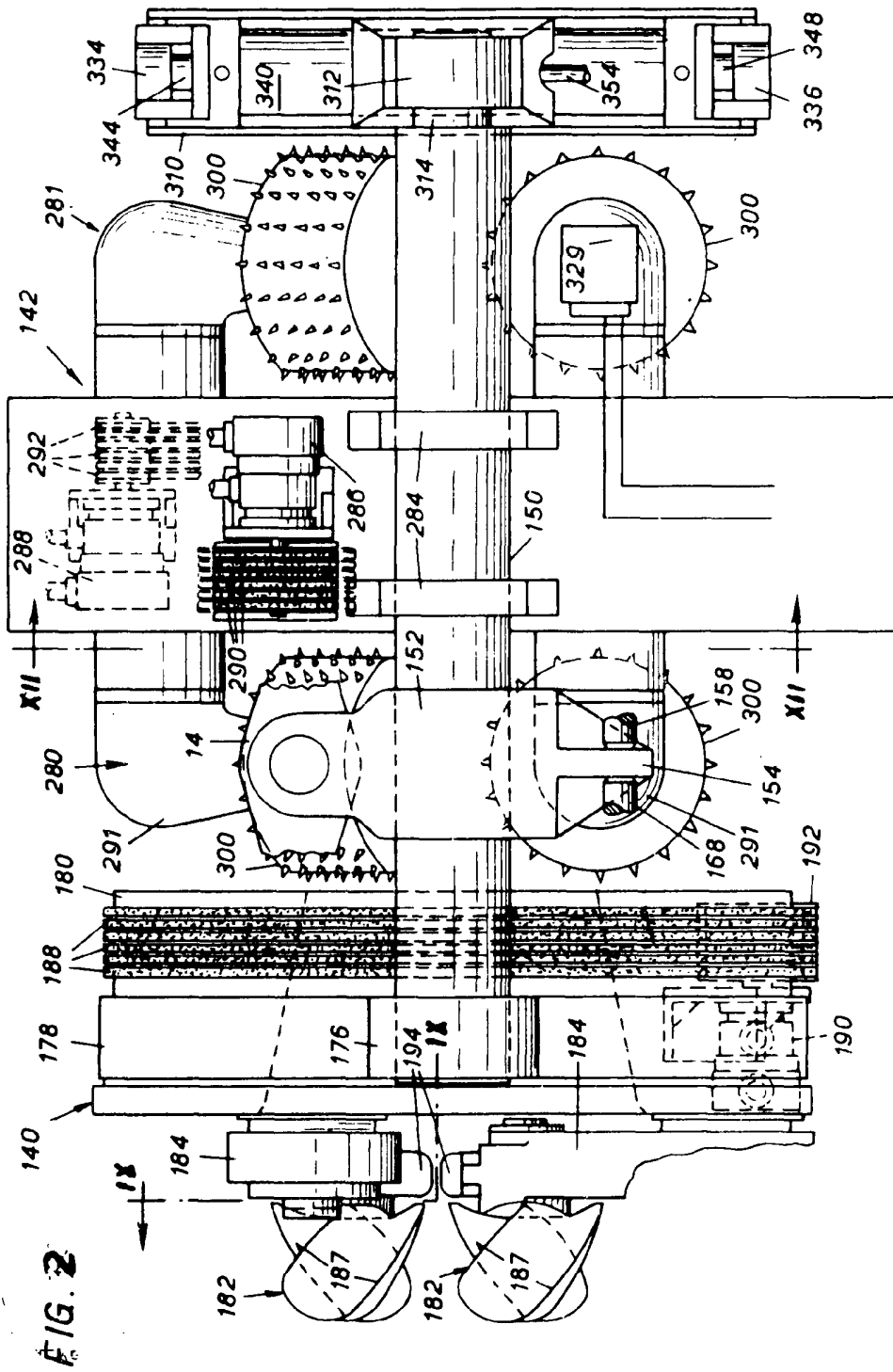
U.S. patent nr. 2908302

131160

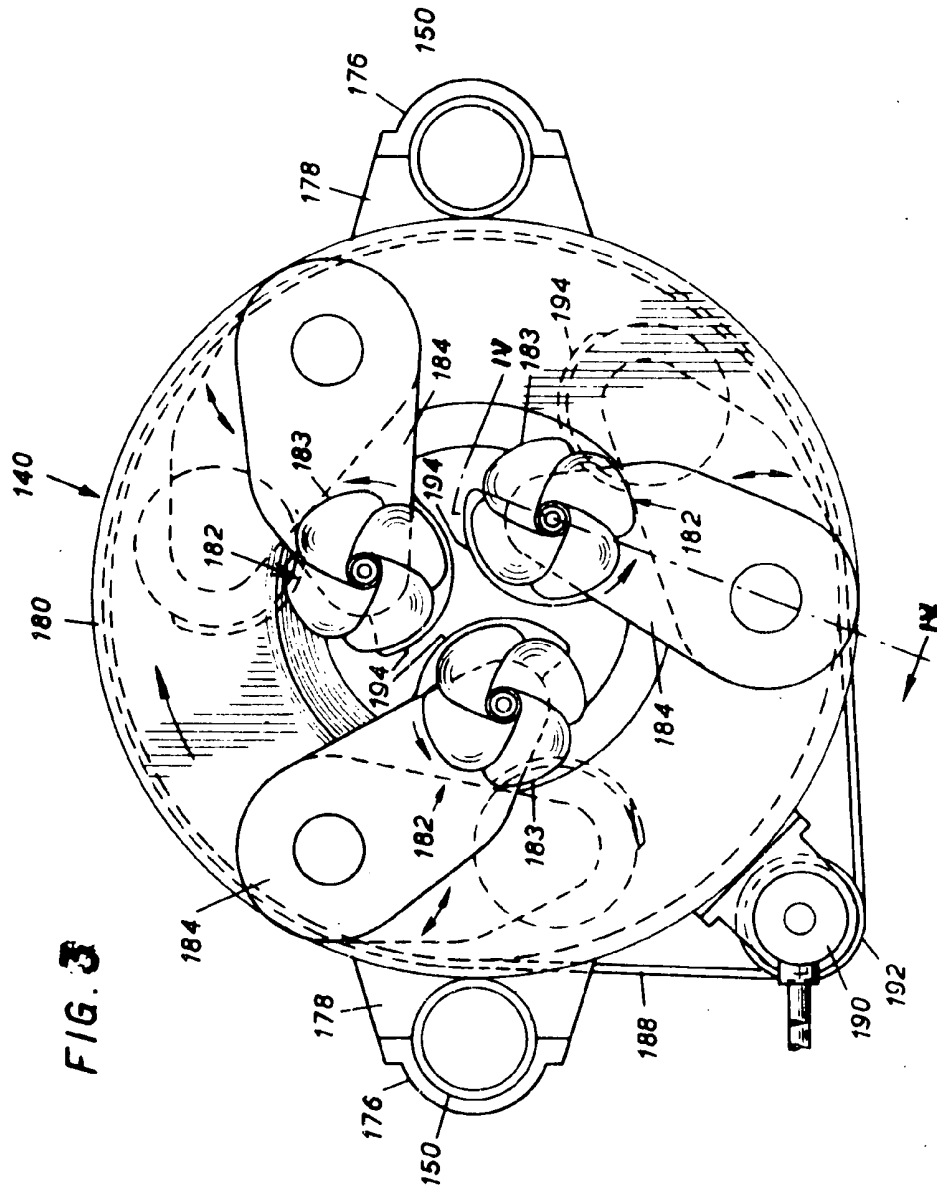
FIG. 1



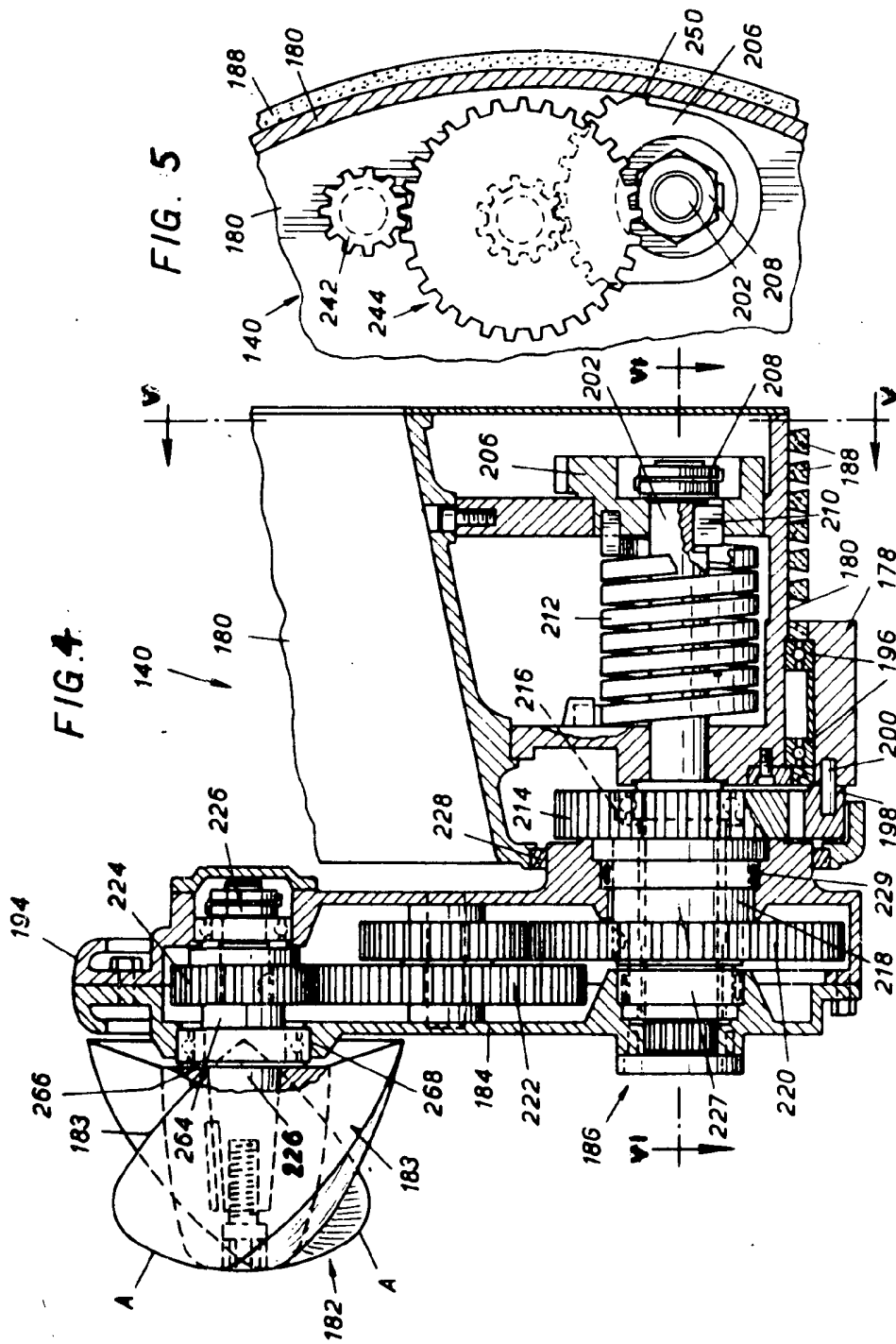
131160



131160



131160



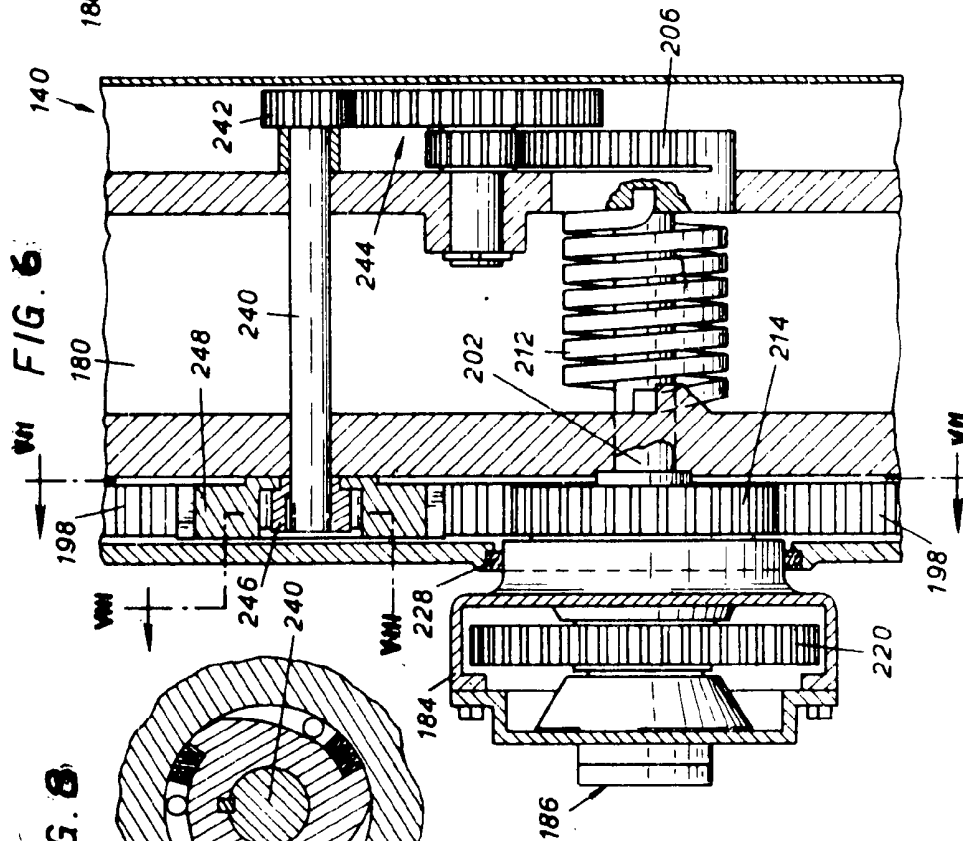
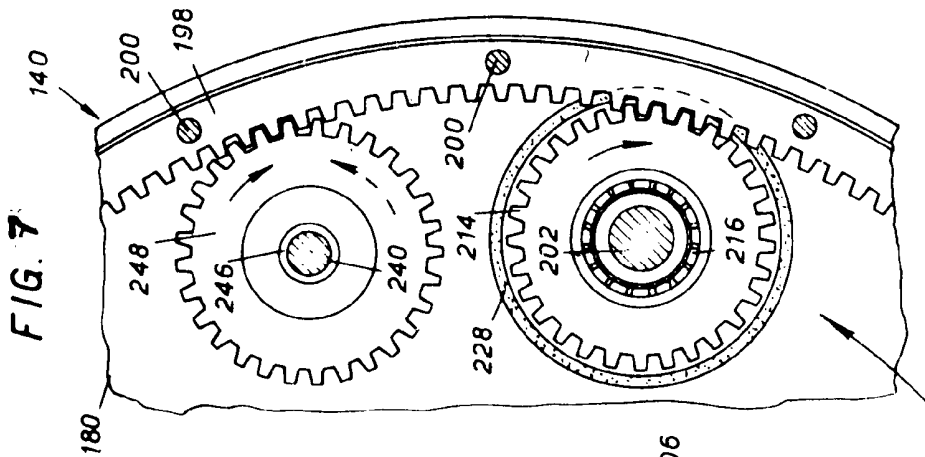
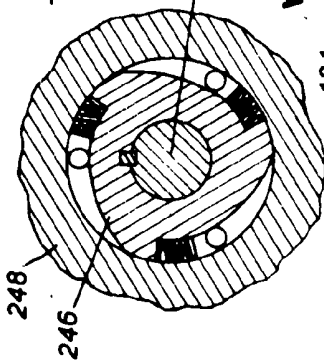


FIG. 8



131160

