



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 154151**

(51) Int. Cl. A 01 G 23/08

(21) Patentsøknad nr. 833334

(22) Inngivelsesdag 16.09.83

(24) Løpedag 16.09.83

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver ØSA AB,
Box 500,
S-822 00 Alfva,
Sverige.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 21.03.84

(44) Utlegningsdag 21.04.86

(72) Oppfinner KARL THORE LINDBLUM, Alfva,
Sverige.

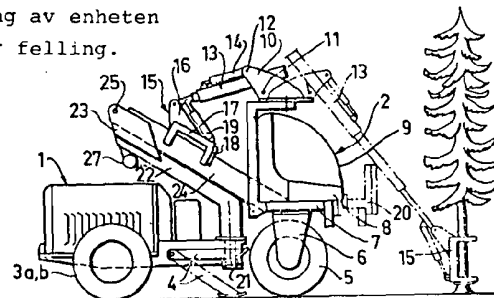
74) Fullmektig Siv.ing. Bjørn H. Christiansen,
J.K. Thorsens Patentbureau A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 20.09.82, Sverige, nr 8205371.

54) Oppfinnelsens benevnelse **MOBIL TREFELLINGSMASKIN.**

57) Sammendrag

Mobil trefellingsmaskin, bestående til dels av en tohjulet drivenhet (1) med motor- og hydraulisk aggregat og til dels en felleenhet (2) med førerhytte (8), en svingbar kranarm (13), et felleaggregat (15) og en klemanordning (20), hvilken felleenhet understøttes av et styr- og drivbart støttehjul (5). Felleenheten (2) er forbundet med drivenheten via et ramme-styreledd (21) med en konsoll (22) og en fra denne utragende teleskoparm (24). Rammestyreleddet (21) muliggjør svingning av de to enhetene (1, 2) mere enn 90° i forhold til hverandre. Teleskoparmen (24) inneholder de nødvendige hydrauliske og elektriske ledninger frem til felleenheten (2) for manøvrering av denne fra førerhytten (8). Teleskoparmen kan forskyves tilbake over drivenheten (1), slik at denne sammen med felleenheten (2) danner et kompakt, trehjulet kjøretøy for transport mellom tynneområdene. Den tohjulede drivenheten (1) er utstyrt med senkbare støttebein (4) for stabilisering av enheten når felleenheten (2) er svinget ut og ført ut for felling.



56) Anførte publikasjoner

Norsk (NO) patent nr. 149681.

Foreliggende oppfinnelse angår en mobil trefellingsmaskin.

Mekaniseringen innen skogbruket har i de seneste tiår rasjonalisert driften radikalt. Ettersom det har dreid seg om total felling, har maskinenes innvirkning på gjenstående skog aldri behøvd å tas hensyn til. Det vesentligste har vært å oppnå høy kapasitet og god økonomi.

Ved tynning av ungskog blir problemene betydelig større når arbeidet skal mekaniseres. Årsak og problem skal forklares i de følgende punkter:

1. På grunn av blant annet mangel på virke må ungskogen tynnes for at den gjenstående skog skal vokse hurtigere og gi stammer med større volum. Dessuten er det nødvendig av energihensyn og massetilskudd å ta vare på de små stammer som felles.
2. Manuell tynning er fysisk tungt. Kulde og sne vinterstid og varme, regn og insekter sommerstid er noen av de mange miljøproblemer.
3. Manuell tynning er meget dyrt, og derfor er behovet for å mekanisere tynningen stort.
4. For blant annet transport av virke ut av skogområdene må det dannes stikkveier gjennom området. For ikke å gjøre skadelige inngrep i den produktive skog må disse stikkveier ikke ligge altfor tett. Den minste avstand bør være ca. 30 meter, men større avstand mellom stikkveiene medfører større produktivt skogsareal og dermed en vesentlig total tilvekstøkning.
5. Ved forsøk på å nå inn mellom trær for å felle og trekke disse inn til stikkveien ved hjelp av lange kranarmer har følgende problemer oppstått:

Kranarmer med stor lengde, ca. 15 meter eller mer, er avanserte, dyre og tunge.

Når et arbeidsredskap er festet til enden av en lang arm, kreves eksepsjonelt stort løftmoment for fra et kjøretøy på

stikkveien å ballansere og manøvrere den utragende armen med belastning. Tunge kjøretøyer forårsaker store markskader, med dårligere tilvekst som følge.

En lang kranarm er vanskelig å manøvrere, og skader altfor mange av de gjenstående trær, slik at disse ikke kan gi fullstendig virke i fremtiden.

På grunn av skjermende kvister og lang avstand kan føreren ikke få god oversikt, hvilket gjør det umulig å velge de mest egnede trærne for tynningen.

Førerens konsentrasjon i det således vanskelige arbeid gir uakseptabel stress. Avstandsbedømmelsen blir vanskelig på store avstander, der arbeidsredskapets posisjonering må skje med presisjon.

Ut- og innmanøvrering av en lang og tung kranarm gir lang bearbeidingsstid for hvert enkelt tre, hvilket ikke kan aksepteres kostnadsmessig, ettersom de trær som felles for tynning vanligvis har lite volum. Volumytelsen pr. tidsenhet blir således altfor liten til å være lønnsom.

De ovenfor nevnte problemer løses eller minskes ved anvendelse av en maskin i henhold til oppfinnelsen, som omfatter en drivenhet med motor- og hydraulikk-aggregat samt en felleenhet med et styr- og drivbart støttehjul, en førerhytte, en svingbar kranarm, et felleaggregat og en klemanordning, hvilken felleenhet kan beveges frem og tilbake i forhold til drivenheten via en fleksibel armkonstruksjon, idet armkonstruksjonen inneholder de nødvendige hydrauliske og elektriske ledninger frem til felleenheten for manøvrering av denne fra førerhytten, samt kan føres tilbake over drivenheten for transport mellom felleområdene, og som kjennetegnes ved at drivenheten er tohjulet og er forbundet med felleenheten via et rammestyreledd med en konsoll som bæres av drivenheten og en fra denne utragende teleskoparm som inneholder de nevnte ledninger, hvilket rammestyreledd muliggjør svingning av de to enhetene mere enn 90° i forhold til hverandre, og den tohjulede drivenheten er utstyrt med en senkbar støtte for stabilisering av enheten ved svingning og

utføring av felleenheten.

En utførelsesform av maskinen i henhold til oppfinnelsen skal i det følgende beskrives under henvisning til de vedføyde tegninger.

Fig. 1, 2 og 3 viser skjematisk maskinen i transportstilling sett henholdsvis fra siden, forfra og ovenfra.

Fig. 4 viser maskinen under utførelse av tynning.

Fig. 5 viser maskinen sett i perspektiv under arbeid.

Fig. 1 og 2 viser en drivenhet 1 og en felleenhet 2. Drivenheten bæres av to hjul 3a og 3b, og inneholder utstyr for motordrift og hydraulisk drift. Videre er den foran utstyrt med to hydraulisk individuelt nedsvingbare støtteben 4.

Felleenheten 2 holdes av et styr- og drivbart støttehjul 5 i en gaffel 6, hvilken med ubegrenset svingbarhet er lagret i det undre parti til en bøyelignende bjelkeramme 7. Det nevnte parti bærer førerhytten 8, som er utstyrt med en glassklar kuppel 9, som gir føreren ubegrenset sikt fremover, oppover og til hver side. Dette er av særlig betydning i forbindelse med tynning. På bjelkerammens øvre parti er et feste 10 svingelagret i horisontalplanet og har to tverraksler 11 og 12. Rundt den førstnevnte akselen 11 er lagret den første seksjon av en teleskopisk kranarm 13 (se også arbeidsstillingen vist med strekpunktlinjer), og mellom den annen aksel 12 og et øre på armens første seksjon er anordnet en hydraulisk sylinder 14. Kranarmens ytterste seksjon bærer svingbart et felleaggregat 15 av konvensjonell type, det vil si bestående av en ramme 16, en skjematisk antydning gripeanordning 17, et kappeverktøy 18 og en hydraulisk sylinder 19. Endelig er en klemanordning 20 lagret for å kunne forskyves inn og ut under førerhyttens gulv, og kan manøvreres hydraulisk på ikke nærmere vist måte.

Den fremre ende av drivenheten 1 danner den ene del av et

rammestyreledd 21, hvis annen del har en fortsettelse først oppover og deretter på skrå bakover, for dannelse av en konsoll 22. Denne slutter i lagerplater 23, der den innerste seksjonen av en teleskoparm 24 er lagret i punktet 25. Den ytterste seksjonen av den i fig. 1 helt sammenførte teleskoparmen har sin ende lagret rundt en horisontal aksel i den bakre enden av det undre parti av bjelkerammen 7, idet bjelkerammen kan svinges ved hjelp av en hydraulisk sylinder 26 (se fig. 4) anordnet mellom et punkt på armens ytterste seksjon og den vertikale del av bjelkerammen.

Av det ovenstående fremgår at førerhytten er helt uten ytre belastninger fra kranarm, støttehjul, klemanordning og teleskoparm, idet bjelkerammen opptar alle disse belastninger. Førerhytten kan også effektivt isoleres mot vibrasjoner og resonanslyd.

Ved enden av konsollen 22 er festet en vinsj 27, idet en kabel fra denne forløper inne i teleskoparmen 24 og er forankret i bjelkerammen 7.

Såvel drivenhetens støtteben 4 som bjelkerammen 7 kan hensiktsmessig være utstyrt med automatiske nivelleringsorganer, som alltid holder førerhytten vannrett uavhengig av underlagets helning.

Det ovenfor beskrevne arrangement anvendes på følgende måte:

Maskinen kjøres i transportstillingen vist i fig. 1 på en stikkvei frem til et valgt tynningsområde. Der feller føreren støttebenene 4 for drivenheten 1 ned, og svinger felleenheten 2 ut rundt rammestyreleddet 21 omtrent 90° i forhold til stikkveien. Dette er vist med strekpunktlinjer i fig. 4. Deretter føres felleenheten ut til en strategisk plass i området ved drift og styring av støttehjulet 5 under forlengelse av teleskoparmen 24, hvoretter kranarmen 13 føres ut mot et tre som skal felles. Dette er vist med heltrukne

linjer i fig. 4. Etter griping og felling av treet føres klemanordningen 20 ut, og treet slepes opp på denne. Deretter gjentas prosedyren for andre trær som skal felles innen rekkevidden for den svingbare kranarmen, hvilket er illustrert i fig. 5. Føreren manøvrerer deretter felleenheten tilbake mot stikkveien ved forkortning av teleskoparmen. Dette skjer først og fremst ved endring av støttehjulets drivretning, men ved behov (f.eks. dersom klemanordningens bunt av trær er tung å trekke og underlaget samtidig er motbakke eller oppviser store hindringer) benyttes vinsjen. Når maskinen kommer frem til stikkveien skjer lossing av trebunten ved inntrekking av klemanordningen. Deretter svinges felleenheten inn mot drivenheten, den forkortede teleskoparmen bringes til anlegg mot konsollen, støttebenene løftes opp og kranarmen svinges til stillingen vist i fig. 1, eventuelt med anlegg mot teleskoparmen. Maskinen er med dette klar for transport til neste tynningsområde.

Foruten den ovenfor beskrevne, rasjonelle tynningen oppnås følgende fordeler:

- a) Når maskinen i transportstilling skal passere områder med stor helning kan stabiliteten mot velting økes betydelig ved at rammestyreleddet svinges slik at støttehjulet flyttes fra midten og mot siden i helningsretningen samtidig med at støttehjulet svinges slik at det blir parallelt med de to andre hjulene. Til stabiliteten bidrar også at teleskoparmens tyngdepunkt ved svingningen av styreleddet flyttes i motsatt retning i forhold til støttehjulet.
- b) På grunn av den bakover hellende, forholdsvis lange konsollen krever felleenheten minimal plass ved svingebevegelse på stikkveier, og det oppnås god avballansering samtidig med større "kranarmlengde" innen stikkveiens begrensede bredde. Videre oppnås ved forlenget teleskoparm god frigangshøyde over lokale terrengforhøyninger.
- c) Ettersom støttehjulet under førerhytten er styrbart uten styreutslagsbegrensninger, kan det fra en første retning mer

eller mindre hurtig svinges for drift i den motsatte retningen. Denne egenskap er særlig nyttig dersom maskinen hurtig skal snus i transportstillingen på stikkveien eller en smal bilvei.

d) Dersom begge støttebenene trykkes hardt mot underlaget, løftes hele felleenheten, slik at dens støttehjul heves fra underlaget. Dersom bare det ene støttebenet trykkes kraftig mot underlaget, løftes drivenhetens hjul på samme side opp fra underlaget. Denne egenskap er av stor betydning når det gjelder service og reparasjoner.

e) De tre hjulene drives hydraulisk med hver sin hjulmotor. Under terrengkjøring er fortrinnsvis driften for samtlige hjul innkoblet, mens det på vei kan utkobles driften av et eller to hjul, for tilsvarende økning av den hydrauliske kraften for det eller de øvrige hjul, slik at transporthastigheten kan økes.

PATENTKRAV

1. Mobil trefellingsmaskin, omfattende en drivenhet (1) med motor- og hydraulikk-aggregat samt en felleenhet (2) med et styr- og drivbart støttehjul (5), en førerhytte (8), en svingbar kranarm (13), et felleaggregat (15) og en klemanordning (20), hvilken felleenhet kan beveges frem og tilbake i forhold til drivenheten via en fleksibel armkonstruksjon, idet armkonstruksjonen inneholder de nødvendige hydrauliske og elektriske ledninger frem til felleenheten (2) for manøvrering av denne fra førerhytten (8), samt kan føres tilbake over drivenheten (1) for transport mellom felleområdene, k a r a k t e r i s e r t v e d at drivenheten (1) er tohjulet og er forbundet med felleenheten via et rammestyreledd (21) med en konsoll (22) som bæres av drivenheten og en fra denne utragende teleskoparm (24) som inneholder de nevnte ledninger, hvilket rammestyreledd muliggjør svingning av de to enhetene (1, 2) mere enn 90° i forhold til hverandre, og den tohjulede drivenheten (1) er utstyrt med en senkbar støtte (4) for stabilisering av enheten ved svingning og ut-

føring av felleenheten (2).

2. Maskin som angitt i krav 1, karakterisert ved at konsollen (22) har en lengde som hovedsakelig tilsvarer den sammenførte teleskoparmen (24), og er bakoverhellende, for å danne anlegg for den sammenførte teleskoparm.

3. Maskin som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at det i tillegg til støttehjulet (5), som også kan drives bakover, for sammenføring av seksjonene til teleskoparmen (24) er anbragt på konsollen (22) en fra førerhytten (8) styrt vinsj (27), med vinsjkabelen løpende gjennom teleskoparmen ut til felleenheten (2).

4. Maskin som angitt i krav 1 - 3, karakterisert ved at støtten til drivenheten består av to individuelt senk- og hevbare støtteben (4), for å nivellere drivenheten (1) i hellende terreng, og at felleenheten (2), som er vertikalt svingbart forbundet med enden til teleskoparmen (24), på i og for seg kjent måte er ustyrt med nivelleringsorganer.

5. Maskin som angitt i krav 1 - 4, karakterisert ved at førerhytten (8), som ikke opptar belastninger, bæres av en bjelkeramme (7), på hvilken enden av teleskoparmen (24) er lagret.

6. Maskin som angitt i krav 1 - 5, karakterisert ved at klemanordningen (20) kan forskyves hydraulisk ut og inn under gulvet til førerhytten (8).

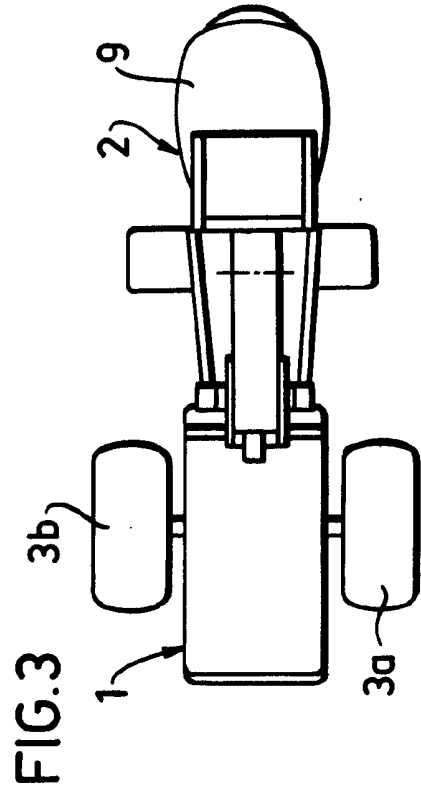
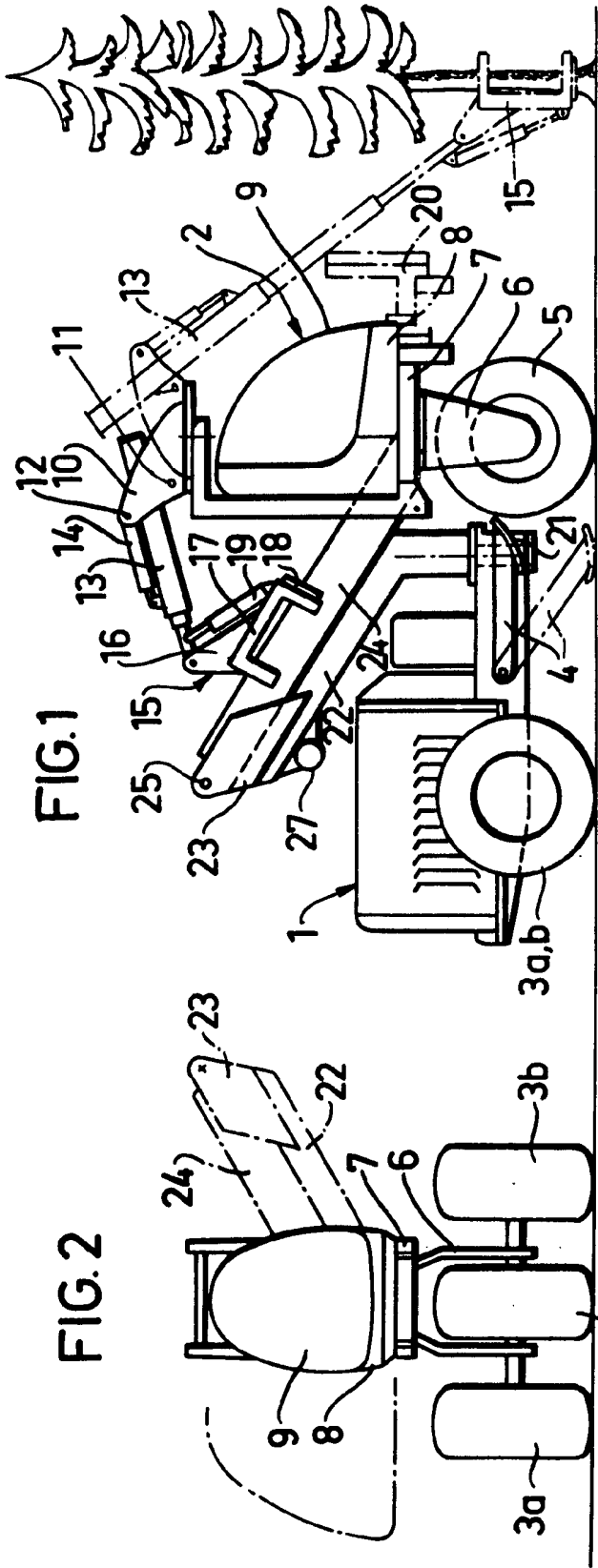
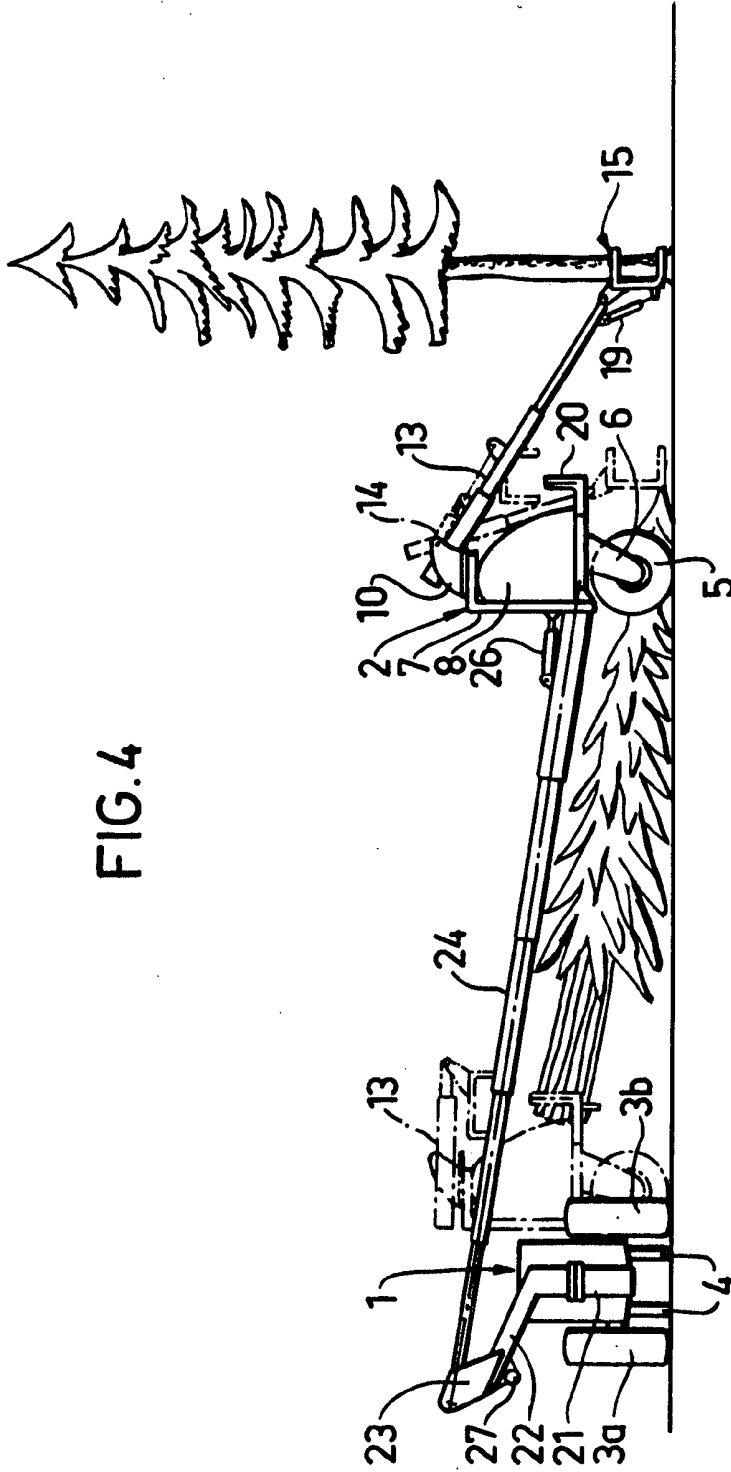


FIG.4



154151

FIG. 5

