



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 153643**

(51) Int. Cl.⁴ B 27 B 25/00, 27/00, 29/00

(21) Patentsøknad nr. 820981
(22) Inngivelsesdag 24.03.82
(24) Løpedag 24.03.82
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Aiment tilgjengelig fra 26.09.83
(44) Utlegningsdag 20.01.86

(71)(73) Søker/Patenthaver **KING, MURPHY, LAVALIN INC.**,
201-3011 Viking Way, Richmond,
British Columbia,
Canada.

(72) Oppfinner **PETER MURPHY**, Delta,
British Columbia,
DAVID H. KING, Delta,
British Columbia,
BERNARD HAEHER, Burnaby,
British Columbia,
Canada.

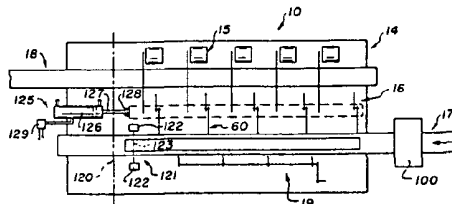
(74) Fullmektig Siv.ing. Waldemar J. Janset,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **ANORDNING FOR KAPPING AV TØMMERSTOKKER
I VILKÅRLIGE LENGDER.**

(57) Sammendrag

En sag til å kappe tømmer i lengder har en støtte (16) for det tømmer som skal kappes. Et antall sager (15) er arrangert langs den understøttede tømmerstokk for individuell sideveis bevegelse, dvs. i tømmerets lengderetning. I tilknytning til støtten (16) er en styringsinnretning anordnet for å bestemme posisjonen av tømmerstokkenden i forhold til en referanselinje som strekker seg på tvers av støtten. En elektronisk søker (100) undersøker tømmeret idet det leveres til støtten (16) og frembringer profildata om stokken som overføres til en regnemaskin (105). Regnemaskinen har en hukommelse i hvilken ønskelige kuttedata henført til referanselinjen (120) og tømmerstokkens profildata lagres. Et signal sendes av regnemaskinen til hver av sagerne (15) som deretter plasserer seg i den posisjon som resulterer i at tømmeret kuttes i mest hensiktsmessige lengder.



(56) Anførte publikasjoner

Norsk (NO) alment tilgjengelig patentsøknad
nr. 781216,
BRD (DE) off.skrift nr. 1911629 (38a-5),

USA (US) patent nr. 4204798 (414-750), 3960041 (83-361), 3885483 (83-365),
3871258 (83-255), 3554249 (144-312), 3459246 (144-312).

Denne oppfinnelse vedrører en anordning for kapping av tømmerstokker i vilkarlige lengder i samsvar med hver stokks individuelle profil for maksimal utnyttelse av veden i stokken, omfattende et antall sagenheter som er anordnet i avstand fra hverandre i sideretningen og lagret på en slik måte at de kan forflyttes individuelt i sideretningen langs en felles bevegelsesbane, et for forflytning av hver sagenhet anordnet drivorgan, en bæreanordning som er innrettet til å bære en stokk i en stilling for å sages opp av sagenhetene, innstillingsorganer som er anordnet til å bestemme stillingen av stokkens ene ende på bæreanordningen og bestemme stokkendens stilling i forhold til en referansedatalinje, som strekker seg i bæreanordningens tverrretning, avsøkningsorganer som er innrettet til å avføle den til bæreanordningen fremmatede stokk for mottakelse av denne profildata, og en datamaskin med en hukommelse hvori det er lagret ønskede kappedata, hvilken datamaskin er operasjonsmessig tilkoblet innstillingsorganene, drivorganene og avsøkningsorganene for plassering av sagenhetene i forhold til referansedatalinjen for kapping av stokken til optimale, vilkårlig valgte lengder.

Anordninger av den ovenfor nevnte art er tidligere kjent i forskjellige utførelser. Det kan f.eks. henvises til tysk DAS 1 911 629, norsk patentsøknad 78 1216 og US patentskrifter 4 204 798, 3 960 041, 3 885 483, 3 871 258, 3 554 249 og 3 459 246, som også viser anordninger av en lignende eller beslektet art.

Når tømmerstokker sages i lengder på et sagbruk, er det viktig at operasjonen utføres raskt og nøyaktig. Hastigheten er delvis bestemt av måten som tømmeret mates fremt til sagen på, og hvor hurtig den relative stilling av én eller flere sager for tømmerstokkene justeres. Det er velkjent å bevege tømmerstokker inn i posisjon for å kuttes, enten på langs eller på tvers. Ved langsgående bevegelse bevegges tømmerstokken i lengderetningen inn i posisjonen og kuttes på tvers ved hjelp av sagen. Dette muliggjør selektiv kapping av stokker, noe som er fordelaktig, mens en ulempe med denne bevegelse er behovet for høy hastighet på stokkene for å oppnå en tilfredsstillende produksjon. Ved tverrgående bevegelse bevegges hver tømmerstokk sideveis opp til et flertall med faste sagblad som er plassert i sideveis avstand fra hverandre, idet stokken justeres lengdeveis med hensyn til de permanente sagene. Ulempen med denne metode er tapet av

selektiv kapping innen på forhånd fastsatte saggrenser, mens en fordel er det høye volum som kan behandles innen en gitt tid.

Hensikten med oppfinnelsen er å redusere ulempene ved de tidligere kjente utførelser og forbedre driftssikkerheten under kapping.

Anordningen ifølge oppfinnelsen utmerker seg ved at bæreanordningen omfatter et antall stokkholdere som er anordnet i avstand fra hverandre slik at de bærer stokkene på forskjellige steder langs stokken, og som hver har en bærestilling i hvilken den bærer stokken, og en fristilling i hvilken den går fri fra stokken, manøvreringsorganer som er anordnet til å innstille stokkholderne i deres to stillinger, samt detektororganer, som er anordnet for hver stokkholder slik at det kan påvirkes av sagenhetene, hvilket detektororgan er operasjonsmessig forbundet med manøvreringsorganene for den rett overfor beliggende stokkholder, hvorved denne stokkholder om-innstilles til sin fristilling når sagenheten forflyttes til en stokkappestilling, som ellers skulle ha medført at sagenheten hadde kommet i kontakt med den rett overfor beliggende stokkholder i dennes bærestilling.

Utførelsesformer av oppfinnelsen er illustrert i de ledsagende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser skjematisk et horisontalt grunnriss av en generell layout av kutteinnetningen for kutting av tømmerstokker, fig. 2 viser en endeveis projeksjon av anordningen med deler fjernet og vist i snitt, fig. 3 er et diagram som benyttes for å forklare innretningens virkemåte, fig. 4 er en endeveis projeksjon av den andre utførelsesform av oppfinnelsen, og fig. 5 viser skjematisk en horisontal projeksjon av utførelsesformen vist i fig. 4.

Idet det henvises til tegningene, skal det anføres at henvisningstallet 10 indikerer generelt tømmerkuttingsanordningen konstruert i overensstemmelse med en foretrukket utførelsesform av foreliggende oppfinnelse.

Innretningen 10 er utstyrt med en egnet ramme 14 på hvilken hoveddelene av oppfinnelsen er montert. Disse hoveddeler in-

kluderer et antall sagenheter 15 som er plassert ved siden av hverandre langs konstruksjonene 16 for understøttelse av hver stokk ettersom den er saget eller kappet opp i flere lengder. Et innmatningsbelte 17 plasserer tømmerstokkene i en posisjon langs understøttelseskonstruksjonen, og et utmatningsbelte 18 fører kappede stokker vekk etter at disse er dumpet av understøttelseskonstruksjonen for videre behandling om dette skulle være nødvendig. De parallelle innmatnings- og utmatningsbelte- ne beveger stokkene lengdeveis eller ende til ende, og denne lineale bevegelse er normalt avbrutt kun tilstrekkelig lenge til å tillate at sokkene ved hjelp av overføringsanordninger 19 beveges lateralt bort fra terminalenden på innmatningsbel- tet 17 og inn på konstruksjonen 16 hvor tømmerstokkene kuttes opp i vilkårlige lengder ved hjelp av sagene.

Sag-enhetene som generelt er indikert med henvisnings- tallet 15 er plassert for å beveges parallelt med utmatnings- transportøren 18, idet fem slike sag-enheter er vist på fig. 1. Det skal anføres at et større eller mindre antall sag-enheter kan benyttes avhengig av den totale lengde på stokkene som skal kuttes og den videre bruk av stokkene. Hver enhet 15 omfatter en sagrulle 24 (fig. 2) som er utstyrt med hjul 25, hvilke hjul ruller på skinner 26 anordnet langs en side av rammen. En separat drivanordning for hver sagrulle omfatter en reverserbar elektromotor 30 montert på sagrullen 24, og ved hjelp av en reduksjonsanordning 31 er motoren beregnet på å rotere et drev som er i inngrep med en tannstang 33 festet til delen 34 på rammen. Likestrømsmotoren 30 er koblet ved hjelp av fleksible kabler 35 til en egnet strømkilde (ikke vist), idet kabelen er rullet opp på en rull 36. En bæreskinne 37 opphengt under delen 38 på rammen tillater sagrullen 24 å beveges frem og tilbake langs skinnene uten å hindres av ka- blene. Flertallet av sag-enheter 15 er montert for individuell sideveis bevegelse langs skinnene som på sin side tilveiebrin- ger en felles bevegelsesbane som strekker seg parallelt med utmatningsbeltet 18.

Sag-sledene 24 som er vist på fig. 2 er utstyrt med side- plater som danner et oppad åpent legeme 40. En horisontal aksling 42 bæres på toppen av legemet 40 og en radiell arm 43 er vipbart anordnet på akslingen, idet den radielle arm har

en ytre ende som normalt strekker seg ut over utmatningsbeltet 18. Et sirkulært sagblad 46 er montert på normalt vis på den ytre ende av den radielle arm, og en elektromotor 46 er benyttet for å rotere bladet med høy hastighet. Sagsleden 24 er utstyrt med en dobbeltvirkende hydraulisk sylinder 50 som har en stempelstang 51, se fig. 2. Dreietapper 52, henh. 53, kobler denne sylinder og stempelstangen til en del 54 på sleden og en del 55 på den radielle arm 43. Sylindren 50 inngår i en egnet hydraulisk krets som er representert ved slanger 57 og 58 som fremgår kun av fig. 2. Arrangementet er slik at når sylindren utsettes for trykk gjennom ledningen 57 hvorved stangen forlenges, vikles bladet 46 inn i kuttende anlegg med en stokk som holdes av understøttelseskonstruksjonen 16.

Ved å utsette den øvre ende av sylindren 50 for trykk gjennom ledningen 58 vil sagbladet svinge tilbake til dets utgangsposisjon. I sagbruksindustrien er denne type sag ofte benevnt som kappsag, og siden den er velkjent, anses en ytterligere detaljert beskrivelse ikke å være nødvendig.

Den konstruksjon som generelt er indikert med henvisningstallet 16 og som understøtter tømmerstokken mens denne sages, er best vist på figuren 2. Denne konstruksjon omfatter et flertall stokkholdere 60. Disse stokkholdere er plassert i avstand fra hverandre med gjeldende mellomrom langs den del av rammen 14 som bærer terminalenden på innmatningsbeltet 17. Hver holder inkluderer en rampe 61 og en stopper 62. Rampen som fortrinnsvis omfatter to i avstand fra hverandre beliggende armer, er festet til en brakett 64 på siden av rammen ved hjelp av en dreietapp 65. Den motsatte enden av rampearmene er koblet til en stopper 62 ved hjelp av en dreietapp 66. Stopperen 62 har form av en kvadrant. En ytterligere dreietapp 67 kobler stopperen til en stempelstang 68 på en dobbeltvirkende hydraulisk sylinder 69, festet til rammen ved hjelp av en vuggetappsopphengning 70. Sylindren 69 inngår i en hydraulisk krets som har slanger 72 og 73. Slangene er kun vist på fig. 2. Sylindren 69 er følgelig beregnet på å bli utsatt for trykk, slik at en forlengelse av dens stempel 68 vil bevege tømmerstokkrampen 61 og tømmerstokkstopperen 62 til de posisjoner som er vist med heltrukne linjer på fig. 2, hvorved en tømmer-

stokk kan understøttes for saging. Tilbaketrekking av stempelstangen 68 vil senke tømmerampen og tømmerstoppen for derved å tillate en saget stokk å rulle ved hjelp av tyngdekraften ned på utmatningsbeltet 18. Dette arrangementet forsyner hver tømmerholder 60 med en tømmervuggeposisjon (vist ved heltrukne linjer på fig. 2) og en sammenklappet posisjon som er vist ved stiplede linjer på den samme figur. I den sammenklappede posisjon vil både rampen og stopperne være klar av et sagblad som nærmer seg under avslutningen av kappingen, mens tømmerstokken understøttes av de igjenværende deler av tømmerstokkholderne, medmindre en eller flere av disse også er trukket tilbake.

Tømmerstokkene beveges av enden av innmatningsbeltet 17 og på flere tømmerstokkholdere 60 ved hjelp av overføringsanordninger generelt indikert med henvisningstallet 19. På fig. 2 er overføringsanordningen 19 vist å omfatte et flertall støtere 74 som er festet til og anbrakt i avstand fra hverandre på en aksel 75. Denne aksel løper i lagre 76 som bæres på en del 77 av rammeverket. Arrangementet er slik at når akselen 75 er delvis rotert i en retning ved hjelp av egnede anordninger, ikke vist, vil støterne 74 dreies med urviseren (fig. 2) og bevege tømmerstokken sideveis av beltet 17, slik at den ruller nedover rampene 61 og kommer til en stopp mot stopperne 62 på tømmerstokkholderen som selvfølgelig er i en stokkvuggeposisjon i denne fasen.

Anordningen 10 er utstyrt med detektorer beregnet på å sette igang ønskede handlinger, om sagenhetene inntar posisjoner hvor deres blader 46 kan komme i kontakt med en del av en tilstøtende tømmerstokkholder 60 ved enden av et kutteslag. På fig. 2 er en slik detektor vist, omfattende en grensebryter 80 som er montert på en av skinnene 26 direkte motsatt en stokkholder 60. Denne normalt åpne bryter har en påvirkningsarm 81 plassert i banen for en pinne 82 som rager ned fra undersiden av en sagbenk 24. Bryteren 80 er tilkopleet sylindren 69 ved hjelp av egnede elektriske og hydrauliske kretser. Ettersom sagenhetene beveges langs skinnene 26 vil en slik enhet kunne stoppe rett overfor en stokkholder 60 som dermed ville utgjøre en obstruksjon for sagbladet på denne enhet. Det foran beskrevne arrangement sikrer imidlertid at en hvil-

ken som helst stokkholder som vil kunne forårsake skade på sagbladet under tverrrutting av en stokk vil foldes sammen og bort fra en slik eventuell kontakt.

Apparatet 10 er konstruert for å kutte tømmer i vilkårlige lengder i overensstemmelse med de respektive profiler på stokkene, slik at maksimal utnyttelse av treverket kan oppnås etterhvert som stokken sages opp i trelast ved senere og separate operasjoner. For å oppnå de nødvendige profildata fra stokkene, inkluderer apparatet en egnet avspøkingsanordning som fortrinnsvis er en lineal avsvækker slik som indikert med henvisningstallet 100 på figurene 1 og 3. Avspøkeren 100 som kan være av en hvilken som helst konvensjonell enkel eller dobbelt-aksetype, er vist montert på innmatningsbeltet 17 og i en posisjon hvor hver stokk som beveges i lengdeveis retning må passere gjennom avspøkeren rett før stokken kommer i posisjon ved siden av understøttelseskonstruksjonen 16. Ved passasjen av hver stokk registrerer avspøkeren detaljer slik som lengde, diameter, konisitet, eksentrisitet, skjevheter, "flare", og ujevnt kuttete ender, etc. på stokken.

Den informasjon som samles av avspøkeren 100 overføres som input til en regnemaskin 105, se fig. 2. Denne regnemaskin har en hukommelse som er programmert med alle nødvendig ønskede kuttedata, slik at en seleksjon basert på den mottatte informasjon kan gjøres av regnemaskinen med hensyn til hvilke vilkårlige lengder tømmerstokken best bør kuttes opp i for å oppnå maksimal utnyttelse av tømmeret.

Fig. 3 viser også at regnemaskinen er koplet til en hovedkontrollenhet 110 som er montert på et konsoll (ikke vist) av bekvemmelighetsgrunner for operatøren av apparatet 10. Denne enhet 110 har kontrollanordninger nødvendig for å operere apparatet og for å underkjenne hvilken som helst av sagsposisjoneringsbestemmelsene som gjøres av regnemaskinen og tilkoblede deler.

Både regnemaskinen 105 og enheten 110 er vist koplet på fig. 3 med kretsen til en sagkontrollenhet 115. Enheten 115 funksjonerer som "setworks" ved at den mottar input fra regnemaskinen og/eller hovedkontrollenheten 110 og energiserer flere motorer 30 på en slik måte at posisjonen til sagenheten 15 justeres som registrert for å kutte en avsøkt stokk i

optimale lengder.

De lengder som selekteres av regnemaskinen er alle relatert til en på forhånd bestemt datumlinje 120 som er plassert på apparatet og strekker seg på tvers av tømmerstokkunderstøttelseskonstruksjonen 16, se fig. 1. Det skal anføres at referansedatumlinjen 120 er plassert nær terminalenden på beltet 17, og at den fremre ende på en tømmerstokk som bringes frem på beltet er plassert en kort distanse fra denne linje i det øyeblikk da overføringsanordningen 19 kommer i operasjon. Den riktige innstilte operasjonen av anordningen 19 oppnås ved benyttelse av et elektrisk øye som generelt er indikert med henvisningstallet 121 på fig. 1. Øyet 121 omfatter to enheter 122 plassert på hver sin side av beltet 17 nær datumlinjen 120. Disse enheter tilveiebringer en stråle 123 som brytes av tømmerstokken, hvorved det elektriske øyet sender signaler til anordningen 19 for å påvirke støteanordningene for derved å rulle tømmerstokken sideveis ned på konstruksjonen 16.

For å bestemme posisjonen av en ende av tømmerstokken i relasjon til referansedatumlinjen 120, er apparatet 10 utstyrt med lokaliseringsanordninger som generelt er indikert med henvisningstallet 125 på figurene 1 og 3. Denne lokaliseringsanordning som er vist omfatter en "reachout" sylinder 126 som har en stempelstang 127 utstyrt med en endeplate 128. Når en tømmerstokk er dumpet ned på holderne 60, settes sylindere 126 under trykk, slik at platen 128 beveges fremover i inngrep med avkutningsenden på den tømmerstokken. En trykkfølingsanordning 129 er tilknyttet sylindere 126 hvorved den distanse som stempelstangen 127 har beveget seg, registreres, hvorefter denne informasjon overføres til regnemaskinen 105 som tar denne informasjon i betraktning ved dens bestemmelse om hvor de forskjellige sagerheter skal være lokalisert langs lengden på den forut av søkte tømmerstokk.

Apparatet 10 bevirker en behandling av de enveis bevegde stokker etterhvert som de leveres av innmatningsbeltet 17. En stokk som er fastsatt av av søkeren 100 etterhvert som den beveges fremover på beltet 17, avbryter det elektriske øye 121 og overføres ved hjelp av støtanordningene 74 ned på ventende holdere 60. Deretter bestemmer lokaliseringsanordningen 125

posisjonen av den tilstøtende stokkende i forhold til datumlinjen 120. Regnemaskinen 105 tar profildataene og posisjonen på stokkenden og gir sagenhetene 15 signaler for å beveges som ønsket. Så snart sagenhetene er kommet i den ønskede posisjon settes sylindrene 50 under trykk, hvorved de forskjellige kappsagene 15 opereres for å kutte stokken opp i optimale vilkårlige lengder. En spesiell enhet 15 skulle være posisjonert slik at dens sagblad 46 muligens kan komme i kontakt med en del av den motstående stokkholder 60, utsette skrensebryteren 80 på motsatte side av den utsatte stokkholder for påvirkning av den spesielle enhet, hvorved sylindren 69 settes under trykk for derved å klappe den obstruerende holder sammen og bevege denne ut av rekkevidde for sagen, hvorved stokken understøttes av de resterende holdere. Alle holderne klappes sammen samtidig for å slippe den kuttete stokk ned på utmatningsbeltet 18. Denne dumping kan også kontrolleres av operatøren ved hovedkontrollkonsollet.

Et andre utførelseseksempel av foreliggende oppfinnelse er vist på fig. 4 og 5. Dette utførelseseksempel omfatter et flertall med sagenheter 130 som hver er montert på en sagvogn 132 som ruller på skinner 134. Hver sagvogn understøtter et stativ 136 som er utstyrt med en kraftoperert utstøter 137 for å bevege en kappet stokk ned fra stativet og ned på utmatningsbeltet 18. Et par med klemmer 140 er også anordnet på hvert stativ, hvilke klemmer opereres ved hjelp av en sylinder og et stempelstangarrangement 142 for å gripe og understøtte en stokk mens den sages opp i vilkårlige lengder. Stokkutstøteren og klemanordningene på hvert stativ er plassert i avstand fra hverandre som vist på fig. 5, slik at bladet på en tilstøtende sag ikke forhindres ved slutten av en kapping.

P a t e n t k r a v

1. Anordning for kapping av tømmerstokker i vilkarlige lengder i samsvar med hver stokks individuelle profil for maksimal utnyttelse av veden i stokken, omfattende et antall sagenheter (15) som er anordnet i avstand fra hverandre i sideretningen og lagret på en slik måte at de kan forflyttes individuelt i sideretningen langs en felles bevegelsesbane, et for forflytning av hver sagenhet anordnet drivorgan (30), en bæreanordning (16) som er innrettet til å bære en stokk i en stilling for å sages opp av sagenhetene, innstillingsorganer (125) som er anordnet til å bestemme stillingen av stokkens ene ende på bæreanordningen (16) og bestemme stokkendens stilling i forhold til en referansedatalinje (120), som strekker seg i bæreanordningens tverretning, avsøkningsorganer (100) som er innrettet til å avføle den til bæreanordningen (16) fremmatede stokk for motakelse av denne profildata, og en datamaskin (105) med en hukommelse hvori det er lagret ønskede kappedata, hvilken datamaskin er operasjonsmessig tilkoblet innstillingsorganene, drivorganene og avsøkningsorganene for plassering av sagenhetene (15) i forhold til referansedatalinjen for kapping av stokken til optimale, vilkårlig valgte lengder,

k a r a k t e r i s e r t v e d at bæreanordningen (16) omfatter et antall stokkholdere (60) som er anordnet i avstand fra hverandre slik at de bærer stokkene på forskjellige steder langs stokken, og som hver har en bærestilling i hvilken den bærer stokken, og en fristilling i hvilken den går fri fra stokken, manøvreringsorganer (68, 69) som er anordnet til å innstille stokkholderne i deres to stillinger, samt detektororgan (80), som er anordnet for hver stokkholder (60) slik at det kan påvirkes av sagenhetene (15), hvilket detektororgan er operasjonsmessig forbundet med manøvreringsorganene (68, 69) for den rett ovenfor beliggende stokkholder (60), hvorved denne stokkholder ominnstilles til sin fristilling når sagenheten (15) forflyttes til en stokkappestilling, som ellers skulle ha medført at sagenheten hadde kommet i kontakt med den rett overfor beliggende stokkholder i dennes bærestilling.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver stokkholder (60) omfatter en rampe (61) og en stopper (62) som er anordnet dreibart om en horisontal akse (66) mellom en øvre stoppstilling hvor stopperen holder stokken på rampen og en nedre fristilling hvor stopperen går fri av stokken.

3. Anordning ifølge krav 1, hvor hver sagenhet (130) omfatter en vogn (132) som bærer en kappsag med sagblad, k a r a k t e r i s e r t v e d at vognen bærer en ramme (136) med en klemmeinnretning (140) som fastklemmer stokken langsmed sagbladet når stokken kappes.

Fig. 1.

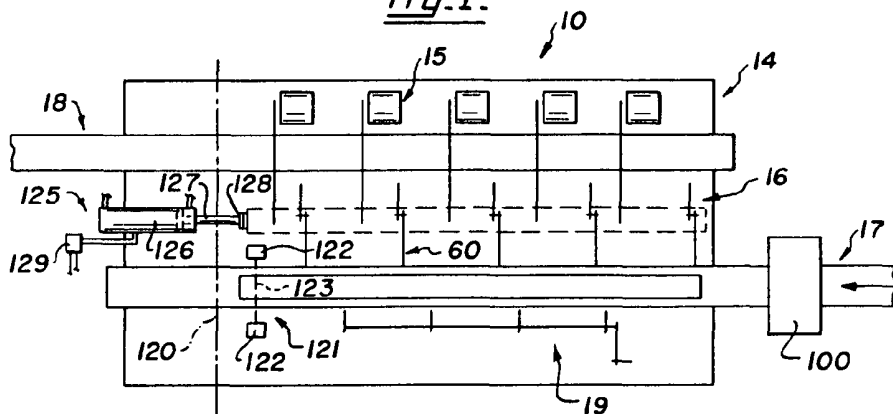
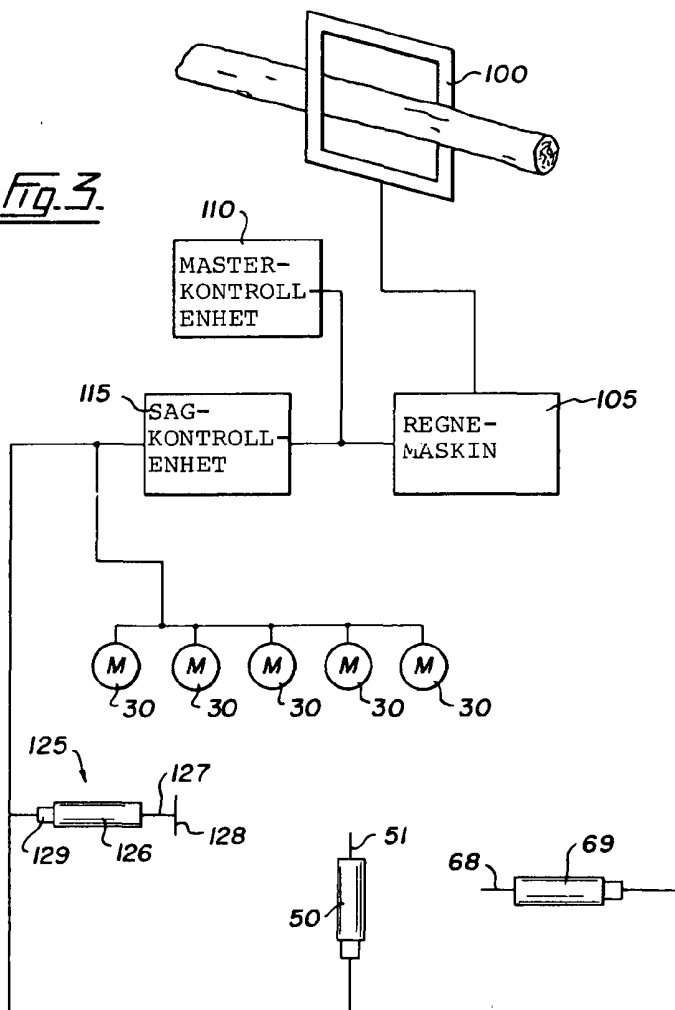


Fig. 3.



153643

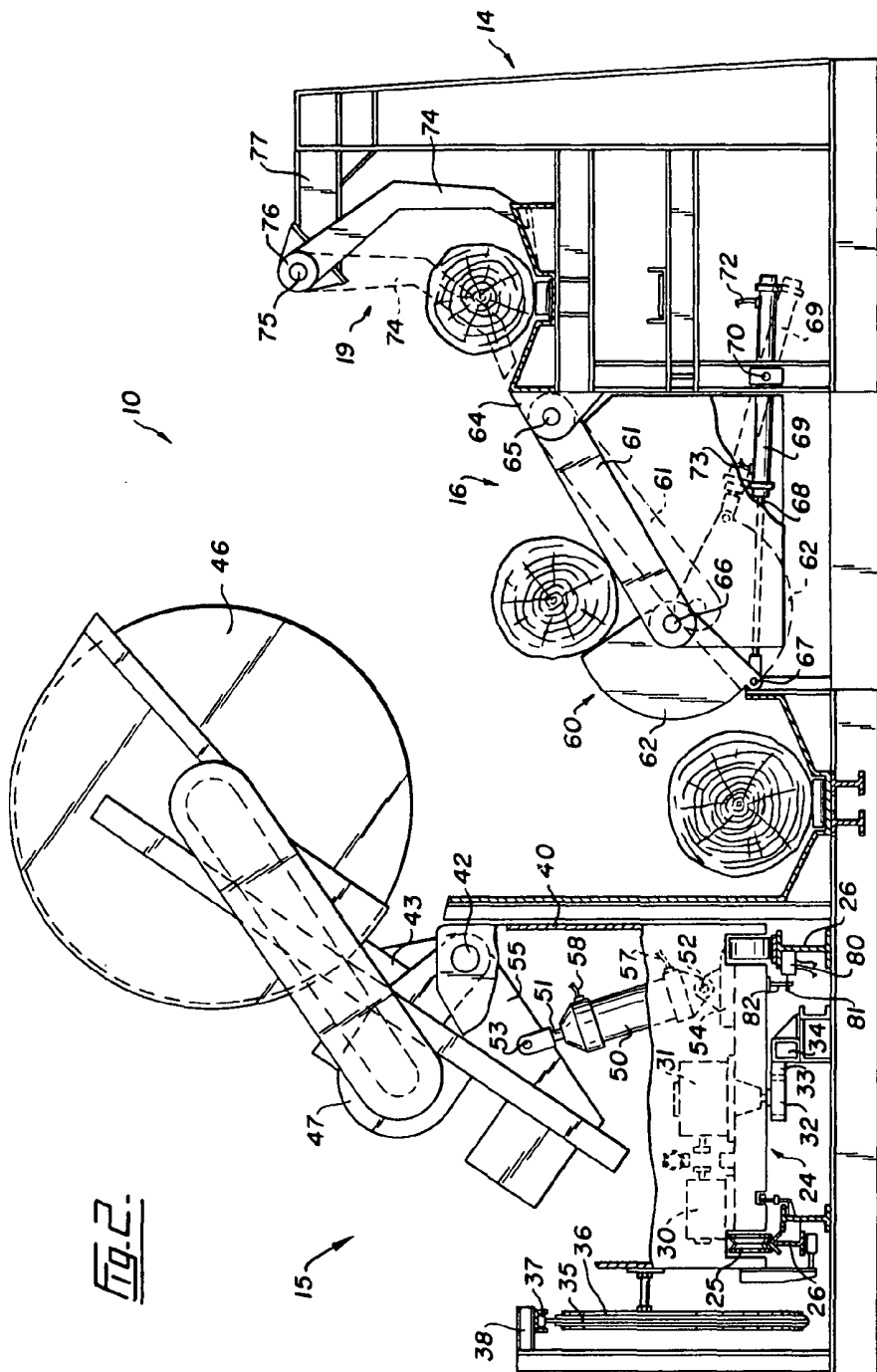


Fig. 2.

153643

