



C (45) Patenti on myöntöön
Päätetty 10.10.1989

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ B 27 B 3/12

SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	870921
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	03.03.87
(23) Alkuperäisyys - Giltighetsdag	03.03.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	04.09.88
(44) Nähtävöksiäminen ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.88
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

(71)(72) Eero Mikael Kivimaa, Linnankoskenkatu 15 A, 00250 Helsinki,
Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Kolster Ab

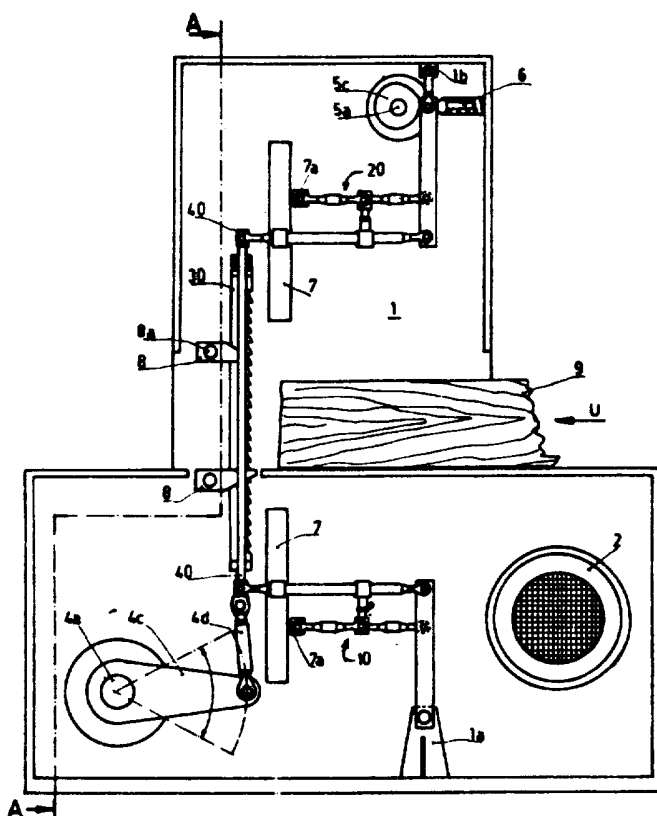
(54) Kehäsaha - Ramsåg

(57) Tiivistelmä

Hakijan 1950-luvulla suorittamissa kehäsahatutkimuksissa paljastuivat teriä rasittavat suuret voimahuiput. Ne edellyttävät suuritehoisissa kehäsahoissa, joiden iskun pituus 700 mm 40 000 - 80 000 M:n pingoitusvoimaa teriä kohti, noin 600 kg:n liikkuvien osien massaa ja pientä iskulukua, noin 350 1/min. Aluksi kehityssä ns. vipusahassa terien pingoitusvoimaksi riitti noin 1/20 yllä mainitusta. Kolmella laboratorioteknisellä ja yhdellä teollisuusprototyyppillä sahailaitoksella saatiin lupaavia tuloksia. Koneen varjopuolena oli monimutkainen rakenne. Uudessa, nyt esillä olevassa kehäsahassa kaikki havaitut puutteet on voitettu. Koneen ulkopuolella koottava yksinkertainen teriäasetus (30) kiinnitetään kevyeen kehään, jonka edestakainen liike johdetaan käyttölaitteesta (2). Kehän (40) ohjausjärjestelmät (10, 20 ja 5c) antavat terille tarkoituksenmukaisen, teriä rasittavat voimahuiput välttävän, liikeradan, jota sivusuunnassa varmistavat ohjauspalkit (7), niihin nojaavat ohjauskappaleet ja teräjohteet (8).

(57) Sammandrag

Vid ramsågsundersökningar, som utfördes av sökanden på 1950-talet, framkom höga krafttoppar, som belastade bladen. De krävde i högeffektiva ramsågar med en slaglängd av 700 mm en spännkraft på 40 000 - 80 000 N per blad, en massa av ca 600 kg i de rörliga delarna och ett lågt slagtal, ca 350 1/min. I den till en början utvecklade sk hävstångssågen förelag en bladspännkraft på ca 1/20 av det ovannämnda. Tre laboratorieförsöksågar och en industriprototyp i en såganläggning gav lovande resultat. En avigsida i maskinen utgjordes av den invecklade konstruktionen. I den nya, nu ifrågavarande ramsågen, har alla observerade brister övervunnits. Ett utanför maskinen monterbart enkelt bladställ (30) fixeras i en lätt ram, vars fram- och återgående rörelse fås från en drivanordning (2). Ramens (40) styrsystem (10, 20 och 50) ger bladen en ändamålsenlig, blad belastande krafttoppar undvikande rörelsebana, som i sidoriktningen säkras av styrbalkar (7), mot dessa anliggande styrestycken och bladgejder (8).



Kehäsaha

5 Keksinnön kohteena on nopeakäyntinen, kevyt-
rakenteinen kehäsaha ja erityisesti sen teräkehän ohjaus-
järjestelmä terien leikkuutasossa. Keksinnön pääsisältö
on ilmaistu patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa,
johon tässä viitataan.

10 Perinteisessä kehäsahassa kehän ylä- ja alaosassa
on kehän kummallakin puolella liukukappaleet, jotka
liikkuvat kehäsahan runkoon kiinnitetyissä johteissa.
Sahattavan puun syöttö tapahtuu nykyään tasaisella nopeu-
della, kun taas edestakaisin suoraviivaisesti liikkuvat
15 terät voivat leikata vain alaspäin suuntautuvan työiskun
aikana. Tästä syystä terät kiinnitetään ja pingoitetaan
kehään siten, että terien yläpää on puun syöttösuuntaa
vasten eteenpäin kallistettuna. Tämä terien ns. "kumaruus"
laskettuna terien iskunpituutta kohti on n. 55 % puun
20 syöttömatkasta edestakaisen teräiskun aikana. Tällä
pyritään siihen, että terät ylöspäin suuntautuvan paluu-
iskun aikana olisivat irti sahausraon pohjasta.

 Tässä on kuitenkin onnistuttu vain osittain, koska
koneen käyttölaitteesta kiertokangen välityksellä johdettu
terien hetkellinen nopeus koko ajan vaihtelee ja on
25 terien liikkeen kuolokohdissa = 0. Myös hampaiden leik-
kaaman lastun paksuus kasvaa työiskun lopussa. Paluuiskun
alussa ovat hampaiden kärjet vielä puun sisässä ja joutu-
vat siten "raapimaan" puuta eli niiden pitäisi leikata
hampaan selkäpuolella.

30 Selostettua vaikeutta valaisee esimerkki hakijan
Valtion teknillisessä tutkimuslaitoksessa suorittamasta
tutkimuksesta "Leikkuuvoima kehäsahauksessa", julkaistu
v. 1959. Koeolosuhteet olivat esimerkkikokeessa: puu
tuore mänty, sahauskorkeus eli sahattavan pelkan paksuus
150 mm, iskun pituus 600 mm, syöttö iskua kohti 50 mm.
35 Päätulokset: yhdestä terästä työiskun aikana puuhun koh-

distuva terän liikkeen suuntainen keskimääräinen pää-
leikkuuvoima 2100 N sekä voiman maximi iskun lopussa
3400 N; terän ylöspäin suuntautuvan paluuiskun alussa
terä pyrki nostamaan puuta eli pääleikkuuvoima oli nega-
5 tiivinen -5300 N; terästä puun syöttöä vastaan suuntautuva
leikkuupaine paluuiskun alussa 4400 N.

Näiden voimien puusta terään kohdistuvat reaktio-
voimat tekivät ymmärrettäväksi hampaiden ja terien katkei-
lemisen, sekä terien pingoittamiseen tarvittavat suuret
10 kiristysvoimat, suuruusluokka 40 000 ... 80 000 N terää
kohti. Suuret terävoimat edellyttävät puolestaan erityi-
sesti suuritehoisissa kehäsahoissa edestakaisin liikkuvilta
osilta suurta massaa, suuruusluokka 600 kg, ja suuri
massa puolestaan pientä kierroslukua, suuruusluokkaa 350
15 edestakaista iskua minuutissa.

Tutkimustulosten johdosta hakija menetti uskonsa
perinteisen kehäsahan kehittämismahdollisuuksiin ja
ryhtyi etsimään ratkaisua sahausta koskeviin vaikeuksiin
sahakoneen kokonaan uudesta rakenneperiaatteesta ja
20 päätyi ns. vipusahaan. Tässä koneessa koneen ulkopuolella
valmiiksi tehty teräasete kiinnitettiin ja pingoitettiin
kahden edestakaista kiertoliikettä tekevän vivun päihin
käyttäen teränpitimien ja vipujen välillä niihin nivel-
tyvästi laakeroituja välikappaleita. Teränpitimien ja
25 välikappaleiden nivelkohtaan oli lisäksi laakeroitu ohjaus-
laitteet, joilla pyrittiin terien tarkoituksenmukaiseen
ohjaukseen sahaustasossa edestakaisen teräiskun aikana.
Terien ohjauslaitteiden kehityksen alkuvaihetta havainnol-
listavat vipusahaa koskevan US patentin 3.213.909 kuvat
30 3 ja 5 sekä vähän myöhempää kehitysvaihetta kuva 3 ranska-
laisessa patentissa N:o 1.301.547.

Vipusahoja rakennettiin 3 laboratoriokoesahaa ja
yksi ympärivuotisessa teollisuuskäytössä ollut pelkkojen
jakosaha, jonka iskun pituus oli 500 m ja iskuluku 460
35 1/min. Viimeisen laboratoriokoesahan iskun pituus oli

puolestaan 300 mm ja iskuluku 700 1/min. Suoritetuissa laajoissa tutkimuksissa onnistuttiin terien ohjausjärjestelmä monien vaiheiden kautta kehittämään sellaiseksi, että teriä rasittavat voimahuiput voitiin välttää, terien kumaruuden säätö helposti suorittaa ja koko edestakainen teräisku käyttää sahauksessa toivotulla tavalla hyväksi. Tämä teki puolestaan mahdolliseksi käyttää yksinkertaisia ja kevyitä teriä, joiden pingoitusvoimaksi pelkkojen sahauksessakin riitti noin 1/20 kehäsahan terän vaatimasta kiristysvoimasta. Sahatuotteiden erinomaisen mittatarkkuuden puolestaan varmistivat tutkimusten aikana kehitetyt teräjohteet. Periaatteessa erittäin tarkoituksenmukaiseksi osoittautui myöskin koneen ulkopuolella valmiiksi tehty teräasete. Muita etuja olivat vielä hyvä sahausjälki, koneen pieni koko ja rauhallinen käynti.

Valitettavasti oli vipusahalla myös heikkoutensa, joita ei vielä silloin pystytty ratkaisemaan. Erityisen vaikea oli terien pingoitusvoiman johtaminen koneen terävivuista. Terävipujen liikkeistä johdettu terien ohjausjärjestelmä toimi hyvin mutta sekin oli monimutkainen. Teräasetteen kiinnityselin, jossa suljetussa tilassa olevalla kumilaatalla pyrittiin eri terien kiristysvoiman tasaamiseen toimi vain välttävästi ja erilaisten teräasetteiden tekeminen oli hankalaa.

Pitkän kokemuksen jälkeen hakijalle oli selvää, että uusien koneiden rakentamiseen ei ollut aihetta ryhtyä ennen kuin kaikkiin mainittuihin heikkouksiin löytyisi täysin pätevä ratkaisu. Esillä oleva keksintö edustaa tällaista kokonaisratkaisua, jonka yksittäiset oivallukset ovat vähitellen muotoutuneet 15 viime vuoden aikana. Tärkein oivallus oli se, että kehitettyjen kevyiden ja oikein ohjattujen terien vaatima pieni kiristysvoima saadaan edullisimmin pingoittamalla ne kevyeen ja tarkoituksenmukaisesti ohjattavaan kehään.

Suurin osa vipusahan raskaista ja monimutkaisista

elimistä tuli nyt tarpeettomiksi, myös ne osat, joista terien ohjausliikkeet sahaustasossa oli johdettu. Oli siten pakko kehittää myös uusi ohjausjärjestelmä. Tällöin päädyttiin entistä yksinkertaisempaan ratkaisuun, jossa ohjaus johdetaan suoraan kehän omasta liikkeestä. Kun vielä oli kehitetty yksinkertainen, varma ja kevyt teräasete, oli uusi kokonaisratkaisu eli uusi kehäsaha lopulta valmis.

Oheisissa piirroksissa esitetään osittain kaaviolisesti koneen eräs suoritusmuoto. Sen esikuvana on jo varsin pitkälle suunniteltu kone, joka soveltuisi esim. höyläämöihin kuivan sahatavaran halkaisuun. Selvyiden vuoksi piirroksissa ei esitetä sahattavan puun ohjauslaitetta eikä syöttöjärjestelmää, jotka eivät kuulu tämän patenttihakemuksen piiriin.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista sahakonetta sivulta katsottuna ja kuvio 2 pienennetyssä mittakaavassa konetta vasemmalta katsottuna ja leikattuna kohdasta A - A kuviossa 1 sekä kuvio 3 samoin pienennetyssä mittakaavassa konetta takaa katsottuna.

Kuvio 4 havainnollistaa terien liikeradan oikaisun eli suoraviennin toimintaperiaatetta ja kuvio 5 sen sovitusta teräkehän alapään ohjaukseen sivulta katsottuna.

Kuvio 6 esittää teräkehän yläpään ohjauselimä sivulta katsottuna, kuvio 7 päältä katsottuna ja leikattuna kohdasta A - A kuviossa 6, kuvio 8 samoin päältä katsottuna ja leikattuna kohdalta B - B leikkauksen A - A yläpuolella olevia elimiä kuvio 9 leikkausta C - C kuviossa 6.

Kuvioissa 1, 2 ja 3 on koneen runkoa merkitty numerolla 1. Viitenumero 10 tarkoittaa teräkehän alapään ohjauselimä kokonaisuutena ja numero 20 vastaavasti yläpään ohjauslaitteita kokonaisuutena. Numerolla 30 on merkitty koneen ulkopuolella koottavaa teräasetettä ja numerolla 40 kehää, johon teräasete on kiinnitetty ja

pingoitettu.

Viitenumerolla 2 on merkitty koneen käyttölaitetta, tässä tapauksessa säädettävällä kierrosluvulla toimivaa, laippakiinnityksellä koneen runkoon sovitettuna sähkömoottoria. Moottorin akselille on kiinnitetty vauhtipyörä 2a, joka samalla toimii kampipyöränä ja antaa kiertokangen 3 välityksellä edestakaisen kiertoliikkeen vivulle 4b. Rummun 4 sisään laakeroidun vipuakselin 4a toiseen päähän on kiinnitetty varsinainen käyttövipu 4c, joka käyttövarrella 4d siirtää edestakaisen liikkeen teräkehään 40. Tämän käyttöjärjestelmän ansiosta kone saadaan erittäin matalaksi ja koneen massavoimien kannalta on hyvin edullista, että kiertokangen 3 pääsuuntaa on oleellisesti kohtisuorassa teräkehän 40 liikesuuntaa vastaan.

Moottorin 2 akselille kampipyörän 2a taakse on kuviossa 3 näkyvällä tavalla kiinnitetty hammashihnapyörä 2b, josta hammashihna 2c kahden taittopyörän ohjaamana siirtää kampipyörän kanssa tahditetun pyörimisliikkeen hammashihnapyörälle 5b. Rummun 5 sisään laakeroidun akselin 5a välityksellä liike siirtyy edelleen teräkehän ohjausjärjestelmän kuuluvalla ohjelmapyörälle 5c. Runkoon kiinnitetty jousi 6 painaa ohjausjärjestelmän seurantarullaa 27, kuvio 9, ohjelmapyörää 5c vasten.

Runkoon 1 on edelleen kiinnitetty - kiinnitystä ei esitetty kuvioissa - kaksi ohjauspalkkia 7, joiden terän leikkuutasen suuntaiset tasopinnat ohjaavat teräkehän 40 ja samalla terien 30 liikettä sivusuunnassa. Tätä ohjausta varmistavat edelleen varsinaiset teräjohteet 8, jotka akselin 8a avulla on kiinnitetty - ylempi johde korkeussuunnassa säädettävällä tavalla - koneen runkoon 1.

Alempi ohjausjärjestelmä 10 on niveltävästi laakeroitu koneen rungossa olevaan pilariin 1a ja ohjauspalkissa 7 olevaan tukeen 7a. Ylemmän ohjausjärjestelmän 20 tukipisteet ovat vastaavasti 1b ja 7a.

Viitenumerolla 9 on merkitty sahattavaa puuta, tässä esimerkissä soiroa, joka kolmella terällä jaetaan neljään lautaan syöttönopeudella u.

5 Kuviossa 4 on numerolla 11 merkitty tukeen 1a laa-
keroitua pystysuoraa tukivartta, jonka yläpäähän on laa-
keroitu varsinainen vaakasuora ohjausvarsi 12, joka saa
pystysuoran liikkeensä teräkehän liikkeestä pääteniveleensä
12a. Pisteiden 12a suoravienti saadaan aikaan kolmella apu-
varrella 13, 14 ja 15. Varret 13 ja 14 ovat toistensa
10 jatkeella ja varsi 13 on laakeroitu pystysuoraan tukivarteen
pisteessä 11a sekä varsi 14 edellä selostettuun tukeen 7a.
Kolmas apuvarsi 15 on laakeroitu ohjausvarteen 12 pisteessä
12b ja toisesta päästään varsien 13 ja 14 nivelkohtaan.
Kuviossa 4 nähdään yhtenäisellä viivalla piirretyn ohjaus-
15 elimien 10 perusasennon lisäksi kaksi muuta asentoa. Sopi-
valla mittasuhteiden valinnalla saadaan pisteen 12a varsin
tarkka suoravienti. Kuviossa 5 nähdään alemman ohjaus-
järjestelmän elimet sivulta katsottuna ja niiden liittyminen
koneen muihin elimiin.

20 Kuvioissa 6, 7, 8 ja 9 yksityiskohtaisesti esitet-
ty ylempi ohjausjärjestelmä 20 on symmetrinen alempiin oh-
jauseliimiin 10 verrattuna. Lisäerona on se, että tuki-
varsien 21 yläpää on kahdella varrella 26 niveltyvästi
yhdistetty rungossa 1 olevaan tukeen 1b. Varsien 21 ja 26
25 nivelkohtaan on laakeroitu ohjelmapyörään 5c jousen 6
painamana nojaava seurantarulla 27. Ohjelmapyörän avulla
annetaan kehälle ja samalla terille alakuolokohdassa, työ-
iskun lopussa alkava ja erityisesti paluuiskun alussa
vaikuttava taaksepäin suuntautuva pieni väistöliike. Näin
30 vältetään teriä rasittavat voimahuiput. Ohjelmapyörällä
voidaan suorittaa haluttua ohjausliikettä koko edestakaisen
teräiskun aikanakin.

Kehän ja samalla terien tarkka sivuttaisohjaus
saadaan aikaan ohjausvarsiin 12 ja 22 kiinnitetyillä
35 ohjauskappaleilla 12c ja 22c, jotka liukuvat ohjauspalkin

7 terien leikkuutasen suuntaisia tasopintoja vasten.
Putkesta valmistetut kevyet ohjausvarret päättyvät vierintä-
laakereilla varustettuihin nivelpäihin, jotka sallivat
kuviossa 7 näkyvän ohjausvarsien 22 vinon asennon. Kehän
5 40 ohjaus saadaan näin erittäin tukevaksi kun myös
varsien 22 toisen pään sivuttaisohjaus vielä varmistetaan
esim. varsien 21 väliin sovitetulla liukuohjaimella, jota
ei ole esitetty kuvioissa. Terien puun syöttönopeudesta
u riippuva kumaruus saadaan aikaan säätämällä istukan
10 7a etäisyyttä ohjauspalkista 7.

Eräs uuden koneen tärkeimpiä sovellutuksia tulee
ilmeisesti olemaan sen käyttö tukkien sahaukseen siis kor-
vaamaan perinteistä kehäsahaa. Tällöin on edullista liittää
välittömästi koneen eteen pelkkahakkuri sekä tukin pelk-
15 kaus- että jakovaiheessa, jolloin teräkehän ja koko koneen
leveys jää pieneksi. Kun on ilmeistä, että liikkuvien osien
massa tulee olemaan vain suuruusluokkaa 1/10 perinteisen
kehäsahan vastaavasta massasta ei myöskään perinteisen
kehäsahan sahaustehon saavuttaminen tai ylittäminen tuota
20 vaikeuksia.

Periaatteessa keksinnön mukaista konetta voidaan
soveltaa miltei kaikkiin sahaustehtäviin, joihin aikai-
semmin on käytetty kehäsahaa, moniteräpyörösahaa tai
vannesahaa. Koneen sahausteho riippuu paitsi iskunpituu-
25 desta ja iskuluvusta voimakkaasti myös terien paksuudesta.
Raaka-aineen säästämiseksi voidaan käyttää hyvinkin ohuita
teriä jos samalla tyydytään pienempään syöttönopeuteen.
Terien valintaa helpottaa se, että miltei kaikki teriä
koskevat riippuvuussuhteet on jo perusteellisesti tutkittu
30 edellä selostetun vipusahan kehittämisvaiheen aikana.

Yksityiskohtiinsa nähden koneet voivat paljonkin
poiketa nyt selostetusta esimerkkikoneesta:

Esim. vivut 4b ja 4c voivat tarkoituksenmukaisesti
olla yhteiseen vipurunkoon hitsattuja tai valettuja.
35 Vipurunko laakeroidaan tällöin sen läpi menevään ja päistään

koneen runkoon tuettuun akseliin.

Ei myöskään ole välttämätöntä, että teräkehän ohjaukseen kehän molemmissa päissä käytetään samaa edellä esitettyä suoravientiä. Oleellista on sen käyttö toisessa
5 päässä, tarkoituksenmukasimmin yläpäässä, jossa terille on annettava paluuiskun alkaessa pieni, 2...5 mm:n, väistöliike taaksepäin. Kehän alaosassa voidaan käyttää esim. samanlaista ohjausjärjestelmää kuin perinteisessä kehäsahassa.

10 Yllä esitetty tarjoaa mahdollisuuden "saneerata" perinteinen kehäsaha uudentyyppiseksi kehäsahaksi rakentamalla siihen kevyempi kehä, kehän yläosan ohjausjärjestelmä, teräjohteet ja käyttämällä kehässä hakijan kehittämää selostettua uutta teräasetetta. Näin ei luonnollisesti
15 saavutettaisi uuden kehäsahan kaikkia etuja, mutta oleellinen iskuluvun lisäys ja sahatavaran mittatarkkuuden parantaminen olisi mahdollista.

Uuden kehäsahan koko voi käyttötarkoituksesta riippuen suuresti vaihdella. Iskun pituudeksi voidaan valita
20 noin 200...600 mm, edullisesti 300...500 mm ja iskuluvuksi eli kierrosluvuksi puolestaan noin 800...1 200 1/min. Myös tukkien sahaukseen tarkoitettu uusi kehäsaha on matala eikä se vaadi kaksikerroksista saharakennusta.

Koneen pienien massavoimien takia uuden kehäsahan
25 käynti tulee olemaan tasaista eikä kone aseta suuria vaativuuksia perustukselle. Samoin on ilmeistä - tästä on jo paljon kokemusta vipusahan tutkimuksista - että uudella kehäsahakoneella voidaan sahauksessa saavuttaa parempi mittatarkkuus kuin muilla sahausmenetelmillä sekä hyvä
30 työstöjälki.

Patenttivaatimukset:

1. Kehäsaha, joka käsittää rungon (1), vähintään yhden sahanterän (30), teräkehän (40), johon sahanterä tai terät on kiinnitetty, käyttöelimet (3, 4), jotka on kytketty toisaalta teräkehän toiseen päähän ja toisaalta käyttölaitteeseen (2) teräkehän saattamiseksi edestakaiseen liikkeeseen, ja teräkehän (40) ainakin sen toisen pään ja sahakoneen rungon (1) tukipisteen (1a, 1b) välissä sijaitsevan laitteen (10, 20) teräkehän (40) liikkeiden ohjaamiseksi, t u n n e t t u siitä, että ohjauslaite koostuu rungon tukipisteeseen (1a, 1b) kääntyvästi kiinnitetystä, oleellisesti terien suuntaisesta tukivarresta (11, 21), tähän nähden oleellisesti poikittaisesta, toisesta päästään tukivarteen ja toisesta päästään teräkehään (40) kääntyvästi liitetystä ohjausvarresta (12, 22) ja kahdesta oleellisesti ohjausvarren (12, 22) suuntaisesta peräkkäin kytketystä apuvarresta (13, 14, 23, 24), jolloin ensimmäisen apuvarren (13, 23) vapaa pää on kääntyvästi liitetty tukivarteen (11, 21) ja toisen apuvarren (14, 24) vapaa pää on kääntyvästi liitetty runkoon ja apuvarsien (13, 14, 23, 24) välinen nivelkohta on kolmannen apuvarren (15, 25) välityksellä liitetty ohjausvarteen (12, 22).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sahakone, jossa ohjauslaite (10, 20) on kytketty ainakin teräkehän (40) yläpäähän, t u n n e t t u siitä, että teräkehän (40) yläpäähän kytketyn ohjauslaitteen (20) tukivarren (21) yläosassa on seurantarulla (27), joka jousen painamana nojaa käyttölaitteen (2) kanssa tahdistettuun ohjelma-
pyörään (5c).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen sahakone, t u n n e t t u siitä, että toisen apuvarren (24) ja rungon välinen kiinnityskohta on säädettävissä apuvarren suunnassa.

35 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sahakone,

t u n n e t t u siitä, että ohjausvarressa (12, 22) on ohjauskappaleet (12c, 22c), jotka on sovitettu liukumaan runkoon (1) liitettyjen johdepalkkien (7) tasapintoja pitkin, jotka ovat terien leikkuutason suuntaisia.

5 5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sahakone, t u n n e t t u siitä, että ohjausvarsi koostuu kahdesta, toisiinsa nähden kulmassa sijaitsevasta osavarresta (22), jotka on liitetty teräkehän (40) yläpalkin vastakkaisiin päihin.

10 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sahakone, t u n - n e t t u siitä, että koneen käyttöelimien (3, 4) kierto- kanki (3) on oleellisesti kohtisuorassa teräkehän (40) liikesuuntaan nähden.

Patentkrav:

1. Ramsåg, som består av ett stativ (1), minst ett sågblad (30), en lösram (40), i vilken sågbladet eller bladen fästes, drivelement (3,4), som är kopplade dels till den ena ändan av lösramen och dels till en drivanordning (2) som sätter lösramen i fram och återgående rörelse, och en anordning (10,20) mellan åtminstone den ena ändan av lösramen (40) och en stödpunkt (1a,1b) för sågmaskinens stativ (1) för att styra lösramens (40) rörelse, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrsystemet består av ett stag (11,21) som väsentligen har samma riktning som bladen och som är fäst med en vridbar led i stativets stödpunkt (1a,1b) och som består av ett väsentligen tvärställt styrstag (12,22) som i ena ändan är fäst med en vridbar led i lösramen (40) och i andra ändan är fäst med en vridbar led i staget och som består av två efter varandra kopplade hjälpstag (13,14,23,24) vilkas riktning väsentligen är den samma som styrstagens (12,22) varvid det ena hjälpstagets (13,23) fria ända är genom en vridbar led kopplad till staget (11,21) och det andra hjälpstagets (14,24) fria ända är genom en vridbar led kopplad till stativet och leden mellan hjälpstagen (13,14,23,24) är med hjälp av ett tredje hjälpstag (15,25) kopplad till styrstaget (12,22).

2. Sågmaskin enligt patentkrav 1, där styrsystemet (10,20) är kopplat åtminstone till lösramens (40) övre ända, k ä n n e t e c k n a d därav, att i övre ändan av staget (21) som hör till styrsystemet (20), som är kopplat till lösramens (40) övre ända, finns en rulle (27), som med en fjäder trycks mot ett programhjul (5c) som är synkroniserat med drivanordningen (2).

3. Sågmaskin enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att fästpunkten mellan det ena hjälpstaget (24) och stativet är justerbart i hjälpstagets riktning.

4. Sågmaskin enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att i styrstaget (12,22) finns
styrklossar (12c,22c), som har anpassats för att glida
längs plana ytor hos styrbalkar (7), som är fästa i sta-
5 tivet (1), varvid de plana ytorna är parallella med de
skärande bladens plan.

5. Sågmaskin enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att styrstaget består av två
delstag som bildar en vinkel med varandra, och som är
10 fästa i de motstående ändorna av lösramens (40) övre
balk.

6. Sågmaskin enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att vevstaken för maskinens driv-
element (3,4) står väsentligen vinkelrätt mot lösramens
15 (40) rörelseriktning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—

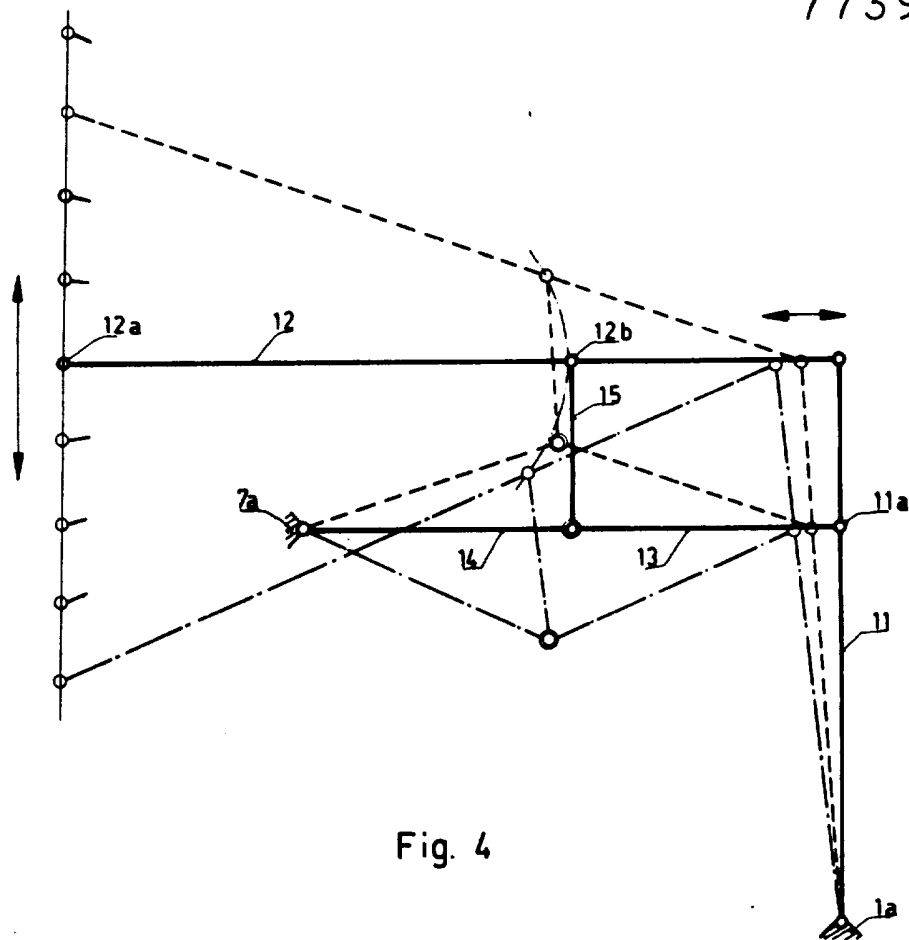


Fig. 4

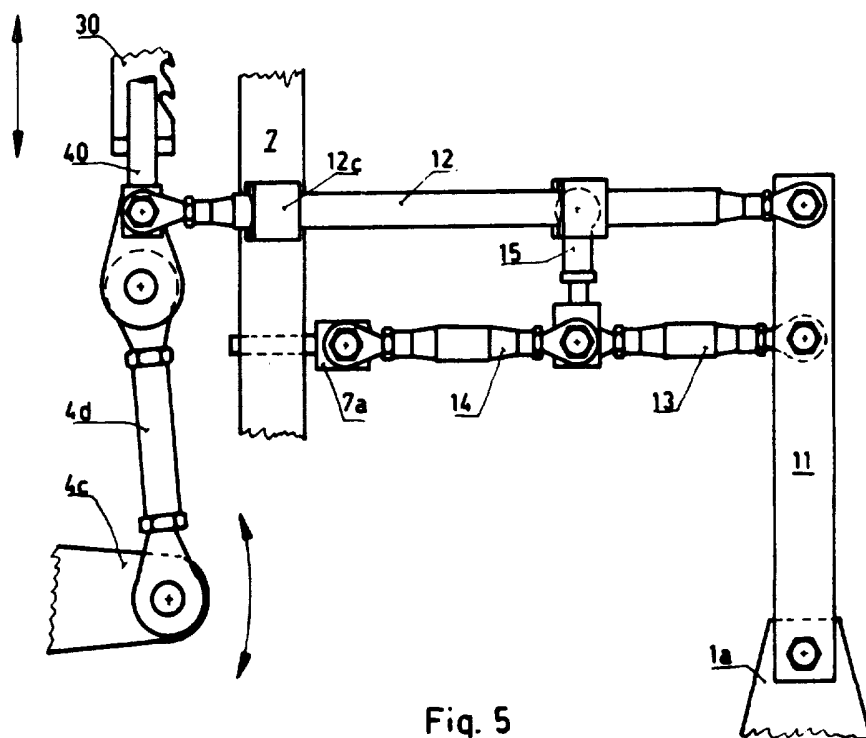


Fig. 5

