



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 71255
UTLÄGKNINGSSKRIFT

C (45) Patentti pyydetty
Patent mallelet 19 12 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ B 27 B 1/00

(21) Patentihakemus — Patentansökning	760405
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	18.02.76
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	18.02.76
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	20.08.76
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	09.09.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	19.02.75
Ruotsi-Sverige(SE) 75/01857-2	

(71) Skogsägarnas Vänerindustrier AB, 651 09 Karlstad, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Nils Erik Lindström, Karlstad, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä ja laite tukkien sahaamiseksi - Förfaringssätt och anordning
för sågning av timmer

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti kaarevien tukkien sahaamiseksi siten, että tukille suoritetaan peräkkäin särmäys-, halkaisu- ja jakosahaus ja tukki ennen sahauksen aloittamista suunnataan niin, että sen suurin kaarevuus asetetaan tasoon, joka on yhdensuuntainen tulevan särmäystason kanssa, minkä jälkeen tukille särmättäessä annetaan suuntaistasoinen muoto kahdella keskeisesti toistensa vastaisella leikkauksella, jotka kulkevat samansuuntaisesti tukin mainitun suurimman kaarevuuden kanssa, halkaisun tapahtuessa sen jälkeen leikkauksella, joka on kohtisuorassa särmäyksessä aikaansaatuja yhdensuuntaisia tasopintoja vastaan ja niin, että halkaisuleikkaus kulkee kaarevana, tukin kaarevuuden mukaisena leikkauksena. Keksinnön kohteena on myös laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän soveltamiseksi, joka laite käsittää särmäysaseman, halkaisuaseman ja jakosahaseman, sisältää yhden tai useampia vannesahoja ja on varustettu sinänsä tunnetuilla välineillä tukin ja halkaisusahan siirtämiseksi halkaisusahauksen aikana toistensa suhteen niin, että halkaisu voi tapahtua tukin kaaren muotoa vastaavalla kaarenmuotoisella radalla.

Sahattavista tukeista on suuri osa enemmän tai vähemmän käyriä, ja tällaisia tukkeja tavanomaisesti sahattaessa muodostuu suuri määrä hukka-ainetta johtuen siitä, että sahaus noudattaa suoraa rataa, jolloin tukin käyryys aiheuttaa sen, että huomattavia osia tukista on sahattava pois ja ne voidaan parhaassa tapauksessa ainoastaan käyttää hyväksi muihin tarkoituksiin kuin lankkujen ja lautojen valmistukseen.

Keksinnön perustana on ajatus, että suorittamalla sahaus tai vähintään osa sahauksesta olennaisesti samaa käyristysrataa pitkin kuin tukin käyristys käytetään tukki lähes optimaalisesti hyväksi lankkujen ja lautojen saamiseksi. Keksinnön mukainen menetelmä on tunnettu siitä, että jakosahaus tämän jälkeen tapahtuu yhden tai useamman halkaisijaleikkauksen suuntaisen leikkauksen avulla ja tukkia jakosahauksen aikana ohjataan oikaisurataa vastaan siten, että halkaisuleikkaus muodostuu olennaisesti tasomaiseksi, ja jakosahaus tapahtuu suoraviivaisella radalla kiinteästi sovitettujen vannesahojen avulla, ja että oikaisuradasta poispäin kääntynyt tukin sivu sahataan tai jyrsitään suuntaistasoiseksi tukin halkaisusivun kanssa.

Keksinnön mukainen laite aikaansaadaan siten, että jakosahausasema käsittää oikaisuradan, jota vasten tukki ohjataan jakosahauksen aikana puristusrullien avulla siten, että ei sahan eikä tukin tarvitse liikkua sivusuunnassa sahauksen aikana, ja joka oikaisurata koostuu tasaisesta metallilevystä, liikkuvasta matosta tai liikkuvista ketjuista, tai useasta samassa linjassa peräkkäin kulkevasta rullasta, ja että halkaisuaseman ja jakosahausaseman välissä on nelisahausasema, sekä että nelisahausasema sisältää työkalun pintaosan jyrsimiseksi tai sahaamiseksi yhdensuuntaisesti halkaisusahausleikkauksen kanssa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa kuvio 1 esittää kaaviollisesti, miten käyrän tukin tavanomainen sahaus suoritetaan ja miten paljon hukka-ainetta tällaisessa sahauksessa syntyy, kuvio 2 esittää vastaavalla tavalla, miten keksinnön mukainen

sahaus suoritetaan ja miten paljon hukka-aineen määrää saadaan vähennettyä tällaisessa sahauksessa, kuvio 3 esittää kaaviollisesti laitetta keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseksi tukkien ja erityisesti käyrien tukkien sahauksessa, ja kuvio 4 esittää kuviota 3 suuremmissa mittakaavassa keksinnön mukaista nelisahaus- ja jakosahauslaitetta.

Tukkien sahaus tapahtuu normaalisti useissa peräkkäisissä työvaiheissa, joihin kuuluu särmäys, jolloin sahataan yksi, kaksi tai useita leikkauksia toisiaan vastapäätä tukin molemmilla puolilla, niin että tukkiin muodostuu kaksi suuntaistasoista pintaa, minkä jälkeen tukki jaetaan seuraavassa vaiheessa kahteen pääasiassa yhtä suureen osaan kohtisuoraan suuntaistasoisia pintoja vastaan kulkevalla leikkauksella. Kummallekin näin saadulla puoliskolle tai pölkylle suoritetaan sen jälkeen nelisahaus, jolloin tukin jäljellä oleva pyöreä pinta sahataan tai jyrsitään, niin että siitä tulee suuntaistasoinen tukin keskustan läpi kulkevan leikkauksen kanssa. Sen jälkeen tukille suoritetaan jakosahaus, jolloin tukki särmätään, niin että pölkyn jäljellä olevat pyöristetyt osat poistetaan, jolloin lopputuotteeksi saadaan suorakulmaisen poikkileikkausmuodon omaava

pölkky. Särmäyksessä, jakosahauksessa ja mahdollisesti nelisahauksessa saadut pintaosat sahataan erikseen halutun pituisiksi ja mittaisiksi laudoiksi.

Useimmat tukit ovat jonkin verran kaarenmuotoisia, ja kun tukki syötetään sahaan, käännetään se tavallisesti käyrä tai kaarenmuotoinen osa alaspäin, niin että särmäys tapahtuu yhdensuuntaisesti tukin suoran projektion kanssa. Särmäyksen jälkeen tukki käännetään, niin että se tulee makaamaan yhdellä särmäyksessä muodostuneella suuntaistason sivullaan, mikä merkitsee sitä, että tukin käyrä muoto on vaakaprojektiossa.

Tavanomaisessa sahauksessa, joka esitetään kuviossa 1, tukki halkaistaan sydänpuuta pitkin, nelisahataan ja jakosahataan suoraviivaista syöttörataa pitkin kulkevilla suorilla leikkauksilla, jolloin pyritään käyttämään hyväksi mahdollisimman suuri osa tukista. Koska tämä osaksi suippenee latvapäätä kohti, kuviossa oikealla, ja osaksi on käyrä, voidaan viivojen 1 ja 2 välissä oleva osa käyttää hyväksi mahdollisimman suuressa määrin, jolloin sydänhalkaisu tapahtuu viivaa 3 pitkin. Viivojen 1 ja 2 molemmille puolille syntyy osa 4 ja 5, joka parhaassa tapauksessa voidaan käyttää lautojen sahaukseen, mutta joka monesti on katsottava hukka-aineeksi. Pyrkimyksenä on saada mahdollisimman suuri määrä lankkua talteen tukista, ja osat 4 ja 5 muodostavat tukin vähemmän taloudellisen osan.

Keksinnön perustana on ajatus käyttää tukki hyväksi parhaalla mahdollisella tavalla sahaamalla tukki sitä käyrää muotoa vastaten, joka tukilla on vaakaprojektiossa yllämainitun särmäyksen jälkeen. Seuraamalla tällä tavoin tukin käyrää muotoa voidaan tukki kuviossa 2 olevalla jakoleikkauksella 6 jakaa kahdeksi kappaleeksi pääasiassa yhtä suuria puoliskoja ja, kuten kuviossa 2 esitetään, saadaan tukin kummallakin puolella hukka-aine 7 ja vastaavasti 8, mikä on voitu pääasiassa supistaa tukin suippenemisesta latvapäätä kohti aiheutuvaksi välttämättömäksi hukka-aineeksi.

Kuviossa 3 esitetään täydellinen sahalaitos, jossa tukki tulee sisään saha-aukon 9 kautta ja käännetään, niin että tukin mahdollinen kaaren muoto käännetään alaspäin, minkä jälkeen tukki särmätään särmäysasemalla 10. Tukki syötetään särmäyssahan läpi syöttörullien 11 avulla, jotka kuljettavat tukin kahden sahan 12 ohi, joita voi olla muikin parillinen määrä ja jotka sahaavat yhden tai useamman pintaosan

tukin kahdella vastakkaisella puolella, niin että saadaan kaksi suuntaistasoista tukin sivua. Sahat 12 voivat olla kehysahoja, pyöröahoja, vannesahoja tai muita sopivia sahoja, ja niitä voi edeltää nelisahaus. Kun tukki on ohittanut särmäysaseman, se käännetään, niin että se tulee makaamaan yhdellä suuntaistasoisella sivullaan, ja se syötetään kuljettimen 13 avulla keskihalkaisuasemalle 14 syöttörullilla 15. Keskihalkaisuasemalla on välineet, joita ei ole esitetty, tukin siirtämiseksi sivuttain suuntaan tai toiseen, jolloin jakoleikkaus koko tukki pitkin saadaan kulkemaan sen keskustan kautta, minkä ansiosta sydänhalkaisuleikkaus 17 saa kaaren muodon, joka pääasiassa vastaa tukin kaaren muotoa.

Sydänhalkaisun avulla tukki jaetaan kahdeksi yhtä suureksi pölkyksi, jotka kuljettimelta 18 sitä vastaan kulmittain kulkevan kuljettimen 19 avulla siirretään kukin omalle kuljettimelleen 20, jolloin pölky syötetään nelisahausasemalle 21 ja sieltä jakosahausasemalle 22. Nämä viimeksi mainitut asemat esitetään suuremmissa mittakaavassa kuviossa 4.

Nelisahausasema 21 on varustettu kahdella syöttörullalla 23, jotka kuljettavat tukin nelisahaustyökälun 24 ohi, joka voi olla saha tai jyrsin tai sentapainen. Tukin sydänhalkaisuleikkausta 17 vastaavalla nelisahausaseman sivulla on oikaisurata, joka käsittää joukon rullia 25, joita vastaan vastakkaiset rullat 26 ja nelisahaustyökälu 24 painavat tukin sellaisella voimalla, että tukin kaaren muoto suoristuu, olipa kaari käännetty oikaisurataa vastaan tai siitä pois päin. Nelisahaustyökälu 24 jyrsii leikkauksen 17 kanssa yhdensuuntaisella leikkauksella 27 pois tukin sen sivun, joka on sydänhalkaisuleikkausta 17 vastapäätä. Poisjyrsitty tai -sahattu osa 28 siirretään selluloosahakkeen tai pintaosan muodossa edelleen muuhun käyttöön.

Nelisahausasemalta 21 tukki syötetään kuljettimella 29 jakosahausasemaan 22, jonka läpi syöttörullajärjestelmä 30 kuljettaa tukin. Jakosahausasemalla on samantyyppinen oikaisurata kuin asemalla 21, joka oikaisurata on tässä tapauksessa esitetty useana samassa linjassa kulkevana rullana 31 ja vastakkaisena puristusrullana 32. Jakosahausasema on edullisesti varustettu usealla sivuttain asetettavalla sahalla 33, joiden avulla yksi tai useampi pintaosa 34 voidaan sahata tukin oikaisuradasta pois päin kääntyneeltä sivulta. Jakosahausasemalla suoritettavien sahausleikkausten 35 lukumäärä riippuu siitä, miten suuri osa 28 jyrsittiin pois nelisahausasemalla, ja esitetyssä

71255

esimerkissä on sahattu kaksi pintaosaa, jolloin jäljelle jäävän pölkyn poikkileikkausmuoto tulee täysin suorakaiteen muotoiseksi. Jakosahausasemalta sahatut pintaosat kuljetetaan pois laudoiksi särmäystä ja katkomista varten, ja jäljelle jäävä pölkky, joka tässä tapauksessa muodostaa lopputuotteen, kuljetetaan edelleen kuivattavaksi tavalliseen tapaan.

Koska keksinnön mukaisessa menetelmässä sydänhalkaisu suoritetaan tukin käyrää muotoa vastaavalla leikkauksella ja koska nelisahausta ja jakosahausta tapahtuu yhdensuuntaisesti leikkauksen 17 kanssa, on sahauksessa syntyvät hukka-aineen voitu supistaa mahdollisimman vähiin, ja tästä huolimatta saadaan lopputuote, jonka laatu on sama tai parempi kuin mitä aikaisemmin on ollut mahdollista saada, erityisesti koska on käynyt ilmi, että jakosahausasemalta lähtevä pölkky kuivauksen ja kosteuden säädön aikana suoristuu ja antaa laadullisesti erittäin korkeatasoisen tuotteen, mm. sen tähden että sahausta tapahtuu yhdensuuntaisesti puun kuitujen kanssa ja että sydänsahausta aiheuttaa vähemmän säröilyä kuivauksen aikana.

Yllä selostetussa sahalaitoksessa esiintyvät sahat 12, 16 ja 33 voivat olla kehysahoja, pyöröahoja tai vannesahoja, eikä keksintö siten rajoitu mihinkään erityiseen sahatyyppiin. Sen sijaan että, kuten kuviossa 3 esitetään, laitoksessa on kaksi yhdensuuntaista linjaa nelisahausta ja jakosahausta varten, voidaan järjestää yksi ainoa linja, joka vuorotellen nelisahaa ja jakosahaa halkaistut tukit, ja nelisahausasema voidaan myös jättää pois. Kuvioihin 3 ja 4 liittyen esitettyssä jakosahausasemassa on kolme sahaa 33, joista ainoastaan kaksi on tarkoitettu saamaan aikaan sahausleikkaukset 35. On kuitenkin ilmeistä, että kolmatta sahaa tarvittaessa siirretään sivuttain vielä yhden sahausleikkauksen aikaansaamiseksi tai että mikä tahansa haluttu määrä sahoja voidaan sovittaa peräkkäin riviin jakosahausasemalle pölkyn mahdolliseksi sahaamiseksi suoraan lankuiksi tai laudoiksi.

On selvää, että yllä selostettu menetelmä ja laite ovat ainoastaan valaiseva esimerkki ja että keksintöä rajoittavat ainoastaan alla olevat patenttivaatimukset.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä erityisesti kaarevien tukkien sahaamiseksi siten, että tukille suoritetaan peräkkäin särmäys-, halkaisu- ja jakosahaus ja tukki ennen sahauksen aloittamista suunnataan niin, että sen suurin kaarevuus asetetaan tasoon, joka on yhdensuuntainen tulevan särmäystason kanssa, minkä jälkeen tukille särmätessä annetaan suuntaistasoinen muoto kahdella keskeisesti toistensa vastaisella leikkauksella, jotka kulkevat samansuuntaisesti tukin mainitun suurimman kaarevuuden kanssa, halkaisun tapahtuessa sen jälkeen leikkauksella (17), joka on kohtisuorassa särmäyksessä aikaansaatuja yhdensuuntaisia tasopintoja vastaan ja niin, että halkaisuleikkaus kulkee kaarevana, tukin kaarevuuden mukaisena leikkauksena, t u n n e t t u siitä, että jakosahaus tämän jälkeen tapahtuu yhden tai useamman halkaisuleikkauksen (17) suuntaisen leikkauksen avulla ja tukkia jakosahauksen aikana ohjataan oikaisurataa (31, 32) vastaan siten, että halkaisuleikkaus muodostuu olennaisesti tasomaiseksi, ja jakosahaus tapahtuu suoraviivaisella radalla kiinteästi sovitettujen vannesahojen avulla, ja että oikaisuradasta (25) pois päin kääntynyt tukin sivu sahataan tai jyrsitään suuntaistasoiseksi tukin halkaisusivun (17) kanssa.

2. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän soveltamiseksi, joka laite käsittää särmäysaseman (10), halkaisuaseman (14) ja jakosahausaseman (22), sisältää yhden tai useampia vannesahoja (16) ja on varustettu sinänsä tunnetuilla välineillä tukin ja halkaisusahan (16) siirtämiseksi halkaisusahauksen aikana toistensa suhteen niin, että halkaisu voi tapahtua tukin kaaren muotoa vastaavalla kaarenmuotoisella radalla, t u n n e t t u siitä, että jakosahausasema (22) käsittää oikaisuradan (31), jota vasten tukki ohjataan jakosahauksen aikana puristusrullien (32) avulla siten, että ei sahan eikä tukin tarvitse liikkua sivusuunnassa sahauksen aikana, ja joka oikaisurata koostuu tasaisesta metallilevystä, liikkuvasta matosta tai liikkuvista ketjuista, tai useasta samassa linjassa peräkkäin kulkevasta rullasta (31), ja että halkaisuaseman (14) ja jakosahausaseman (22) välissä on nelisahausasema (21), sekä että nelisahausasema (21) sisältää työkalun (24) pintaosan (28) jyrsimiseksi tai sahaamiseksi yhdensuuntaisesti halkaisusahausleikkauksen (17) kanssa.

Patentkrav

1. Förfaringssätt för sågning av speciellt bågformat timmer, så att stocken successivt underkastas kantsågning, klyvning och delningssågning, och stocken innan sågningen tar sin början inriktas så att dess största bågform placeras i ett plan parallellt med det blivande kantsågningsplanet, varefter stocken vid kantsågning bibringas planparallell form genom två stycken diametralt mot varandra belägna sågsnitt löpande parallellt med stockens nämnda största bågform, genom att klyvningen därefter sker med hjälp av sågsnitt (17) vinkelrätt mot de genom kantsågningen åstadkomma planparallella ytorna, och så att klyvningssnittet löper i en bågform överensstämmande med stockens bågform, k ä n n e t e c k - n a t av att delningssågningen därefter sker med hjälp av ett eller flera sågsnitt löpande parallellt med klyvningssnittet (17), och stocken under delningssågningen styres mot en planingsbana (31, 32) så att klyvningssnittet blir huvudsakligen plant, och delningssågningen sker i en rätlinjig bana medelst fast inställda bandsågar, och att den från planingsbanan (25) vända sidan av stocken sågas eller fräses planparallell med stockens klyvnings-sida (17).

2. Anordning för utövande av förfaringssättet enligt patentkravet 1, bestående av en kantsågningsstation (10), en klyvningsstation (14) och en delningssågningsstation (22), innehållande en eller flera bandsågar (16) och är utformad med i och för sig kända medel för relativförskjutning mellan stocken och klyvningssågen (16) under klyvningssågningen, så att klyvningen kan ske i en bågformad bana överensstämmande med stockens bågform, k ä n n e t e c k - n a d av att delningssågningsstationen (22) innehåller en planingsbana (31), mot vilken stocken styres under delningssågningen med hjälp av tryckrullar (22), så att varken såg eller stock behöver röra sig i sidoriiktningen under sågningen, och vilken planingsbanan utgörs av en plan skiva av metall, en vandrande matta eller vandrande kedjor, eller ett flertal i linje efter varandra löpande rullar (31), och att en blockreduceringsstation (21) förefinns mellan klyvningsstationen (14) och delningssågningsstationen (22), samt att blockreduceringsstationen (21) innehåller ett verktyg (24) för bortfräsning eller sågning av en bak (28) parallellt med klyvningssågsnittet (17).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 334 460 (B 27 b 31/00).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 12 621 (B 27 b 1/00),
26 537 (B 27 b 25/00), 43 110 (B 27 b 1/00).

Fig. 1

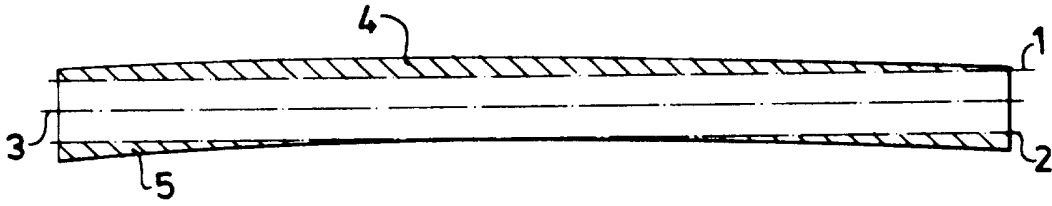


Fig. 2

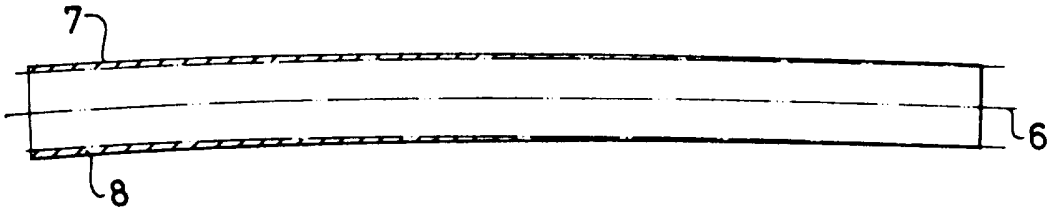


Fig. 4

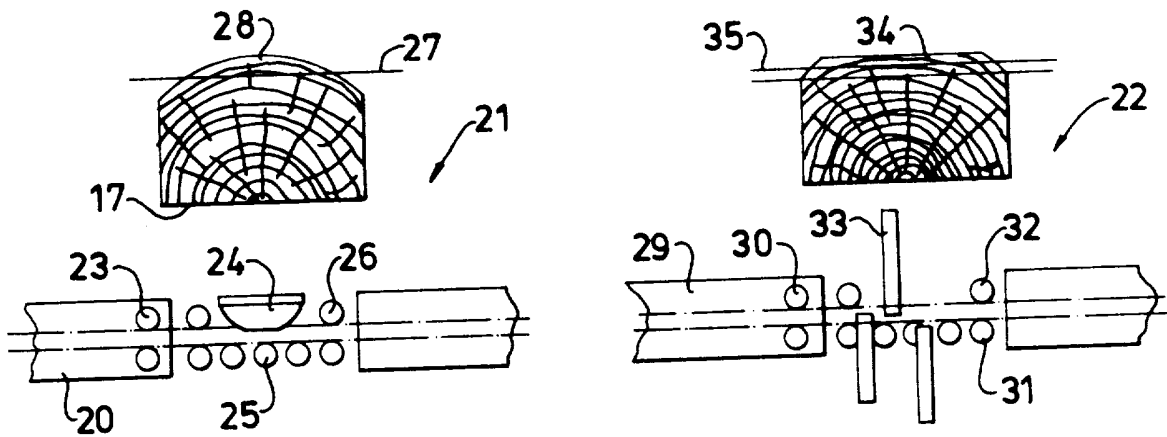


Fig. 3

