



FI000123382B

(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 123382 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

28.03.2013

(51) Kv.lk. - Int.kl.

B27B 1/00 (2006.01)

B27C 1/08 (2006.01)

B27B 7/00 (2006.01)

SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20106043

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

11.10.2010

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

11.10.2010

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

12.04.2012

(73) Haltija - Innehavare

1 •Heinolan Sahakoneet Oy, PL 24, 18101 Heinola, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Miettinen, Lauri, HEINOLA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

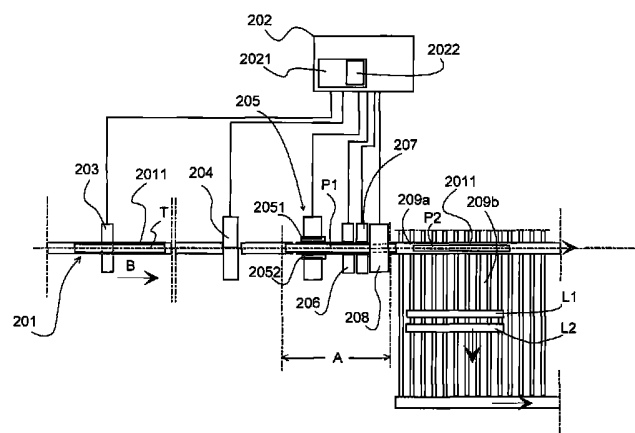
Laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin
Anläggning för att bearbeta och stycka ett block i träsklossar

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 4848427 A, US 4879659 A, WO 9222402 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin. Pelkka (P1) on muodostettu tukista (T) tasaamalla (105) siihen kaksi pystysuuntaista sivua (s1, s2). Menetelmässä pelkkaa siirretään eteenpäin käsittelylinjalla (201) seuraavien käsittelyvaiheiden läpi, joissa a) sivulautaura (u11, u21; u12, u22) työstetään (106) pelkan (P1) kummankin pystysuuntaisen sivun (s1, s2) ylä ja alalaitaan, jonka uran ensimmäinen urasivu (uh1, uh2, uh3, uh4) järjestetään olennaisesti kohtisuorasti pelkan pystysuuntaista sivua vasten ja toinen urasivu (uv1, uv2, uv3, uv4) olennaisesti pelkan pystysuuntaisen sivun suuntaan, ja joilla sivulautaurilla sivulaudat (L1, L2) rajataan pelkan tasattuihin sivuihin; ja b) kukin sivulauta (L1, L2) sahataan (108) irti pelkan (P1) pystysuuntaiselta sivulta (s1, s2) sahakoneella (208). Keksinnön mukaisesti vaiheen a jälkeen pelkan (P1) kunkin sivulautauran (u11, u21; u12, u22) toisesta urasivusta (uv1, uv2, uv3, uv4) poistetaan jyrkimällä puuainesta ja muodostetaan kolmas urasivu (uv1a, uv2a, uv3a, uv4a), joka on pelkan pystysuuntaisen sivun (s1, s2) kanssa yhdensuuntainen ja vaihetta b toteutettaessa sahakoneen (208) yksi tai useampi sahanterä järjestetään seuraamaan kolmatta urasivua tämän välittömässä läheisyydessä. Keksinnön kohteena on myös menetelmää soveltava laitteisto.



Uppfinningen avser ett förfarande för att bearbeta och stycka ett block i träklossar. Blocket (P1) har bildats av en stock (T) genom att plana (105) två vertikala sidor (s1, s2) i den. Vid förfarandet flyttas blocket framåt på en bearbetningslinje (201) genom följande bearbetningsskeden, i vilka a) ett sidobrädspår (u11, u21; u12, u22) bearbetas (106) i den nedre och den övre kanten av blockets (P1) vardera vertikala sida (s1, s2), varvid spårets första spårsida (uh1, uh2, uh3, uh4) anordnas väsentligt lodrätt mot blockets vertikala sida och den andra spårsidan (uv1, uv2, uv3, uv4) väsentligt parallellt med blockets vertikala sida, och med vilka sidobrädspår sidobräderna (L1, L2) begränsas till blockets planade sidor; och b) varje sidobräd (L1, L2) sågas (108) loss från blockets (P1) vertikala sida (s1, s2) med en sågmaskin (208). Enligt uppfinningen avlägsnas efter skede a från blockets (P1) varje sidobrädspår (u11, u21; u12, u22) andra spårsida (uv1, uv2, uv3, uv4) virkesämne genom fräsning och en tredje spårsida (uv1a, uv2a, uv3a, uv4a) bildas, som är parallell med blockets vertikala sida (s1, s2) och då skede b utförs anordnas ett eller flera sågblad av sågmaskinen (208) att följa en tredje spårsida i dennas omedelbara närhet. Uppfinningen avser också en anordning som tillämpar förfarandet.

Laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin.

5 Tunnettu tukkia työstävä ja puukappaleisiin jakava sahalinja, erityisesti pelkkahakkurilinja, toimii seuraavasti. Ensimmäisessä vaiheessa kuorittu tukki mitataan kolmiulotteisesti esim. optisella 3D-mittarilla, jolloin sen geometrinen muoto saadaan tarkasti selville. Tällöin kerätään tietoa mm. tukin halkaisijasta, kartiokkuudesta, soikeudesta ja lenkoudesta. Tukin mittaustiedot tallennetaan ohjausyksikköön tai vastaavaan ja niitä käytetään hyväksi tukin työstämisessä ja jakamisessa puukappaleisiin. Tämän jälkeen tukki tarpeen vaatiessa pyöritetään sopivalla pyörityslaitteella optimaaliseen asentoon sahakonetta tai vastaavaa sahalinjan puuntyöstölaitetta varten. Ensimmäisenä puuntyöstölaitteena on yleensä pelkkahakkuri, johon tukki keskitetysti syötetään ja jolla tukin kaksi vastakkaista sivua tasataan ja samalla erotettava tukin sivun pinta-aines haketetaan. Tukista muodostetaan tällöin pelkka.

15 Saman hakijan aikaisemmassa suomalaisessa patenttihakemuksessa FI-20105090 pelkka muodostetaan siten, että tukin asema tarkistetaan ja tukkia pyöritetään siten, että mahdollinen lenko on ylöspäin. Tämän jälkeen kaksi ensimmäistä pystysuuntaista sivua tasataan tukkiin sen vastakkaisille puolille ja näin tukista tehdään pelkka, jolla on kaksi pystysuuntaista sivua. Ensimmäinen ja toinen ura työstetään ensimmäisen pelkan kummankin pystysuuntaisen sivun ylä- ja alalaitaan, joiden kummankin uran yksi urasivu rajoittuu pelkan pystysuuntaiseen sivuun, joilla urilla rajataan pelkan tasattuihin sivuihin ainakin ensimmäinen ja toinen sivulauta. Tämän jälkeen sivulaudat irrotetaan sahaamalla ensimmäisen pelkan pystysuuntaisilta sivuilta ja pelkan jäljellejäänyt osa eli toinen pelkka ja irrotetut sivulaudat erotetaan toisistaan ja toinen pelkka siirretään jatkokäsittelyyn.

25 Kunkin sivulaudan sahaaminen toteutetaan edullisesti pyörösahakoneella, jossa on ainakin kaksi pyöröteräparia pystysuuntaisessa sahaustasossa. Pyöröteräparin ensimmäinen pyörösahanterä on sahaustasossa osittain pelkan siirtolinjan yläpuolella ja toinen vastaavasti pelkan alapuolella. Tällainen pyörösahakone on taloudellisesti edullinen sahakone sivulautojen erottamiseksi pelkasta.

30 Sivulaudat erotetaan pelkasta kahdella tunnetulla tavalla. Ensimmäiset pyöröterät ovat suhteellisen suuria ja sahaus toteutetaan siten, että pyöröterät viistävät pelkaa ensimmäisen ja toisen uran sivusta ja poistavat siitä osan samalla, kun sivulauta sahataan irti pelkasta. Ongelmana edellä esitetyn kaltaisessa pelkan käsittelyssä on, et-

tä pyörösahakoneen pyörösahanterät ovat halkaisijaltaan suuria, kuten 600 – 800mm:n, ja paksuja teriä. Tällaisten pyörösahanterien sahauskorkeus on suuri ja pyörimisnopeudet ja samalla myös sahausnopeudet ovat verraten pieniä. Sivulautojen sahaaminen irti pelkan pystysivuilta tapahtuu siis suhteellisen hitaasti. Tämä hidastaa tukin ja pelkan sahalinjan toimintaa. Lisäksi sahanpurua syntyy runsaasti, jolloin siis puumateriaalia haaskataan.

Sivulaudat voidaan vaihtoehtoisesti erottaa pelkasta toisella tavalla. Pyöröterät ovat tällöin suhteellisen pieniä ja sahaus toteutetaan siten, että pyöröterät sovitetaan osumaan ensimmäisen ja toisen uran pohjaan eli urasivujen leikkauskohtaan samalla, kun sivulauta sahataan irti pelkasta. Ongelmana on yksinkertaisesti se, että sahanterät on vaikea asemoida osumaan urasivujen leikkauskohtaan. Syynä on lähinnä se toisiasia, että urat työstetään ja sahaus toteutetaan eri koneyksiköillä, jotka ovat toisistaan riippumattomia. Kun asemoinnissa tapahtuu virheitä, se heijastuu heti sivulautojen mittatarkkuuteen eli niiden paksuudet vaihtelevat.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteiston tarkoituksena on poistaa tunnettuihin sahalinjoihin, erityisesti pelkkahakkurilinjoihin, liittyvä ongelma. Keksinnön tarkoituksena on myös saada aikaan uusi menetelmä ja laitteisto, jolla pystytään fyysisesti tiivistämään sahalinjaa ja nopeuttamaan erityisesti pelkan käsittelyä ja samalla jopa parantamaan sahattujen puukappaleiden saantoa.

Keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön mukaisen laitteiston edullisia sovellusmuotoja.

Menetelmässä pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin pelkka on muodostettu tukista tasaamalla siihen kaksi pystysuuntaista sivua sen vastakkaisille puolille ja jossa menetelmässä pelkkaa siirretään eteenpäin käsittelylinjalla seuraavien käsittelyvaiheiden läpi, joissa

a) sivulautauraa työstetään pelkan kummankin pystysuuntaisen sivun ylä- ja alalaitaan, jonka uran ensimmäinen urasivu järjestetään olennaisesti kohdittuorasti pelkan pystysuuntaista sivua vasten ja toinen urasivu olennaisesti pelkan pystysuuntaisen sivun suuntaan, ja joilla sivulautaurilla sivulaudat rajataan pelkan tasattuihin sivuihin; ja

b) kukin sivulauta sahataan irti pelkan pystysuuntaiselta sivulta sahakoneella.

Vaiheen a jälkeen pelkan kunkin sivulautauran toisesta urasivusta poistetaan jyrsimällä puuainesta ja muodostetaan kolmas urasivu, joka on pelkan pystysuuntaisen sivun kanssa yhdensuuntainen ja vaihetta b toteutettaessa sahakoneen yksi tai useampi sahanterä järjestetään seuraamaan kolmatta urasivua tämän välittömässä läheisyydessä.

Menetelmän edullisessa sovellusmuodossa kolmannen urasivun etäisyys pelkan pystysuuntaisesta sivusta järjestetään vastaamaan sivulaudan paksuutta lisättynä sahanterän leikkausuran läpimitalla.

Keksinnön mukaisessa laitteistossa pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin, joka pelkka on muodostettu tukista pelkkahakkurilla tai vastaavalla työstökoneella tasaamalla siihen kaksi pystysuuntaista sivua sen vastakkaisilla puolilla, jossa laitteistossa pelkkaa on määrä siirtää käsittelylinjassa eteenpäin yhdellä tai useammalla kuljettimella ja käsitellä käsittelylinjaan kuuluvissa käsittely-yksiköissä pääasiassa sopivaan tietojenkäsittely-yksikköön tallennettujen käsittelyohjelmien avulla tukin mittaustietoihin perustuen tukin ja edelleen pelkan käsittelyn optimoimiseksi, joka laitteisto käsittää lisäksi:

- a) ensimmäisen profiointikoneen, joka käsittää ensimmäiset työstöpäät sivulautauran työstämiseksi pelkan kummankin pystysuuntaisen sivun ylä- ja alalaitaan siten, että uran ensimmäinen urasivu on olennaisesti koh-tisuorasti pelkan pystysuuntaiseen sivua vasten ja toinen urasivu olennaisesti pelkan pystysuuntaisen sivun suuntaan, ja joilla sivulautaurilla sivulaudat rajataan pelkan tasattuihin sivuihin;
- b) sahakoneen, edullisimmin pyörösaahakoneen, joka käsittää sopivat sahanterät, kuten kaksi rinnakkaista samassa leikkaustasossa toimivaa pyöröteräparia, joilla sivulaudat sahataan irti pelkan pystysuuntaisilta sivuilta.

Keksinnön mukaisesti laitteisto käsittää lisäksi:

- c) toisen profiointikoneen, joka käsittää toiset työstöpäät, kuten kursot, jotka on järjestetty pareittain toimimaan sahakoneen kahdessa rinnakkaisessa leikkaustasossa puuaineksen poistamiseksi kunkin sivulautauran toisesta urasivusta ja kolmannen urasivun muodostamiseksi, joka on pelkan pystysuuntaisen urasivun kanssa yhdensuuntainen; ja

jotka sahakoneen sahanterät, kuten pyöröteräpari, on järjestetty seuraamaan kolmatta urasivua tämän välittömässä läheisyydessä, kun sivulautaa sahataan irti pelkan pystysuuntaisilta sivuilta.

5

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa laitteisto käsittää välineet kolmannen urasivun etäisyyden määrittämiseksi pelkan pystysuuntaisesta sivusta siten, että se vastaa sivulaudan paksuutta lisätynä sahakoneen sahanterän, kuten pyöröterän, leikkausuran läpimitalla.

10

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa sahakone on pyörösahakone, jonka rinnakkaisten pyöröteräparien pyöröterien säteen suuruus on edullisimmillaan välillä 150 – 200 mm.

15

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa toisen profilointikoneen toiset työstöpäät ovat kursoja, jotka käsittävät pyörösahanterän ja haketusterän, joiden kursojen halkaisija on edullisimmin 100 – 150 mm.

20

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa sahakone, edullisimmin pyörösahakone, ja toinen profilointikone, erityisesti sen toiset työstöpäät, kuten kurssot, on yhdistetty yhdeksi käsittelykoneeksi, jossa sahanterien, edullisesti pyöröteräparien ja toisten työstöpäiden, edullisesti työstöpääparien, työstölinja on samassa leikkaustasossa.

25

Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa ainakin osa laitteiston peräkkäisistä käsittely-yksiköistä, erityisesti pelkkahakkuri, profilointikoneet ja sahakone, edullisesti pyörösahakone, on järjestetty käsittelylinjalle lähekkäin siten, että ainakin kaksi peräkkäistä käsittely-yksikköä on järjestetty alueelle, joka on pituudeltaan enintään pelkan mittainen, maksimissaan 6 m.

30

Keksinnön etuna on, että sivulautojen irrottaminen pelkasta saadaan toteutettua nopeasti, tarkasti ja tehokkaasti.

35

Keksinnön etuna on, että sahakoneen sahanterien ja toisen profilointikoneen työstöpäiden asemointi on järjestetty toisistaan riippuvaksi ja se on näin tarkkaa ja yksinkertaista. Tällöin pyörösahakoneessa voidaan käyttää halkaisijaltaan pieniä pyöröterä, jolloin siis sahauskorkeus on suhteellisen pieni ja sahausnopeus suuri. Tällöin myös sahanpurun muodostus on vähäistä.

5 Keksinnön etuna on, että sahakone ja erityisesti toinen profilointikone saadaan toteutettua kompaktina, tiiviinä, yksikkönä, joka vie vähän tilaa. Tämä säästää sahalinjan, erityisesti pelkkahakkurilinjan, valmistus- ja asennuskustannuksia ja lisäksi tukin ja erityisesti pelkan käsittelylinjaa saadaan ylipäätään lyhennettyä aikaisempaan nähden.

Seuraavassa keksintöä ja sen muita etuja selostetaan yksityiskohtaisemmin viittamalla oheiseen piirustukseen, jossa

10 kuvio 1 esittää lohkokaaaviona menetelmää tukin työstämiseksi ja sahaamiseksi;

kuvio 2 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaista laitteistoa tukin työstämiseksi ja sahaamiseksi;

kuviot 3a – 3f esittää poikkileikkauksia tukista ja pelkasta niiden eri käsittelyvaiheissa;

15 kuvio 4 esittää kaaviomaisesti päältä katsottuna laitteistosta pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin ja sen käsittelyssä olevasta pelkasta; ja

kuvio 5 esittää kaaviomaisesti sivusta katsottuna ja osittain pitkittäisleikattua laitteistosta pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin ja sen käsittelyssä olevasta pelkasta.

20 Kuvioissa käytetään toisiaan vastaavista osista samoja viitenumeroita.

Tukin työstäminen pelkaksi sekä pelkan työstäminen ja jakaminen puukappaleisiin on esitetty havainnollisesti vaiheittain lohkokaaaviona kuviossa 1. Tukki syötetään ensimmäisessä vaiheessa 101 käsittelylinjalle 201 ja siirretään eteenpäin seuraavien käsittelyvaiheiden läpi.

25 Toisessa vaiheessa 102 tukki T mitataan kolmiulotteisesti tukkimittarilla, kuten optisella 3D-mittarilla (vrt. kuvio 3a). Tukin geometrinen muoto, kuten kartiokkuus, soikeus ja lenkous, ja samalla – tarvittaessa - sen asema kuljettimella saadaan näin selville.

30 Kolmannessa vaiheessa 103 tukin T mittaustiedot tallennetaan. Tukin käsittely optimoidaan eri käsittelyvaiheissa sopivalla tietojenkäsittely-yksiköllä 202, johon on tallennettu etukäteen sopivat ohjelmat tukin käsittelyn ja optimoinnin suorittamiseksi.

si. Optimoinnilla tarkoitetaan pääsääntöisesti mahdollisimman suuren käyttökel-poisten puukappaleiden tilavuuden saantoa ja/tai arvon saantoa tukista.

5 Neljännessä vaiheessa 104 tukin asema kuljettimella tarkistetaan ja tukkia pyörite-tään 104 pyörityslaitteella siten, että mahdollinen lenko L (eli käyrä osa) on ylöspäin (kuvio 3b). On huomattava, että tukit voivat sisältää pituussuuntaan nähden kohtisuorassa tasossa eri suuntiin käyriä osuuksia, jolloin pääsääntöisesti se käyrä osuus käännetään ylöspäin, jonka kaarevuus tukin päiden välillä on suurin ja hallit-sevin.

10

Viidennessä vaiheessa 105 tukki T syötetään sopivaan ensimmäiseen työstökoneeseen, tässä tapauksessa pelkkahakkuriin. Kaksi ensimmäistä pystysuuntaista ja edul-lisimmin olennaisesti suoraa sivua eli ensimmäinen sivu ja toinen sivu s1, s2 tasa-taan tukkiin sen vastakkaisille puolille ja näin tukista tehdään pelkka P1 (kuvio 3c).

15

Kuudennessa vaiheessa 106 sivulautaurat, kuten ensimmäinen ja toinen sivulau- taura, u11, u21; u12, u22 työstetään 106 pelkan P1 kummankin pystysuuntaisen si- vun s1, s2 ylä- ja alalaitaan (kuvio 3d). Kunkin uran u11, u21; u12, u22 ensimmäi- nen urasivu uh1, uh2; uh3, uh4 rajoittuu pelkan P1 pystysuuntaiseen sivuun s1, s2 ja järjestetään olennaisesti kohtisuorasti sivua vasten. Kunkin uran u11, u21; u12, u22 toinen urasivu uv1, uv2; uv3, uv4 järjestetään siten, että se on olennaisesti pelkan P1 pystysuuntaisen sivun s1, s2 suuntainen. Lisäksi toinen urasivu uv1, uv2; uv3, uv4 on järjestetty sivulaudan L1, L2 paksuuden määrittelemälle etäisyydelle pys- tysuuntaisesta sivusta s1, s2. Urilla u11, u21; u12, u22 rajataan pelkan P1 tasattui- hin sivuihin s1, s2 sopivassa suunnassa ainakin ensimmäinen ja toinen suora sivu- lauta L1, L2. Tämä tehdään optimoidusti tukin mittaustietojen ja tietojenkäsittely- yksikön ohjelman mukaan.

20

25

Seitsemännessä vaiheessa 107 pelkan P1 kunkin sivulautauran u11, u21; u12, u22 toisesta urasivusta uv1, uv2, uv3, uv4 poistetaan jyrsimällä puuainesta. Edullisim- min puuainesta poistetaan vain ohut, kuten 0,5 – 1,0 mm:n paksuinen, siivu toisesta urasivusta. Näin muodostetaan kolmas urasivu uv1a, uv2a, uv3a, uv4a, joka on pel- kan pystysuuntaisen sivun s1, s2 kanssa yhdensuuntainen.

30

35

Kahdeksannessa vaiheessa 108 sivulaudat L1, L2 erotetaan sahaamalla pelkasta P1, sahakoneen 208 yksi tai useampi sahanterä 2081 järjestetään sivuamaan kolmatta urasivua uv1a, uv2a, uv3a, uv4a. Tämä tarkoittaa, että sahanterä seuraa kolmatta urasivua tämän välittömässä läheisyydessä.

Kolmannen urasivun uv1a, uv2a, uv3a, uv4a etäisyys a pelkan pystysuuntaisesta sivusta s1, s2 järjestetään vastaamaan sivulaudan s1, s2 paksuutta b lisättynä sivulaudan pelkasta erottamiseen käytetyn sahanterän 2081 leikkausuran läpimitalla c.

5

Kun pelkan P1 läpimitta pystysuunnassa on suhteellisen suuri käytetyn pyöröterän 2081 halkaisijaan (= 2 x h) nähden, kolmas urasivu uv1a, uv2a, uv3a, uv4a on edullista työstää pelkkaan. Kun sahausta suoritetaan pyörösahakoneella 208, pyöröterä 2081 uppoaa syvälle pelkkaan P, jolloin kunkin pyöröterä 2081 sivuaa ja seuraa kolmatta urasivua eikä mitään merkittävää välystä ole niiden välillä. Kunkin kolmannen urasivun uv1a, uv2a, uv3a, uv4a paikka, erityisesti etäisyys a, lasketaan sopivalla välineellä 2022, esim. muistiyksikköön 2021 tallennetulla, tietojenkäsittelyohjelmalla tietojenkäsittely-yksikössä 202 tukista T ja/tai pelkasta P1 tehtyjen mitausten ja puutavaran saantolaskelmien perusteella.

15

On edullista, että kahdeksannessa vaiheessa 108 sivulaudat L1, L2 sahataan pyörösahakoneella 208 irti ensimmäisen pelkan P1 pystysuuntaisilta sivuilta s1, s2 (kuvio 3e). Pyörösahakone 208 käsittää ainakin kaksi pyöröteräparia 2081; 2081a, 2081b; 2081c, 2081d, jotka pyöröteräparit on järjestetty pystytasoon, so. sahaus-tasoon, osittain pelkan siirtolinjan ylä- ja alapuolelle. Pyöröteräparien navat eivät ole samalla kuvitellulla kohtisuoralla pystyakselilla, vaan pienen etäisyyden d päässä toisistaan ja siten, että pyöröterät menevät osittain toistensa leikkausalueille pelkan läpi ulottuvan sahauksen varmistamiseksi (vrt. kuvio 4).

25

On huomattava, että sahakoneen 208 sahanterien, kuten pyöröteräparien 2081; 2081a, 2081b; 2081c, 2081d, ja toisen profiointikoneen 207 työstöpäiden 2071, 2072, 2073, 2074, työstöpääparien 2071, 2072; 2073, 2074, asemointi on järjestetty toisistaan riippuvaksi. Näin ne voidaan kalibroida toimimaan yhdessä ja samassa leikkaustasossa A - A, B - B.

30

Tämän jälkeen yhdeksännessä vaiheessa pelkan P1 jäljellejäänyt osa eli toinen pelkka P2 ja irrotetut sivulaudat L1, L2 erotetaan 109 toisistaan. Sivulaudat L1, L2 pudotetaan sopivalle poikittaiskuljettimelle ja viedään sivulautojen jatkokäsittelyyn. Toinen pelkka P2 siirretään käsittelylinjalla 201 jatkokäsittelyyn, jossa se esim. jaetaan edelleen sopiviin puukappaleisiin.

35

Edellä on esitetty sovellusmuoto, jossa pelkasta P1 rajattiin, sahattiin ja erotettiin vain yksi sivulauta L1, L2 sen kummaltakin pystysuuntaiselta sivulta s1, s2. Pel-

kasta P1 on kuitenkin mahdollista eräissä tapauksissa rajata, sahata ja erottaa kaksi sivulautaa sen yhdeltä sivulta tai molemmilta pystysuuntaisilta sivuilta s1, s2. Tässäkin tapauksessa sivulaudat rajataan pelkan sivuihin s1, s2 sivulautaurilla, joita on nyt kaksi rinnakkain, joilla kumpikin sivulauta on määritelty optimoidusti tukin mitaustietojen ja tietojenkäsittely-yksikön ohjelman mukaan. Kolmas urasivu, mikäli sitä tarvitaan, työstetään rinnakkaisten sivulautaurien toisista urasivuista samalla periaatteella ja samoin ehdoin kuin edellä yhden sivulautauran yhteydessä selostettiin. Sivulautojen sahausvaihe 108, erottaminen pelkasta ja siirtäminen jatkokäsittelyyn 109 toteutetaan periaatteessa kuin edellä on esitetty.

10

Laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin pelkaksi on esitetty havainnollisesti kuviossa 2. Samassa yhteydessä on esitetty myös tukin T käsittelyyn liittyvät käsittely-yksiköt. Tukin T ja pelkan P1 poikkileikkaus eri käsittely-yksiköillä tehtyjen toimenpiteitten jälkeen käy ilmi kuvioista 3a – 3f. Kuvio 4 esittää pituussuunnassa sivulautojen sahaamista pelkasta P1 pyörösahakoneessa.

15

Tukkia T siirretään käsittelylinjalla 201 eteenpäin nuolen B osoittamaan suuntaan yhdellä tai useammalla kuljettimella 2011. Tukkia T käsitellään käsittelylinjaan 201 kuuluvissa käsittely-yksiköissä pääasiassa sopivaan tietojenkäsittely-yksikköön 202, kuten tietokoneeseen, tallennettujen käsittelyohjelmien mukaisesti ensisijaisena päämääränä tukin käsittelyn optimointi tukista ja siitä muodostetusta pelkasta saatavien puukappaleiden saannon maksimoimiseksi. Tukin ja edelleen pelkan käsittely-yksiköt käsittävät ainakin seuraavat yksiköt: tukkimittari 203, tukin pyörityslaite 204, tukin työstölaite 205 eli pelkkahakkuri, ensimmäinen ja toinen profiloitinkone 206, 207, pyörösahakone 208 ja sivulautojen erotteluyksikkö 209. Käsittely-yksiköt on sovitettu käsittelylinjaan peräkkäin edullisimmin esitetystä järjestyksessä.

20

25

Tukkimittari 203, kuten optinen 3D-mittari, on laite, jolla tukki T mitataan kolmiulotteisesti (vrt. kuvio 3a). Tukkimittarilla mitataan esim. tukin poikkileikkaukset tukin pituussuunnassa sopivin pienin etäisyyksin. Tällöin tukin geometrinen muoto, kuten kartiokkuus, soikeus ja lenkous, saadaan selville. Samalla myös tukin T asema ja asento kuljettimella 2011 käyvät ilmi. Tukin T mittatiedot tallennetaan sopivaan muistiyksikköön 2021, joka on edullisimmin tietojenkäsittely-yksikön 202 yhteydessä.

30

35

Tukin pyörityslaite 204 on laite, jonka avulla tukkia on määrä pyörittää siten, että mahdollinen lenko L on ylöspäin (kuvio 3b). Tämä on se asento, jossa tukkia T käsitellään seuraavassa käsittely-yksikössä.

Tukin työstölaite eli pelkkahakkuri 205 käsittää edullisesti kaksi haketuskiekkoa 205a, 205b ja/tai vastaavaa haketusvälinettä. Ensimmäisellä pelkkahakkurilla 205 kaksi ensimmäistä pystysuuntaista olennaisesti suoraa sivua eli ensimmäinen sivu ja
 5 toinen sivu s1, s2 työstetään tukkiin T sen vastakkaisille puolille ja näin tukista tehdään pelkka P1. (kuvio 3c).

Ensimmäinen profilointikone 206 käsittää edullisimmin neljä asemaltaan säädettävää ja edullisimmin pyöritettävää työstöpäätä 2061, 2062, 2063, 2064. Profilointikoneen 206 työstöpäillä sivulautaura u11, u21; u12, u22 työstetään ensimmäisen
 10 pelkan P1 pituussuunnassa pelkan kummankin pystysuuntaisen sivun s1, s2 ylä- ja alalaitaan (kuvio 3d). Kunkin sivulautauran u11, u21; u12, u22 ensimmäinen urasivu uh1, uh2; uh3, uh4 työstetään pelkkaan P1 edullisimmin siten, että se rajoittuu olennaisesti pelkan P1 pystysuuntaiseen sivuun s1, s2 ja siten, että on olennaisesti
 15 kohtisuorasti sivua vasten. Kunkin uran u11, u21; u12, u22 toinen urasivu uv1, uv2; uv3, uv4 työstetään pelkkaan P1 siten, että se on olennaisesti pelkan P1 pystysuuntaiseen sivun s1, s2 suuntainen. Lisäksi toinen urasivu uv1, uv2; uv3, uv4 on määrää järjestää sivulaudan L1, L2 paksuuden määrittelemälle etäisyydelle pystysuuntaisesta sivusta s1, s2. Sivulautaurilla u11, u21; u12, u22 rajataan siis pelkan P1 kumpankin tasattuun sivuun s1, s2 ainakin yksi olennaisesti suora sivulauta L1, L2. Sivulaudan L1, L2 paikka ja mitat määritetään edullisimmin optimoidusti tukkimittarilta 203 saatujen tietojen ja tietojenkäsittely-yksikköön 202 tallennetun käsittelyohjelman mukaan.

Toinen profilointikone 207 käsittää myös neljä asemaltaan säädettävää ja edullisimmin pyöritettävää työstöpäätä 2071, 2072, 2073, 2074, kuten kursoa. Nämä on
 25 järjestetty pareittain toimimaan sahakoneen 208 kahdessa rinnakkaisessa leikkaustasossa A – A; B – B. Toisen profilointikoneen 207 työstöpäillä puuainesta poistetaan kapea siivu kunkin sivulautauran u11, u21; u12, u22 toisesta urasivusta uv1, uv2, uv3, uv4 ja samalla kolmannen urasivun uv1a, uv2a, uv3a, uv4a muodostamiseksi.
 30 Kolmas urasivu on edullisesti pelkan P1 pystysuuntaisen sivun s1, s2 kanssa yhdensuuntainen. (kuvio 3e).

Kolmannen urasivun uv1a, uv2a, uv3a, uv4a etäisyys a määritetään tietojenkäsittely-yksikön 202 avulla sopivilla laskentavälineillä, jotka on toteutettu tietojenkäsittely-yksikössä edullisimmin tietokoneohjelman avulla ja niiden ehtojen mukaan, jotka on edellä menetelmää selostettaessa esitetty. Laitteisto käsittää edullisimmin välineet 2022 kolmannen urasivunetäisyyden a määrittämiseksi siten, että se vastaa sivulaudan s1, s2 paksuutta b lisätynä sivulaudan pelkasta erottamiseen käytetyn sa-

hanterän 2081 leikkausuran läpimitalla c . Välineitä 2022 käytetään tukkia T ja pelkkaa P1 käsittelylinjalla 201 käsiteltäessä. Välineet 2022 on sopivimmin tallennettu muistiyksikköön 2021.

5 Sahakone 208 on edullisimmin pyörösahakone. Pyörösahakone 208 käsittää sopivat pyöröterät 2081, jotka on järjestetty pareittain 2081a, 2081b; 2081c, 2081d pystysuuntaiseen sahaustasoon ja varustettu yhdellä tai useammalla sopivalla pyöritys-
moottorilla 2083. Pyöröteräparin 2081a, 2081b; 2081c, 2081d pyöröterät 2081 me-
10 nevät osittain toistensa leikkausalueille pelkan P1 läpi ulottuvan sahauksen varmis-
tamiseksi. Pelkkaan P1 sivulautaurilla u11, u21; u12, u22 rajatut sivulaudat L1, L2
leikataan sahaamalla irti ensimmäisen pelkan P1 pystysivuilta s1, s2 (kuvio 3e, ku-
vio 4). Sahakoneen 208 sahanterät 2081, kuten pyöröteräpari, on järjestetty seura-
maan kolmatta urasivua tämän välittömässä läheisyydessä, kun sivulautaa s1, s2 sa-
hataan irti pelkan pystysuuntaiselta sivulta s1, s2.

15 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa pyöröterän 2081; 2081a, 2081b; 2081c, 2081d säteen h suuruus on edullisimmillaan välillä 150 – 200 mm. Tällöin pyöröte-
rän säde h on maksimissaan puolet järeän pelkan P1 pystysuuntaisesta maksimi
paksuudesta.

20 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa toisen profilointikoneen 207 toiset työstö-
pääät 2071, 2072, 2073, 2074 ovat kursoja, jotka käsittävät pyörösahanterän 2070a ja
haketusterän 2070b. Pyörösahanterän 2070a läpimitta on edullisimmin 50 – 100
mm. Haketusterän 2070b läpimitta on edullisesti yhtä suuri.

25 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa sahakone, edullisimmin pyörösahakone
208, ja toinen profilointikone 207, erityisesti toiset työstöpääät 2071, 2072, 2073,
2074, kuten kursot, on yhdistetty yhdeksi käsittelykoneeksi. Tällöin sahanterien
2081, edullisesti pyöröteräparien 2081a, 2081b, 2081c, 2081d, ja toisten työstöpäi-
30 den 2071, 2072, 2073, 2074, edullisesti työstöpääparien, työstölinja on sovitettu
tarkasti samaan leikkaustasoon A – A, B – B ja se on yhdessä säädettävissä halut-
tuun tarkasti leikkaustason asemaan leikkaustasoon nähden kohtisuorassa tasossa.

35 Sivulautojen erotteluyksikkö 209 käsittää esim. sivuilta vapaan pitkittäiskuljettimen
209a, kuten kuljetusketjun, joka on käsittelylinjan 201 suuntainen. Tällöin sivu-
laudat L1, L2 on järjestetty putoamaan kuljettimen 209a alla olevalle poikittaiselle
sivulautojen kuljettimelle 209b painovoiman vaikutuksesta samalla, kun toinen

pelkka P2 siirretään eteenpäin jatkokäsittelyyn kuljettimella 209a ja käsittelylinjalla 201.

5 Edellä on esitetty keksinnön sovellusmuoto, jossa pelkasta P1 sopivilla käsittely-yksiköillä rajattiin, sahattiin ja erotettiin vain yksi sivulauta L1, L2 sen kummaltakin pystysuuntaiselta sivulta s1, s2. Pelkasta P1 on kuitenkin mahdollista eräissä tapauksissa rajata, sahata ja erottaa kaksi sivulautaa joko yhdeltä tai molemmilta pystysuuntaisilta sivuilta s1, s2. Tässäkin tapauksessa sivulaudat rajataan pelkan sivuihin s1, s2 profilointikoneella, joka on ensimmäisen profilointikoneen 206 kaltainen ja käsittää tarpeellisen määrän työstöpäitä. Yhdestä sivusta s1, s2 erotettavat 10 rinnakkaiset sivulaudat ja niiden rinnakkaiset sivulautaurat määritellään optimoidusti tukin mittaustietojen ja tietojenkäsittely-yksikön ohjelman mukaan. Kolmannet urasivut työstetään tarvittaessa rinnakkaisten sivulautaurien toisista urasivuista samalla periaatteella ja samoin ehdoin kuin edellä ensimmäisen profilointikoneen 206 15 yhteydessä ja yhden sivulaudan rajaamisen yhteydessä selostettiin. Sivulautojen sahausvaihe, erottaminen pelkasta ja siirtäminen jatkokäsittelyyn toteutetaan periaatteessa samoin sopivasti täydennetyin käsittely-yksiköin kuin edellä on esitetty.

20 Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa ainakin osa laitteiston peräkkäisistä käsittely-yksiköistä, erityisesti ensimmäinen pelkkahakkuri 205, ensimmäinen profilointikone 206 ja toinen profilointikone 207 yhdessä sahakoneen, edullisesti pyörösa- koneen 208, kanssa on järjestetty käsittelylinjalle 201 lähekkäin siten, että ainakin kaksi peräkkäistä käsittely-yksikköä on järjestetty alueelle A, joka on pituudeltaan enintään tukin T ja samalla pelkan P1 mittainen, maksimissaan 6 m. Tällöin tukki 25 T/pelkka P1 on käsittelylinjalla 201 osaksi yhden käsittely-yksikön käsittelyssä samalla kun se on osaksi tätä edeltävän käsittely-yksikön käsittelyssä. Pelkan P1 etupää on tällöin yhdessä käsittely-yksikössä, kuten ensimmäisen profilointikoneen 206 käsittelyssä, jossa sivulautauria u11, u21; u21, u22 työstetään pelkkaan P1, samalla kun pelkan P1 keskiosa (tai ainakin takapää) on edellisessä käsittely-yksikössä, kuten pelkkahakkurin 205 käsittelyssä, jossa pelkaa P1 muodostetaan ja 30 pystysuuntaisia sivuja s1, s2 tasataan tukkiin T.

35 Vaihtoehtoisesti tukki T on samanaikaisesti kolmessa peräkkäisessä käsittely-yksikössä. Tällöin pelkan P1 etupää on esimerkiksi pyörösa- koneessa 208 ja toisessa profilointikoneessa 207, pelkan P1 keskiosa ensimmäisessä profilointikoneessa 206 ja pelkan p1 takapää ensimmäisessä pelkkahakkurissa 205.

On huomattava, että edellä esitetty keksinnön mukainen laitteisto on esitetty kaaviomaisesti ja siinä on esitetty vain keksinnön kannalta olennaiset käsittelyvaiheet ja käsittely-yksiköt havainnollisessa muodossa. Tukiin ja siitä muodostetun pelkan siirtoon, mahdolliseen suuntaamiseen ja tukemiseen eri käsittely-yksiköille tarvittavia laitteita, kuten ohjaustelayksikköjä, ei tässä yhteydessä ole esitetty.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitettyä sovellusesimerkkiä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin, joka pelkka (P1) on muodostettu tukista (T) pelkkahakkurilla (205) tai vastaavalla työstökoneella tasaamalla siihen kaksi pystysuuntaista sivua (s1, s2) sen vastakkaisilla puolilla, jossa laitteistossa pelkkaa (P1) on määrä siirtää käsittelylinjassa (201) eteenpäin yhdellä tai useammalla kuljettimella (2011) ja käsitellä käsittelylinjaan kuuluvissa käsittely-yksiköissä pääasiassa sopivaan tietojenkäsittely-yksikköön (202; 2021) tallennettujen käsittelyohjelmien avulla tukin mittaustietoihin perustuen tukin ja edelleen pelkan käsittelyn optimoimiseksi, joka laitteisto käsittää lisäksi:

- 10
- a) ensimmäisen profilointikoneen (206), joka käsittää ensimmäiset työstöpäät (2061, 2062, 2063, 2064) sivulautauran (u11, u21; u12, u22) työstämiseksi pelkan (P1) kummankin pystysuuntaisen sivun (s1, s2) ylä- ja alalaitaan siten, että uran ensimmäinen urasivu (uh1, uh2, uh3, uh4) on olennaisesti kohtisuorasti pelkan pystysuuntaiseen sivua vasten ja toinen urasivu (uv1, uv2, uv3, uv4) olennaisesti pelkan pystysuuntaisen sivun suuntaan, ja joilla sivulautaurilla sivulaudat (L1, L2) rajataan pelkan tasattuihin sivuihin;
- 15
- b) toisen profilointikoneen (207), joka käsittää toiset työstöpäät (2071, 2072, 2073, 2074), kuten kursot, jotka on järjestetty pareittain toimimaan sahakoneen kahdessa rinnakkaisessa leikkaustasossa (A – A; B – B) puuaineksen poistamiseksi kunkin sivulautauran toisesta urasivusta (uv1, uv2, uv3, uv4) ja kolmannen urasivun muodostamiseksi, joka on pelkan pystysuuntaisen sivun kanssa yhdensuuntainen;
- 20
- c) sahakoneen, (208), joka käsittää sopivat sahanterät (2081), joilla sivulaudat (L1, L2) sahataan (108) irti pelkan (P1) pystysuuntaisilta sivuilta (s1, s2); ja jotka sahakoneen sahanterät, kuten pyöröteräpari, on järjestetty seuraamaan kolmatta urasivua tämän välittömässä läheisyydessä, kun sivulautaa (L1, L2) sahataan irti pelkan pystysuuntaiselta sivulta (s1, s2),
- 25
- 30

tunnettu siitä, että laitteisto käsittää lisäksi välineet (2022) kolmannen urasivun (uv1a, uv2a, uv3a, uv4a) etäisyyden (a) määrittämiseksi pelkan pystysuuntaisesta sivusta (s1, s2) siten, että se vastaa sivulaudan (s1, s2) paksuutta (b) lisättynä sahakoneen sahanterän (2081), kuten pyöröterän, leikkausuran läpimitalla (c).

35

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin, **tunnettu** siitä, että sahakone on pyörösahakone (208), joka käsittelee kaksi rinnakkaista samassa leikkaustasossa (A – A; B – B) toimivaa pyöröteräparia, joiden pyöröterien (2081; 2081a, 2081b; 2081c, 2081d) säteen (h) suuruus on
5 edullisimmillaan välillä 150 – 200 mm.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin, **tunnettu** siitä, että toisen profiointikoneen (207) toiset työstöpäät (2071, 2072, 2073, 2074) ovat kursoja, jotka käsittelevät pyörösahanterän
10 (2070a) ja haketusterän (2070b), joiden kursojen halkaisija on edullisimmin 100 – 150 mm.
4. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin, **tunnettu** siitä, että sahakone, edullisimmin pyörösahakone (208), ja toinen profiointikone (207), erityisesti toiset työstöpäät (2071,
15 2072, 2073, 2074), kuten kursot, on yhdistetty yhdeksi käsittelykoneeksi, jossa sahanterien, edullisesti pyöröteräparien ja toisten työstöpäiden, edullisesti työstöpäparien, työstölinja on samassa leikkaustasossa (A – A; B – B).
- 20 5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen laitteisto pelkan työstämiseksi ja jakamiseksi puukappaleisiin, **tunnettu** siitä, että ainakin osa laitteiston peräkkäisistä käsittely-yksiköistä, erityisesti pelkkahakkuri (205), profiointikoneet (206, 207) ja sahakone, edullisesti pyörösahakone (208), on järjestetty käsittelylinjalle
25 alueelle (A), joka on pituudeltaan enintään pelkan (P1) mittainen, maksimissaan 6 m.

Patentkrav

1. Anläggning för att bearbeta och stycka ett block i träklossar, vilket block (P1) har bildats av en stock (T) genom att i denna plana (105) två vertikala sidor (s1, s2) på dess motsatta sidor med en planreducerare (205) eller motsvarande bearbetningsmaskin, i vilken anläggning blocket skall flyttas framåt på en bearbetningslinje (201) med en eller flera transportörer (2011) och att behandla blocket i behandlingsenheter, som hör till behandlingslinjen, huvudsakligen med hjälp av på en lämplig informationsbehandlingsenhet (202; 2021) lagrade behandlingsprogram på basen av stockens mätresultat och vidare för optimering av blockets behandling, vilken anläggning vidare omfattar:

a) en första profileringsmaskin (206) som omfattar första bearbetningshuvud (2061, 2062, 2063, 2064) för att bearbeta sidobrädspår (u11, u21; u12, u22) i den nedre och den övre kanten av blockets (P1) vardera vertikala sida (s1, s2), varvid spårets första spårsida (uh1, uh2, uh3, uh4) anordnas väsentligt lodrätt mot blockets vertikala sida och den andra spårsidan (uv1, uv2, uv3, uv4) väsentligt parallellt med blockets vertikala sida, och med vilka sidobrädspår sidobräderna (L1, L2) begränsas till blockets planade sidor;

b) en andra profileringsmaskin (207) som omfattar andra bearbetningshuvud (2071, 2072, 2073, 2074) såsom profilfräsar som har anordnats att fungera parvis i sågmaskinens två parallella skärningsplan (A – A; B – B) för att avlägsna vedämne från den andra spårsidan (uv1, uv2, uv3, uv4) av varje sidobrädspår och att forma en tredje spårsida, som är parallellt med blockets vertikala sida.

c) en sågmaskin (208) som omfattar lämpliga sågblad (2081) med vilka sidobräderna (L1, L2) sågas (108) ut från blockets (P1) vertikala sida (s1, s2); och varvid sågmaskinens sågblad, såsom ett par cirkelblad, har anordnats att följa den tredje spårsidan i dennas omedelbara närhet när sidobräderna (L1, L2), sågas (108) ut från blockets (P1) vertikala sida (s1, s2),

kännetecknad av att anläggningen dessutom omfattar organ (2022) för att definiera den tredje spårsidans (uv1a, uv2a, uv3a, uv4a) avstånd (a) från blockets vertikala sida (s1, s2) så att det motsvarar sidobrädans (s1, s2) tjocklek (b) till vilken tillagts diametern (c) av sågbladets (2081) sågspår i sågmaskinen, såsom cirkelblad.

2. Anläggning för att bearbeta och stycka ett block i träklossar enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att sågmaskinen är en cirkelsågmaskin (208) som omfattar två parallella på samma skärningsplan (A – A; B – B) fungerande par cirkelblad, varvid storleken av cirkelbladens (2081; 2081a, 2081b; 2081c, 2081d) radie (h) är fördelaktigast mellan 150 – 200 mm.
3. Anläggning för att bearbeta och stycka ett block i träklossar enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av att den andra profileringsmaskinens (207) andra bearbetningshuvud (2071, 2072, 2073, 2074) är profilfräsar som omfattar ett cirkelsågblad (2070a) och huggstål (2070b), vilka profilfräsars diameter är fördelaktigast 100 – 150 mm.
4. Anläggning för att bearbeta och stycka ett block i träklossar enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att sågmaskinen, fördelaktigast cirkelsågmaskin (208), och andra profileringsmaskinen (207) i synnerhet andra bearbetningshuvuden (2071, 2072, 2073, 2074) såsom profilfräsar, har förenats till en behandlingsmaskin, i vilken bearbetningslinjen av sågbladen, fördelaktigt cirkelbladparen och andra bearbetningshuvuden, fördelaktigt bearbetningshuvudparen är på samma skärningsplan (A – A; B – B).
5. Anläggning för att bearbeta och stycka ett block i träklossar enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att åtminstone en del av anläggningens på varandra följande behandlingsenheter, i synnerhet planreduceraren (205), profileringsmaskinerna (206, 207) och sågmaskinen, fördelaktigt cirkelsågmaskinen (208) har anordnats på behandlingslinjen så att åtminstone två på varandra följande behandlingsenheter har anordnats på området (A) som till sin längd är endast lika lång som blocket (P1), högst 6 m.

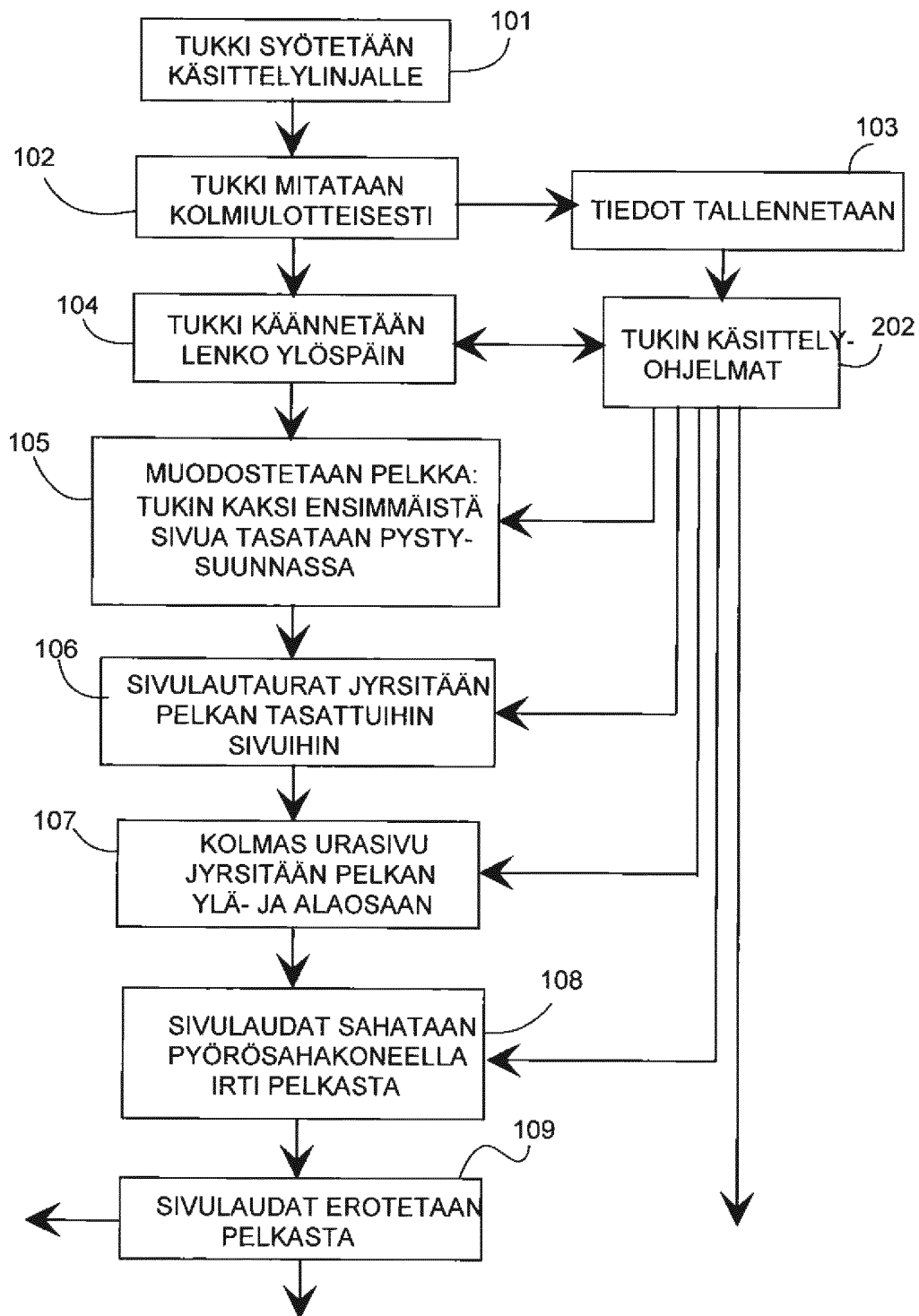


FIG. 1

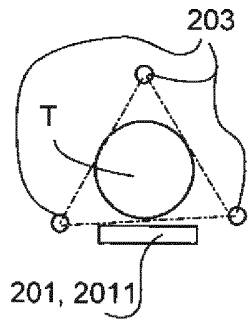


FIG. 3a

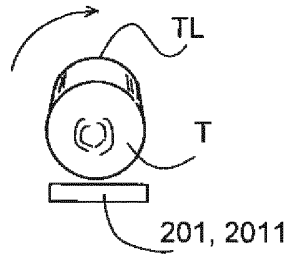


FIG. 3b

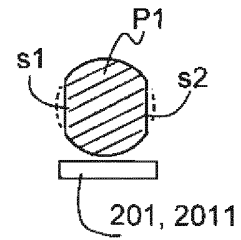


FIG. 3c

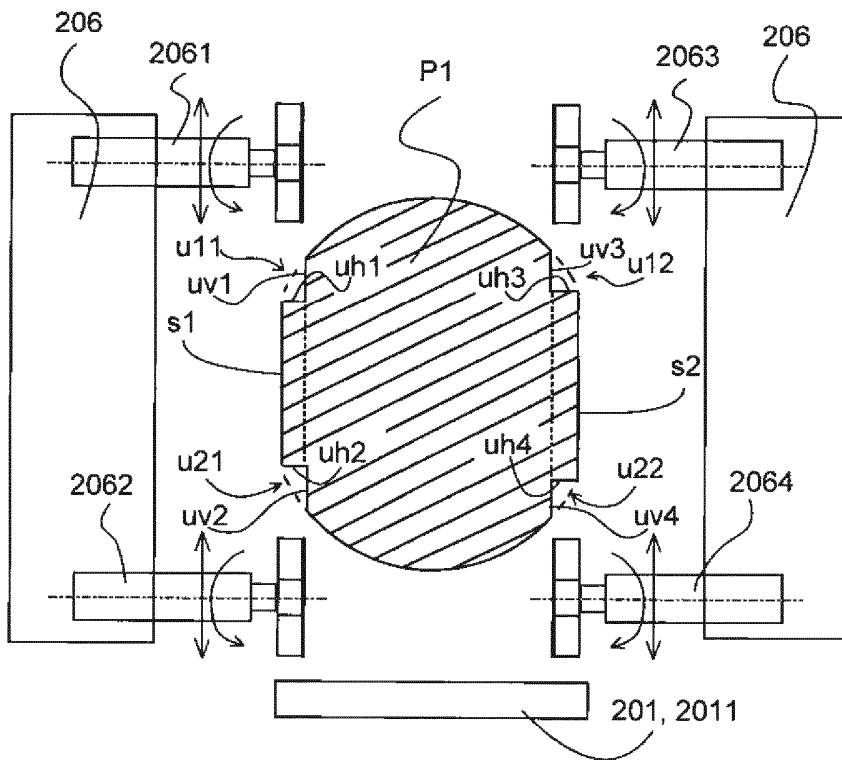


FIG. 3d

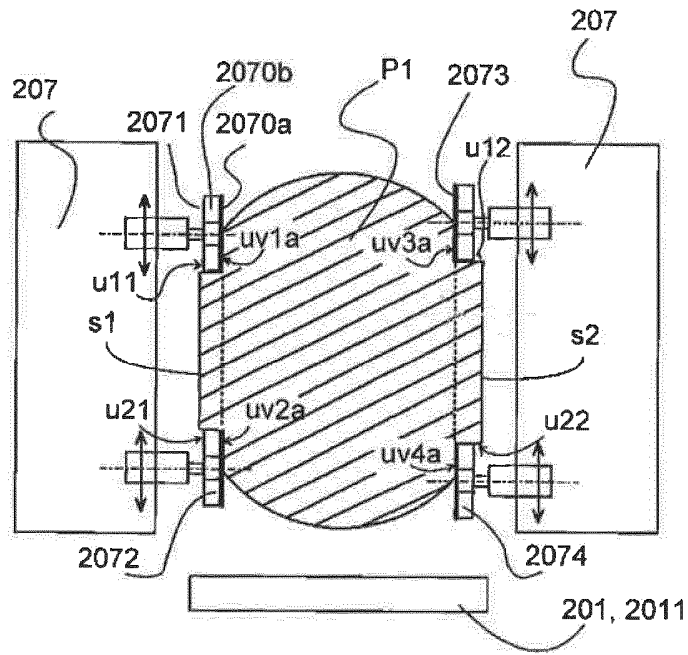


FIG. 3e

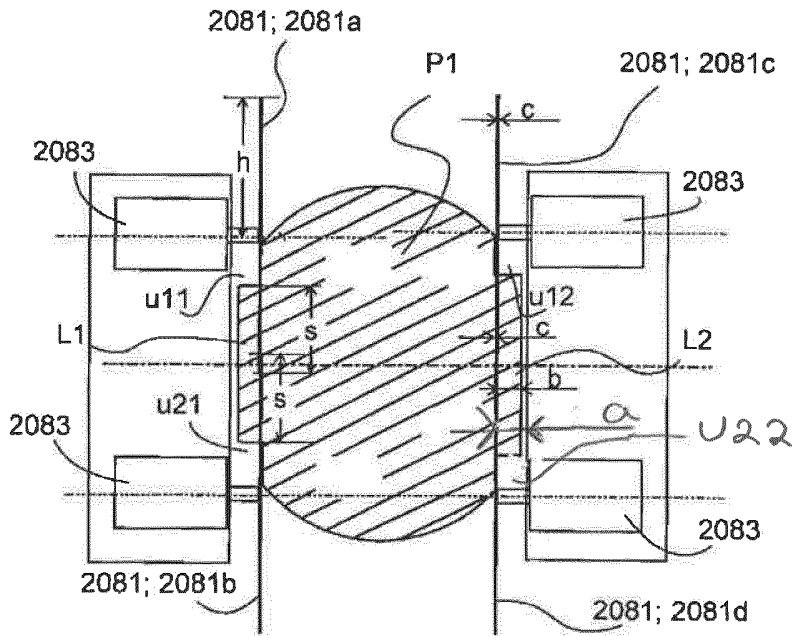


FIG. 3f

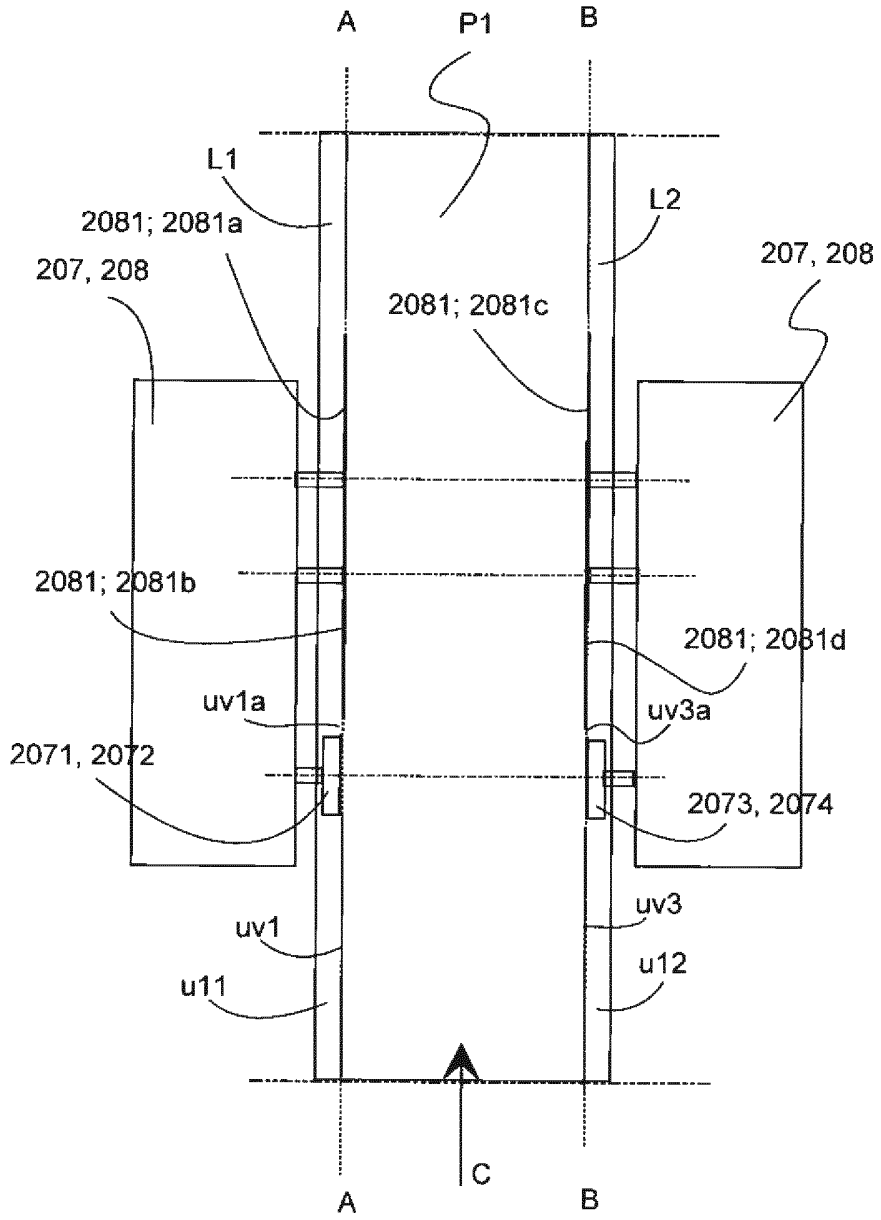


FIG. 4

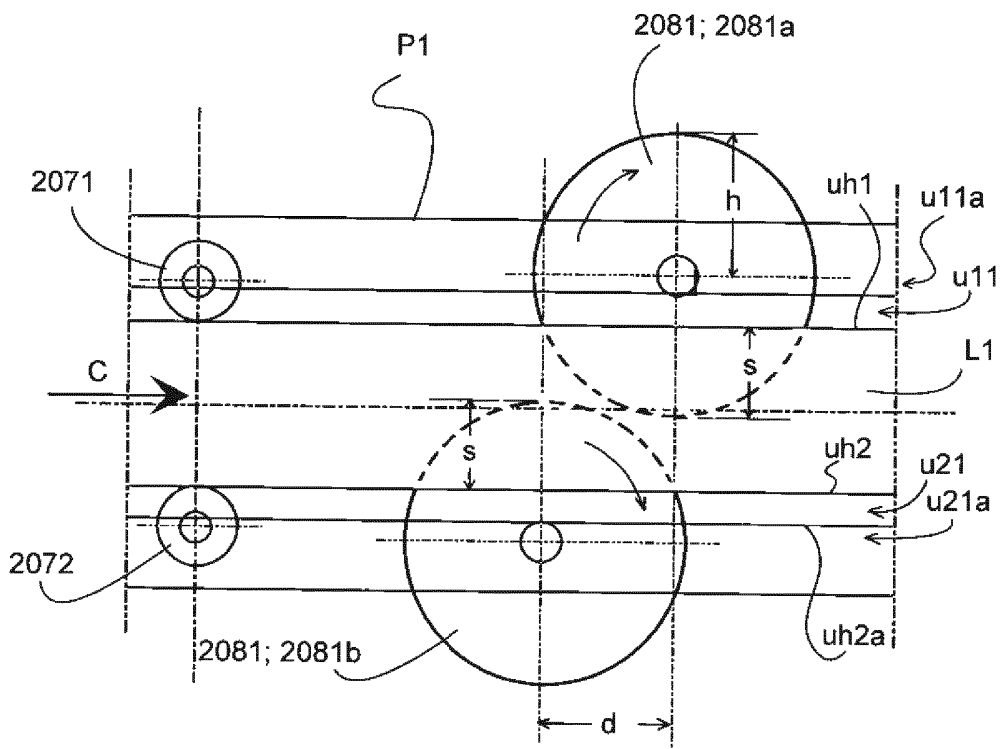


FIG. 5