

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 20021379 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21)	Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application	20021379
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification A01G 23/091 (2006.01) B27G 19/00 (2006.01) A01G 23/09 (2006.01)	
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	12.07.2002
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	12.07.2002
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public	13.01.2004
(43)	Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date	14.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • John Deere Forestry Oy, PL 474, 33101 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Annala, Markku, Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy, Visiokatu 1, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Sahalaitteisto ja sen turvajärjestelmä katkeavan sahaketjun varalle

Såganordning och säkerhetssystem av densamma för en brytande sågkedja

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Menetelmä ja suojalaite katkeavaa sahaketjua varten, jolloin suojalaite (7) käsittää suojaseinämän (9), joka on sijoittuneena sahaketjua (6) vetävän vetopyörän (4) läheisyyteen siten, että se pystyy vastaanottamaan katkenneen sahaketjun loppupään liikkeen sekä hallitusti ohjaamaan mainittu loppupää muun sahaketjun mukana haluttuun suuntaan, jolloin samalla estetään mainitun pään voimakas heilahdusliike, ja joka suojaseinämä on kiinnitettyä liikuteltyihin väliseiniin (3), jotka on järjestetty sahausajan aikana pitämään suojaseinämä (9) oikeassa kohdassa suhteessa sahaketjuun (6), jonka saapumissuunta (B) vaihtelee toiminnan aikana. Erityisesti suojalaite on sijoitettu sahalaitteistoon (1), joka käsittää runko-osan (2), sahalaiipan pitimen (3), väliseiniä (4, 5) sahaketjun (6) ajamiseksi ja sahausajan suorittamiseksi, sekä väliseiniä suojaseinämän (9) liikuttamiseksi samaan tahtiin sahalaiipan pitimen (3) kanssa, jolloin kyseiset väliseiniä on toteutettu sopivimmin sahalaiipan pidintä (3) käyttäen. (Fig. 1)

Ett förfarande och en skyddsanordning för en brytande sågkedja, varvid skyddsanordningen (7) omfattar en skyddsvägg (9), som är placerad i närheten av ett sågkedjan (6) dragande drivhjul (4) så, att den kan mottaga rörelsen av den brytande sågkedjans ända samt styra sagda ända på ett kontrollerat sätt med den övriga sågkedjan i den önskade riktningen, varvid samtidigt hindras en stark pendlande rörelse av sagda ända, och vilken skyddsvägg är fäst på rörliga medel (3), vilka är under sågningen anordnade att hålla skyddsväggen (9) i ett rätt ställe relativt sågkedjan (6), vars ankomstriktning (B) varierar under operationen. Särskilt skyddsanordningen är placerad i en såganordning (1), som omfattar en stomdel (2), en sågflänshållare (3), medel (4, 5) för att driva sågkedjan (6) och för att utföra sågningen, samt medel för att röra skyddsväggen (9) i takt med sågflänshållaren (3), varvid ifrågavarande medel är genomförda företrädesvis genom att använda sågflänshållaren (3). (Fig. 1)

1

SAHALAITTEISTO JA SEN TUHVAJÄRJESTELMÄ KATKEAVAN SAHAKETJUN VARALLE

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen suojalaite katkoavaa sahaketjua varten. Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 3 johdanto-osan mukainen menetelmä sahauksen yhteydessä katkeavan sahaketjun ja sen pään heilahdusliikkeen estämiseksi turvallisella tavalla. Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 6 johdanto-osan mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä.

10

Metsäkoneissa käytetään tyypillisesti harvesteripäälä, joka on järjestetty suorittamaan kasvavan puun kaato ja puun kaadon jälkeinen käsittely metsätyömaalla. Metsäkoneen puomiston päähän kiinnitettynä harvesteripään tehtävänä on tarttua pystyssä olevaan puuhun, katkaista se, sallia puun siirtymisen hallitusti oleellisesti vaakatasoon, sekä karsia ja katkoa se. Puuta syötetään syöttövälineiden avulla harvesteripään karsintaelimien läpi oleellisesti vaakatasossa siten, että puun kulku pysäytetään ajoittain hotkollisesti, jolloin puu sahataan poikki sopivasta kohdasta. Syöttövälineet käsillävät tavallisesti syöttöpyöräparin, joiden väliin puunrunko on asettuneena. Karsintaelimet käsittävät yhden tai useamman veitsiparin, jotka ovat asettuneina puunrungon ympärille ja ympäröivät puunrungon mahdollisimman hyvin. Yleensä koko puu lukuunottamatta läpimitaltaan melko ohutta latvaosaa käsitellään tällä tavoin.

25

Sahauksen suorittava sahakokoonpano on asennettu oleellisesti sahalaatikon sisään suojaan. Edullinen sahakokoonpano käsittää rungon, sahamoottorin, vetopyörän, sahalaipan, teraketjun, sahalaipan pitimen ja sahalaipan ulos- ja sisäänsyöttöelimen. Sahamoottori on järjestetty käyttämään vetopyörää ja sahattaessa teräketju pyörii käännettävän sahalaipan ympäri vetopyörän vetämänä. Sahalaipan pidin on järjestetty kääntyväksi ja ulos- ja sisäänsyöttöelimen on järjestetty liikkuttamaan sahalaippaa. Ulos- ja sisäänsyöttöelimen käsittää eräessä suoritusmuodossa sahalaatikkoon asennetun hydraulisylinterin, joka käsittää männänvarren ja yhdyselimen männänvarren liikkeen siirtämiseksi kääntyvälle sahalaipan pitimelle. Tavallisesti sahakokoonpanossa on sahalaipan asennon määrittämiseksi anturivälineet, jonka avulla sahalaipan

35

2

liike määrätään ja rajoitetaan. Eräs tunnettu kaalo- ja karsintalaitteisto on esitetty patenttijulkaisussa FI 97111 B. Eräitä tunnettuja sahakokoonpanoja on esitetty julkaisuissa US 5802946 ja WO 98/53666.

- 5 Tunnettujen laittoistojen sahakokoonpanot käsittävät tyypillisesti suo-
jaavan sahalaatikon, joka on rakennettu siten, että sahakokoonpano
asennetaan sille varattuun asennustilaansa. Tavallisesti sahamoottori
asennetaan osittain sahalaatikon ulkopuolelle ja liikkuva sahalaippa
tuloo sahalaatikon sisälle, samoin esimerkiksi sahalaippaa liikuttava
10 toimilaite. Sahalaatikko toimii kiinteänä, kantavana rakenteena. Eräs
tunnettu sahalaatikko on esitetty julkaisussa FI 4158 U.

- Sahalaippa sijoitetaan sahalaatikkoon siten, että sen liikerata on es-
leetön, sillä on tilaa taipua ja sahanpuru pääsee poistumaan esteettä.
15 Sahalaatikkoon on kuitenkin jätettävä riittävästi tilaa sahakokoonpanon
osien liikuttelua ja asettelua varten, sillä muutoin irrotus ja asennus
työmaolosuhteissa on mahdotonta. Sahauksen aikana syntyvän sa-
hanpurun on poistuttava luotettavasti sahakokoonpanosta, jolloin sa-
halaatikko on sahalaipan liiketason kohdalla joko mahdollisimman
20 avoin tai siihen on järjestetty runsaasti aukkoja, joiden kautta sahan-
puru pääsee pois sahalaatikosta. Talvisissa olosuhteissa on varmis-
tettava lumen poistuminen sahalaatikosta.

- Eräs vaaratilanne, joka esiintyy sahauksessa, on sahaketjun katkeami-
nen. On havaittu tilanteita, joissa katkeavasta ketjusta irtoaa osia, yk-
sittäisiä leikkuuhampaita, sivu- ja vetolenkkejä tai muita osia, jotka sin-
kouluval ympäristöön ja aiheuttavat vaaratilanteita, erityisesti mikäli
henkilöitä tai muita työkoneita on sijoittuneena suositellun turva-alueen
sisäpuolelle ja irtoavan osan lentoradalle. Työmailla, joissa työskonto-
lee useita metsäkoneita, esimerkiksi harvesteri ja kuormakone, ei mi-
nimiturvaetäisyydestä huolehtiminen ole aina mahdollista.
25
30

- Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa odolla esitettyjä, tur-
vallisuuteen liittyviä epäkohtia, jotka liittyvät sahaketjun osien irtoami-
seen. Katkeava sahaketju saattaa myös vaurioittaa sahalaatikkoa tai
35 sahalaittelustoa, mitä ongelmaa pyritään keksinnöllä poistamaan. Erityi-
sesti tarkoituksena on kokonaan estää se mahdollisuus ja tilanne, että

3

osia irtoaisi katkenneesta sahaketjusta, jolloin irtoavista osista tai katkenneen ketjun voimakkaasta heilahduksesta ei aiheudu vaaraa tai muuta vahinkoa.

- 5 Keksinnön koskeisena periaatteena on esittää katkenneen sahaketjun loppupään voimakas heilahdus ja palautuva liike, jonka liikkeen seurauksena myös sahaketjun osat irtoavat helpommin katkenneesta ketjusta.
- 10 Keksinnön mukaiselle suojalaitteelle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 3 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaiselle sahalaiteistolle ja suojajärjestelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty
- 15 patenttivaatimuksen 6 tunnusmerkkiosassa.

- Suoritettujen kokelien perusteella irtoamisen on havaittu olevan osimerkiksi seurausta siitä, että sahaketjun leikkuuhammas juuttuu puuhun tai kohtaa esteen, esimerkiksi metallisen naulan. Voimakkaan sa-
- 20 hamoottorin vetopyörä, joka on käytännössä hammastettu ketjupyörä, jatkaa kuitenkin sahaketjun velämistä ja pingottaa sahaketjun, joka joustaa hieman venyen ja lopulta murtuen katkeaa sitä kohdasta, joka oli juulluneena, tai kohdasta, joka on esteen ja vetopyörän välisellä alueella. Sahauskohdassa sahaketjun liikesuunta on kohti vetopyörää
- 25 ja normaalilanteessa se samalla pureutuu puuhun mahdollistuen sahauksen. Katkeamisen jälkeen sahaketju jatkaa liikettään vedon suunnallaan, olennaisesti sahalaipan alareunan suunnassa ja lopulta suoravivaisesti vetopyörän ohikin. Pyörivä vetopyörä, joka on edelleen aselluneena sahaketjua vasten, pyrkii samalla siirtämään sahaketjua eteenpäin ja syöttämään sitä takaisin sahalaipan yläreunan päälle, mulla
- 30 vastakkaiseen suuntaan. Katkenneen sahaketjun pää tekee siten nopean edestakaisen, ruoskamaisen liikkeen, jonka seurauksena sahaketjun rikkoutuneesta loppupäästä irtoaa helpommin osia, jotka sinkoutuvat ympäristöön.

35

Keksinnön etuna on sahaketjun edestakaisen liikkeen estäminen. Sahalaatikon rungon seinämillä ei pystytä estämään ruoskamaisen liik-

4

keen syntymistä, joten osien irtoaminen ja sinkuillevien osien esiintymisen on mahdollista. Sahalaatikkoa ei voida koteloida täysin, koska sahanpurulla on oltava pääsy pois sahalaiteiston luota ja ulos sahalaatikosta. Lisäksi sahalaatikon on oltava riittävän avoin, jotta sekä huolto-

5 toimenpiteet että sahaus olisivat mahdollisia. Lisäämällä sahalaatikon suojausta ei estelä täysin sahaketjun osion irtoamista, joten niistä aiheutuva vaarakaan ei täysin poistu. Sahalaatikon seinämissä on lisäksi aukkoja, joiden reunojen ympäri sahaketju pääsee mahdollisesti kiertymään ja synnyttämään ruoskamaisen, voimakkaan iskuliikkeen.

10

Keksinnön etuna on se, että edelleen voidaan käyttää tunnetun tekniikan mukaisia sahalaatikoita. Niiden suunnittelussa voidaan nyt ottaa huomioon ensisijaisesti vain huolto ja muu toimivuus, sillä keksinnön turvalaitteen vastuulla on puolestaan sahaketju. Keksinnön etuna on

15 sahaketjun käyttäytymisen hallinta, jolloin osien irtoaminen voidaan estää ja aiheutuvat vahingot voidaan estää turvalaitteen oikealla muotoilulla ja sijoittelulla.

Sijoittamalla suojajärjestelmä sahalaipan yhteyteen siten, että se liikkuu sahalaipan kanssa samassa tahdissa, niin järjestelmän turvalaite, ts. suojaseinämä, on aina oikeassa asennossa suhteessa sahaketjuun, mikä polkäästään sahalaatikon suojuksia käyttämällä ei olisi mahdollista. Koska sahalaipan kiertoliike voi olla laajakin, niin turvalaitteen on odul-

20 lista liikkua mukana. Tällöin sen koko voidaan pitää mahdollisimman pienenä ja se kattaa pienemmän sektorimaisen osuuden, joten se häiritsee vähemmän sahanpurun kulkua turvalaitteen ohitse. Suojaseinämä on sijoitettavissa lähelle vetopyörää, joten ketjun hallinta onnistuu paremmin. Etuna on myös se, että turvalaitteisto voidaan asentaa myös jälkikäteen jo käytössä oleviin sahauslaitteistoihin.

25

Seuraavassa keksintöä selostetaan tarkemmin viittaamalla oheisiin kuviin, joissa:

kuva 1 esittää sahalaiteiston osakokoonpanua ja siihen asennettua turvalaitetta sivulta katsottuna, kun sahalaippa on

35 vaaka-asennossa.

5

kuva 2 esittää kuvan 1 mukaista turvalaitetta sivulta katsottuna, ja

kuva 3 esittää turvalaitetta katsottuna suunnasta, joka kuvassa 1 on vasemmalla.

5

Kuvassa 1 on suojajärjestelmä 7 esitetty siten, että se on kiinnitettynä sahalaitteistossa 1 pitimeen 3, joka kiertyy kiertoakselin A ympäri. Pitimeen 3 on kiinnitettynä myös sahalaippa 12, joka on piirretty kuvaan 1 katkoviivalla ja esitetty vain osittain. Sitä varten pitimessä 3 on koholla olevat alueet 3a ja 3b, joita vasten sahalaippa 12 asettuu ja puristetaan sinänsä tunnettujen kiristysellmien avulla, jotka kuuluvat pitimeen 3. Pidintä 3 on rakenteeltaan sinänsä tunnettu, jolloin se on erityisesti julkaisun WO 98/53666 mukainen. Erään toisen vaihtoehdon mukaisesti pidintä 3 on julkaisun US 5802916 pitimen kaltainen. Pidintä 3 voi kiristyselimineen olla tyypiltään myös muiden sahalaiipan pitimien kaltainen, riippuen siitä sahalaitteistosta, jossa suojajärjestelmää sovelletaan. Erityisesti pidintä 3 on sellainen, jonka avulla sahalaippaa 12 käännetään (kiertoliike E), jolloin turvalaite 7 voidaan kiinnittää suoraan kyseiseen pidintärakenteeseen 3 eikä sitä tarvitse kiinnittää johonkin erilliseen osaan, jota liikutetaan samalla kun sahalaippaakin 12 käännetään. Kääntö suoritetaan kiertoakselin A' ympäri, joka sopivimmin yhtyy kiertoakseliin A, jolloin seinämän 8 asento säilyy tarkalleen samana suhteessa sahalaippaan 12, sahaketjuun 6 ja vetopyörään 4. Kyseinen erillinen osa, tai pidintä 3, muodostavat tarvittavat elimet turvalaitteen 7 liikuttelemiseksi. Liike voi olla myös kaareva tai olennaisesti suoraviivainen. Pidintä 3 käyttäen väitetään sellaisten erillisten toimilaitteiden ja välineiden käyttö, jotka on tarkoitettu turvalaittoon 7 liikuttelua varten. Liikuttelu tapahtuu sopivimmin kiertoakselin A ympäri halutulla sektori-alueella, joka vastaa sahalaiipan 12 liikealuetta. Sahalaiipan 12 kiertoliike voi olla lähes 90° laaja. Turvalaite 7 on toiminnan kannalta ja suhteessa sahaketjuun 6 aina oikeassa suunnassa ja asennossa, jos se kiinnitetään osaan, joka liikkuu sahalaiipan 12 tahdissa.

Pidintä 3 liikuttaa esimerkiksi joko sinänsä tunnettu hydraulisylinteri, joko suoraan tai hammastuksen välityksellä (ei esitetty kuvissa), tai sitten pitimen 3 kaarimainen edestakainen liike on toteutettu jollakin muulla, erityisesti hydraulisella toimilaitteella. Edullisimmin toiminta on

6

- järjestetty niin, että pidin 3 kiertyy kiertoakselin A ympäri, joka on samalla sahamoottorin 5 ja vetopyörän 4 kiertoakseli. Sahamoottori 5 on tavallisimmin hydraulimoottori, jossa tehon ulosottoa varten on akseli, johon vetopyörä 4 on kiinnitettyä halutulla tavalla. Kuvassa 1 sahamoottori 5 sijaitsee vetopyörän 4 ja pitimen 3 takana, jolloin siitä on näkyvissä vain kiinnityselimet 5, joilla vetopyörä 4 kiinnitetään sahamoottorin pyörivälle akselille (ei esitelty kuvissa). Vetopyörä 4 välittää sahamoottorin voiman sahaketjuun 6, jota ajetaan eteenpäin ja sahalaipan 12 ympäri sinänsä tunnetulla tavalla. Vetopyörä 4 on sijoittuneena pitkänomaisen sahalaipan 12 yhteen päähän. Normaalisti sahaketju 6 saapuu sahalaipalta 12 olennaisen suoralla liikkeellä vetopyörän 4 luokse ja kiertyy sen ympärille. Sahaketju 6 valhtaa liikesuuntansa olennaisesti vastakkaiseksi, jolloin suunta on vastakkainen sahalaipan 12 ylä (liike C) ja alapuolella (liike B). Kuvassa 1 vetopyörän 4 liike on myötäpäivään (kiertoliike D) ja sahaketjun 6 kiertynyt osuus kattaa lähes 180° laajan sektorin vetopyörän 4 vasemmalla puolella. Joka on vastakkainen suhteessa sahalaippaan 12. Sahalaipan 12 yläreuna 12b ja alareuna 12a ovat hieman kaarevia, joten vetopyörän 4 läheisyydessä sahaketju 6 ei ole täysin vaakasuorassa. Sahamoottori sijaitsee rengasmaisen pitimen 3 vastakkaisella puolella ja moottorin akseli 5 lävistää pitimen 3. Sahaketju 6 käsittää sinänsä tunnettuja osia, jolloin leikkuuhampaiden kulkurataa on havainnollistettu viivalla 6a ja vetolenkkien ylä- ja alareunoja viivoilla 6b ja 6c.
- 25 Sahamoottorissa on tavallisesti kaulaosuus, jonka ympärille on puolestaan sijoitettu kuulalaakeri (ei esitetty kuvissa), jota puolestaan pidin 3 ympäröi. Sahamoottori pysyy siten paikoillaan pitimen 3 kiertyessä ja suorittaessa kaarimalista edestakaista liikettä puunrunгон katkaisun aikana, jolloin sahaketjun 6 saapumissuunta B samalla muuttuu. Sahamoottorin on syytä liikkua pitimen 3 mukana siinä tapauksessa, että sahalaipan 12 kiertoakseli poikkeaa kiertoakselista A. Sahaketjun 6 liikkeen aikana sahalaippaa 12 samalla käännetään kohti puunrunkoa, joka kuvassa 1 sijaitsee sahalaipan 12 alapuolella. Sahaketjun 6 leikkuuhampaat puretuval puuhun ja sahalaipan 12 voimalla ketjua 6 painetaan puunrunkoa vasten sahalaipan 12 voimalla, kunnes puunrunko on katkaistu, ja sahalaippa 12 palautetaan lähtöasomaansa. Sahamoottori on puolestaan kiinnitetty sahalaiteiston runkoon 2, jonka väli-

7

tyksellä sahalaiteisto 1 kiinnitetään puolestaan esimerkiksi metsätyö-
koneen tai harvesterin kaato- ja karsintalaitteiston tai harvesteripää-
hän, joka riippuu työkoneen puomislossa. Rungon 2 ja pitimen 3 välille
on kiinnitettävissä myös toimielin, joka liikuttaa ohjatusti pidintä 3. Pi-
5 dintä 3, jossa on esimerkiksi hammaskehä, liikuttaa esimerkiksi run-
kuon 2 sijoitettu hammastanko. Kiinnityselimet 15 kuvaavat pitimen 3
kiinnitystä muihin osiin, esimerkiksi laakeriin, joka on moottorin ja piti-
men 3 välillä. Kiinnityselimet 14 kuvaavat rungon 2 kiinnitystä. Sahalai-
pan 12 etäisyys vetopyörästä 4 on säädettävissä sinänsä tunnetulla
10 tavalla pitimen 3 avulla mekaanisesti esim. jousella tai hydraulisesti,
jotta ketjun 6 kireys olisi hallittavissa.

Kuvan 1 suoritusmuodossa on vetopyörän 4 lähelle, sopivimmin noin
25 – 30 mm etäisyydelle sahalaipan 12 voimalla ketjusta 6, sijoitettu
15 turvalaitteen 7 kaarimainen seinämä 9. Seinämä 9 on olennaisen koh-
tisuorassa sitä tasoa vastaan, jossa sahaketju 6 liikkuu ja jonka suun-
tainen sahalaippa 12 on. Kyseinen taso on kuvan 1 piirustustason
kanssa yhdensuuntainen. Kyseinen seinämä 9 myös risteää kyseisen
tason kanssa, joten katkennut sahaketju 6, joka liikkuu vetopyörän 4
20 alitse vasemmalle kuvassa 1, törmää kyseiseen seinämään 9. Sei-
nämä 9 ulottuu toisaalta 25 – 30 mm sahaketjun 6 alinta kohtaa alem-
maksi ja toisaalta oleellisesti akselisuoran A tasalle, kun sahalaippa 12
on suuntautuneena vaakasuoraan. Seinämä 9 kattaa siten alueen, joka
on sijoittuneena kohtaan, jossa sahaketju 6 lähestyy vetopyörää 4,
25 kohtaa sen ja asettuu kaaroutuen sen päälle. Seinämä 9 kattaa koh-
taamiskohdasta alkavan noin 90° – 100° suuruisen sektorialueen,
jonka kohdalla sahaketju 6 on taipuneena vetopyörän 4 ympärille. Sei-
nämän 9 kokonaiskorkeus on silin noin 80 mm, kun ei huomioida sei-
nämän 9 taivutettua jatkotta tai päätä 10, joka lisää korkeuden noin
30 mittaan 90 mm. Sahaketjun 6 kaarevuussäde on tässä tapauksessa
noin 50 mm mitattuna akselista A. Kaarevuussäteen muuttuessa lait-
teen 7 mitoitus muuttuu samassa suhteessa. Yhdessä jatkeen 10
kanssa sektorialueen koko on noin 110°. Em. sektorialue on edullisin,
mutta sitä voidaan laajentaa kohti vetopyörän 4 yläpuolta, jolloin se
35 kattaa jopa 180° suuruisen kulman. Samalla sahanpurun kulku kuitenkin
vaikeutuu. Seinämän 9 leveys on puolestaan esimerkiksi noin 30
mm, jolloin se on noin 2- tai 3-kertainen ketjun 6 leveyteen verrattuna.

8

Seinämä 9 on sijoillunut melko keskeisesti sahalaipan 12 ja vetopyörän 4 tasoon nähden.

5 Kuvassa 2 turvalaite 7 on esitetty yksinään ja asennossa, joka vastaa kuvaa 1. Kuvassa 3 turvalaite 7 on katsottuna suunnasta, joka piirustuksessa 1 on vasemmalla, kun sahalaippa 12 on yhdensuuntainen pystysuoran tason kanssa. Turvalaittoon 7 poikkileikkaus sellaisessa tasossa, joka on kuvan 1 piirustustason suhteen kohtisuorassa, on olennaisesti L-kirjaimen muotoinen. Laite 7 käsittää siten toisen seinämän 8, joka myös kattaa noin 110° suuruisen sektorialueen ja joka on 10 kohლისuorassa ensimmäiseen seinämään 9 nähden. Laite 7 kiinnitetään pitimeen 3 seinämän 8 avulla haluttua kiinnitystapaa käyttäen, esimerkiksi kuvan 1 ruuvikiinnitystä 11, jolloin seinämässä 8 on aukot 17 ja 15 upotettu seinämän 8 pintaa alemmaksi, jolloin katkennut sahaketju 6 ei vahingoita kiinnitystä, sahaketju 6 ei rikkoudu lisää, eikä kiinnitys häiritse katkenneen sahaketjun 6 kulkua. Voidaan myös toteuttaa rakenne, joka on poikkileikkaukseltaan oleellisesti U-kirjaimen muotoinen, jolloin siinä on kaksi yhdensuuntaista seinämää, jolta seinämä 9 20 yhdistää.

Laitteen 7 jatkeseinämä 10 suuntautuu kaareutuen alaspäin, jotta se mahdollisimman sujuvasti ohjaisi katkennutta ja mahdollisesti hieman 25 alaspäin laskeulunutta sahaketjua 6 ja sen loppupäätä. Seinämän 9 ja jatkeen 10 sisäpinta on tasainen ja jatkuva, jotta sahaketjun 6 ohjaus olisi mahdollisimman sujuvaa. Kiristynyt ja sen jälkeen katkennut sahaketju 6 jatkaa liikettä nuolen B suunnassa, jolloin se lopulta törmää seinämään 9 ja pyrkii kerääntymään sitä vasten. Erityisesti seinämä 9 30 estää sahaketjun 6 pään liikkeen jatkumisen pyörän 4 ja muun sahaketjun ohi. Vetopyörän 4 vetäminä ja ohkämpä myös liike-energiansa turvin sahaketju 6 ohjautuu seinämän 9 avulla hallitusti vetopyörän 4 vasemmalle puolelle ja edelleen sen yläpuolelle, mistä se lopulta tippuu maahan. Sahaketjun 6 pää liikkuu nyt olennaisesti samaa reittiä pitkin ja samalla etäisyydellä vetopyörästä 4 kuin muukin vetopyörältä 4 35 ronnut ketju, joten pää ei pääse heilahtamaan. Sahaketju 6 ei siten tee voimakasta edestakaista liikettä, joka rasittaisi erityisesti sahaketjun 6 päätä suurien kiihlyvyyksien takia. Kaarevan muodon avulla sahaketjun

9

pää poikkeaa suuntaan, jossa se on lähempänä vetopyörää 4 ja enemmän vetopyörän 4 suunnassa kuin siinä tapauksessa, että liike jatkuisi suorana. Poikkeuttaminen alkaa ennen kuin sahaketju 6 saavuttaa tason, joka on vetopyörän 4 vasemman reunan kohdalla, tai välittömästi sen jälkeen. Liikerata on esitettyssä suoritusmuodossa kaareva ja koko sahaketju 6 noudattaa nyt samaa liikerataa. Mikäli osia irtoaa sahaketjun 6 kalkeamiskohdassa, niin ne törmäävät seinämän 9 luokse pakkautuneeseen sahaketjuun 6. Sahaketju 6 ei pääse sinkoutumaan muihinkaan suuntiin, mikäli sahalaippa 12 on edennyt jo syvemmälle puuhun, jolloin sahaketju 6 ja sahalaippa 12 sijaitsevat kapeassa urassa.

Eräässä erityisessä suoritusmuodossa laitteen 7 seinämien sisäpuoli on päällystetty joustavalla tai pehmeällä kumi- tai muovimateriaalilla, joka suojelee sahaketjun 6 leikkuuhampaita tylsymiseltä silloin, kun sahaketju 6 jonkin muun syyn takia hyppää pois vetopyörän 4 päältä eikä katkea. Kuvassa 2 seinämän 9 päällystettä 16 on kuvattu katkovivalla ja se kaareutuu myös seinämän alku- ja loppupäiden yli. Erään toisen suoritusmuodon mukaisesti seinämän materiaali, joka on teräsmateriaalia, karkaistaan siten, että sahaketjun 6 osat eivät pysty tunkeutumaan siihen ja siten leikkuuhampaiden tylsymistä ei tapahdu.

On selvää, että kokointö ei rajoitu edellä selostettuihin eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, vaan se voi vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

10

Patenttivaatimukset:

1. Suojalaite katkeavaa sahaketjua varten, **tunnettu siitä, että** suoja-
laite (7) käsittää suojaseinämän (9), joka on sijoittuneena sahaketjua
5 (6) vetävän vetopyörän (4) lähelsyyteen siten, että se pystyy vastaanot-
tamaan katkerneen sahaketjun loppupään liikkeen sekä hallitusti oh-
jaamaan mainittu loppupää muun sahaketjun mukana haluttuun suun-
taan, jolloin samalla estetään mainitun pään voimakas heilahdusliike, ja
joka suojaseinämä on kiinnitettynä liikutellaviin välineisiin (3), jotka on
10 järjestetty sahauksen aikana pitämään suojaseinämä (9) oikeassa
kohdassa suhteessa sahaketjuun (6), jonka saapumissuunta (B) vaih-
telee toiminnan aikana.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suojalaite, **tunnettu siitä, että** suo-
jaseinämä (9) on kiinnitettynä kiertävään pitimeen (3), johon sahalaippa
15 (12), jota ketju (6) kiortaa, on tarkoitettu kiinnitettäväksi.
3. Menetelmä sahauksen yhteydessä katkeavan sahaketjun (6) ja sen
pään heilahdusliikkeen estämiseksi turvallisella tavalla, jolloin menetelmä
20 telmässä:
- ajetaan sahaketjua (6) sahalaipan (12) ympäri käyttäen
vetopyörää (4), joka on sijoittuneena sahalaipan yhteen
25 päähän, jolloin normaalitoiminnan mukaisesti sahaketju (6)
liikkuu sahalaipalta (12) vetopyörän (4) luokse ja kiertyy ta-
kaisin vetopyörän (4) päälle,
- suoritetaan sahausta kiertämällä sahalaippaa (12) en-
simmäisen kiertoakselin (A) ympäri,
- 30 **tunnettu siitä, että**
- liikutetaan sahauksen aikana suojaseinämää (9) samaan
tahtiin sahalaipan (12) kanssa, niiden keskinäisen asennon
säilyttämiseksi,
- 35 - jolloin käytetään suojaseinämää (9), joka on sijoitettuna si-
ten, että se kykenee vastaanottamaan sahauksen aikana
katkeavan sahaketjun (6) ja sen loppupään, jotka pyrkivät

11

jatkamaan liikettä vetopyörän (4) ohitse, sekä ohjaamaan niitä haluttuun suuntaan.

5 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suoritetaan liikuttelu siten, että kierretään suojaseinämää (9) mainitun ensimmäisen kiertoakselin (A) ympäri yhdessä sahalaipan (12) kanssa.

10 5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ohjataan katkennutta sahaketjua käyttäen suojaseinämää (9), joka on välimatkan päässä vetopyörästä (4) ja kaareutuu samaan suuntaan vetopyörän (4) kanssa

6. Sahalaitteisto ja suojajärjestelmä, joka sahalaitteisto (1) käsittää:

- 15 - runko-osan (2), kiinnitystä varten,
- sahalaipan pitimen (3), joka on tarkoitettu sahalaipan (12) kiinnitystä varten ja järjestetty sahausliikkeen suorittamista varten kiertymään mainitun runko-osan suhteen ensimmäisen kiertoakselin (A) ympäri,
20 - välineet (4, 5) sahaketjun (6) ajamiseksi ja sahauksen suorittamiseksi, ja
- jolloin mainitut välineet käsillävät vetopyörän (4), joka on sijoittuneena sahalaipan (12) yhteen päähän ja joka voimallaan liikuttaa sahaketjua (6) sahalaipan (12) ympäri,
25

tunnettu siitä, että suojajärjestelmä käsittää:

- 30 - suojaseinämän (9), joka on sijoitettuna siten, että se kykenee vastaanottamaan sahauksen aikana katkennut sahaketjun (6) ja sen loppupään, jotka pyrkivät jatkamaan liikettä vetopyörän (4) ohitse, sekä ohjaamaan niitä haluttuun suuntaan, ja
- välineet suojaseinämän (9) liikuttamiseksi samaan tahtiin sahalaipan pitimen (3) kanssa ja niiden keskinäisen asennon säilyttämiseksi.
35

- 5 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämä (9) on sijoittuneena vetopyörän (4) sille puolelle, jossa sahaketju (6) normaalitoiminnan mukaisesti liikkuu sahalaipalta (12) vetopyörän (4) luokse ja kiertyy takaisin vetopyörän (4) päälle.
- 10 8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämän (9) etäisyys vetopyörästä (4) on suurimmalta osaltaan olennaisen vakio.
- 15 9. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 8 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämän (9) ensimmäisessä päässä, joka on saapuvan sahaketjun (6) puolella, on seinämäosa (10), joka kaareuluu vetopyörästä (4) pois päin ja joka on tarkoitettu ohjaamaan katkennut ketju (6) vetopyörän (4) ja suojaseinämän (9) välillä.
- 20 10. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 9 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämä (9) kattaa oleellisesti 100° - 120° suuruisen sektorialueen, jonka keskipisteenä on ensimmäinen kiertoakseli (A).
- 25 11. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 10 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämä (9) on kiinnitettyä sahalaipan pitimeen (3), joka siten samalla muodostaa mainitut välineet, jotka on tarkoitettu suojaseinämän (9) liikuttamiseksi.
- 30 12. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 10 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että mainitut välineet, jotka on tarkoitettu suojaseinämän (9) liikuttamiseksi, muodostaa sellainen sahalaiteiston osa, joka kiertyy sahalaipan (12) kanssa samaan tahtiin ensimmäisen kiertoakselin (A) ympäri, jotta suojaseinämän (9) paikka suhteessa sahaketjuun (6) pysyisi samana.
- 35 13. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 11 mukainen sahalaiteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämä (9) on asettuneena

13

olennaisen kohtisuorasti suhteessa siihen tasoon, joka on yhtenevä sahalaipan (12) ja liikkuvan sahaketjun (6) kanssa.

5 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen sahalaitteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämä (9) on kiinnittyneenä sahalaipan pitimen (3) sellaiseen pintaan, joka on olennaisesti yhdensuuntainen mainitun tason kanssa.

10 15. Jonkin patenttivaatimuksen 6 – 14 mukainen sahalaitteisto ja suojajärjestelmä, **tunnettu** siitä, että suojaseinämä (9) on poikkileikkaukseltaan olennaisesti L- tai U-muotoinen.

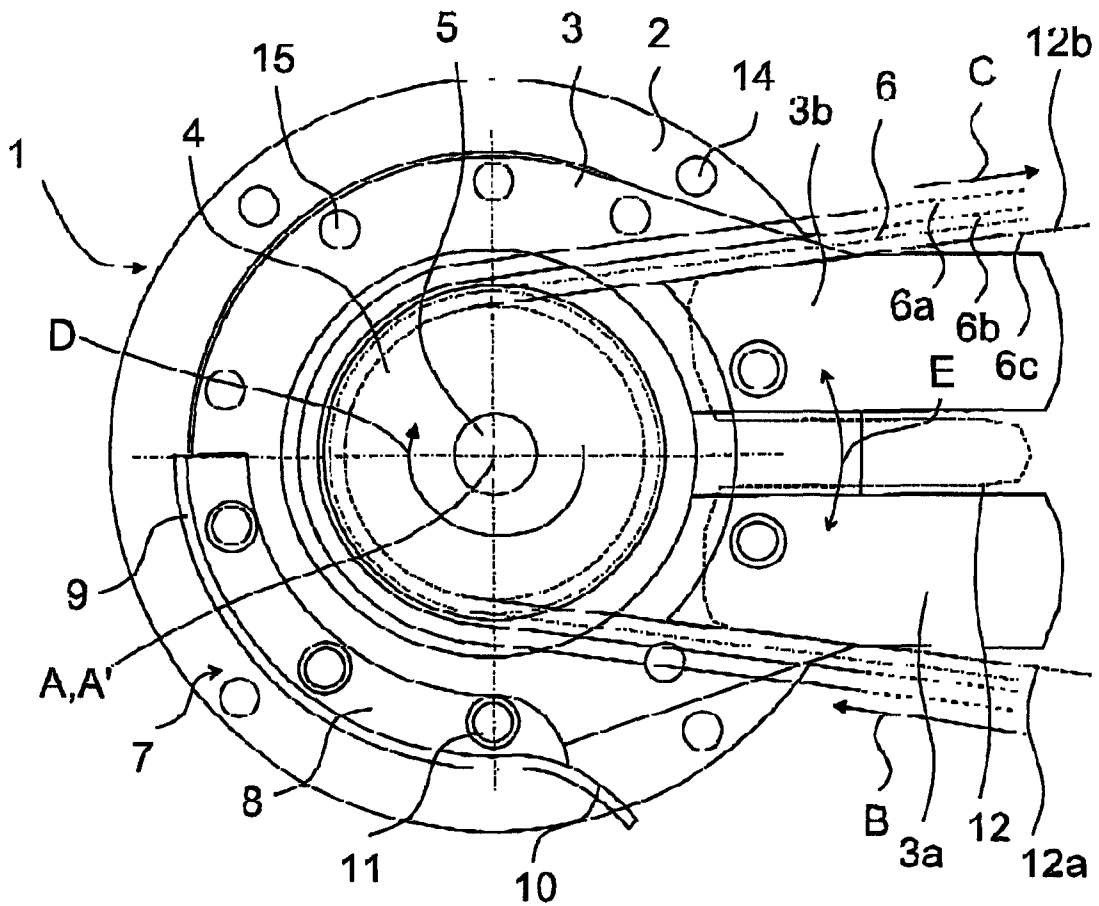


Fig. 1

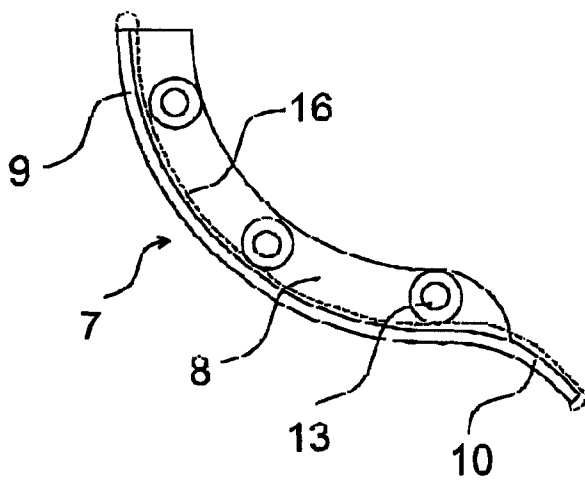


Fig. 2

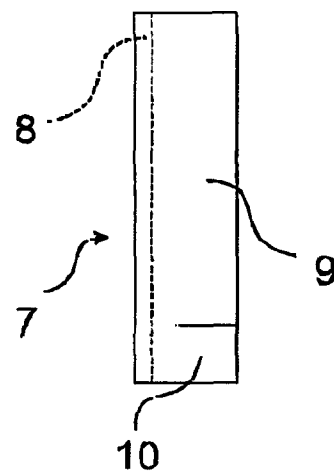


Fig. 3

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
20021379	A01G 23/091, B27G 19/00

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat A01G 23/091, B27B 17/00, B27G 19/00
Tiedonhaut ja muu aineisto EPODOC, WPI, PAJ

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
Y	US A 4958670 (A01G 23/08)	1, 3, 6
Y	US A 4569135 (B27B 17/02)	1, 3, 6
Y	SE B 446250 (B27B 17/00) <i>SE 517665 (A01G 23/08)</i>	1, 3, 6
<p>*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este</p>		
Päiväys	Tutkija	
26.11.2002	Jouni Pulli	