

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 801052 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 801052

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC⁴)
B27L 11/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 02.04.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 02.04.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date

(32) (33) (31) Etuokeus - Prioritet - Priority

22.01.1971 US 108_933

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Morbank Industries, Inc, 8507 S.Winn Road, Winn, Michigan United States, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Smith, Leward Niles, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Laitteisto puiden syöttämiseksi oksineen hakkurilaitteistoon.

Anordning för matande av träd med sina grenar till en hackanordning.

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Laitteisto puiden syöttämiseksi oksineen hakkurilaitteistoon - Anordning för matande av träd med sina grenar till en hackanordning
Jakamalla erotettu hakemuksesta 122/72

Tämän keksinnön kohteena on laitteisto puiden syöttämiseksi oksineen hakkurilaitteistoon, joka käsittää puita kantavan käytettävän kuljetinelimen ja jossa on säädettävän välimatkan päässä tämän kuljetinelimen yläpuolelle sovitettu, oksia ylhäältä päin puunrunkoa vasten painava sisäänvetoelin sekä kaksi kuljetinelimen sivulle sovitettua, oksia molemmilta puolilta puunrunkoa vasten painavaa, pystyasennossa olevaa ohjauselintä.

Risut ja puut, jotka eivät sovellu sahatavaraksi eivätkä paperinvalmistukseen, haketetaan yleisesti. Näin saatua puuhaketta voidaan esimerkiksi käyttää laastulevyjen ja lukuisten muiden tuotteiden valmistamiseen.

Tunnetaan laite (DE-OS 19 56 462), jossa puun oksat karsitaan ja tämän jälkeen sahataan puu halutun pituisiin osiin. Tällöin on liikutettava runkokehys varustettu syöttöterällä pohjaan sovitettuine kuljetusteloineen, joiden yläpuolelle on sovitettu kuljetussuuntaan nähden poikittain, näitä teloja kohti laskettava, kehäulkonemilla varustettu käyttötela. Puun syöttösuunnassa tämän telan taakse on sovitettu laite, joka sahaa eteen syötetyt puunrungot haluttuihin pituisiin; tämän leikkuulaitteen perään on sitten sovitettu laite saatujen puupituuksien karsimiseksi. Kyseisen laitteen avulla saadaan sitten aikaan vain syötettyjen puiden pienentäminen yksittäisiin osiin sekä oksien poistaminen, jolloin tämä laite soveltuu vain suhteellisen ohuiden oksien poistamiseen.

USA-patenttijulkaisusta 3 545 692 tunnetaan toinen laite, jonka avulla haketetaan kokonaisia puita. Olennaisesti rummusta, joka koostuu kahdesta katkaistun kartion muotoisesta, vaippapinnoiltaan leikkuuterillä varustetusta osasta muodostuva hakkurilaitte on sovitettu syöttölaitteen yhteyteen, joka olennaisesti käsittää kaksi akseleiltaan vinosti asetettua rumpua, joiden välistä haketettava puu kuljetetaan. Näiden kahden syöttörummun alaosat sijaitsevat alustan lähellä ja ovat siinä varustetut ruuviviivan muotoisilla kehäulokkeilla, jotka tarttuvat puunrunkoon ; yläosastaan nämä rummut ovat varustetut pitkin kehäänsä jaetuilla, suunnilleen aksiaalisesti ulottuvilla listoilla, joiden tehtävänä on rummun pyöriessä syöttää haketettava puu hakkurilaitteeseen. Syöttörumpujen yläpuolella on sanko, jonka tehtävänä on painaa alas puun ylöspäin ulkonevat oksat.

Tässä tunnetussa laitteessa hakkurilaitteeseen syötettävä puu joutuu vain suhteellisen pieneen pintakosketukseen syöttölaitteen kanssa, jolloin se ei tule erityisen tehokkaasti siirretväksi hakkurilaitetta kohti, mikä varsinkin sellaisten puiden kohdalla, joilla on paksut ja kauas ulkonevat oksat, on epäedullista; tämän tunnetun laitteen avulla ei siten voida varmistaa puun tehokasta syöttöä hakkurilaitteeseen.

Edelleen tunnetaan USA-patenttijulkaisusta 2 936 008 laite, jonka runkokehykseen on sovitettu ketjukuljetin, joka koostuu useista päättömistä ketjuista ja tarttuu haketettavaan puuhun ja syöttää sen kohti hakkurilaitetta. Tämän kuljettimen yläpuolella on samantapainen toinen kuljetinlaite, joka on aseteltavissa pystysuunnassa alempaan kuljettimeen nähden, jolloin hakkurilaitteeseen syötettävä puu joutuu näiden kahden ketjukuljettimen väliin. Suunnilleen alemman kuljettimen keskikohdalle on sen kummallekin puolelle sovitettu passiivisesti pyörivä tela, jonka tarkoituksena on painaa puun oksat puun runkoa kohti, tätä kuljetettaessa. Ylemmän ja alemman kuljettimen päähän on sovitettu ahkuri, joka samoin on muodostettu ketjukuljettimeksi ja jossa on useita liikkuvia leikkuuteriä.

Tämä tunnettu laite on jo ylemmän ja alemman ketjukuljettimen ja lisäksi vielä hakkurilaitteen konstruktion johdosta erittäin monimutkainen. Kun lisäksi molempien ketjukuljettimien sivuille sovitetut telat sijaitsevat suhteellisen kaukana hakkurilaitteesta, voivat lyhyemmät oksat ohitettuaan nämä telat jälleen asettua alkuperäisasentoihinsa, jolloin ne eivät tule syötetyiksi hakkuriin halutulla tavalla eikä haketus pääse halutulla tavalla tapahtumaan.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan uusi, aluksi mainitun tyyppinen laitteisto, joka yksinkertaisin keinoin myös pystyy luotettavalla tavalla syöttämään hakkuriin käyrärunkoisia sekä paksuoksaisia puita.

Tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaisella laitteistolla, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että sisäänvetoelimen muodostaa tela, jonka

kehä on varustettu ulokkeilla, jaettä molemmat ohjauselimet on työntösuunnassa sovitettu sisäänvetoelimen taakse sekä hakkurilaitteiston lähelle.

Keksinnön mukaisessa laitteistossa hakkurilaitteeseen syötettävään puuhun tartutaan hyvin tehokkaasti toisaalta ylhäältä ja alhaalta ulkonemilla varustetun telan ja kuljettimen väliin sekä toisaalta kummaltakin sivulta molemmilla ohjauselimillä ja syöttö kohti hakkurilaitetta tapahtuu siten erittäin tehokkaasti. Tällöin puun rungosta ulkonevat oksat tulevat samanaikaisesti painetuiksi puun runkoa vasten (joka syötetään tyvipää edellä) muodostetuissa puristusraoissa. Koska molemmat sivuohjauselimet on sovitettu syöttösuunnassa sisäänvetoelimen perään, siis ulkonemilla varustetun telan perään, sekä hakkurilaitteen läheisyyteen, runkoa vasten painetut oksat eivät enää pääse palautumaan alkuperäisasentoonsa ennen haketustapahtumaa.

Keksinnön mukaisessa laitteistossa saadaan mainittujen, vaakasuuntaisten ja pystysuuntaisten puristusrajojen avulla kulloinkin aikaan eräänlainen kääntopiste, joissa ennen kaikkea käyrä puunrunko saadaan siten käännetyksi että se halutulla tavalla on syötettävissä suoraan hakkurilaitteeseen.

Näin ollen keksinnön mukainen laitteisto kokonaisten, myös käyrärunkoisten ja paksuoksaisten puiden luotettavaksi syöttämiseksi on myös rakenteellisesti yksinkertaisempi kuin tähän asti tunnetut laitteet.

Seuraavassa selitetään keksintöä yksityiskohtaisesti viitaten oheisessa piirustuksessa esitettyyn toteutusesimerkkiin.

Kuvio 1 on katkonainen päällikuva keksinnön mukaisesti konstruoidusta laitteesta eräiden osien ollessa leikattu alla olevien pystyjen sivurullien näyttämiseksi selvennin,

kuvio 2 on sivukuva kuvion 1 laitteesta joidenkin osien ollessa leikattu muiden osien näyttämiseksi selvennin,

kuvio 3 on leikkauskuva takapäältä kuvion 2 linjalta 3-3 ja

kuvio 4 on kaavio yhdistetystä sähköisestä ja hydraulisesta, kuvioissa 1-3 esitetyn laitteen ohjaus- ja käyttöjärjestelmästä.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti konstruoitu laite (ns. kokopuuhakkuri) käsittää puunsyöttökuljettimen (merkitty yleisesti D:llä) kokonaisten kaadettujen puiden (osoitettu kaaviollisesti T:llä) kuljettamiseksi sellaisinaan, siis oksineen kaikkineen hakkuria C kohti, joka hakkaa ne pieniksi lastuiksi. Puunsyöttökuljetin D on asennettu siirrettävälle rungolle f, johon kuuluu perävaunun alusta 8 (kuvio 3), joka on pitkittäisten runkopalkkien 9 avulla asennettu maahan tukeutuvien pyörien varaan (ei-esitetty). Pystysuunnassa liikkuva voimakäyttöinen yläpuolinen vetorulla R on tuettu puunsyöttökuljettimen D yläpuolelle auttamaan puun T kuljetuksessa hakkuria C kohti ja puristamaan puun oksat B alaspäin puun runkoa kohti puun lähestyessä hakkuria C. Kaksi pystyä sivurullaa E on sijoitettu vetorullasta R eteenpäin painamaan puun haarat tai oksat sivulta sisäänpäin puuta kuljetettaessa hakkuria C kohti.

Puunsyöttökuljetin D muodostaa "liikkuvan alustan" ja siihen kuuluu kaksi puiden kannatuslavaa 10 (kuvio 3), jotka ovat sisäänpäin hieman kaltevat ja asetettu sen kourun 12 vastakkaisille puolille, johon päätön kuljetusketju 14 on sijoitettu. Ketjussa 14, joka koostuu useista yhteenliitetyistä U-muotoisista lenkeistä 14a, joiden sivulevyjä 14b puuta kannattavat akselit 14c yhdistävät, on johdettu etu- ja takapyörrien 16 ympäri (kuvio 2). Tapit 14d liittävät lenkit 14a kääntyvästi toisiinsa.

Etuketjupyörä 16 on kiinnitetty akseliin 18, joka on laakeroitu kourun 12 sivuseiniin 12a, kun taas syöttöalustan D takapäässä oleva ketjupyörä 16 on kiinnitetty akseliin 19, joka on laakeroitu kahteen, lavojen 10 taakse asennettuun laakeriputkiin 20. Hydrauliseen käyttömoottoriin 13 (kuvio 4) kuuluu ulostulo-akseli (ei-esitetty), joka on kytketty käyttämään etuakselia 18. Akseliin 19 on takaketjupyörän 16 vastakkaisille puolille kiinnitetty kaksi vaakasuoraa kuljetusrullaa 22 auttamaan puiden T kuljettamisessa eteenpäin nuolen a suuntaan (kuvio 1) hakkuria C kohti. Kummassakin rullassa 22 on useita kehäsuunnassa välein toisistaan asetettuja sahalaitaisia ripoja 23, jotka tarttuvat syöttöalustan D kannattamaan puuhun auttaen tämän kuljetuksessa. Viistolavat 10 toimivat yhdessä rullien 22 kanssa pyrkien keskiöimään rungon ja siirtämään oksia poikittaisesti sisäänpäin puuta syötettäessä eteenpäin hakkuria C kohti.

Rulla R käsittää lieriömäisen rummun 30, joka on kiinnitetty akseliin 32, joka on vastakkaisista päistään tuettu kahden laakeripukin 34 avulla kääntyvään välikehykseen F'. Tässä välikehyksessä F' on poikittainen palkki 36 (kuvio 2), jonka varassa pukit 34 ovat, sekä varret 39, jotka on kääntyvästi liitetty akseliin 38. Akseli 38 on laakeroitu rungon F vastakkaisiin sivuihin kiinnitetyissä tukipylväissä 40 (kuvio 2) oleviin laakereihin 40a. Veturullaa R liikutetaan pystysuunnassa yhtenäisellä viivalla piirretyn aseman ja pistekatkoviivalla piirretyn aseman välillä (kuvio 2) kaksitoimisella solenoidiohjauksisella hydraulisylinterillä 42, joka on nivelteisesti liitetty välikehyksen varassa olevaan palkkiin 46 kiinnitettyyn ulokekannattimeen 45 ja jossa on männän varsi 43, joka on nivelteisesti liitetty laakeritapilla 44 poikittaiseen palkkiin 36.

Rummun 30 molemmissa päissä on joukko vasta-kaisnousuisia siipiä 48a ja 48b alustaa D kannattaman puun T vastakkaisilla sivuilla olevien oksien keräämiseksi ja ohjaamiseksi sivulta keskelle, so. sisäänpäin puun runkoa kohti puuta T kuljettaessa eteenpäin hakkurille C. Rummun 30 keskiosa 50 on varustettu useilla kehäsuunnassa välein toisistaan asetetuilla sahalaitaisilla tai hammastetuilla rivoilla 52, jotka tarttuvat puuhun ylhäältä käsin. Rumpu 30 ja kuljetin D muodostavat kidan, johon puun oksat B pystysuunnassa painetaan tai rusennetaan ja joka tarttuu puun runkoon sen kuljettamiseksi tyvipää edellä eteenpäin nuolen a suuntaan hakkuria C kohti.

Rummun 30 käyttämistä varten on ketjupyörä 54 (kuvio 1) kiinnitetty akseliin 32, ja ketju 56 on johdettu ketjupyörän 54 ja toisen ketjupyörän (ei-esitetty) ympäri, jota poikittaisen palkin 36 varassa olevan pyörivän hydraulimoottorin 31 (kuvio 4)

ulostuloakseli käyttää.

On huomattava, että akselin 38 keskiviiva sijaitsee puun liikesuunnassa rullan R jälkeen eli eteenpäin rullasta, niin että rullan R takapuolinen alue on esteetön sen mahdollisuuden minimoimiseksi, että puun oksat sotkeutuvat rullan kannatuslaitteisiin. On myös huomautettava, että kotelon 58' etuseinä 58a on laöteva alaspäin rumpua 30 kohti, joten etuseinää 58a koskettavat oksat taipuvat alaspäin rumpua 30 kohti niiden liikkuesssa eteenpäin kuljetusketjun 14 toimesta. Kun seinän 58a kääntämät puun oksat koskettavat rummun 30 siipiä 48 ja ripoja 50, ne taivutetaan alaspäin (ja myötäpäivään kuviossa 2) kuljetusketjulla 14 lepäävää puun runkoa kohti.

Pitkittäisen kuljettimen 14 vastakkaisille puolille on asetettu kaksi pystyrullaa E, jotka muodostuvat lieriömäisistä rummuista 60 ja 62. Nämä rummut on kiinnitetty kahteen pääasiassa pystysuoraan akseliin 64 ja 66, jotka on vastakkaisista päistään laakeroitu sopiviin, kehyksen kannattamiin laakereihin (ei-esitetty). Kummassakin rummussa 60 ja 62 on useita kehäsuunnassa väleihin toisistaan asetettuja sahalaitaisia tai hammastettuja ripoja 63, jotka tarttuvat puun oksiin ja liikuttavat niitä poikittaisesti sisäänpäin hakkuriin C kuljetettavaa puun runkoa kohti. Kahden moottorin 57 ja 59 (kuvio 4) ulostuloakselit (ei-esitetty) on kytketty käyttämään akseleita 64 ja 66 rumpuja 60 ja 62 käyttämiseksi erillisesti vastakkaisiin suuntiin, so. kuviossa 1 nähtävien nuolien c ja d osoittamiin suuntiin. Rummut 60 ja 62 on asetettu vähän rummun 30 pituutta pienemmälle etäisyydelle toisistaan poikittaisesti painamaan ylöspäin ja sivulle työntäviä oksia, joita ei ehkä muutoin puristeta runkoa kohti ja estämään rullan R alas painamia oksia ponnahtamasta takaisin. Mainittu etäisyys on kuitenkin hieman suurempi kuin rummun 30 ja ketjukuljettimen 14 pystyetäisyys, jotta puu voisi kääntyä jonkin verran sivuttaisesti, jos on tarpeellista, rullan R ja kuljettimen D muodostaman, kiertokeskiönä toimivan kidan ympäri samalle linjalle hakkurin C syöttökourun 70 kanssa puuta eteenpäin kuljetettaessa. Rumpujen 60 ja 62 yläpää yltävät rullan R alapinnan yläpuolelle, kun rulla R on käyttöasennossa ja työntyy alaspäin kannatuslavan levyjen 10 aukkojen 10a läpi estäen rungosta sivulle ja ylöspäin lähteviä oksia pääsemästä läpi tulematta taivutetuksi alaspäin runkoa kohti. Oksat, joita rulla R ei alussa painanut alas, joutuvat rullien 60 ja 62 taivuttamiksi poikittaisesti, jolloin niiden takapäät kääntyvät sisäänpäin tullen siten rullan R vaikutusalueelle ja alaspäin taivutetuiksi. Niinpä kulkuradan pitkittäissuunnassa katsottuna voidaan rullien 60 ja 62 sanoa poikki- ja pystysuunnassa limittävän vetorullaa R ja kuljetinta D, jotka tarttuvat puuhun ja kuljettavat sitä eteenpäin. Kuten erityisesti kuviossa 3 on esitetty, vasen rummu 60 on hieman kallistettu, niin että laite voi paremmin mukautua eri kokoisiin puihin.

Lavoille 10 vetorullan R vastakkaisten päiden kohdalle on asetettu kaksi sivuohjainlevyä P, jotka lähenyvät toisiaan eteenpäin mentäessä ja ulottuvat pystyrullien E läheisyyteen äärimmäisinä sivulla olevien oksien kiilaamiseksi sisäänpäin kosketukseen hammasripojen 63 kanssa, jotka ajavat ne (vastapäivään kuviossa 1) puun T runkoa kohti.

Hakkuriin C kuuluu syöttökouru, jossa on pääasiassa suorakulmainen tuloaukko, jonka leveys on pääasiassa yhtä suuri kuin pystyrullien 60 ja 62 välimatka ja jonka korkeus on oleellisesti yhtä suuri kuin vetorullan R ja kuljetusketjun 14 välimatka. Kourun 70 suulle on muodostettu ulospäin kaartuvat ohjaimet 71 ohjaamaan puuta sen kulkiessa eteenpäin. Veturulla R, kuljetusketju 14 ja pystyrullat E määrittävät eteenpäin suppenevan kulkuradan eli supilon puiden johtamiseksi syöttökouruun 70. Hakkuriin C kuuluu tavalliseen tapaan pyörivä hakkuukiekko 71, joka on asennettu sopivan voimanlähteen, kuten dieselmoottorin (ei-esitetty) käyttämälle käyttöakselille 69. Hakkuukiekkoon tai -pyörään 71 on tavalliseen tapaan kiinnitetty hakkuuterät 76 pääasiassa säteittäisine leikkuusärmineen 76a puun paloitteluksi pieniksi lastuiksi sekä kiekon 71 ja leikkuusärmien 76a pienen kaltevuuden johdosta vetämään runkoa sisäänpäin tai eteenpäin. Hakkurin yläpäähän on sijoitettu poistotorvi (ei-esitetty) lastuvirran ohjaamiseksi säiliöön (ei-esitetty). US-patentissa 3 524 485, julkistettu 18.8.1970, paljastetun tyyppinen hakkuri on sopiva tähän tarkoitukseen. Dieselmoottori, joka käyttää hakkurin akselia 69, käyttää myös useita ulkopuolisia hammaspyöräpumppeja 72, 73, 74 ja 75 (kuvio 4) hydraulineen syöttämiseksi, kuten myöhemmin lähemmin kuvataan, vastaaviin pyöriviin nestemoottoireihin 13, 31, 57 ja 59, jotka käyttävät kuljetusketjua 14, rullaa R ja sivurullia E. Sen vuoksi hakkuuterien 76 nopeus on suhteutettu kuljetusketjun 14, vetorullan R ja sivurullien 60 ja 62 nopeuteen, niin että puuta syötetään teriin nopeudella, joka on verrannollinen terien 76 nopeuteen.

Kuviossa 4 esitettyyn ohjauspiiriin kuuluu hakkurin C akselia 69 käyttävän dieselmoottorin (ei-esitetty) käyttämät hydraulipumput 72, 73, 74 ja 75. Nämä hydraulipumput 72, 73, 74 ja 75 on kytketty vastaavien suunnanvaihtoisten hydraulimoottorien 31, 37, 59 ja 13 sekä kohta kuvattavien ohjausventtiilien piiriin. Hydraulimoottorit voivat olla Char Lynn Companyn, Minneapolis, Minnesota, valmistamaa tyyppiä kuten Model n:o 8000.

Koska ohjausventtiili ja siihen liittyvä piiri on samanlainen jokaisen pumpun ja moottorin piirissä, kuvataan vain pumpun 72 ja moottorin 31 piiriä. Ne yksittäiset piirit, jotka yhdistävät pumpun 73 ja moottorin 57, pumpun 74 ja moottorin 59 sekä pumpun 75 ja moottorin 13 ovat samanlaiset kuin pumpun 72 ja moottorin 31 piiri ja identifioidaan identtisisistä numeroista, joissa on vastavasti kirjainliitteet "a", "b" ja "c".

Pumppu 72 pumppaa nestettä säiliöstä 80 johdon 77 läpi esiohjattuun venttiiliin, merkitty yleisesti 82, johon kuuluu pääventtiili 94 ja pilottiventtiili 83 (solenoidikäyttöinen esiohjausventtiili). Venttiili 82 voi olla Rivett, Inc.

of Pewaukee, Wisconsin, valmistamaa tyyppiä, kuten Model n:o 6656. Kun venttiili 82 tehdään virrattomaksi, neste virtaa johdosta 77 pääventtiilin 94 läpi johtoon 96 ja sitten säiliöön 95. Pilottiventtiili 83 on kytketty säiliön 84 ja pumpun 75 väliin johdolla 86, joka on yhdistetty pilottiventtiilin 83 tuloon ja johtoon 87, joka on liitetty pumpun 75 painejohtoon 88. Paineenvähennysventtiili 105 on kytketty johdon 77 ja säiliön 106 väliin vähentämään painetta johdossa 77 sen noustessa ennalta määrättyyn arvoon.

Solenoidi 89, jonka tehtävänä on siirtää pilottiventtiilin 83 venttiilimäntä "suuntaisvirtaus" asentoon, on liitetty tasavirtaparistoon 90 johtimella 104 ja 3-asentokytkimellä 91, joka on esitetty aukiasennossa kuviossa 4 ja jossa on kosketinparit 92 ja 100 sekä kytkinvarsi 91a. Kun kytkinvarsi 91a siirretään kosketukseen kytkimen koskettimien 92 kanssa, solenoidi 89 virroitetaan pilottiventtiilin 83 viemiseksi "suuntaisvirtausasentoon", niin että hydraulineeste voi virrata johdosta 86 ja johtoon 93 pääventtiilin 94 venttiilimännän siirtämiseksi "suuntaisvirtausasentoon" jolloin neste virtaa johdosta 77 johtoon 103, tästä hydraulimoottorin 31 läpi nuolen b osoittamassa suunnassa, sitten johtoon 102 ja tästä johdon 96 kautta säiliöön 95. Pilottiventtiilin 83 solenoidi 98 on liitetty virtapiirin johtimella 99 paristoon 90 kytkimen 91 toisen kosketinparin 100 kautta. Kun kytkinvarsi 91a kytkee koskettimet 100, solenoidi 98 virroitetaan pilottiventtiilin 83 siirtämiseksi "ristivirtaus"-asentoon, niin että hydraulineeste virtaa johdosta 86 johtoon 101 pääventtiilin 94 siirtämiseksi "ristivirtausasentoon", niin että pumpusta 72 tuleva neste menee johdon 77 läpi johtoon 102 ja tästä moottoriin 31 nuolen b suuntaa vastaan moottorin 31 käyttämiseksi vastakkaiseen suuntaan ja sitten johtojen 103 ja 96 läpi säiliöön 95. Viemällä kytkinvarsi 91a selektiivisesti koskettimien 100 ja 92 yhteyteen voidaan valinnaisesti käyttää neste-moottoreita 31, 57, 59 ja 13 samanaikaisesti eteenpäin suuntaan puiden kuljettamiseksi eteenpäin nuolen a (kuvio 1) suuntaan tai vastakkaiseen suuntaan puiden kuljettamiseksi poispäin hakkurista C.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti konstruoitu hakkuri asennetaan tavallisesti siirrettävälle rungolle (alustalle) F, joka voidaan kuljettaa paikkaan, jossa kaadetut puut sijaitsevat. Puomi (ei-esitetty), jossa on puuhun tarttuvat leuat, voidaan asentaa joko erillisesti tai perävaunun rungolle F ja sillä voidaan tarttua puuhun ja asettaa koko puu tyvipää edellä liikkuvalla alustalle D. Koneen käyttäjän on ensiksi käsin vietävä kytkinvarsi 91a kosketukseen koskettimien 92 kanssa solenoidin 89c virroittamiseksi ja nestemoottorin 13 käyttämiseksi, niin että kuljetusketju 14 kuljettaa puuta eteenpäin tyvipää edellä hakkuria C kohti. Kun koskettimet 92 suljetaan, virroitetaan myös solenoidi 89, niin että neste pääsee vetorullan käyttämoottoriin 31 rullan R käyttämiseksi. Kytkinvartta 91a käytetään ennen puiden koneeseen asettamista ja se pysyy kytkettynä koneen normaalin toiminnan aikana. Puut syötetään eteenpäin kosketukseen vetorullan R

hampaiden kanssa, joka rulla pakottaa puun tiukasti kuljettimen 14 kosketukseen sitä kuljetettaessa eteenpäin. Rulla R tarttuu puuhun ja painaa sen kuljetinta 14 vasten, niin että puu viedään niiden toimesta pakkosyöttöisesti hakkuriin C. Veturulla R rusentaa ylöspäin suuntautuvat oksat puun runkoa kohti. Kun kytkimen koskettimet 92 suljettiin, virroitettiin myös solenoidit 89a ja 89b nesteen ohjaamiseksi pystyrullien käyttömoottoreihin 37 ja 59. Puun ohitettua ylärullan R pystyrullat 60 ja 62 tarttuvat puun vastakkaisille sivuille työntyviin oksiin rusentaen ne sivulta sisäänpäin puun runkoa kohti ja kuljettaen niitä samalla eteenpäin nuolen a suuntaan. Puuta eteenpäin syötettäessä ulos kaareutuva ohjainosa 70a taivuttaa tai kääntää puun runkoa keskelle ylärullan R ja kuljetusketjun 14 muodostaman tukipisteen ympäri. Puu syötetään hakkurin kouruun 70 ja hakkuupyörää 71 vasten sen lastuamiseksi. Koska hävitettävä puu voi vapaasti kääntyä ylärullan R ja kuljetusketjun 14 muodostaman tukipisteen ympäri, mutkallinen puu voi kulkea kourun 70 läpi kääntymällä pysty- ja sivusuunnassa tukipisteen ympäri sitä eteenpäin kuljetettaessa. Sekä rullia R ja E että ketjua 14 käytetään sellaisella nopeudella, että ne kuljettavat puuta eteenpäin nopeammin kuin terät 76 vetävät sitä sisäänpäin, niin että puuta painetaan hakkuriin C. Puiden runsaslehtväisiä latvuksia ja risuja käsiteltäessä on leikkuusärmillä 76a riittämättömästi ainesta mihin tarttua, minkä vuoksi hakkurin kiekko 71 ei tehokkaasti vedä lehvistöä itseään kohti. Tästä syystä on tärkeätä, että sivurullat 60 ja 62 ovat voimakäyttöisiä, niin että ne auttavat latvusten tai lehvästön syöttämisessä kiekkoa 71 kohti. Koska sama käyttölaite, joka huolehtii akselin 69 pyörittämisestä, käyttää myös hydraulipumppuja 72-75, niin hakkurin 76 mahdollisesta hidastumisesta on seurauksena syöttönopeuden hidastuminen. Kiinnijuuttumisen tai tukkeutumistapauksessa kytkinvarsi 91a viedään koskettimien 100 yhteyteen, jolloin rullaa R, sivurullia E ja kuljetinta 14 käytetään vastakkaiseen suuntaan puun peräyttämiseksi. On huomattava, että jos toinen rullista E, ylärulla R tai kuljetusketju 14 on väliaikaisesti estynyt pyörimästä sen tartuttua kiinni puussa olevaan oksaan, pahkaan tai muuhun ulkonemaan, lukittumattomat elementit jatkavat toimintaansa kuljettaen puuta, koska kukin on erilliskäyttöinen. Sylinteriä 42 voidaan käyttää vetotelan R nostamiseen tai laskemiseen sen mukauttamiseksi eri kokoisiin puihin.

Patenttivaatimukset:

1. Laitteisto puiden syöttämiseksi oksineen hakkurilaitteistoon, joka käsittää puita kantavan käytettävän kuljetinelimen ja jossa on säädettävän välimatkan päässä tämä kuljetinelimen yläpuolelle sovitettu, oksia ylhäältä päin puunrunkoa vasten painava sisäänvetoelin sekä kaksi kuljetinelimen sivulle sovitettua, oksia molemmilta puolilta puunrunkoa vasten painavaa, pystyasennossa olevaa ohjauselintä, t u n n e t t u siitä, että sisäänvetoelimen muodostaa tela (R), jonka kehä on varustettu ulokkeilla (48a, 48b, 52), ja että molemmat ohjauselimet (60, 62) on syöntösuunnassa (a) sovitettu sisäänvetoelimen taakse sekä hakkurilaitteiston (C) lähelle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että telan (R) ulokkeet on telan (R) pituuden keskiosassa (50) muotoiltu kampa-
maisiksi hampaiksi (52) ja molemmissa ulommissa osissa vastakkaisnousuisiksi ohjaussiiviksi (48a ja 48b).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että tela (R) sijaitsee sivusuunnassa kuljetinelimen (14) yläpuolella ja ulottuu kuljetuselimen sivulle sovitettujen lavojen (10) yli.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että telaan (R) on sovitettu alaspäin ja kuljetussuuntaan (a) taipuva, telan avulla säädettävä ohjauslevy (58a).

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että telan (R) päiden alueelle on sovitettu kaksi kuljetussuunnassa (a) suppenevaa ohjauslevyä (P).

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että vähintään yksi ohjauselin (esim. 60) on sovitettu sivusuunnassa sisäänpäin kallistuvaksi.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ohjauselinten (60 ja 62) ulkokehä on varustettu kampa-
maisoin hampain (63).

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että - kulkusuunnassa (a) nähtynä - ennen telaa (R) on kuljetinelimen (14) toiminta-alueelle sovitettu käytettävät sisäänvetotelat (22).

Patentkrav:

1. Anordning för matande av träd med sina grenar till en hackanordning med ett träden bärande drivet transportorgan och som uppvisar ett på reglerbart avstånd ovanom detta transportorgan anbragt, grenarna uppifrån emot trädstammen tryckande indragningsorgan samt två på sidan om transportorganet anbragta, grenarna från båda sidor emot trädstammen tryckande, upprättstående styrorgan, k ä n n e t e c k n a d därav, att indragsorganet utgöres av en vals (R), vars omkrets är försedd med utsprång (48a, 48b, 52), och att de båda styrorganen (60, 62) är anbragta i på skjutsriktningen (a) bakom indragsorganet samt i närheten av hackanordningen (C).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att valsens (R) utsprång inom mellersta delen (50) av valsens (R) längd är utformade till kamlika tänder (52) och i de båda yttre delarna till styrskovlan (48a och 48b) med motsatt stigning.

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att valsen (R) är belägen i sidled ovanom transportorganet (14) och sträcker sig utöver på sidorna om transportorganet anordnade plattformar (10).

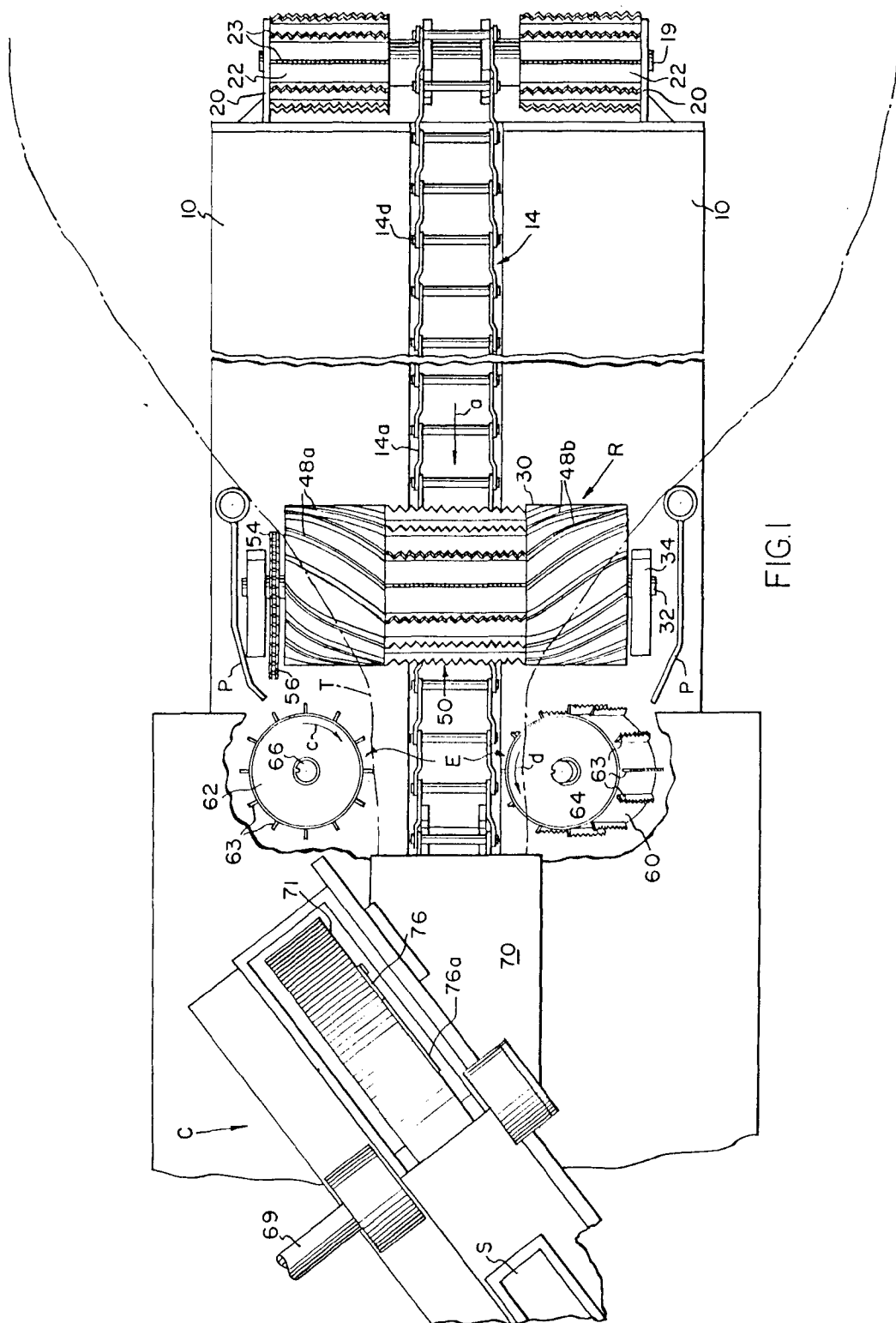
4. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att vid valsen (R) är anbragt en nedåt och i transportriktningen (a) böjlig, medelst valsen reglerbar styrskiva (58a).

5. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i området för valsens (R) tänder är anbragta två i transportriktningen (a) konvergerande styrskivor (B).

6. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att minst ett styrorgan (t.ex. 60) är anordnat att luta inåt i sidled.

7. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrorganens (60 och 62) yttre periferi är försedd med kamlika tänder (63).

8. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att - i transportriktningen (a) sett - före valsen (R) är anbragta i transportorganets (14) arbetsområde drivbara indragsvalsar (22).



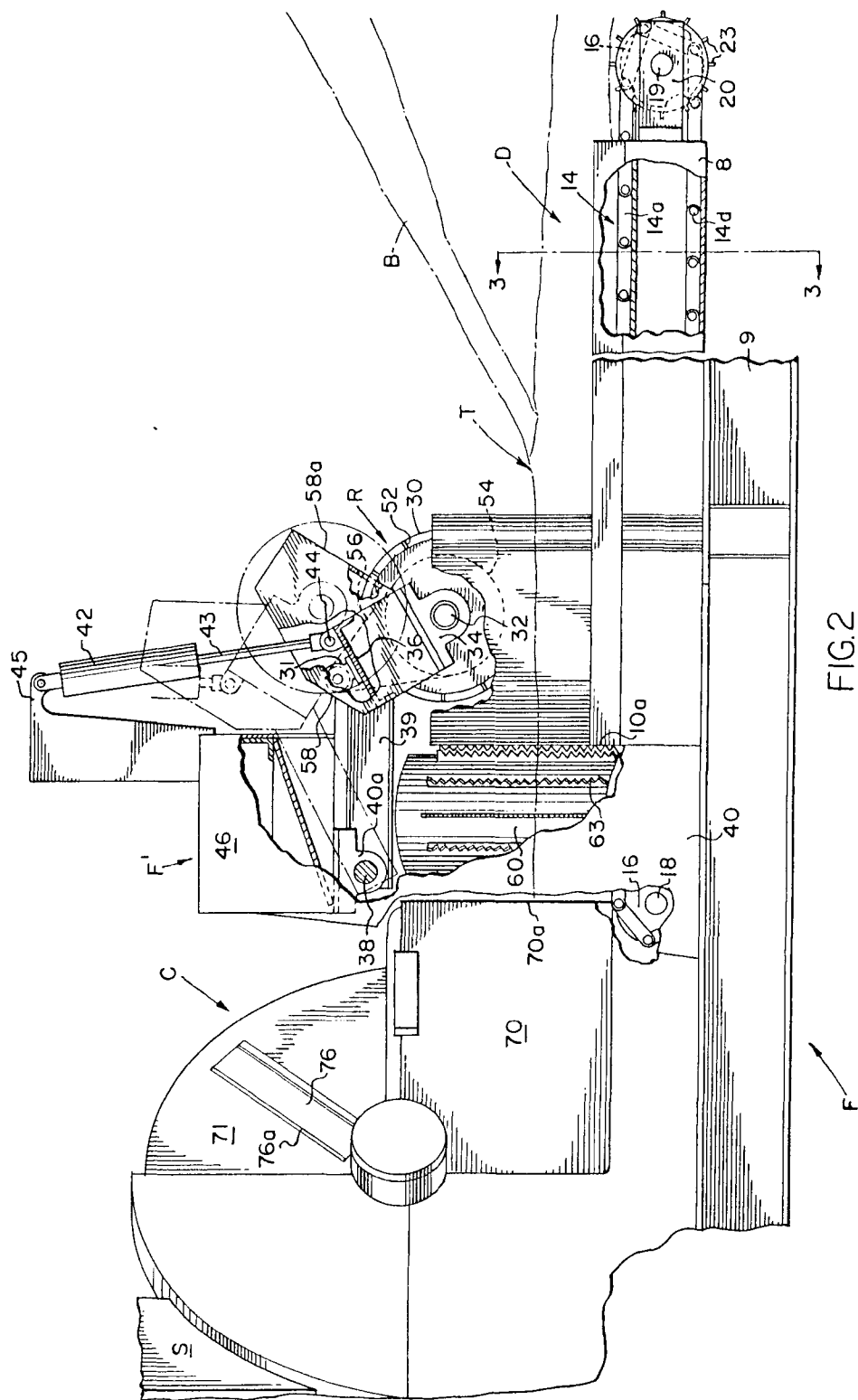


FIG. 2

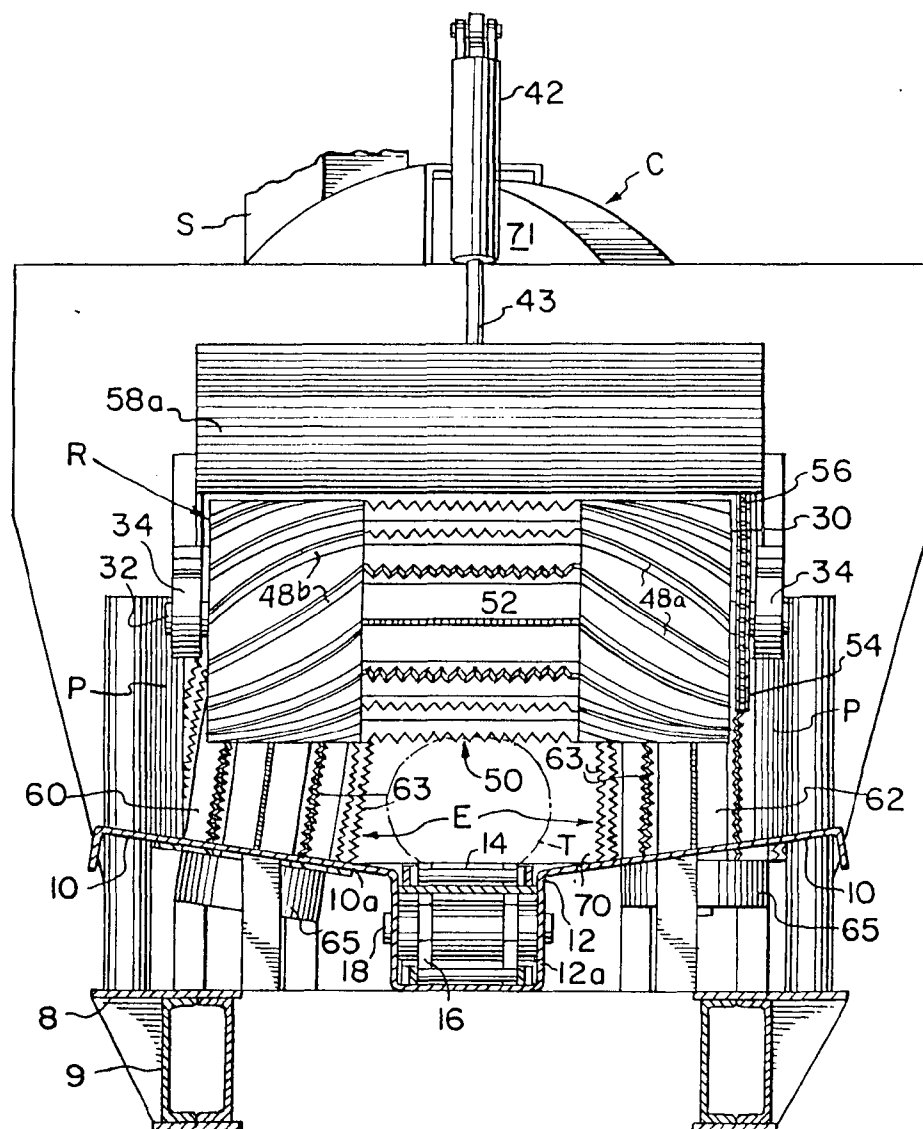


FIG.3

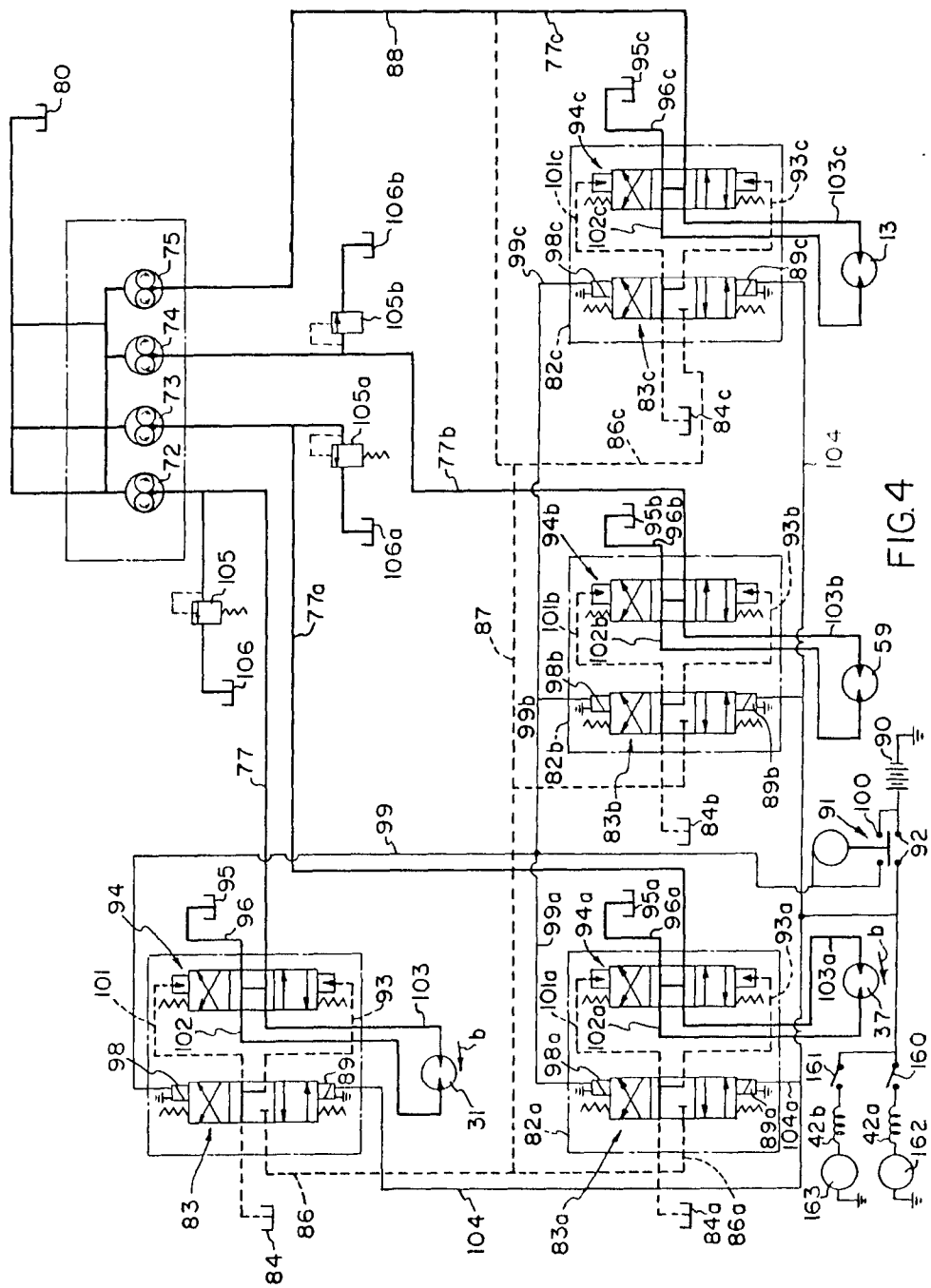


FIG. 4

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____
Iso-Britannia - Storbritannien _____
Norja - Norge _____
Ranska - Frankrike _____
Ruotsi - Sverige _____
Saksa - BRD - Tyskland _____
Sveitsi - Schweiz _____
Tanska - Danmark _____
USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

28.4.1981

P. Pyyhälä

Allekirjoitus