

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 920854 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 920854

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B26D 5/06

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 26.02.1992

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 26.02.1992

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 28.08.1992

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

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

27.02.1991 DE 4106069

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • J.M. Voith GmbH, Sankt Pöltener Strasse 43, 89509 Heidenheim, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Wittendorfer, Reiner, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Laite paperirainojen pituusleikkurin leikkuukiekkoparien leikkausreunojen asemoimiseksi

Anordning för inställning av skärkanterna hos klingskiveparen i en längsskärningsmaskin för pappersbanor

Laite paperirainojen pituusleikkurin leikkuukiekkoparien leikkausreunojen asemoimiseksi -

5 Anordning för inställning av skärkanterna hos klingskiveparen i en längsskärningsmaskin för pappersbanor

Keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaista laitetta.

10

Sellainen laite on tullut tunnetuksi patenttijulkaisusta DE 34 17 042 C2.

15

Leikkuukiekkojen rasitukset ova suurilla, jopa 3000 m/minuutti nopeuksillat varsin merkittävät. Siksi myös kuluminen on erittäin suurta. Tämä pätee erityisesti ns. alakiekolla, joka on muodostettu maljamaiseksi. Kulumisen epätasaisuuksien välttämiseksi leikkuukiekkot on tämän johdosta ajoittain jälkihiotettava. Tämä tehdään alakiekolla siten, että maljan reuna jälkihiotetaan, niin että malja tulee "matalammaksi". Tällöin kyseeseen voivat tulla jopa 2 mm:n määrät.

20

Kun asemoiminen rajoittuu vaunujen asettamiseen määrättyyn paikkaan, ja kun leikkausreunan paikka vaunun suhteen on muuttunut, tämä siirtymä välittyy muodostettujen osarainojen leveyteen, joka siten poikkeaa vastaavan määrän verran asetusarvostaan.

25

30

35

40

45

50

55

60

Monissa tapauksissa tämä ei ole sallittua. Tunnettua on hiomisesta johtuvan leikkausreunojen aseman muutoksen kompensoiminen lisälevyillä. Tämä menetelmä on aikaa vievä ja altis virheille, koska tarvittavat lisälevyt on ilmaistava jokaisella levyparilla tehtävillä mittauksilla, jollon toleranssien aiheuttamat virheet jäävät jäljelle.

65

70

75

80

Perusajatus kehän halkaisijan kulumisen huomioonottamiseksi ohjauksessa ilmenee sinänsä julkaisusta DE-OS 31 44 714. Tällöin

85

90

95

- on kuitenkin kyseessä laite, joka ei ole lajin mukainen, koska nimittäin jokaisessa vaunussa on oma työntömoottori. Jokaiseen vaunuun on järjestetty kulumiselektrodit, jotka johtavat ohjaukselle sähkösignaaleja kyseessä olevan vaunun säätämiseksi
- 5 kiekkojen kulumisen kompensoimiseksi. Miten tämä yksityiskohdissaan on tehtävä ja miten erityisesti lajin mukaisessa pituusleikkurissa vastaava toimenpide on todella tehtävä, ei ilmene julkaisusta DE-OS 31 44 714.
- 10 Alussa mainitun julkaisun mukaan jokaisessa kiekkovaunussa on kiinteä (vaunun suhteen kiinteä) merkki, joka - vaunun siirtosuuntaan mitaten - on määrättyllä etäisyydellä alakiekon leikkausreunasta. Jos alakieppo jälkihiotaan ja asennetaan uudestaan vaunuun, niin vaunu viedään paikan suhteen kiinteään
- 15 asema-anturin ohi. Tällöin muodostetaan kaksi signaalia: toinen kun leikkausreuna kulkee asema-anturin ohi, ja toinen kun vaunun suhteen kiinteä merkki kulkee asema-anturin ohi. Signaalit syötetään mikroprosessoriohjaukselle. Tämän ohjauksen tulee huolehtia tarkasta asemoimisesta, ottaen huomioon hiomisen
- 20 johdosta syntynyt materiaalin kuluminen alakiekosta, siten että se muodostaa korjausmitan.

Tällöin siten ensin aikaansaadaan suhteellinen mitta; tästä on vielä muodostettava absoluuttimitta kiekkojen varsinaista, ohjauksen avulla tapahtuvaa asemoimista varten.

Tämä tunnetulla laitteella ja siihen liittyvällä menetelmällä on kuitenkin seuraavat puutteet:

30 Käytössä on vain rajallinen määrä antureita. Tämän johdosta saattaa käydä niin, että kiekkopari on siirrettävä toisen kiekkoparin kulkualueelle sille kuuluvan anturin ohi siirtämistä varten. Jos näin käy, niin asemoitu kiekkopari tai kyseinen kiekkovaunu on siirrettävä ja lopuksi jälleen palautettava alun perin säädettyihin asemiin. Tällöin syntyy seuraavia haittoja: Ensiksikin tarvitaan enemmän aikaa eri leikkausreunojen moitteetonta asemointia varten. Lisäksi vaaditaan merkittävä ohjauk-

seen liittyvä kustannus. Lopuksi ovat vaarana asemoimisen epätarkkuudet, erityisesti mittauksen lisävirheen mahdollisuudesta johtuen, sekä järjestelmän hitaudesta johtuen, jolloin myös epäedullista hystereesivaikutusta voi esiintyä.

5

Keksinnön tehtävänä on muodostaa patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen laite sellaiseksi, että leikkausreunat voidaan asemoida nopeasti ja moitteettomasti. Tätä varten vaadittujen ohjauskustannusten tulee olla pienemmät kuin tähän saakka.

10

Tämä tehtävä ratkaistaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkien avulla.

15

Tällöin ratkaiseva ajatus on siinä, että vaunun kiinteän merkin sijasta järjestetään paikan (koneen) suhteen kiinteä merkki, ja lisäksi paikan suhteen kiinteiden anturien sijasta yksi tai useampia kiekkovaunun kulkureitin kanssa samansuuntaisesti siirrettäviä antureita.

20

Yleensä nämä ovat optisia antureita. Lisäksi nämä anturit asennetaan tarkoituksenmukaisesti mittavaunuun, joka kulkee kiskolla. Tässä tapauksessa mittavaunu siinä olevine antureineen siirretään eri kiekkovaunujen ja niiden leikkausreunojen ohi, ja erityisesti aina leikkausaseman muutoksen yhteydessä, esimerkiksi rullaleikkurin käyttöönnotossa, kun vanha kiekko on vaihdettu uuteen, ja kiekon hiomisen jälkeen.

25

Keksintöä selitetään lähemmin piirustuksen avulla. Siinä on yksityiskohdissa esitetty:

30

kuvio 1 esittää pystyleikkauksen laitteen oleellisesta osasta; kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen kuvan päältä, osittain leikattuna;

35

kuvio 3 esittää kaaviollisen kuvan rainan kulkusuunnassa; kuvio 4 esittää ohjauksen vuokaavion; ja kuvio 5 esittää muutamia kiekkopareja eri mittausasemissa.

40

45

50

55

60

65

Paperiraina kulkee kahden koneen runkoon M laakeroidun kääntö-
 telan 2, 3 välissä, kuviossa 1 pystysuunnassa nuolen osoittamaan
 suuntaan laitteen läpi, ja pituusleikataan siinä. Varastorullaa
 ja osarullia, joille pituusleikkauksen johdosta muodostuneet
 5 osarainat jälleen voidaan rullata, ei ole esitetty. Rainan
 jakaminen tapahtuu yhteistoiminnassa olevilla teräkiekoilla,
 nimittäin ns. alakiekkolla 4 ja yläkiekolla 5. Alakiekkko on
 laakeroitu kokonaisuutena viitenumerolla 6 merkittyyn alakiek-
 kovaunuun, jota siirretään koneen runkoon M liitetyn, rainan
 10 leveyden poikki ulottuvalla kiskolla 7. Kiskossa 7 on pituus-
 suunnassa siirrettävä kuljetustanko 8, johon alakiekkovaunu 6
 halutulla tavalla voidaan liittää, niin että se voidaan siirtää
 pitkin kiskoa 7 haluttuun asemaan, joka vastaa rainan 1
 leikkausasemaa.

15 Alakiekkkoa 4 käytetään osoitettuun suuntaan, kun taas yläkiekol-
 la 5 ei ole mitään käyttölaitetta, vaan se kulkee ainoastaan
 vapaasti mukana. Se on laakeroitu kokonaisuutena viitenumerolla
 9 merkittyyn yläkiekkovaunuun, joka samoin kuin alakiekkovaunu
 20 6 on kuljetustangolla 10 siirrettävissä pitkin rainan leveyden
 poikki ulottuvaa, koneen runkoon M kiinnitettyä kiskoa 11.
 Alakiekkovaunuun on järjestetty pneumaattinen mäntä/sylinte-
 riyksikkö 12, jonka mäntä voidaan työntää jousen 14 vaikutusta
 vastaan kohtisuoraan rainan 1 suhteen kohti alakiekkovaunua 6.
 25 Männänvarren 15 etupäässä on toinen mäntä/sylinteri-
 riyksikkö 16, jonka akseli ulottuu samansuuntaisena alakiekon 4 akselin
 kanssa, ja jonka mäntä voi siirtyä jousen 18 vaikutusta vastaan
 siten, että yläkiekko 5 kuvion 2 mukaisesti siirtyy mukana
 ylöspäin.

30 Mäntä/sylinteri-
 riyksikkö 12 toimii yläkiekon 5 asettamiseksi
 alakiekkkoa 4 vasten, mäntä/sylinteri-
 riyksikkö 16 palvelee ylä-
 kiekon 5 asettamista alakiekon 4 leikkausreunan muodostavaa
 päättypuolen reunaa 19 vastaan, jolloin asetetaan ennalta
 35 määrätty leikkauspaine. Ohjaus tapahtuu jokaista yläkiekkovau-
 nua 9 kohti järjestetyllä magneettiventtiilillä 20, joka
 käytössä päästää painetta syöttöjohdosta 21 johdon 22 kautta

mäntä/sylinteriyksikön 12 männän 13 taakse, jolloin yläkiekko 5 kuvion 1 mukaan siirtyy oikealle. Kun siirto on tapahtunut, myös mäntään 13 ja männänvarteen 15 muodostettu kanava 23 pääsee yhteyteen painesyöttöjohtoon 22 ja mäntä/sylinteriyksikkö 16 saa paineilmaa, niin että yläkiekkoa 5 vedetään alakiekon 4 pääty pintaa 19 vastaan. Käyttäminen tapahtuu siis vaiheissa, joilla estetään yläkiekon 5 iskeytyminen alakiekon 4 kehää vastaan.

- 5
- 10 Magneettiventtiili 30, joka on järjestetty jokaista kiekkoparia 4, 5 eli jokaista vaunuparia 6, 9 kohti, toimii vaunun 6, 9 lukituksen ja irrottamisen suorittamiseksi kulloiseenkin kiskoon 7, 11. Paineilmaa johdetaan johdon 26 kautta. Kuvioiden 6 ja 7 yhteydessä vielä lähemmin selitettävä lukitus- ja irrotus-
- 15 laite on sellainen, että se semaan aikaan joko irrottaa vaunut 6, 9 kiskoista 7, 11 ja kytkee ne kuljetustankoihin 8, 10 tai kytkee ne näistä irti ja lukitsee ne kiskoihin 7, 11. Lukitus- ja irrotuslaitteen käyttäminen tapahtuu magneettiventtiilin 30 avulla johtojen 27, 28 kautta vaunuihin 6, 9 samanaikaisesti,
- 20 niin että molempia vaunuja 6, 9 voidaan siirtää samanaikaisesti.

Kuviosta 3 tunnistetaan jälleen kummatkin kääntötelat 2 ja 3, ja niiden lisäksi siirrettävä anturi 31, mittavaunu 32, siihen kuuluva kisko 33 ja koneen suhteen kiinteä merkki 34. Anturi 31 ja mittavaunu 32 ovat kaksoisnuolen A suuntaan siirrettävät; mittaussuunta on osoitettu nuolella B.

Laitteen toimintatapa

30 Askeltavaa matkan mittausjärjestelmää käytettäessä muodostetaan eteenpäin/taaksepäin-laskurin avulla aseman oloarvo.

Ennen toiminnan aloittamista siirrytään referenssipisteeseen (kytkinnokka tai mitta-asteikon merkki) ja nollataan laskuri. 35 Tämä referenssipiste vastaa mitta-asteikon nollakohtaa.

Jokaisessa menetelmävaiheessa toiseen suuntaan laskuria askel-

letaan ylöspäin, ja jokaisessa menetelmävaiheessa toiseen suuntaan laskuria askelletaan alaspäin.

- 5 Tämä on välttämätöntä, jotta saataisiin mittapään hetkellisen aseman tarkistus vian tai vastaavan esiintyessä.

Siten laskurissa on aina aseman oloarvo, referenssipisteeseen verrattuna.

- 10 Kuviossa 4 on kaaviollisesti esitetty ohjauksen erilliset tehtävät.

Vuokaavion eri kohtia on selitetty kuviossa 5.

- 15 Jos kiekko on jälkihiottu, tai jos suoritetaan rullaleikkurin käyttöönotto, niin syötetään kiekon numero, jonka asema on määritettävä.

- 20 Käynnistyspainiketta painettaessa mäntä lähtee liikkeelle pikakäynnillä ($V_E = 200 \text{ mm/s}$). Jos vertailumerkki ohitetaan, on laskuri nollattava.

Jokainen kiekon reuna antaa signaalin i , jotka summataan ohjauksella.

...25

Jos tehtävänä on esim. kiekon nro 4 aseman määrittäminen, mäntä liikkuu pikakäynnillä kunnes laskuriin on summattu signaalit

$$i = z^* - 1 \text{ ja}$$

$$z^* = 2 * z - 1$$

30

Poikkeuksena on mitta-asteikon päässä oleva reunimmainen kiekko.

35

Tässä arvo voidaan laskea kaavalla

$$z^* = 2 * z$$

40

Jos kiekon reuna $i = z^* - 1$ on saavutettu, niin siirron ohjaus kytkeytyy hitaalle nopeudelle $V_S = 10 \text{ mm/s}$.

45

Tämän on tapahduttava noin 150 mm:n matkalla, koska etäisyys alakiekosta alakiekkoon voi pienimmillään olla 180 mm.

5 Jos nyt kiekon reuna z^* ohitetaan vaunun liikkeellä, on vastaavan anturin annetta ohjaukselle pulssi, ja askellettu mitta-arvo rekisteröidään.

10 Mittausyksikkö liikkuu nopeudella $v = 10 \text{ mm/s}$ eteenpäin kunnes havaitaan seuraava kiekon reuna ($z^* + 1$).

15 Reunimmaisen kiekon kohdalla mitta-asteikon päässä tapahtuu vaihtokytkentä ilman muita reunasignaaleja. Tässä singaalipuls-
sien loppuarvo ohjaa siirtymiseen toiseen suuntaan. Tämä tarkoittaa että signaalipulssin maksimiarvo vaikuttaa tällöin
männän suunnanvaihtoon ja nopeuden muutokseen.

Paluuliike tapahtuu pikakäyntinopeudella.

20 Kun saavutetaan sylinteriin asennettu signaalianhuri, tapahtuu kuittausilmoitus siitä, että mäntä sijaitsee taaimmassa ää-
riasennossa.

...25
00
00
00
00
00
00
30

00
00
00
35
00
00
00

Patenttivaatimukset

1. Laite paperirainojen tai vastaavien pituusleikkurin leikkuu-
kiekkoparien leikkausreunojen asemoimiseksi, jossa laitteessa
on teriä kannattavat kiekko-vaunut sekä koneen poikkisuuntaan
5 kulkevat, kiekko-vaunuja kannattavat kiskot ja lisäksi paikaltaan
kiinteämerkki, **tunnettu** siitä, että on järjestetty ainakin yksi
kiekko-vaunun kulkuradan kanssa samansuuntaisesti siirrettävä
anturi leikkuukiekkujen (4, 5) leikkausreunojen (19) ja paikal-
taan kiinteän merkin välisten etäisyyksien ilmaisemiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että
anruti on optinen anturi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä,
15 että anturia kannattaa anturivaunu, ja että on järjestetty
mittauskisko, joka on järjestetty samansuuntaisesti kiekko-
vaunujen kisko-
jen kanssa, ja johon mittavaunu tukeutuu.

25

30

35

Fig.1

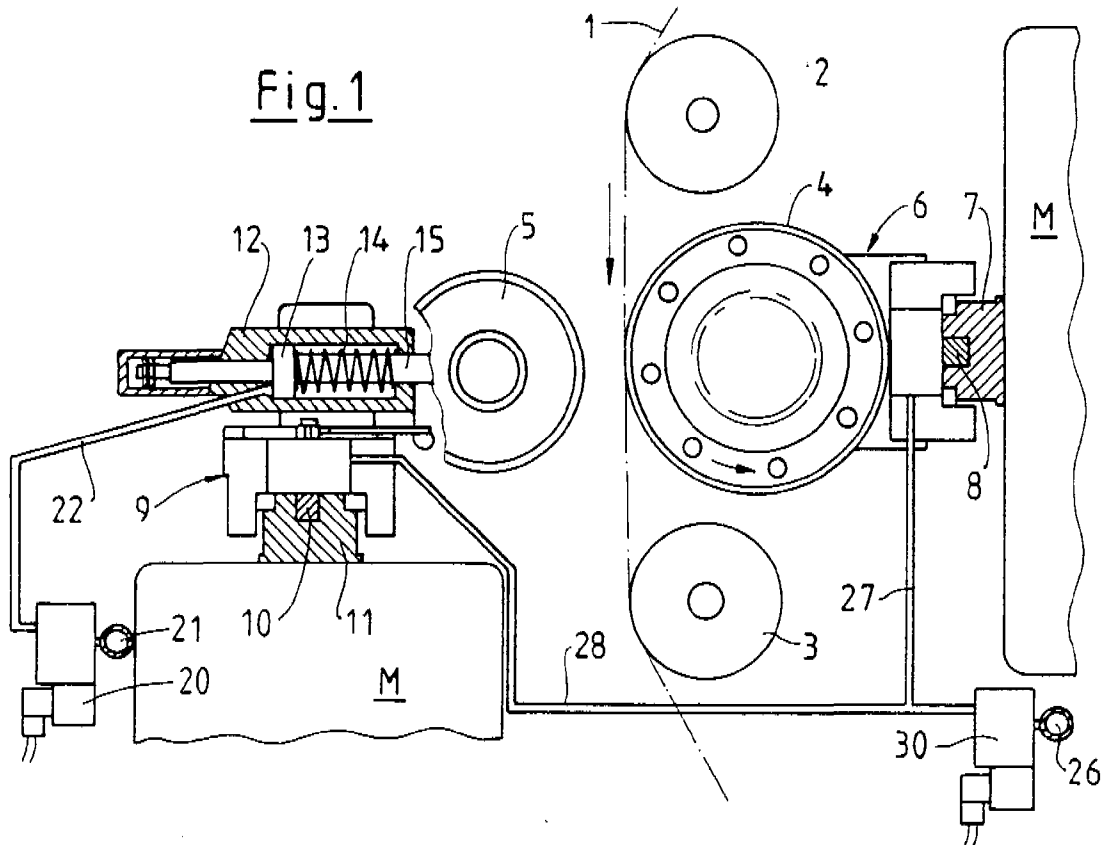


Fig.2

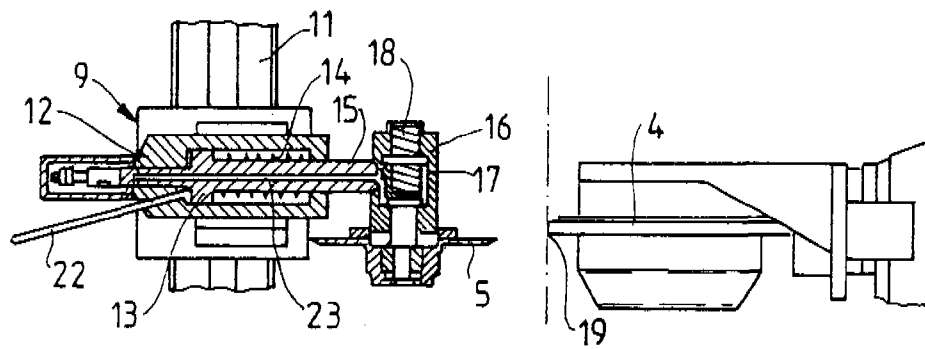


Fig.3

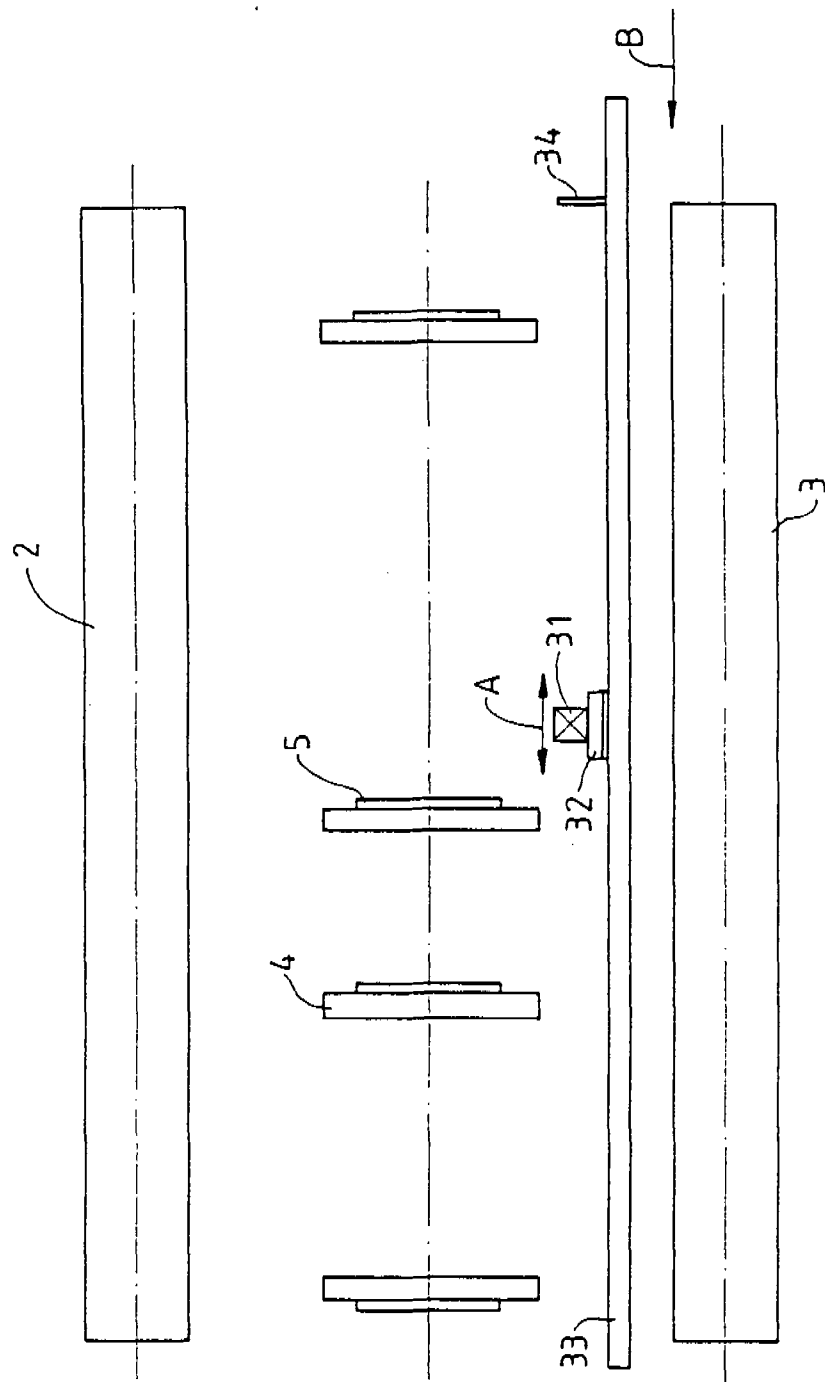
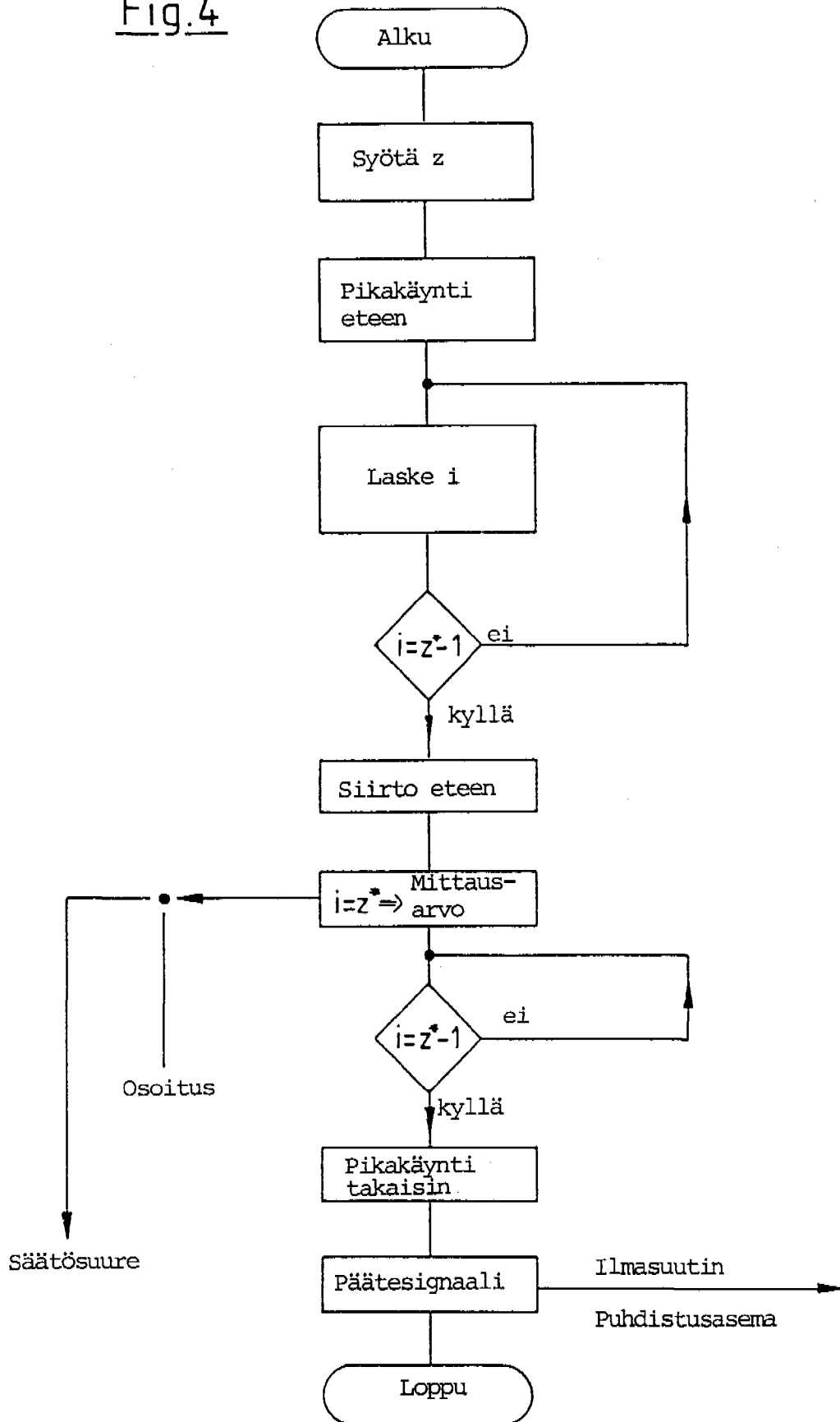


Fig.4



28.02.93 000033

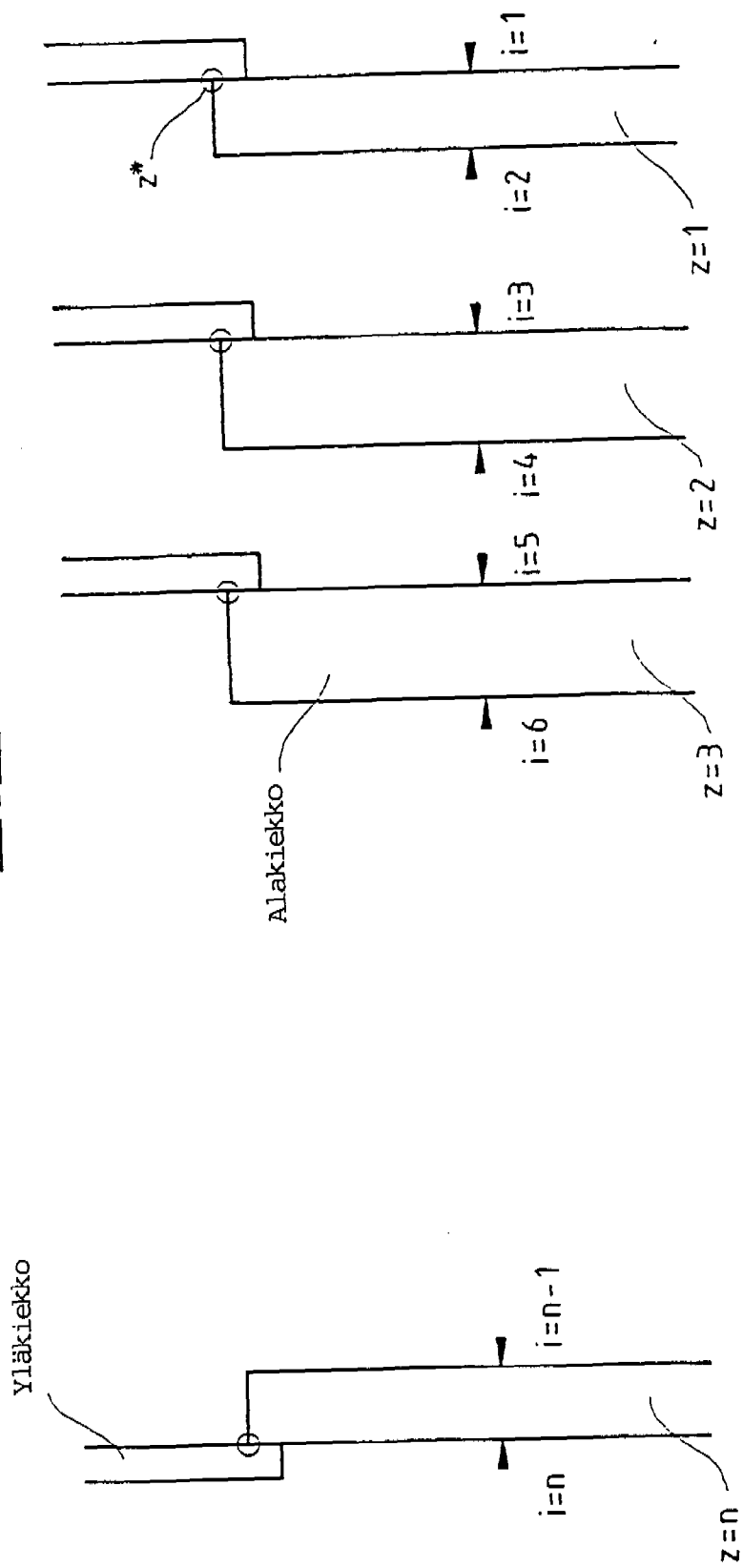


Fig.5

i : Kiekkoreunojen lkm.
n : Kiekkojen lkm.
z : Kiekkon nro