



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

73323

C

Patentti- ja rekisterihallitus
(45) Patentti- ja rekisterihallitus

(51) Kv.Ik.4/Int.Cl.4 G 01 N 35/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	832933
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.08.83
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	15.12.82
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	15.08.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.05.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/US82/01757
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	15.12.81
15.12.81, 15.12.81 USA(US) 330931, 330932, 330933 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Beckman Instruments, Inc., 2500 Harbor Boulevard, Fullerton, California, USA(US)

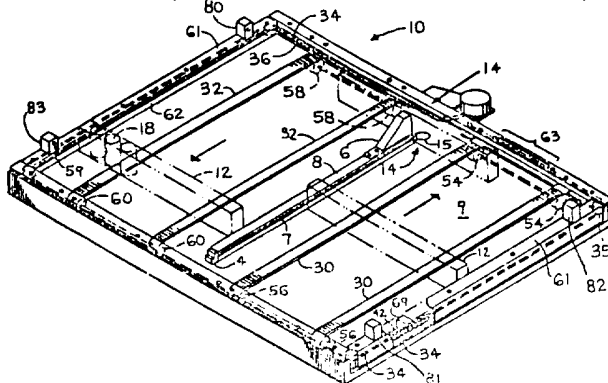
(72) Richard Sadler Kampf, Costa Mesa, California, Chul Ho Sohn, Irvine, California, Aurangzeb Kabir Khan, Costa Mesa, California, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Laite näytepidinten kuljettamiseksi - Anordning för transporterering av provhållare

(57) Tiivistelmä

Laite pitkänomaisten näytepitimien varastointiyksikössä olevien näytepitimien kuljettamiseksi ohi toiminta-aseman, jossa näytepitimien (12) sisältämät näyteputket voidaan poistaa ja sitten palauttaa näytepitimeen. Ensimmäinen ja toinen yhdensuuntainen kuljetin, jotka ovat toiminta-aseman (14) vastakkaisilla puolilla, kuljettavat pitimet kohti toiminta-asemaa ja siitä pois. Vaakasuuntaiset käyttöelimet tarttuvat pitimiin pituussuuntaisissa pysäytysasunnoissa kuljettimien (30, 32) vastakkaisissa päissä ja siirtävät ne vaakasuuntaiseen pysäytysasentoon, vaakasuuntaisen siirron aikana yhtä pitimistä siirretään toiminta-asemassa toiminta-asentoon ja siitä pois. Kuhunkin näytepitimeen on sijoitettu koodattu lipukkeita (44, 45) näytepitimessä olevien näyteputkien välisen differentiaalisen eron ilmaisemiseksi. Havainnointielintä (63) on käytetty koodattujen lipukkeiden lukemiseen ja lipukkeiden mukaisen signaalin siirtämiseen säätöelimille, jotka ohjaavat ensimmäisen ja toisen pitkitäisen kuljettimen ja pituussuuntaisen käyttöelimen toimintaa.



73323

(57) Sammandrag

Apparat för transport av långsträckta provhållare i en provhållarförråds-kammare förbi en arbetsstation, vari provrör i en provhållare (12) kan uttagas och sedan återförs till provhållarna. En första och en andra transportör ligger parallellt med varandra på motsatta sidor om arbetsstationen (14) och de driver hållaren mot och bort från arbetsstationen. I sidled belägna drivanordningar kommer till ingrepp med hållarna i längsgående stoppställningar i motsatta ändar av transportörerna och för dem till laterala stoppställningar, varvid en av hållarna under rörelsen i sidled drivs in i och ut ur en operativ ställning i arbetsstationen. Kodade etiketter (44,45) har anbringats på varje provhållare för indikerande av det inkrementala avståndet mellan provrören som uppbärs i provhållaren. Detektorer (63) har anordnats för avläsning av de kodade etiketterna och för avgivande av en signal i enlighet med etiketterna till styranordningar, vilka styr driften hos den första och den andra transportören och hos den längsgående drivanordningen.

Laite näytepidinten kuljettamiseksi

Keksinnön tausta

Esillä oleva keksintö kohdistuu laitteeseen eri le-
5 veyksisten näytepitimien, kunkin leveyden sisältäessä vas-
taavia yhtä kokoa olevia näyteputkia, kuljettamiseksi ohi
toiminta-aseman näytepidinten varastointiyksikössä, jolloin
yksikköön kuuluu ensimmäinen ja toinen pitkittäinen kulje-
tusväline, yksi toiminta-aseman kummallakin puolella, näy-
10 tepidinten kuljettamiseksi ensimmäiseen ja toiseen pituus-
suuntaiseen suuntaan kohti toiminta-asemaa ja vastaavasti
siitä poispäin, ohjaukelimet, jotka sijaitsevat ensimmäisen
ja toisen kuljetuselimen kunkin pään vieressä, näytepidin-
ten ensimmäiseen ja toiseen pituussuuntaiseen suuntaan ta-
15 pahtuvan liikkeen pysäyttämiseksi ja ensimmäisen ja toisen
pituussuuntaisen pysäytysasennon määrittämiseksi kullekin
näytepitimelle; ensimmäinen pituussuuntainen pysäytysasen-
to on sijoitettu toiminta-aseman viereen; sivusuuntaiset
käyttöelimet kuhunkin ensimmäisessä tai toisessa pysäytys-
20 asennossa olevaan näytepitimeen tarttumista varten ja näy-
tepitimien siirtämiseksi sivusuunnassa pitkin ohjaukelimiä
ensimmäisen ja toisen kuljetusvälineen välillä, sivusuun-
taiset käyttöelimet näytepitimien siirtämiseksi toiminta-
asemassa toiminta-asentoon ja siitä pois, kun näytepidin
25 saavuttaa ensimmäisen pituussuuntaisen pysäytysasennon.

Aikaisempi näytteenkuljetuslaite on esitetty US-
patenttijulkaisussa 3,859,582. Tunnettu laite on suunnitel-
tu kierrättämään suurta määrää näytepidinampulleja ohi toi-
minta-aseman. Ampullit tuetaan moniosastaisen näytteenpi-
30 dintelineen vastaavien osastojen sisään, jota telinettä
kierrätetään suoraviivaisesti laitteen näytteen varastoin-
tiosastossa.

Toiminta-asema on varustettu nostolaitteella ampul-
lin poistamiseksi näytetelineestä ja sen sijoittamiseksi
35 säteilyn ilmaisukammioon analyysiä varten ja tämän jälkeen
ampullin palauttamiseksi osastossa olevaan näytetelinee-
seen. Varastointiosastoon on sovitettu suuri joukko näyte-

telineitä ja ne on ryhmitelty kahteen pituussuuntaiseen pääasiassa toistensa suhteen samansuuntaiseen rivistöön toiminta-aseman vastakkaisille puolille. Pituussuunnassa kulkevat puikot kunkin rivistön vastakkaisissa päissä kul-

5 jettavat koko telinerivistön differentiaalisesti pituus-

suunnassa yhden telineen syvyyden verran telineiden kul-

jettamiseksi ensimmäisessä rivistöissä kohti toiminta-ase-

maa ja toisessa rivistöissä telineiden kuljettamiseksi

poispäin toiminta-ase-
10 tuussuuntaisen kuljettamisen jälkeen rivistöjen kauimmassa

päässä olevat telineet siirretään vaakasuunnassa toisesta

rivistöstä toiseen, minkä jälkeen puikot kuljettavat jäl-

leen rivistöä differentiaalisesti yhden telineen syvyyden

verran.

15 Vaikka edellä mainittu laite riittävästi suorittaa

tarkoitettun tehtävänsä, se ei omaa ominaisuuksia, joita

nykyään vaaditaan. Esimerkiksi differentiaalisesti liikku-

vien sormien rajoitettujen pituussuuntaisten kuljetusomi-

naisuuksien seurauksena kunkin telinerivistön differenti-

20 aalinen kulkeminen vaatii, että kukin teline painautuu

vasten viereistä telinettä, niin että telineet voivat

työntää toisiaan sarjassa.

Tämän järjestelyn seuraus on, että vaikka laite si-

sältää täyden kuorman telineitä differentiaalisesti kul-

25 jettavat puikot ovat kykenemättömiä kuljettamaan telineri-

vistöjä pituussuuntaisesti asentoihin, joissa rivistöjen

kaukaisimissa päissä olevia telineitä voidaan siirtää ri-

vistöjen välillä. Myös siirron aikana laite voi epäonnis-

tua linjaamaan teline tarkasti nostolaitteen yläpuolella

30 olevaan kohtaan toiminta-asemassa. Tällaisessa tapauksessa

sen sijaan, että nostolaite tarttuisi ampulliin ja nostai-

si sen, nostolaite törmää telineeseen ja voi tukkia lait-

teen. Lisäksi tunnetussa laitteessa ei ole välineitä tämän

kaltaisen virhetoiminnan havaitsemiseksi ja korjaamiseksi.

35 Näin ollen on tarvetta kuljetuslaitteesta, jolla on

laajemmat toimintaedellytykset kuin tunnetun kaltaisella

laitteella. Esimerkiksi on tarvetta laitteesta, joka voi

kuljettaa mitä tahansa määrää näytepitimiä yhdestä täyteen kuormaan ja jossa suurta määrää näytepidintyyppisiä, joista jokainen on tarkoitettu kuljettamaan sekä kooltaan että lukumäärältään erilaisia näyteputkia, voidaan vapaasti se-
5 koittaa ja jossa laitteessa tukkeutumiset ja pysähtymiset havaitaan ja korjataan automaattisesti.

Keksinnön yhteenveto

Nämä tarpeet täyttää esillä olevan keksinnön mukainen laite, joka on tunnettu välineistä ensimmäisellä ja
10 toisella kuljetusvälineellä olevien näytteenpidinten määrän säätämiseksi automaattisesti niillä käytettävissä olevan tilan perusteella; säätövälineet käsittävät ensimmäiset ja toiset ilmaisuelimet, jotka toimivat kun laitetta käytetään vastapäivään, sen tilanteen ilmaisemiseksi, jolloin yksi
15 ensimmäisestä tai toisesta kuljetusvälineestä tulee täysin täyteen sillä olevista näytepitimistä, ohjauselimet kuljetuslaitteen ja toiminta-aseman ohjaamiseksi, ohjauselimien reagoidessa ensimmäisiltä ja toisilta ilmaisuelimiltä tuleviin signaaleihin yhden ensimmäisestä tai toisesta kul-
20 jetusvälineestä pysäyttämiseksi ja käyntisuunnan vaihtamiseksi lyhytaikaisesti kun signaalilla osoitetaan toisen kuljetusvälineen olevan täysin täynnä ja sivusuuntaisen käyttöelimen tarttumisen näytteenpitimeen ja sen siirtämisen kuljettimelle, joka on täysin täynnä, siirtämisen es-
25 tämiseksi.

Esillä oleva keksintö käsittää laitteen pitkänomaisen näytepidinten kuljettamiseksi ohi toiminta-aseman näytteenpitimien varastointiyksikössä. Kukin näytteenpidin on tarkoitettu sisältämään rivi samanlaisia näyteputkia. Näytepitimet voivat käsittää useita tyyppisiä, kuitenkin, kul-
30 lekin tyyppille ovat luonteenomaisia piirteitä näyteputkien koko, joita sen on tarkoitus sisältää ja näiden putkien välinen etäisyys.

Erilaisilla näytepidintyypeillä on tavallisesti kohdistuspinta ensimmäisellä pitkällä sivulla, joka kohdistuspinta on sijoitettu ennalta määrätyn etäisyyden päähän näyteputkien keskilinjalta. Näytepitimien toisen pitkän sivun
5 pituudella kulkee vaakasuora ura.

Ensimmäisiä ja toisia jatkuvia kuljettimia on käytetty näytepidinten kuljettamiseksi niiden päälle sovitettuina kohti toiminta-asemaa ja siitä poispäin. Ensimmäisten ja toisten kuljetusväoaineiden viereen sovitettuja ohjaus-
10 elimiä on käytetty näytepidinten pituussuuntaisen kuljetuksen, ensimmäiseen ja toiseen pituussuuntaiseen suuntaan, pysäyttämiseksi ja kunkin näytepitimen ensimmäisen ja toisen pituussuuntaisen pysäytysasennon määrittämiseksi. Ensimmäinen pituussuuntainen pysäytysasento sijaitsee toiminta-
15 ta-aseman vieressä.

Sivusuuntaiset käyttöelimet tarttuvat kuhunkin ensimmäisessä ja toisessa pituussuuntaisessa pysäytysasennossa olevaan näytepitimeen ja siirtävät näytepitimen sivusuunnassa pitkin ohjauselimä ensimmäisten ja toisten kuljetusvälineiden välissä ja toiminta-asentoon toiminta-asemassa ja sitten siitä pois, kun näytepidin saavuttaa ensimmäisen pituussuuntaisen pysäytysasennon. Sivusuuntaiset käyttöelimet käsittävät jatkuvan rullaketjun, joka on sijoitettu yleisesti varastointiyksikön kehän ympärille. Ket-
25 jua tukemaan ja käyttämään on käytetty välineitä, jolla ketjulla on rata, joka kulkee pitkin ensimmäistä pituussuuntaista pysäytysasemaa ja joka kulkee ohi toiminta-aseman. Ketjuun on asennettu joukko sakaroita näytepitimeen tarttumista ja sen siirtämistä varten, kun näytepitimet
30 ovat ensimmäisessä pituussuuntaisessa pysäytysasennossa.

Ensimmäisillä ja toisilla kuljetusvälineillä olevien näytepidinten määrän säätämiseksi kuljetusvälineillä käytettävissä olevan tilan mukaisesti on käytetty elimiä. Säätöelimiin kuuluu ensimmäiset ja toiset ilmaisuelimet,
35 jotka toimivat, kun laitetta käytetään vastapäivään, sen tilanteen ilmaisemiseksi, jolloin yksi ensimmäisistä tai

toisista kuljetusvälineistä käynnin pysäyttämiseksi ja käyntisuunnan muuttamiseksi lyhytaikaisesti vastakkaiseksi kun toisten kuljetusvälineiden ilmaistaan olevan täysin varattuja. Kolmansia ja neljänsiä ilmaisuelimiä on käytetty 5 tämän piirteen suorittamiseen kun toiminta tapahtuu myötöpäivään.

Keksinnön toisen ominaispiirteen mukaisesti koodattuja lipuke-elementtejä sijoitetaan kuhunkin näytepitimeen näytepitimen kuljettamien näyteputkien välisten etäisyyksien ilmaisemiseksi. Myös havainnointivälineet on asennettu 10 näytepidinten varastointiyksikköön toiminta-aseman yläpuolelle koodattujen lipuke-elementtien lukemiseksi. Havainnointivälineiden ulostulosignaaleilla ilmaistaan näytepitimen kuljettamien näyteputkien väliset etäisyydet. Säätelemiä on käytetty havainnointivälineiltä tulevien signaalien vastaanottamiseksi ja sen aiheuttamiseksi, että vaakasuuntaiset käyttöelimet siirtävät näytepidintä signaalin mukaisesti. Sivusuuntaiset käyttöelimet niihin liittyen automaattinen sijoitus ja kukin näytepitimen näyteputki toiminta-asennossa toiminta-asemassa. 20

Keksinnön muiden ominaispiirteiden mukaisesti kosketuselimiä on käytetty tarttumaan kuhunkin näytepitimeen ja stabiloimaan sitä kun se on ensimmäisessä pituussuuntaisessa pysäytysasennossa. Kosketuselinten vaikutuksesta näytepidin tukeutuu ohjauselimiin ja estää kaikenlaisen ylöspäin suuntautuvan liikkeen, joka voi siirtyä näytepitimeen toiminta-asemassa kun näytepidin on toiminta-asennossa.

Kuvioiden lyhyt selvitys

Kuvio 1 on perspektiivikuvanto keksinnön mukaisesta 30 kuljetuslaitteesta.

Kuvio 2 on hajotettu päällikuvanto kansi poistettuna osasta kuvion 1 mukaisen laitteen voimansiirtoa.

Kuviot 3 ja 4 ovat osaperspektiivikuvantoja näytepitimestä, jota käytetään esillä olevassa keksinnössä.

35 Kuvio 5 on kuvioiden 3 ja 4 mukaisen näytepitimen sivukuvanto.

Kuvio 6 on hajotettu perspektiivikuvanto näytepitimestä kuvion 1 mukaisen laitteen toiminta-asemassa.

Kuviot 7 ja 8 ovat päätykuvantoja kahden tyyppisestä näytepitimestä, joissa on tarkoitus pitää eri kokoisia
5 näyteputkia.

Kuvio 9 on yksinkertaistettu lohkokaavio säätölaitteista kuvion 1 mukaiseen kuljetuslaitteeseen.

Yksityiskohtainen selitys

Kuviossa 1 on esitetty varastointiyksikkö ja näytteenkuljetuslaite, jota käytetään sellaisessa järjestelmässä, kuten säteilymittausanalyysointori. Viitenumero 10 viittaa varastointiyksikköön, joka on tavallisesti suorakulmainen ja sovitettu tukemaan useita näytepitimiä 12. Näytepitimet kierrätetään pitkin suoraviivaista rataa ohi toiminta-aseman 14.
10
15

Esillä olevan keksinnön erään tärkeän näkökohdan mukaisesti näytteenkuljetuslaite on järjestetty kierrättämään pitkin suoraviivaista rataa mitä tahansa haluttua määrää näytepitimiä 12, yhdestä pitimestä täyteen kuormaan. Tämän
20 aikaansaamiseksi näytteen kuljetuslaitteeseen kuuluu ensimmäiset ja toiset toistensa kanssa yhdensuuntaiset kuljetusvälineet, jotka tarttuvat näytepitimiin ja vievät ne ensimmäiseen suuntaan ja toiseen vastakkaiseen suuntaan kohti toiminta-asemaa 14 ja siitä poispäin.

25 Ensimmäiset kuljetusvälineet käsittävät parin kuljetinhihnoja 30, joiden päälle näytepitimet 12 tukeutuvat liikkuakseen sivusuunnassa nuolen suuntaan kohti toiminta-asemaa. Toiset kuljetusvälineet käsittävät toisen parin kuljetinhihnoja 32, jotka ovat tavallisesti yhdensuuntaisia
30 hihnoja 30 kanssa ja joiden päälle näytepitimet tukeutuvat liikkuakseen sivusuunnassa vastakkaiseen suuntaan poispäin toiminta-asemasta 14. Kaksi kuljetinta 30 ja 32 tarttuu siten kitkan ansiosta näytepitimiin 12 ja kuljettavat niitä vastakkaisiin pituussuuntaisiin suuntiin vaakatasossa.

35 Ensimmäiset ja toiset ohjaukelimet 36 (joista vain toinen, joka ilmenee parhaiten kuvioista 1 ja 6, on

esitetty) on sovitettu ensimmäisten ja toisten kuljetusvälineiden vastakkaisten päiden viereen näytepitimien ensimmäisen ja vastaavasti toiseen suuntaan tapahtuvan liikkeen pysäyttämiseksi ja kunkin näytepitimen ensimmäisen ja toisen pituussuuntaisen pysäytysasennon määrittämiseksi. Sen vuoksi ensimmäisiä näytepitimiä, jotka ovat ensimmäisellä ja toisella kuljettimella, liikutetaan kunnes ne saapuvat ensimmäiseen ja toiseen pituussuuntaiseen pysäytysasentoon vastaavien kuljettimien päissä.

10 Sen jälkeen kun kuljettimella 30 ollut ensimmäinen näyttteenpidin on saavuttanut ensimmäisen pituussuuntaisen pysäytysasennon, sitä siirretään sivusuunnassa askelittain kuljettimien 30 ja 32 välillä ohi toiminta-aseman 14 käyttöelimillä. Tällaisen askelliikkeen aikana kukin näytepitimen 12 sisältämä näyteputki 16 sijoitetaan vuorollaan toiminta-asemaan 14 analyysiä varten. Sillä välin kun tämä tapahtuu, toisilla kuljetusvälineillä oleva näytepidin saavuttaa toisen pituussuuntaisen pysäytysasennon ja sitä siirretään sivusuunnassa samanaikaisesti ensimmäisen näytepitimen kanssa toiminta-aseman ohi.

Tällaisen sivusuunnassa tapahtuvan liikkeen lopussa näytepitimet tulevat ensimmäiseen ja toiseen sivusuuntaiseen pysäytysasentoon kuljettimille 32 ja 30 vastaavasti, jotka vuorostaan kuljettavat näytepitimiä pituussuuntaisesti. Täten suoraviivainen vastapäivään tapahtuva näytepitimien kierrätys kuljettimia pitkin ja niiden välillä jatkuu näyttteenkuljetuslaitteen toiminnan ajan.

On korostettava, että vaikka näytepitimien kierrättäminen vastapäivään ympyrämäistä rataa pitkin on kuvatulaiselle laitteelle normaalitapa, laite kykenee toimimaan täydellisesti päinvastaiseen suuntaan, kuten sellaiseen tarkoitukseen, että toistetaan toiminta yhdelle tai useammalle valitulle näytepitimelle. Lisäksi on huomattava, että toiminta voidaan viedä läpi millä tahansa määrällä näytepitimiä, määrän ollessa yhdessä täyteen kuormaan tai kääntäen. On mainittava, että täysikuorma on suurin määrä näytepitimiä,

joita voidaan kummallekin kuljettimelle 30 ja 32 sijoittaa vähennettynä kahdella suurityyppisellä tai kolmella pienityyppisellä näytepitimellä kummaltakin kuljettimelta, jotta pitimien siirto kuljettimeen välillä tulee mahdolliseksi.

- 5 Mitä tulee näytteen varastoyksikön 10 näytteenkuljetuslaitteen kuvaukseen, ensimmäisten kuljetusvälineiden kuljetinhihnoja 30 käyttää pari moottorikäyttöisiä hihnapyöriä 54 toisessa päässä hihnojen kuljettamiseksi vastakkaisessa päässä olevien vapaasti pyörivien hihnapyörrien 56 ympäri.
- 10 Samalla tavoin toisten kuljetusvälineiden hihnoja 32 käyttää moottorikäyttöiset hihnapyörät toisessa päässä hihnojen kuljettamiseksi vastaavan vastakkaisessa päässä olevan vapaasti pyörivän hihnapyörän 60 ympäri. Pari kaksisuunta-
- 15 moottoria (ei esitetty) on kytketty vastaavasti hihnapyöriin 54 ja 58 tehon syöttämiseksi ensimmäisille ja toisille kuljetusvälineille toisistaan riippumatta. Tässä järjestyksessä hihnat liukuvat pitkin näyteyksikön pohjan 9 yläpintaa ja hihnoja 30 käytetään normaalisti ensimmäiseen pituus-
- 20 vastakkaiseen pituussuuntaiseen suuntaan.

- Varastointiyksikön pohjan 9 keskustassa on pitkänomainen keskusjakaja 8, joka on sijoitettu pituussuuntaisesti kuljettimien 30 ja 32 väliin ja tavallisesti niiden kanssa samansuuntaisesti. Keskusjakaja käsittää pitkittäisen aukon 7 yhdellä pitkänomaisella sivulla ja anturikotelon 6, joka on asennettu sen päähän lähelle toiminta-
- 25 maa 14.

- Näytepitimien varastointiyksikön kehää rajoittaa pystysuorat sivut, joissa on yksikön päälle ulottuvat yläosat
- 30 61, jotka sulkevat alleen käyttöketjun 34. Ensimmäiset ja toiset ohjauselimet 36 (ks. kuvio 1 ja kuviot 6-8) on sijoitettu lähelle ensimmäisiä ja toisia pituussuuntaisia pysäytysasentoja, vastaavasti. Ensimmäiset ja toiset ohjaus-
- 35 elimet 36 käsittävät matalan harjanteen tai ulokkeen, joka ulottuu pystysuuntaisesti varastointiyksikön pohjasta. Ensimmäiset ja toiset ohjauslaitteet pysäyttävät näytepidinten

liikkeen ensimmäiseen ja toiseen suuntaan, vastaavasti, ja niihin kuuluu pinta, jota varten näytepitimet tukeutuvat niiden kulkiessa sivusuunnassa.

Kolmannet ja neljännet ohjauselimet 62 on sijoitettu lähelle kuljettimien 30 ja 32 ulkosivuja, vastaavasti. Vain yhdet näistä nimittäin neljännet ohjauselimet 62 on esitetty. Kolmannet ja neljännet ohjauselimet käsittävät pystysuuntaisen ulokkeen, joka ulottuu ylöspäin varastointiyksikön 9 pohjasta. Neljänsien ohjauselinten 62 huipun ja yläpuolelle ulottuvan yläosan 61 välinen tila määrittää ohjauskolon 59.

Kolmannet ja neljännet ohjauselimet 62 pysäyttävät näytepidinten sivusuuntaisen liikkeen niiden liikkussa kuljetinten 30 ja 32 välissä. Tällä tavoin kolmannet ja neljännet ohjauselimet määrittävät vastaavasti ensimmäiset ja toiset sivusuuntaiset pysäytysasennot kullekin näytepitimelle kun se on kuljettimilla 30 ja 32.

Viittaamalla nyt myös kuvioon 2 sivusuuntaiset käyttölaitteet, joita käytetään aikaisemmin kuvattuun askelliik- keeseen, kuvataan yksityiskohtaisesti. Sivusuuntaiset käyttölaitteet käsittävät jatkuvan käyttöketjun 34, joka on sijoitettu pääasiassa varastointiyksikön pohjan 9 kehän ympärille. Käyttöketju 34 on tuettu joukolla ketjupyöriä 35. Jokaiseen kohtaan, jossa ketju muuttaa suuntaa, on sijoitettu yksi ketjupyörä 35 ja yksi ketjupyörä on asennettu askelmoottoriin 39, joka syöttää käyttöketjua 34 liikuttavan voiman. Joukko sakaroita 42 on asennettu ketjuun ja sijoitettu välimatkojen päähän toisistaan, jotta ne tarttuisivat näytepitimiin 12 ja ohjaisivat niitä, kun näytepitimet ovat ensimmäisissä ja toisissa pituussuuntaisissa pysäytysasenoissa.

Keksinnön erään toisen tärkeän näkökohdan mukaisesti saranoitu levy 50, jolla askelmoottori on asennettu, on saranoitu varastointiyksikön pohjaan saranatavalla 51. Jouksi 52 synnyttää levyyn 50 ulospäin suuntautuvan voiman ja sen vuoksi käyttöketjun jännitys säilyy. Saranalevyn asemaa

tunnustellaan kytkimellä 53, joka on asennettu varastointi-
yksikön pohjaan 9 ja kytketty säätöelimiin askelmoottorin 39
toiminnan säätämiseksi. Kun käyttöketjun jännitys askel-
moottorin jommallakummalla puolella suurentuu riittävästi,
5 jolloin se ylittää jousen 52 jäljellä olevan voiman, askel-
moottorin jatkuva pyöriminen aiheuttaa saranalevyn 50 kään-
tymisen saranointipisteensä ympäri varastointiyksikön pohjan
9 suuntaan, mikä vaikuttaa kytkimeen 53. Kytkin 53 on kyt-
ketty säätöelimiin, joihin kuuluu mikroprosessori ja jotka
10 aiheuttavat sen, että askelmoottorin pyörimissuunta muuttuu
päinvastaiseksi tietyksi ajaksi. Tämän järjestelyn perus-
teella konehäiriöt ja tukkeutumiset sivusuuntaisessa käyt-
tösystemissä, jollaisia voisivat aiheuttaa väärin sijoit-
tuneet näytepitimet, havaitaan ja korjataan automaattisesti.

15 Kuvioissa 3-5 on puolestaan esitetty sopiva näytepi-
din 12. Näytepitimellä on yleisesti suorakulmainen pohja 13,
joka tukee riviä putkiosastoja 16, joista jokainen on sovi-
tettu vastaanottamaan ja tukemaan näyteputkea 18. Näytepi-
timen pohja on varustettu vaakasuoralla pitkin sen yhtä si-
20 vua kulkevalla uralla 24 ja näytepitimen 12 vasen pää vaa-
kasuoralla uralla 24 varustettuun sivuun nähden, on varus-
tettu päätykappaleella 17 (kuvio 3).

Kun näytepidin 12 on siirretty pituussuuntaisesti
ensimmäiseen pituussuuntaiseen pysäytysasentoon, päätykappa-
25 le 17 kulkee, kuten kuviossa 1 on esitetty, keskusjakajan 8
pituussuuntaisessa urassa 7. Pituussuuntaisen uran 7 kanssa
yhteistoiminnassa olevan päätykappaleen 17 avulla näytepi-
din 12 pysyy pystyssä tällaisen matkan aikana. Samalla ta-
voin kun näytepidintä siirretään vastakkaiseen suuntaan (koh-
30 ti toista pituussuuntaista pysäytysasentoa) päätykappale 17
kulkee ohjainurassa 59, joka on muodostettu neljänsistä oh-
jauselimistä 62.

Viittaamalla nyt erityisesti kuvioihin 4 ja 5 huomio
kiinnitetään nyt näytepitimen vastakkaiselle puolelle, jon-
35 ne on sovitettu kaksi lipukkeenpidintä 40 ja 41 lipuke-elin-
ten 44 ja 45 kannattelemiseksi. Lipuke-elimet 44 ja 45

sisältävät tietoa, joka lipukkeen havaitsemisvälineiden 63 (kuvio 1) yhteydessä kuljetetaan säätöelimille näytteen- kuljetuslaitteen toiminnan säätöelimeksi. Keksinnön tätä ominaispiirrettä kuvataan lisää jäljempänä. Huomio kiinnitetään myös näytepitimen 12 käyttöuraan 47, joka on sovitettu vastaanottamaan ja tukeutumaan käyttöketjun 34 sakaraa 42.

Kun näytepidin 12 saapuu ensimmäiseen pituussuuntaiseen pysäytysasentoon sen pituussuuntainen liike pysäytetään vasten ohjauseliimiä 36. Näytepidin jää tähän asentoon muutamaksi sekunniksi, kunnes yksi sivusuuntaisen käyttöketjun 34 sakara saavuttaa näytepitimen ja tukeutuu sen käyttöuraan 47. Tämän lyhyen odotusajan aikana (ensimmäisten kuljetusvälineitten 30) hihnat jatkavat liikettään liukuvas- sa kosketuksessa näytepitimeen, minkä ansiosta näytepidin pysyy rajakkain kiinni ohjauselimissä 36. Ollessaan kiinnittyneenä näytepitimeen 12 vaakasuuntaiset käyttöelimet kuljettavat sitä sivusuunnassa, niin että ensimmäinen osasto 16 on toiminta-asemassa 14.

Liittyen nyt kuvioon 6 ja erityisesti siinä esitettyyn näytepitimeen 12, nähdään, että näyteputki 18 on sijoitettu osastoon 16 ja se lepää osaston lattialla 20. Jokaisen osaston 16 lattia 20 käsittää pyöreän aukon 22, jonka halkaisija on pienempi kuin näyteputken 18. Sillä aikaa, kun näytepidin 12 on toiminta-asemassa 13, sivusuuntaiset käyttöelimet sijoittavat jokaisen näytepitimen 12 osaston 16 toiminta-asentoon. Tällaisessa asennossa pyöreä aukko 22 on yleisesti linjassa varastointiyksikön pohjan 9 aukon 15 kanssa.

Kuten aikaisemmin on mainittu, keksinnön mukainen laite sopii analyysikäyttöön, jolloin vaaditaan, että kukin näyteputki vuorollaan voidaan vetää ulos näytepitimestä, analysoida analyysikammiossa ja sitten palauttaa näytepitimeen. Tämän aikaansaamiseksi käytetty nostojärjestelmä, johon kuuluu ylöspäin liikuteltava nostovarsi, on yleisesti käytetty ja alalla hyvin tunnettu.

Käytettäessä keksinnön mukaista laitetta nostovarsi (ei esitetty) ulottuu ylöspäin varastointiyksikön pohjan aukon 15 läpi. Nostovarsi kulkee läpi näytepitimen 12 pyöreän aukon 22 ja nostaa näyteputken 18 ulos osastostaan 16
5 analyysikammioon (ei esitetty). Kun analyysitoiminta on suoritettu loppuun, nostovarsi laskee näyteputken 18 palauttamiseksi sitä vastaavaan osastoon 16, minkä jälkeen sivusuuntaiset käyttöelimet sijoittavat näytepitimen seuraavan osaston toiminta-asentoon ja toiminta toistetaan.

10 Viittaamalla nyt kuvioihin 6-8 näytepidin 12 on esitetty toiminta-asemassa 14. Keskusjakaja 8 on sovitettu yleisesti linjaan toiminta-aseman 14 kanssa ja sen päähän sen vierelle on sovitettu ensimmäinen kosketuselin 5, joka koskettaa ja vakauttaa näytepidintä 12 ensimmäisessä pi-
15 tuussuuntaisessa pysäytysasennossa. Ensimmäinen kosketuselin 5 on muotoiltu liittymään näytepitimen 12 uraan 24 sen kanssa liukuvassa kosketuksessa. Tämä järjestely mahdollistaa näytepitimen siirtämisen sivusuunnassa kun se on liittynyt ensimmäiseen kosketuselimeen 5. Ensimmäinen kosketus-
20 elin 5 on jousielimillä (ei esitetty) jousikuormitettu, joiden avulla se välittää voiman näytepitimeen 12, minkä seurauksena se koskettaa tiiviisti ohjauselimiin 36 ja aikaansaa kytkeytymisen sivusuuntaisten käyttöelinten sakaraan 42. Tämän lisäksi ensimmäinen kosketuselin 5 toimii "alaspainajana" estäen näytepidintä 12 nousemasta vähäisen lin-
25 jausvirheen vuoksi, mikäli näytepidin koskettaa toiminta-aseman 14 ylöspäin liikkuvaa nostajaa.

Edullisessa muodossa vaakasuoralla näytepitimen 12 uralla 24 ja kosketuselimellä 5 on toisiinsa yhdistyvä V-muo-
30 to. Kuitenkin muitakin muotoja, kuten esim. suorakulmaista kieli-ura-muotoa voidaan käyttää. Ensimmäisen kosketuselimen "alaspainaja" ominaisuutta ei vaadita toisessa pituussuuntaisessa pysäytysasennossa, koska tässä kohdassa ei ole nostajaa. Vastaavasti toinen kosketuselin 4, joka sijaitsee lähellä tätä asentoa, on muotoiltu yksinkertaisesti
35 tukeutumaan vasten näytepitimen pohjaa 13 sen varmistamiseksi,

että pysyy kytkeytyneenä sivusuuntaisten käyttöelinten sa-
karaan 42.

Kuvioissa 7 ja 8 puolestaan esitetään eräs tärkeä
keksinnön ominaispiirre. Kuten osittaisista päätykuvannois-
5 ta, joissa ulkopuoliset yksityiskohdat on jätetty huomioi-
matta, näkyy näytepitimet 12a ja 12b sisältävät näyteputket
18a ja 18b, vastaavasti. Näytepitimet on kukin esitetty
kytkeytyneenä ensimmäiseen kosketuselimeen 5 ja painautu-
neena vasten ohjauseliimiä 36. Selvyyden vuoksi ohjauseliimiä
10 vasten painautunutta näytepitimen osaa on merkitty viitenu-
merolla 2.

Nyt kun havaitaan, että näyteputken 18a halkaisija on
huomattavasti suurempi kuin näyteputken 18b halkaisija, tu-
lee välittömästi ilmeiseksi, että näytepitimet 12a ja 12b
15 edustavat erilaisia tyyppisiä, jolloin kukin tyyppi on sopeu-
tettu sisältämään tietyn kokoisia näyteputkia. Koska on kul-
jetuslaitteen toiminnan kannalta toivottavaa, että näyte-
pidinten kokonaispituus on vakio, niin näyteputkien luku-
määrä ja putkien väliset etäisyydet, joita putkia tietyn
20 tyyppinen näytepidin sisältää, ovat riippuvaisia putken hal-
kaisijasta. Samalla tavoin eri näytepidintyyppien leveyden
tulee vaihdella putken halkaisijan mukaisesti.

Keksinnöllä lukuisten mahdollisuuksien yhdistämisen
ansiosta kuljetuslaite sopii erityyppisille näytepitimille,
25 olivat ne miten tahansa järjestettyinä tai sekoitettuina
automaattisesti. Ensiksi on huomattava, että vaikka viite-
numerolla 12a merkityn näytepitimen yläosa on suurempi kuin
mitä se on viitenumera 12b merkityssä yläosassa, molem-
pien tyyppien pohjaosat ovat identtisiä. Vielä erityisesti
30 dimensiolla "X", joka on etäisyys putken keskilinjan ja
vertailupinnan 2 välillä, on sama kummallekin pidintyyppille.
Näin varmistetaan pituussuunnassa vastaavien pidintyyppien
kohdistuminen.

Kuten edellä on todettu, sivusuuntainen näytepidin-
35 ten asemointi toiminta-asemassa 14 suoritetaan sivusuun-
taisilla käyttöelimityillä. sivusuuntaisten käyttöelimityiden

toimintaa puolestaan ohjaa säätöelimet, joihin kuuluu mikroprosessori ja lukuisa joukko ilmaisinelimiä, jotka syöttävät tietoa mikroprosessorille. Tarkemmin sanoen, kukin näytepidin on varustettu elimillä vastaavien lipuke-elinten 5 44 ja 45 kannattamiseksi, kuten kuvioissa 4 ja 5 on esitetty. Lipuke-elimet ovat edullisesti koodattuja, käyttämällä esim. päällepäin näkyvää vaihtelevaa musta-valkomerkintää, näytepitimen tyyppiä ilmaisevan tiedon, identtisuuden, sisällön ja halutun ohjelmavaihtoehdon ilmaisemiseksi. Lipuke- 10 elimet 44 ja 45 pyyhkäistään lipukkeen ilmaisuelimellä 63 (kuvio 1), joka on asennettu lähelle ohjauselimiä 36 ensimmäisessä pituussuuntaisessa pysäytysasennossa.

Lipukkeen ilmaisuelin 63 käsittää rivin valo-optisia ilmaisimia, jotka ovat sopivia binääristen koodimerkintöjen 15 lukemiseen ja vastaavia. Kuitenkin, jos halutaan muita lipuke-elimiiä ja muita menetelmiä näiden koodaamiseksi ja ilmaisemiseksi voidaan käyttää. Esimerkiksi lipuke-elimet voisivat magneettisesti koodattuja ja valmiita luettaviksi sopivilla magneettisesti reagoivilla ilmaisimilla.

20 Viittaamalla nyt kuvion 9 pylväsdiagrammiin selostetaan säätöelinten päätoiminnot suhteessa näytteen kuljetuslaitteen toimintaan. Kun näytepidin 12 saavuttaa ensimmäisen pituussuuntaisen pysäytysasennon lipuke-elimet 44 ja 45 "luetaan" lipukkeen ilmaisinelimellä 63, joka syöttää signaalit säätöelinten mikroprosessori 66 osaan. Nämä signaalit sisältävät tiedon näytepidintyyppistä. Tämän tiedon ansiosta säätöelimet voivat aikaansaada askelmoottorin etenemisen oikealla määrällä askelia näytepitimen 12 ensimmäisen ja sopivan osaston 16 sijoittamiseksi toiminta-asentoon 30 toiminta-asemassa.

Ilmaisinta, joka toimii optisesti, voidaan sovittaa ilmaisinkoteloon 86 ja käyttää puuttuvien näyteputkien havaitsemiseksi vajaatäytetystä näytepitimestä, jotta jatkuva toiminta jättää huomioimatta jokaisen tyhjän osaston näytepitimessä. Lisäksi lipukkeen ilmaisinelinten 63 lähettämä 35 tieto sisältää yksilöidyn tiedon tietystä näytepitimestä

ja mahdollistaa säätöelinten panna täytäntöön tietyt vaihtoehdot toiminnalle tai analyysiprosessille.

5 Muut mikroprosessorin 66 sisääntulot käsittävät signaalin kytkimeltä 53, joka ilmaisee tukkeutumiset kuljetuslaitteessa kasvaneena ketjun jännityksenä. Tällaisen tiedon saapuessa säätöelimet aiheuttavat ensimmäisen ja toisen pituussuuntaisen käyttömoottorin 67 ja 68 liikesuunnan vaihtumisen vastakkaiseksi, vastaavasti, yhdessä askelmoottorin 39 suunnan vaihdon kanssa tukkeutumisen korjaamiseksi.

10 Eräs mikroprosessorin 66 sisääntulo on sakaran ilmaisimelta 69, jota selvitetään aluksi yleisesti. Näytepitimen 12 tarkka kohdistaminen toiminta-asemaan suoritetaan tarkasti ja tämä on tuloksena siitä, että mikroprosessori aikaansaa askelmoottorin käynnin askelittain tarkasti sillä
15 määrällä askelia, joka vaaditaan näytepitimen kulloiseenkin siirtymiseen. Sen vuoksi mikroprosessorin on tarpeellista "tietää" askelväli toiminta-aseman ja seuraavana lähestyvän sakaran 42 välillä. Mikäli kuljetuslaite liikkuu vain yhteen suuntaan, on yksinkertaista määrittää etäisyys kiinteän me-
20 kaanisen riippuvuussuhteen perusteella. Kaksisuuntainen liike aiheuttaa kuitenkin välysvirheen, joka tekee tarpeelliseksi käyttää välineitä sakaran askelsijainnin määrittämiseksi sen lähestyessä toiminta-asemaa.

Käyttöketju on pituudeltaan kiinteä ja siihen asennetut
25 seitsemän sakaraa on sovitettu tasaisin välimatkoin toisistaan. Kaikkien sakaroiden asema voidaan määrittää yhden aseman määrittämisellä. Tämän mukaisesti ensimmäiset ja toiset sakaran ilmaisimet 69, joista yksi on esitetty kuviossa 1, on sijoitettu toiminta-aseman 14 kummallekin puolel-
30 le olennaisesti erilleen toiminta-asemasta. Ensimmäistä sakaranilmaisinta 69 käytetään eteenpäin kulkevien sakaroiden kulun ilmaisemiseen ja toista sakaranilmaisinta (ei esitetty) käytetään vastakkaiseen suuntaan kulkevien sakaroiden ilmaisemiseen. Täten ilmaisemalla sanokaamme ensimmäisellä
35 sakaranilmaisimella 69 sakaran 42 läsnäolo, joka sakara on tunnetun askeletäisyyden päässä toiminta-asemasta, niin

minkä tahansa ilmaisimen ja aseman välillä olevan sakaran paikka on pääteltävissä, koska sakaroiden välinen etäisyys on myös tunnettu vakio.

Kun näytepidin saapuu toiminta-asemaan, ensimmäinen
5 näytepitimen osasto sijoitetaan toiminta-asentoon. Toiminta-
vaiheen loppuunsaattamiseksi mikroprosessori saa aikaan as-
kelmoottorin käymisen lisämäärällä askelia näytepidintyyppin
mukaisesti seuraavan osaston 16 sijoittamiseksi toiminta-
asentoon. Prosessia toistetaan, niin että kukin osasto 16
10 vuorollaan sijoitetaan toiminta-asentoon. Kuten edellä mai-
nittiin, toimintavaihe voi jättää käsittelmättä osaston,
jossa ei ole näyteputkea 18 käyttämällä optista putkenilmai-
sinta 6. Kun näytepidin 12 on suorittanut loppuun toiminta-
vaiheensa toiminta-asemassa 14 sivusuuntaiset käyttöelimet
15 kuljettavat sen ensimmäiseen sivusuuntaiseen pysäytysasen-
toon ja seuraava näytepidin siirretään toiminta-asentoon.

Viittaamalla jälleen kuvioon 1, esitetään neljä kul-
mailmaisinta 80-83. Ensimmäinen pari, kulmailmaisimet 80 ja
81, on sijoitettu diagonaalisesti näytepidinten varastoin-
20 tiyksikön kehän vastakkaisiin paikkoihin, ensimmäisen ja
toisen pituussuuntaisen pysäytysasennon viereen. Kulmail-
maisinten toinen pari 82 ja 83 on samalla sijoitettu näyte-
pitimien varastointiysikön kehän vastakkaisiin diagonaali-
siin kohtiin. Ensimmäistä ilmaisinta 80 ja 81 käytetään
25 kuljetuslaitteen normaaliin suuntaan vastapäivään tapahtuvan
liikkeen aikana ja toista ilmaisinta 82 ja 83 käytetään
paluusuuntaan myötäpäivään tapahtuvan liikkeen aikana.

Kulmailmaisimet toimivat yhdessä mikroprosessori-
säästöelimen 66 kanssa esitetty kuviossa 9 ensimmäisillä ja
30 toisilla kuljetinelimillä olevien näytepitimillä (so. le-
veyksien suhteen sekoitettuna) on tarpeen estää kuljettimel-
la olevan tilan täyttyminen, jotta seuraavana saapuvalle
näytepitimelle on tilaa. Vaikka toiminnan aikana näytepiti-
met siirtyvät ensimmäisen ja toisen kuljetuselimen välillä
35 yksi kerrallaan, voi vastaavien kuljetuselinten välillä
syntyä epätasapaino. Epätasapaino ei tarkoita niinkään

kullakin kuljettimella olevien näytepidinten lukumäärää, vaan pikemminkin sillä olevien näytepidinten viemää tilaa.

Asiaa selvitetään ääriesimerkkitapauksen avulla, mikäli yksi kuljetin olisi kuormattu täyteen kapeilla näytepitimillä ja toinen kuljetin kuormattu leveillä näytepitimillä. Nähdään helposti, että vaihdettaessa kapeita pitimiä leveisiin ensimmäiselle kuljettimelle kehittyisi nopeasti tilan puute, mikä aiheutuu leveistä pitimistä. Olisi tietenkin mahdollista yksinkertaisesti rajoittaa kapeiden näytepitimien käyttöä, mutta tämä heikentäisi laitteen käytökelpoisuutta. Tämän mukaisesti laitteeseen on tehty varokeino, jolla automaattisesti säädelään näytepidinten jakautumista vastaaville kuljetinvälineille riippuen niillä käytettävissä olevasta tilasta.

Lisäksi selvitetään kulmailmaisimien 80 ja 81 toiminta, oletetaan tilanne, jolloin ensimmäinen näytepidin 12 toiminta-aseman 14 toiminnan jälkeen kuljetetaan sivusuuntaisesti pysäytysasentoon kiinnittyäkseen toisiin kuljetusvälineisiin 32 ja tullakseen siirretyksi pituussuuntaisesti. Mikäli kulmailmaisin 80 havaitsee, että kuljetusvälineillä 32 oleva tila ensimmäisen sivusuuntaisen pysäytysasennon vieressä ei ole vapaa (tämä tila ei ole vähintään yhtä suuri kuin mitä on leveimmän käytössä olevan näytepitimen leveys), mikroprosessoriohjauselimet 66 päättelevät, että kuljetusvälineet 32 ovat ylikuormitettuja. Ohjauselimet 66 aiheuttavat tämän vuoksi ensimmäisten kuljetusvälineiden pysähtymisen ja käyntisuunnan vaihtumisen lyhytaikaisesti. Tämä toiminta estää toisen näytepitimen toimittamisen ensimmäisiltä kuljetusvälineiltä 30 toiselle kuljettimelle 32. Näytepidin 12, joka aikaisemmin oli ensimmäisessä pituussuuntaisessa pysäytysasennossa ja jonka olisi seuraavaksi määrä tартtua sivusuuntaisiin käyttöelimiin, peruutetaan pois pysäytysasennosta lyhytaikaisella kuljettimen käyntisuunnan vaihdolla, jolloin sitä estetään tarttumasta sivusuuntaisiin käyttöelimiin. Toiset kuljetuselimet jatkavat kuitenkin käyntiään toiminta-asemasta 14 pois päin suuntautuvaan

suuntaan. Tämän ansiosta toisen pituussuuntaisen pysäytys-
asennon vieressä oleva näytepidin tarttuu sivusuuntaisiin
käyttöelimiin ja tulee kuljetetuksi toisilta kuljetusväli-
neiltä 32 ensimmäisille kuljetusvälineille 30. Tämä toiminta
5 ta eliminoi ylikuormitustilanteen toisilla kuljetuselimillä
32 ja mahdollistaa ryhtyä uudelleen normaaliin toimintaan.

Automaattinen säätöprosessi, joka on kuvattu, voidaan
toistaa niin usein kuin vaaditaan. Mikäli ylikuormi-
tustilanne kehittyy ensimmäisille kuljetusvälineille 30,
10 kulmailmaisin 81 havaitsee näytepitimen 12 olemisen kulje-
tusvälineillä 30 toisen sivusuuntaisen pysäytysasennon vie-
reisessä tilassa. Samalla tavoin mikroprosessori 66 aiheut-
taa toisten kuljetusvälineiden 32 pysähtymisen ja käynti-
suunnan vaihtumisen lyhytaikaisesti näytepitimien 12 syötön
15 pysäyttämiseksi ylikuormitetuille kuljetusvälineille 30.
Ylikuormasta vapaudutaan sitten edellä kuvatulla tavalla.

Kulmailmaisimet 82 ja 83 toimivat samalla tavoin
kuin kulmailmaisimet 80 ja 81, kun kuljetuslaitteen toi-
mintaa viedään läpi vastakkaiseen käyntisuuntaan.

20 Patenttisäännösten mukaisesti edellä kuvattu on sitä
mitä tällä hetkellä pidetään keksinnön edullisimpana sovel-
lustusmuotona, alan asiantuntijoille on selvää, että erilai-
sia muutoksia ja muunnelmia voidaan suorittaa eroamatta
keksinnöstä ja siksi oheisten patenttivaatimusten tarkoi-
25 tuksena on kattaa kaikki tällaiset mahdolliset muutokset ja
muunnelmat eroamatta silti keksinnön todellisesta hengestä
ja suojapiiristä.

Patenttivaatimukset:

1. Laite eri leveyksisten näytepitimien, kunkin le-
veyden sisältäessä vastaavia yhtä kokoa olevia näyteputkia,
5 kuljettamiseksi ohi toiminta-aseman näytepidinten varas-
tointiyksikössä, jolloin yksikköön kuuluu ensimmäinen ja
toinen pitkittäinen kuljetusväline, yksi toiminta-aseman
kummallakin puolella, näytepidinten kuljettamiseksi ensim-
mäiseen ja toiseen pituussuuntaiseen suuntaan kohti toi-
10 minta-asemaa ja vastaavasti siitä poispäin, ohjaukselimet,
jotka sijaitsevat ensimmäisen ja toisen kuljetuselimen
kunkin pään vieressä, näytepidinten ensimmäiseen ja toiseen
pituussuuntaiseen suuntaan tapahtuvan liikkeen pysäyttämi-
seksi ja ensimmäisen ja toisen pituussuuntaisen pysäytys-
15 asennon määrittämiseksi kullekin näytepitimelle; ensim-
mäinen pituussuuntainen pysäytysasento on sijoitettu toi-
minta-aseman viereen; sivusuuntaiset käyttöelimet kuhunkin
ensimmäisessä tai toisessa pysäytysasennossa olevaan näy-
tepitimeen tarttumista varten ja näytepitimien siirtämisek-
20 si sivusuunnassa pitkin ohjaukselimiä ensimmäisen ja toisen
kuljetusvälineen välillä, sivusuuntaiset käyttöelimet näy-
tepitimien siirtämiseksi toiminta-asemassa toiminta-asen-
toon ja siitä pois, kun näytepidin saavuttaa ensimmäisen
pituussuuntaisen pysäytysasennon; laitteen ja näytteenpi-
25 timen ollessa t u n n e t t u välineistä ensimmäisellä ja
toisella kuljetusvälineellä (30, 32) olevien näytteenpidin-
ten (12) määrän säätämiseksi automaattisesti niillä käytet-
tävässä olevan tilan perusteella; säätövälineet käsittävät
ensimmäiset ja toiset ilmaisuelimet (80, 81), jotka toimi-
30 vat kun laitetta käytetään vastapäivään, sen tilanteen il-
maisemiseksi, jolloin yksi ensimmäisestä tai toisesta kul-
jetusvälineestä (30, 32) tulee täysin täyteen sillä olevis-
ta näytepitimistä (12), ohjaukselimet (66) kuljetuslaitteen
ja toiminta-aseman ohjaamiseksi, ohjaukselimien reagoidessa
35 ensimmäisiltä ja toisilta ilmaisuelimiltä tuleviin signaa-

leihin yhden ensimmäisestä tai toisesta kuljetusvälineestä pysäyttämiseksi ja käyntisuunnan vaihtamiseksi lyhytaikaisesti kun signaalilla osoitetaan toisen kuljetusvälineen olevan täysin täynnä ja sivusuuntaisen käyttöelimen tarttumisen näytteenpitimeen ja sen siirtämisen kuljettimelle, joka on täysin täynnä, siirtämisen estämiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että ensimmäinen ilmaisuelin (80) on sijoitettu siten, että se havaitsee toisella kuljetusvälineellä (32) olevan näytepitimen (12) läsnäolon kohdassa, joka on ensimmäisestä sivusuuntaisesta pysäytysasennosta mitattuna ainakin kaksi kertaa niin pitkällä kuin mitä on suurimman käytetyn näytteenpitimen leveys.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että toinen ilmaisuelin (81) on sijoitettu siten, että se havaitsee toisella kuljetusvälineellä (32) olevan näytepitimen (12) läsnäolon kohdassa, joka on ensimmäisestä sivusuuntaisesta pysäytysasennosta mitattuna ainakin kaksi kertaa niin pitkällä kuin mitä on suurimman käytetyn näytteenpitimen leveys.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että välineet ensimmäisellä ja toisella kuljetusvälineellä (30, 32) olevien näytepitimien määrän säätämiseksi automaattisesti käytettävissä olevan tilan perusteella käsittävät lisäksi kolmannet ja neljännet ilmaisuelementit, jotka toimivat, kun laitetta käytetään myötöpäivään, sen tilanteen ilmaisemiseksi, jossa yksi ensimmäisestä tai toisesta kuljetusvälineestä tulee täysin täyteen sillä olevista näytepitimistä ja tilannetta ilmaisevan signaalin syöttämiseksi; säätöelementit, jotka reagoivat kolmansista ja neljänsistä ilmaisuelementeistä tuleviin signaaleihin yhden ensimmäisestä tai toisesta kuljetusvälineestä pysäyttämiseksi ja sen käyntisuunnan muuttamiseksi lyhytaikaisesti kun signaali ilmaisee toisen kuljetusvälineen olevan täysin täynnä ja sivusuuntaisten käyttöelimen tarttumisen estämiseksi näytepitimeen (12) ja näytepitimen siirtämisen estämiseksi kuljetusvälineelle, joka on täysin täynnä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että kolmas ilmaisuelin (82) on sijoitet-
tu siten, että se havaitsee ensimmäisellä kuljetusvälineellä
(30) olevan näytepitimen (12) läsnäolon kohdassa, joka on
5 ensimmäisestä sivusuuntaisesta pysäytysasennosta mitattuna
ainakin kaksi kertaa niin pitkällä kuin mitä on suurimman
käytetyn näytepitimen leveys.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että neljäs ilmaisuelin (83) on sijoitet-
10 tu siten, että se havaitsee toisella kuljetusvälineellä (32)
olevan näytepitimen (12) läsnäolon kohdassa, joka on toi-
sesta sivusuuntaisesta pysäytysasennosta mitattuna ainakin
kaksi kertaa niin pitkällä kuin mitä on suurimman käytetyn
näytepitimen leveys.

15 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite ja näyt-
teenpidin, t u n n e t t u siitä, että niihin kuuluu li-
säksi koodatut lipuke-elementit (44, 45), jotka on sijoitet-
tu kuhunkin näytteenpitimeen (12) vastaavan näytepitimen
(12) sisältämien näyteputkien (18) välisten differentiaa-
20 listen etäisyyksien ilmaisemiseksi ja havainnointielimet
(63) koodattujen lipuke-elementtien lukemiseksi ja signaalin
johtamiseksi säätöelimiin kuljetuslaitteen ja toiminta-
aseman toiminnan ohjaamiseksi.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite ja näytepi-
25 din, t u n n e t t u siitä, että näytepitimessä (12) on
joukko näyteputkia pitäviä osastoja (16), jotka on järjes-
tetty yhteen riviin ja sijoitettu pohjaosan (13) päälle,
pohjaosan leveys on sama kaikille näytepitimille (12), yksi
pohjaosan (13) ulkoseinä on sovitettu ennalta määrätyn etäi-
30 syyden (X) päähän näyteputkia pitävissä osastoissa olevien
näyteputkien keskilinjasta kohdistuspinnan (2) määrittämi-
seksi näytepitimelle (12).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite ja näyte-
pidin, t u n n e t t u siitä, että pohjan (13) ulkoseinä-
35 sä on vaakasuora ura (24), joka ulottuu näytepitimen (12)
pituudelle, kosketuselimiin tarttumista varten estämään

näytepitimen nouseminen toiminta-asemassa tapahtuvan toiminnan aikana.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että siihen kuuluu lisäksi kosketuselimet,
5 jotka ulkonevat keskusjakajasta (8), joka on sijoitettu suurinpiirtein näytepidinten varastointiyksikön keskelle ja
jotka kosketuselimet ulottuvat pituussuuntaisesti ensimmäiseen ja toiseen kuljetusvälineen (20, 32) välissä; kosketuskappale (5), joka on asennettu liukuvasti keskusjakajan
10 päähän toiminta-aseman viereen; kosketuskappale (5) on jousikuormitteinen toiminta-aseman suunnassa; kosketuskappale on muotoiltu tarttumaan liukuvasti kytkeytyneenä näytteenpitimen vaakasuoraan uraan (24) näytteenpitimen painamiseksi vasten ohjauselimiä (36), kun se on toiminta-asemassa
15 ja näytteenpitimen ylöspäin suuntautuvan liikkeen estämiseksi.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite ja näytepidin, t u n n e t t u siitä, että sivusuuntaiset käyttöelimet käsittävät jatkuvan rullaketjun (34), joka on sijoitettu yleisesti pitkin varastointiyksikön (9) kehää;
20 elimet ketjun tekemiseksi ja käyttämiseksi; ketjulla (34) on kulkurata, joka kulkee pitkin ensimmäistä pituussuuntaista pysäytysasentoa ja ohi toiminta-aseman (14); joukon sakaroita (42), jotka on asennettu ketjuun (34) näytepitimeen (12)
25 tarttumista ja sen siirtämistä varten, kun näytepitimet ovat ensimmäisessä pituussuuntaisessa pysäytysasennossa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite ja näytepidin, jossa välineet ketjun hakemiseksi ja käyttämiseksi on t u n n e t t u joukosta joutoketjupyöriä (35), jotka
30 on asennettu yleisesti pitkin varastointiyksikön kehää; askelmoottorista (39); ketjupyörästä (35), joka on asennettu askelmoottorin (39) ulostuloakselille ketjun (34) käyttämiseksi; askelmoottori (39) on asennettu levyille (50),
joka on saranoitu varastointiyksikön (9) kehään; jousi (52),
35 joka vaikuttaa levyyn (50) aikaansaaden jännityksen ketjuun (34); elimistä (66) askelmoottorin toiminnan ohjaamiseksi.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laite, joka sisältää lisäksi elimet ketjun käyntisuunnan muuttamiseksi automaattisesti kun siihen kohdistuu sen kulun aikana epänormaali vastus, t u n n e t t u kytkimestä (53), joka on asennettu yhteen levyistä (50) tai varastointiyksikköön 5 (9), jolle se aktivoituu levyn kiertyessä saranassaan (51), joka kytkin aktivoituaan syöttää käyntisuunnan muuttamis-signaalin elimille (66) askelmoottorin (39) toiminnan säätämiseksi.

Patentkrav

1. Apparat för transport av provhållare av olika bredder, varvid varje bredd innehåller provrör av motsvarande, enhetlig storlek, förbi en arbetsstation i en provhållarförrådsenhet, varvid enheten har ett första och ett andra längsgående transportmedel, en på vardera sidan om arbetsstationen för rörande av provhållare i en första och en andra längsgående riktning mot, respektive bort från arbetsstationen, en styranordning invid vardera änden av det första och det andra transportmedlet för stannande av rörelsen hos provhållarna i den första, respektive andra längsgående riktningen och för definierande av en första och en andra stoppställning för varje provhållare; varvid den första längsgående stoppställningen ligger invid arbetsstationen; laterala drivanordningar för att komma till ingrepp med varje provhållare i den första och den andra längsgående stoppställningen och för att röra provhållaren i sidled längs styranordningen mellan det första och det andra transportmedlet, varvid de laterala drivanordningarna rör provhållaren in i och sedan bort från en operativ ställning i arbetsstationen då provhållaren når den första längsgående stoppställningen, varvid apparaten och provhållaren kännetecknas av medel för automatisk reglering av mängden provhållare (12) som befinner sig på det första och det andra transportmedlet (30,32) i enlighet med det tillgängliga utrymmet på desamma; varvid regleringsmedlet inkluderar ett första och ett andra sensororgan (80, 81), vilka träder i funktion då apparaten drivs motsols, för detektering av ett tillstånd då någotdera av det första eller andra transportmedlet (30,32) blir helt upptaget av provhållare (12) och för att därvid avgiva en signal som indikerar detta tillstånd; styrmedel (66), vilka styr driften av transportanordningen och arbets-

stationen (14), varvid styrmedlen reagerar för signaler från det första och det andra sensororganet (80,81) för stannande och temporärt omkastande av körriktningen hos någotdera av det första och det andra transportmedlet
5 (30,32) då ett transportmedel av signalen anges vara helt upptaget, varigenom den i sidled belägna drivanordningen förhindras komma i ingrepp med en provhållare (12) för överföring av denna till transportmedlet som är helt upptaget.

10 2. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a d därav, att det första sensororganet (80) placerats så, att det detekterar närvaron av en provhållare (12) på det andra transportmedlet (32) på ett ställe som är lika med åtminstone två gånger bredden av den i
15 användningen varande största provhållaren, mätt från den första laterala stoppställningen.

3. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a d därav, att det andra sensororganet (81) placerats så, att det detekterar närvaron av en provhållare (12) på det andra transportmedlet (32) på ett ställe
20 som är lika med åtminstone två gånger bredden av den i användning varande största provhållaren, mätt från den första laterala stoppställningen.

4. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e - t e c k n a d därav, att medlet för automatisk reglering av mängden provhållare (12) som upptager det första och det andra transportmedlet (30,32) i enlighet med det tillgängliga utrymmet, ytterligare inkluderar ett
30 tredje och ett fjärde sensororgan (83,84), vilka är operativa då apparaten drivs motsols för upptäckande av ett tillstånd, vari någondera av det första och det andra transportmedlet (30,32) blir helt upptaget av provhållare (12), och för avgivande av en signal, vilken indikerar detta tillstånd; styrmedel (66), vilka reagerar
35 för signaler från det tredje och fjärde sensororganet (82,83) för stoppande och temporärt omkastande av kör-

riktingen hos någotdera av det första och det andra transportmedlet (30,32) då ett transportmedel av signalen indikeras vara helt upptaget, varigenom den laterala drivanordningen förhindras komma i ingrepp med en provhållare (12) för överföring av denna till transportmedlet som är helt upptaget.

5 5. Apparat enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det tredje sensororganet (82)
placerats så, att det detekterar närvaron av en provhållare (12) på det första transportmedlet (30) på ett ställe som är lika med två gånger bredden av den i användning varande största provhållaren, mätt från den andra laterala stoppställningen.

10 6. Apparat enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det fjärde sensororganet (83)
placerats så, att det detekterar närvaron av en provhållare (12) på det andra transportmedlet (32) på ett ställe som är lika med åtminstone två gånger bredden av den i användning varande största provhållaren, mätt från den
20 andra laterala stoppställningen.

7. Apparat och provhållare enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje provhållare (12) ytterligare inkluderar kodade etiketter (44,45) för indikerande av inkrementala avståndet mellan provrören (18) som innehålls i respektive provhållare (12), och
25 detektormedel (63) för avläsande av de kodade etiketterna (44,45) och för avgivande av en signal till styrmedlen (66) för styrande av driften hos transportanordningen och arbetsstationen (14).

30 8. Apparat och provhållare enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att provhållarna (12) inkluderar ett flertal provrörinnehållande kamrar (16), vilka anordnats i en enkel rad och ligger över ett basparti (13), varvid bredden av baspartiet är gemensam för
35 samtliga provhållare (12), och en yttre vägg av baspartiet (13) har placerats på en i förväg bestämd, gemensam

distans (X) från mittlinjen av provrören (18) i de provrörinnehallande kamrarna (16) för definierande av en tillriktningsyta (2) för provhållaren (12).

9. Apparat och provhållare enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att den andra yttre väggen av basen (13) innehåller en horisontell ränna (24), vilken sträcker sig utmed längden av provhållaren (12) och kommer i ingrepp med kontaktmedel för förhindrande av att provhållaren lyfts under drivandet av arbetsstationen (14).

10. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det ytterligare inkluderar kontaktmedel, vilka sträcker sig från en mittdelare (8), vilken placerats ungefär i mitten av provhållarförrådkammaren (9) och går i längsriktningen mellan det första och det andra transportmedlet (30,32); en kontaktdel (5), vilken anordnats glidbar i änden av mittdelaren (8) invid arbetsstationen (14); varvid kontaktdelen (5) är fjäderbelastad i riktning för arbetsstationen; och att kontaktdelen (5) utformats för ingrepp och glidande kontakt med den horisontella rännan (24) i provhållaren (12) för att få provhållaren att stöta mot styrmedlen (36) medan den befinner sig i arbetsstationen (14) och för förhindrande av uppåtgående rörelse hos provhållaren.

11. Apparat och provhållare enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de laterala drivanordningarna inkluderar en rullkedja (34), vilken placerats huvudsakligen kring periferin av förrådkammaren (9); anordningar för uppbärande och drivande av kedjan; varvid kedjan (34) har en rörelsebana utmed den första längsgående stoppställningen och förbi arbetsstationen (14); ett flertal medbringare (42), vilka monterats på kedjan (34) för komma till ingrepp med och för drivande av provhållare (12) då provhållarna befinner sig i den första längsgående stoppställningen.

12. Apparat och provhållare enligt patentkravet

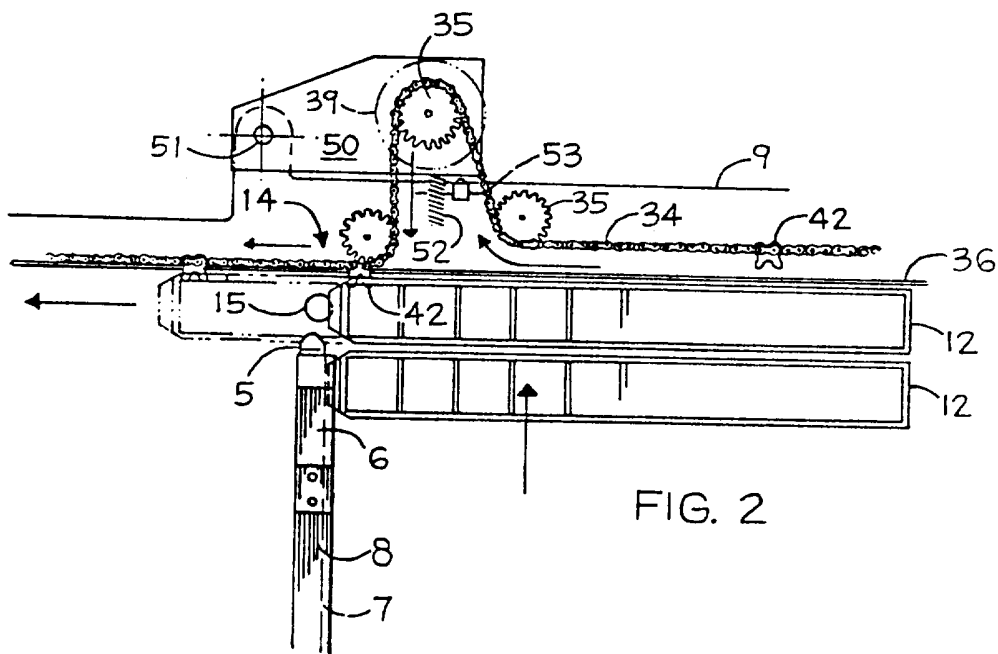
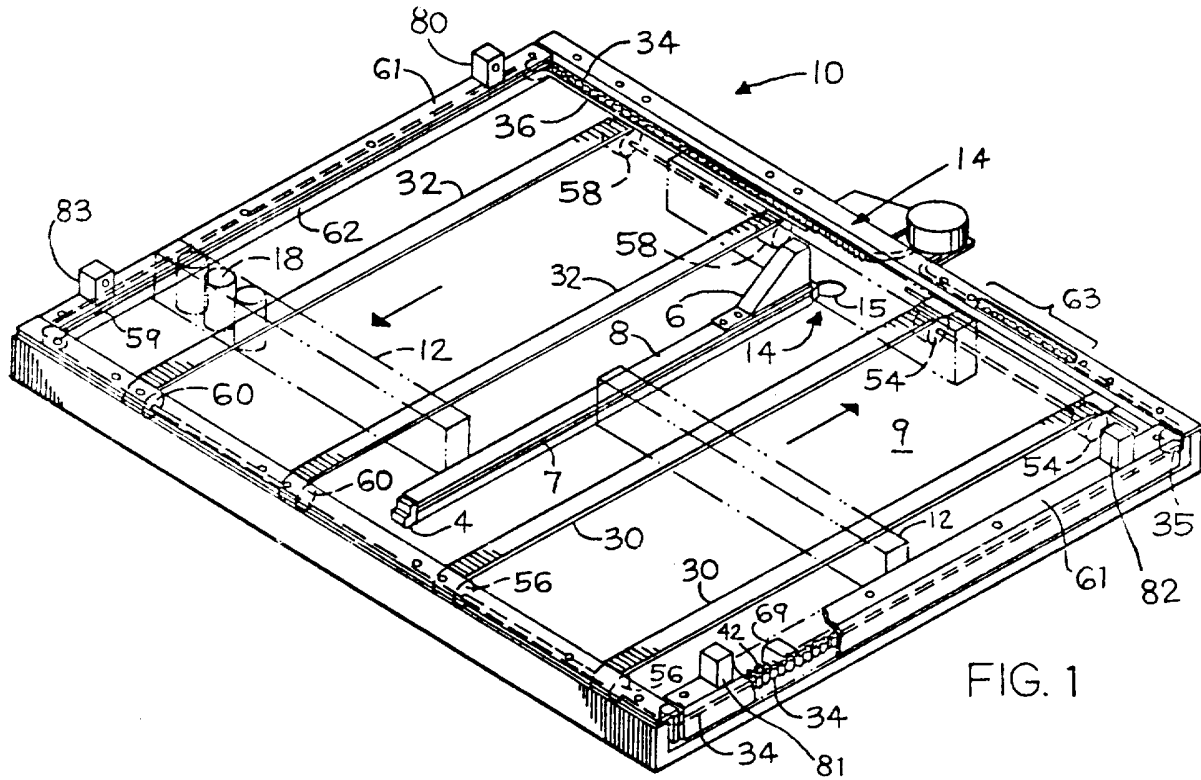
11, varvid anordningarna för uppbärande och drivande av kedjan (34) k ä n n e t e c k n a s av ett flertal odrivna kedjehjul (35), vilka monterats kring den huvudsakliga periferin av förrådsenheten (9); en stegmotor (39); ett 5 kedjehjul (35), vilket monterats på stegmotorns (39) utgående axel för drivande av kedjan (34); varvid stegmotorn (39) monterats på en plåt (50), vilken upphängts vid periferin av förrådsenheten (9); en fjäder (52) som inverkar på plåten (50) i en riktning som förlänar spänning åt 10 kedjan (34); samt medel (66) för reglering av driften hos stegmotorn (39).

13. Apparat enligt patentkravet 12, varvid den ytterligare inkluderar medel för automatisk omkastning av körriktningen hos kedjan (34) då den möter onormalt 15 motsånd under gången, k ä n n e t e c k n a d av en omkopplare (53), vilken monterats på någon av plåtarna (50) eller på förrådsenheten (9) så, att den manövreras genom rotationen hos plåten på dess upphängning (51); varvid omkopplaren (53) vid manövreringen avger en om- 20 kastningssignal till medlen (66), vilka styr driften hos stegmotorn (39).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 236 321 (177-114),
4 001 585 (G 01 T 1/00).

73323



73323

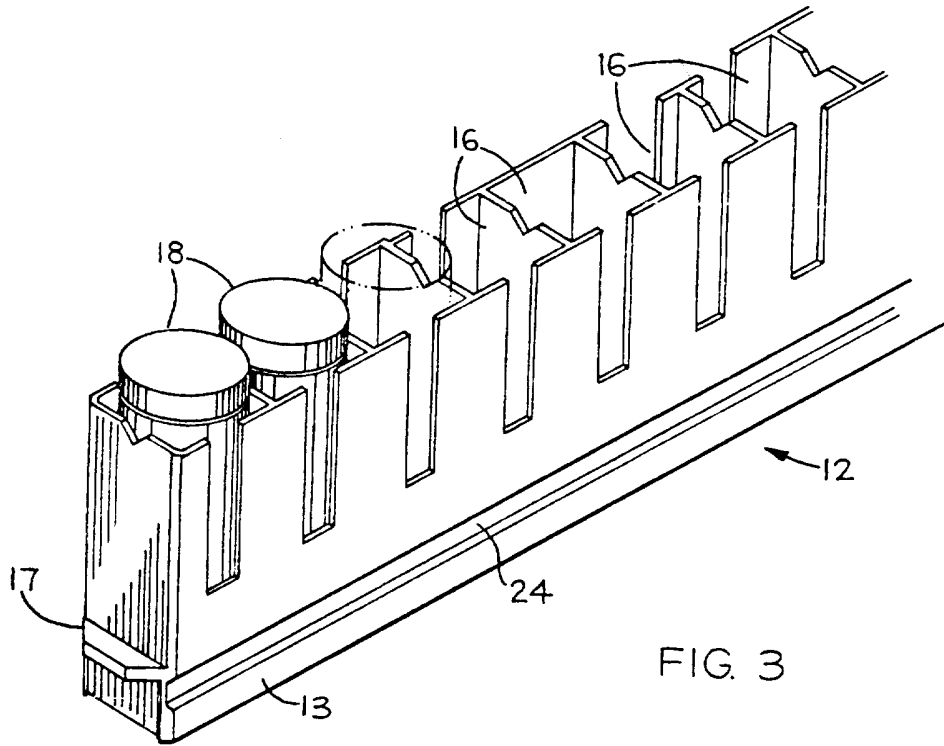


FIG. 3

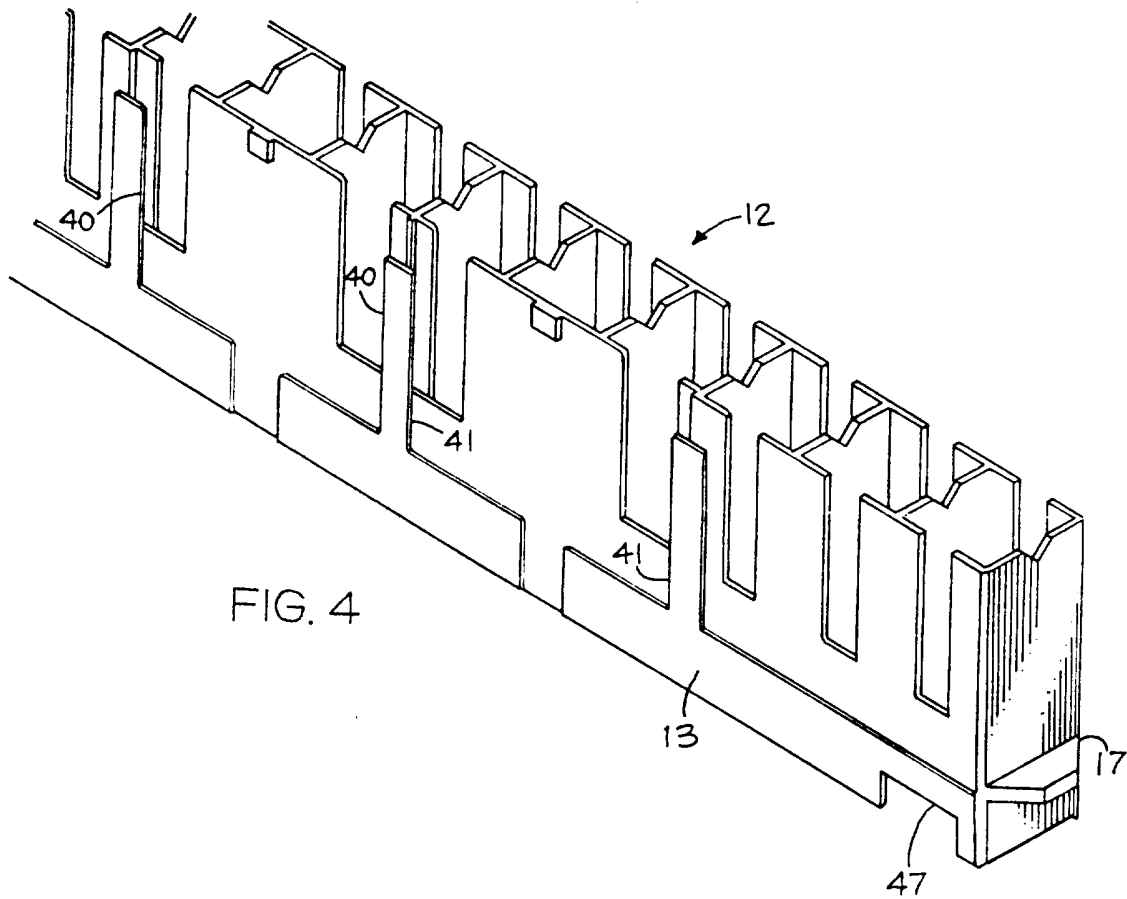


FIG. 4

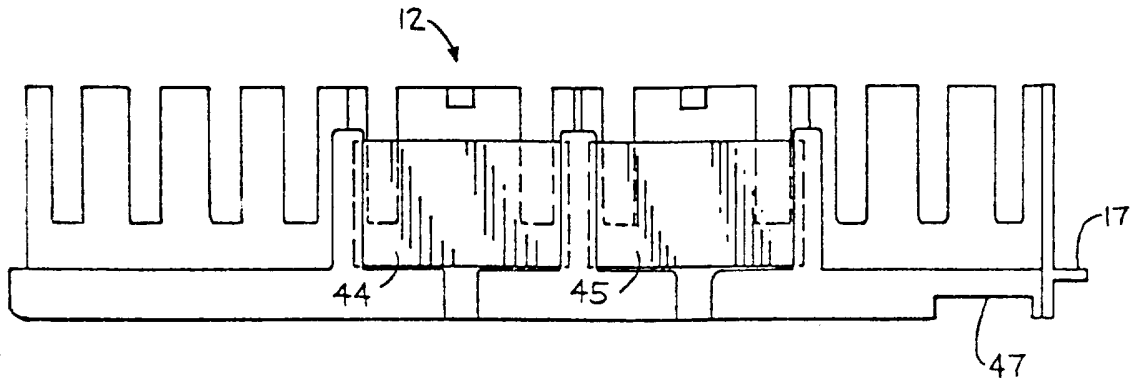


FIG. 5

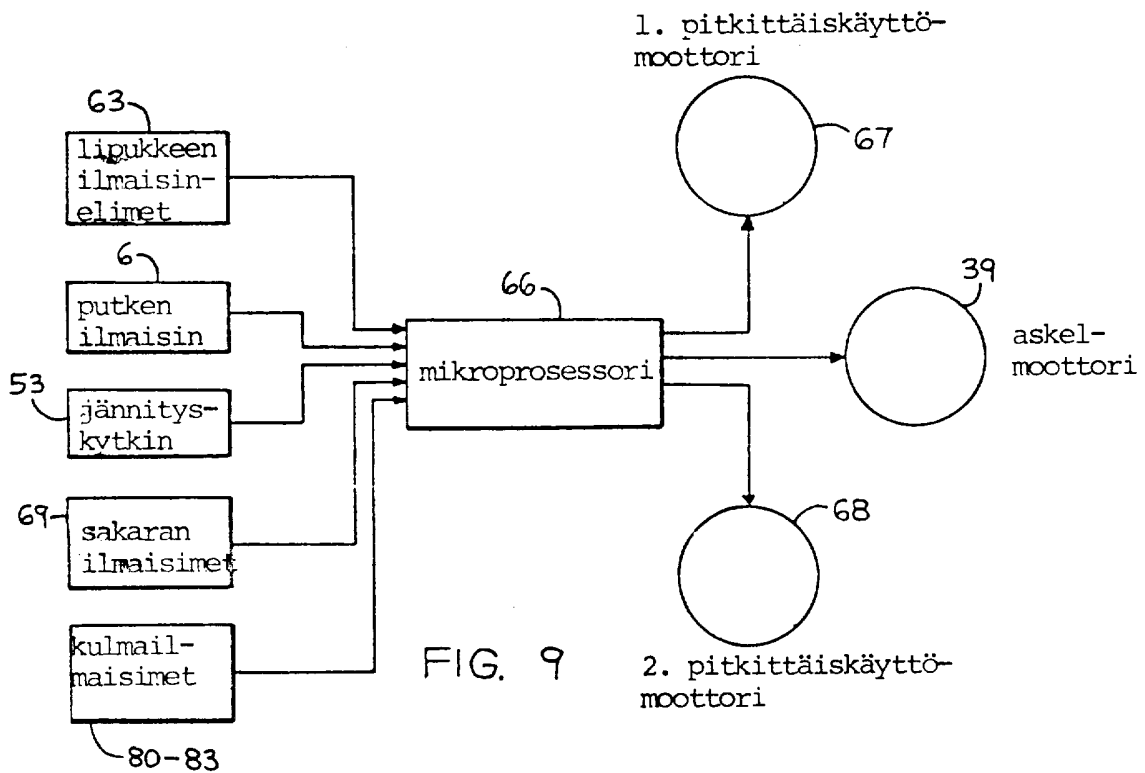


FIG. 9

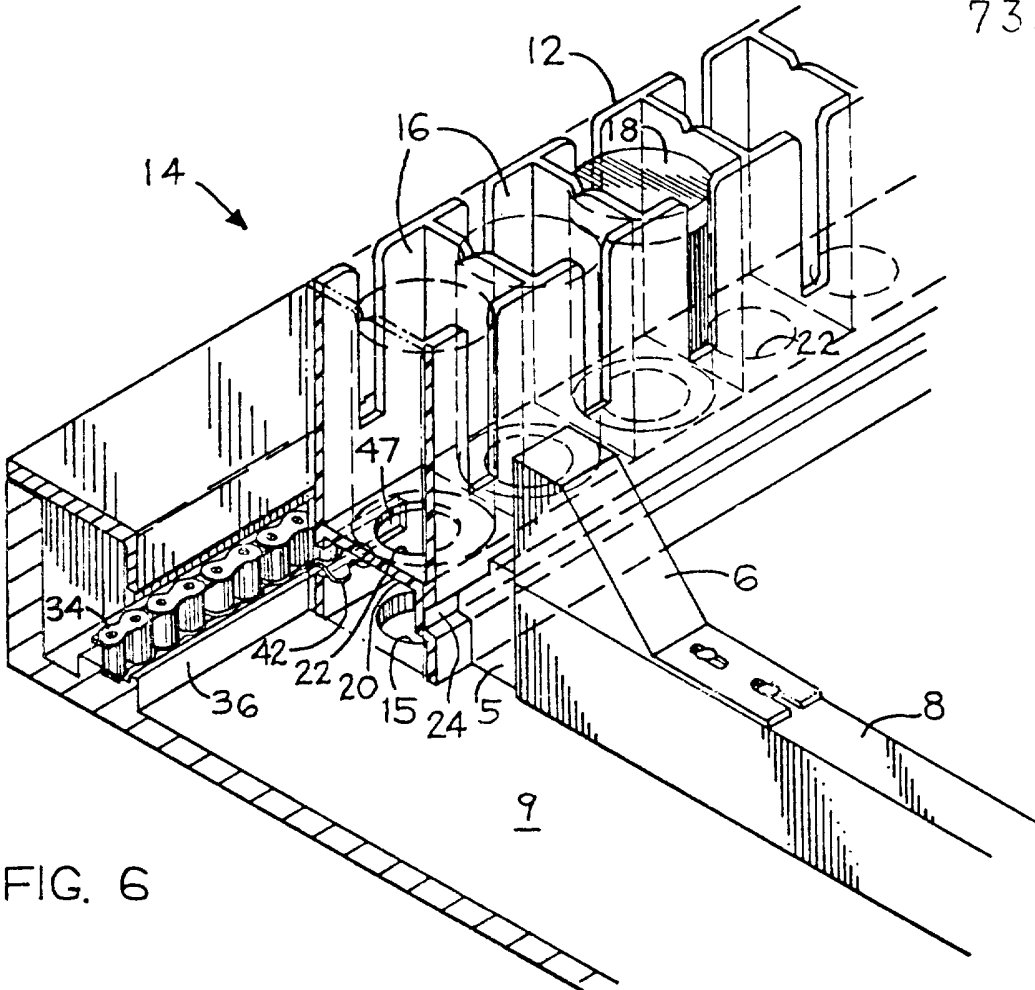


FIG. 6

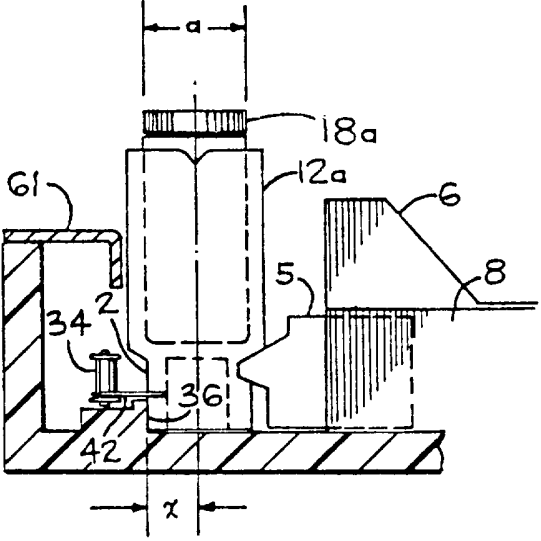


FIG. 7

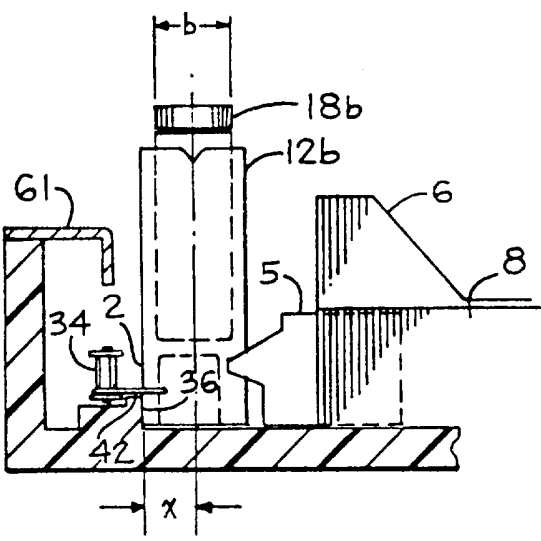


FIG. 8