

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 760171 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 760171

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
B21B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 26.01.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 26.01.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 28.07.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

27.01.1975 US 544180

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 • Morgårdshammar AB**, Smedjebacken, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 • Karlberger, Walter Johann**, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Berggren Oy Ab**, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

**Kankiteräksen jäähdytys- ja kelausjärjestelmä**

**Avkylnings- och lindningssystem för stångjärn**

Morgårdshammar AB, S-777 01 Smedjebacken, Ruotsi

Kankiteräksen jäädytys- ja kelausjärjestelmä - Avkylnings- och lindningssystem för stångjärn

Teräslankakankien kuumavalssaus vaatii suuria valssausnopeuksia niiden suurten tonnimäärien saavuttamiseksi, joita taloudellinen tuotantovauhti nykyisin vaatii. Suuren nopeuden vaatimuksen lisäksi käyttäjät vaativat yhä suurempia vyyhtipainoja säästääkseen käsittelykustannuksia lankakankia myöhemmin käsiteltäessä langanvedossa, kannan kylmäpuristuksessa jne.

Keskihiilipitoinen lankakankiteräs vaatii lämpökäsittelyn ennen kuin se voidaan vetää langaksi. On tullut yhä yleisemmäksi suorittaa tämä käsittely linjassa valssauksen kanssa, käyttäen käsittelyssä hyväksi sitä lämpöä, jonka kanki sisältää tullessaan ulos viimeiseltä viimeistelyvalssaimelta. Tällaisia linja-lämpökäsittelyprosesseja tunnetaan useita ja enimmäissä niistä käytetään paineilmajäädytystä kangen silmukoiksi muodostamisen jälkeen, jotka silmukat sitten kerätään vyyhdeiksi. Jotta ilmajäädytys saataisiin tehokkaaksi, silmukat on levitettävä sivuttain kuljetushihnalle tai ne on pidettävä pyöreinä, erillisinä silmukoina. Parhaiten tunnettu näistä linja-lämpökäsittelyprosesseista on n.k. "Stelmor"-prosessi, joka on selitetty esimerkiksi US-patenttijulkaisussa 3 231 432. Tässä prosessissa vyyhtikierrokset levitetään kulkevalle kuljettimelle, ja myö-

hemmin, jäähdytyksen jälkeen, muodostetaan vyyhdeksi. Tämä prosessi sallii suuret valssausnopeudet ja tekee myös isot vyyhtikoot mahdolliseksi, niin että kokoa rajoittaa vain keräysmekanismin koko ja luonnollisesti raakakangen koko. Tällä prosessilla on se varjopuoli, että siinä on vaikeata saada ehdottoman tasaiseksi vyyhtien kaikkien osien jäähtymistä, esimerkiksi vyyhtien ne osat, jotka ovat kulkevalla kuljettimella limittäin, eivät ole alttiina samalle jäähdytykselle kuin vyyhden muu osa. Ilmajäähdytys aiheuttaa probleemoja myös ympäröivän ilman lämpötilan ja kosteuden vaihtelun vuoksi. Vihdoin vyyhtien levälleen pano aiheuttaa vaikeuksia hyvien vyyhtien muodostamisessa myöhempää käsittelyä varten, koska levitettyjen vyyhtien jouksivaikutus pakottaa kierukat vääriin muotoihin. Tämä on erityisen huomattavaa vyyhdeissä, joiden hiilipitoisuus on korkea, esimerkiksi 0,50 % ja yli.

Toinen kuumavalssatun lankakankiteräksen linja-lämpökäsittelyprosessi on selitetty US-patenttijulkaisussa 3 669 762. Tässä prosessissa jonka nimi on "ED"-prosessi, kuuma, vyyhditty kankiteräs pannaan suoraan vesisäiliöön, jossa lankakangen ympärille muodostuu höyry-estekerros, joka viivyyttää jäähdytystä metallin kriittisen siirtymäjakson aikana. Tämä prosessi on eräprosessi, jossa käytetään kahta vyyhdintä valssainta kohti, niin että vuorottaisista raakakangista tuleva kanki vaihdetaan vuorotellen eri vyyhtimelle. Tämä vaihtaminen aiheuttaa vakavia probleemoja suurilla valssausnopeuksilla kuten 3000 m/min tai ylikin, jotka alkavat olla tavallisia nykyisin.

Tämän tyyppinen linja-lämpökäsittely voidaan myös modifioida siten, että vyyhdet leviävät kulkevalle kuljetushihnalle veden alla. Näin ollen on mahdollista saavuttaa kyky valssata rajattoman painavia vyyhtejä suurilla nopeuksilla. Hyvien vyyhtien muodostamisen probleema runsashiillisillä teräksillä jää kuitenkin jäljelle.

Toinen probleema lankakankiterästä suurilla nopeuksilla valssattaessa on valssaimesta tulevan kangen suunnan muuttaminen siten, että vyyhdin ottaa sen kunnollisesti vastaan. Tämän vaikeuden syynä on se, että varsinkin niukkahiillinen kankiteräs on hyvin pehmeätä ja alkaa nurjahdella ja aiheuttaa hankaluutta laitoksessa aina kun sen suuntaa yritetään muuttaa.

Kankin on mieluummin ohjattava vyyhtimeen pystysuorassa alaspäin, kun taas valssain yleensä tuottaa lankakankea niin, että se tulee

ulos vaakatasossa. Tämä tekee välttämättömäksi muuttaa kangen suunta. Lankakangen tämän suunnanmuutoksen aikaansaamiseksi aiheuttamatta haittoja onnistunein tapa tähän mennessä on ollut langan syöttäminen kuljettimen kaltaiseen rakenteeseen, jonka muoto on kaareva, niin että kuljetin kulkee täsmälleen samalla nopeudella kuin lankakanki. Tämä menetelmä aiheuttaa kuitenkin suuria vaikeuksia kuljettimen ja lankakangen synkronoimisessa, ja lisäksi kuljetin kuluu hyvin nopeasti suurilla lankakangen nopeuksilla.

Esillä oleva keksintö kohdistuu kankiteräksen vyyhtimis-, jäähdytys- ja käsittelyjärjestelmään, jolla eliminoidaan ennestään tunnetun tekniikan probleemoja ja joka on toiminnassa suorituskykyinen ja rakenteeltaan käytännöllinen. Esillä olevan keksinnön mukaan kanki, sen tullessa ulos valssaimesta, ohjataan vyyhtimeen, joka vyyhtii kangen kylpyyn, mieluummin kuumavesikylpyyn. Tässä kuumavesikylvyssä on useita vyyhden vastaanottoasemia ja se on kierrettävissä jokaisen näistä kylvyn useista vyyhden vastaanottoasemista sijoittamiseksi vuorollaan vyyhtimen alle. Näin ollen yksi ainoa vyyhdin pystyy syöttämään ja vyyhtimään kankiaineksen kylpyyn samalla kun aikaisemmin vyyhditty kanki poistetaan kylvystä.

Kun vyyhti on jäähtynyt vesikylvyssä, se poistetaan siitä ja asetetaan kuljetus- eli käsittelyjärjestelmälle, johon kuuluu joukko kelkkoja, jotka kulkevat rataa myöten. Kelkkoja kuljetetaan rataa myöten sopivalla mekanismilla niputusasemalle, jossa vyyhdet niputetaan.

Tämä asema ja se asema jossa vyyhdet poistetaan kelkalta sekä se asema, jossa vyyhdet poistetaan vesikylvystä, ja niputusasema, ovat ojennuksessa, ja erään ensisijaisen sovituksen mukaan kelkat kulkevat kaikkien näiden asemien kautta jatkuvaa kukutietä myöten, niin että vyyhdit jäähtyvät lisää, kulkiessaan vyyhtien poistoaseman ja niputusaseman väliä. Kelkkojen liikuttaminen tätä jatkuvaa kulkutietä myöten ja kelkkojen liikesuunnan muuttaminen tällä kulkutiellä suoritetaan omalaatuisella käsittelyjärjestelmällä.

Lisäksi esillä olevan keksinnön mukaan, kangen tullessa ulos valssaimesta sen liikesuunta muutetaan vaakasuorasta pystysuoraksi, niin että vyyhdin saa vastaanottaa kangen pystysuuntaisena. Tämän suunnanmuutoksen aikaansaamiseksi valssaimen ja vyyhtimen välissä on entistä

yksinkertaisempi ja parempi rakenne. Tähän mekanismiin kuuluu ohjaimet ja nipistystelat, jotka tarttuvat kankeen. Järjestelmään kuuluu lisäksi pyyhin, joka havaitsee kangen aseman ohjainten välissä, ja tämä pyyhin säättää nipistystelosten pyörimisnopeutta kangen aseman ohjainten välissä säätämiseksi niin, että mahdollisimman vähän ohjainten kulumista tai vahingoittumista pääsee tapahtumaan.

Lisää esillä olevan keksinnön ominaisuuksia selviää sen alan ammattimiehille, johon keksintö kuuluu, seuraavasta keksinnön mukaisen järjestelmän yksityiskohtaisesta selityksestä, joka annetaan oheisen piirustuksen yhteydessä, jossa:

Kuvio 1 on jossain määrin kaaviollinen kuvanto, joka esittää kankean tullessa ulos kankivalssaimesta ja sitä vyyhdittäessä vesikylpyyn,

kuvio 2 on tasokuvanto ja esittää sitä järjestelmää, joka vastaanottaa ja käsittelee kangen,

kuvio 3 on suurempimittakaavainen tasokuvanto osasta kuvion 2 mukaisesta järjestelmästä,

kuvio 4 on suurempimittakaavainen tasokuvanto toisesta osasta kuvion 2 mukaista järjestelmää.

Kuvio 5 on kaaviollinen kuvanto, joka esittää kuvion 2 mukaisessa järjestelmässä käytettyä vyyhden käsittelylaitetta.

Niin kuin edellä on mainittu, esillä oleva keksintö kohdistuu kankiteräksen jäädytys-, vyyhtimis- ja käsittelyjärjestelmään, joka on rakenteeltaan käytännöllinen ja tekee mahdolliseksi kangen jäädyttämisen, vyyhtimisen ja käsittelyn suorituskykyisellä ja tehokkaalla tavalla.

Järjestelmän erityiset rakenteelliset yksityiskohdat voivat vaihdella ja se nimenomainen järjestelmä, joka on esitetty, on pelkästään edustava. Niin kuin parhaiten näkyy kuviosta 1, esillä oleva keksintö kohdistuu järjestelmään lankakangen käsittelemiseksi, joka on valssattu valssaimessa M. Kanki R tulee ulos valssaimesta M yleisesti vaakasuorassa suunnassa. Se kuljetetaan eli ohjataan vyyhdintämekanismiin C. Niin kuin parhaiten näkyy kuviosta 1, kanki R tulee vyyhdintämekanismiin C yleisesti pystysuorassa suunnassa vaikka se tulee ulos valssaimesta M vaakasuorassa suunnassa. Näin ollen kangen liikkeen suunta vaihtuu vaakasuorasta pystysuoraksi.

Lankakangen R liikesuunnan muutos suoritetaan niinkutsutussa kertauslaitteessa A, joka on tavallista kalustoa kanki- ja kauppateräsvalssilaitoksissa kankien ja tankojen taivuttamista varten vaakatasossa valssainten välissä. Kuvion 1 mukaan kertauslaite A käsittää ulkoisen ohjausosan 2 ja sisäisen ohjausosan 3, jotka rajoittavat lankakangen kulkualueen väliinsä. Ennen kertauslaitetta A, so. kertauslaitteen A ja valssaimen M välissä, sijaitsee nipistystelapari 5. Kertauslaitteen A poistopäässä, ennen kuin lankakanki menee vyyhtimeen C, on toinen nipistystelapari 6. Valosähköinen pyyhin 4 on sovitettu nipistystelaparien 5 ja 6 väliin havaitsemaan lankakangen asema ulkoisen ja sisäisen ohjaimen 2 ja 3 välissä. Valosähköisen pyyhkimen 4 ulostulosa signaali lähetetään sopiviin nipistystelosten käyttömoottorin 8 ohjaimiin 7. Valosähköinen pyyhin 4 voi vaihtoehtoisesti vaihdella valssaimen toimintanopeutta nipistystelosten nopeuden pysyessä vakiona ja sillä tavoin pysyttävä kangen halutussa asemassa.

Kun kuumen lankakangen R etupää tulee ulos valssilaitoksen M viimeistelyvalssaimesta, se menee ensiksi nipistystelosten 5 väliin. Sitten kangen etupää osuu ulkoiseen ohjausosaan 2 ja taipuu alaspäin nipistysteloihin 6 kohti. Nipistystelat 6 ohjaavat lankakangen vyyhtimeen C, joka muodostaa kangen vyyhdeksi hyvin tunnettuun tapaan.

Heti kun kanki R on mennyt vyyhtimeen C, nipistystelat 5 avautuvat, niin että ne eivät enää kosketa lankakankea. Tämä saadaan aikaan havaitsemasta 4 tulevalla signaalilla, joka saattaa toimintaan sopivan solenoidiventtiilin pienin viivein, jotta kanki ehtii teloille 6 ennen kuin telat 5 avautuvat. Toista nipistystelaparia 6 ajetaan aluksi hiukan suuremmalla nopeudella kuin kanki R tulee ulos valssilaitoksen viimeistelyvalssaimesta. Täten kangen asema kertauslaitteessa muuttuu ja valosähköinen havaitsin 4 havaitsee muutoksen ja lähettää korjaussignaalin nipistystelosten moottorin 8 nopeuden säätölaitteeseen 7. Moottori 8 on sopivan laitteen 12 kautta kytketty molempiin nipistysteloihin 6a ja 6b (näkyvät kuviossa 3). Kun kanki saavuttaa lähellä ulkoisen ja sisäisen ohjaimen 2, 3 keskiväliä olevan aseman, valokennopyyhin 4 antaa signaalin, jonka johdosta nipistystelosten nopeuden säädin 7 säilyttää sen nopeuden, jolla nipistystelat 6 pysyttävät kangen R aseman stabiilina tällä keskikohdalla, so. niin että nipistystelosten ja viimeistelyvalssainten nopeudet ovat oikein synkronismissa.

Kun kangen jälkipää jättää valssilaitoksen viimeistelyvalssaimen (viimeisen valssaimen), nipistystelat 6 vetävät sen kulkualuetta myöten kertauslaitteen läpi. Kangen raapiutumisen tai merkkautumisen välttämiseksi kertauslaite voi sopivilla kohdilla pitkin sisäisen ohjaimen 3 kehää olla varustettu teloilla. Kangen asemaa kertauslaitteessa säätämään käytetty valosähköinen pyyhin 4 on ennestään tunnettua rakennetta, joten sitä ei tässä selitetä.

Kuten edellä on mainittu, kun sauva tulee ulos kertauslaitteesta A, se ohjataan vyyhtimeen C. Vyyhdin C voi olla monenlaista eri muotoa, mutta pääasia on, että siihen kuuluu vyyhdingpää, jota pyöritetään synkronisesti nipistystelojen kanssa kangen muodostamiseksi kierukkamaiseksi vyyhdeksi. Vyyhden kierrokset putoavat vyyhden kannattimen 22 samankeskisten ohjainten 20 ja 21 välisiin ohjausrakoihin. Ohjaimet 20, 21 ohjaavat kierrokset vyyhdenkannattimen pohjalle 23.

Kuten parhaiten näkyy kuviosta 3, laitteessa on kolme vyyhdenkannattinta 22, 22a ja 22b yhtä pitkien matkojen päässä toisistaan ympyränmuotoisessa altaassa 25. Vyyhdenkannattimissa 22, 22a ja 22b on jokaisessa kaarevat sisäinen ja ulkoinen ohjauslevy, jotka ulkonevat ylöspäin altaan 25 pohjasta kierrosten ohjaamiseksi pystymuotoiseksi nipuksi, niiden pudotessa vyyhtimestä C. Vyyhden kannattimissa 22, 22a ja 22b on kussakin pohja 23 kierukkamaisten vyyhtien kannattamiseksi altaan ympyränmuotoisen pohjan yläpuolella.

Allas 25 on kierrettävissä ja sitä kannattaa sen pyörimistä varten keskiönsä ympäri sopiva kannatuslaakeri 27. Allasta pyörittää moottori 26, joka sopivan voimansiirtolaitteen välityksellä pyörittää vetopyörää, joka vuorostaan on lomituksessa hammasrenkaan 28 kanssa, joka sijaitsee altaan 25 ulkokehällä altaan alla. Hammaskehä 28 ulottuu altaan 25 koko kehälle. Huomattakoon, että kun moottori 26 käynnistetään (kuvio 3), allas 25 kääntyy asemaan, jossa aina jokin vyyhdin kannattimista 22, 22a tai 22b on vyyhtimen C alla.

Allas 25 on sovitettu sisältämään tietyn määrän eli massan kuumaa vettä, ja kun vyyhtikierrokset putoavat kuumavesialtaaseen, jossa veden lämpötila pysytetään aivan lähellä kiehumapistettä, kierrokset tosiaan jäähtyvät, mutta viivytetysti eli hitaasti, niin kuin tiedetään. Itse asiassa jokaisen kierroksen ympärille muodostuu vesihöyryä kierroksen pudotessa altaaseen, ja tämä höyry toimii estekerrok-

sena ja saa aikaan viivytyksen kangen jäähtymisessä, niin että jäähdytys saadaan metallurgisesti oikein ohjatuksi ja kangelle saadaan halutut metallurgiset ominaisuudet. Huomattakoon, että jokainen vyyhdenkannatin 22 on rakennettu niin, että siihen mahtuu yksi täysi, yhden kangen vyyhti. Altaan kiertoliike sijoittaa tyhjän vyyhdenkannattimen paikalleen vyyhdinpään alle. Koska koko allas liikkuu sen sijaan että vyyhti liikkuisi altaassa, lankakangen ympärille muodostuneen höyry-estekerroksen tuhoutumisen vaara on mahdollisimman pieni. Tämä johtuu siitä, että vesikylpyä kokonaisuudessaan kierretään niin kuin vyyhtiäkin. Tämän johdosta ei esiinny vesikylvyn hämmennystä tai sekoitusta, jota sen sijaan voi tapahtua jos vyyhti liikkuu vesikylvyssä, mistä seurauksena voi olla vyyhden jäähtymisen epätasaisesti, jos höyry-estekerros tuhoutuu.

Altaaseen 25 voidaan toimittaa kuumaa vettä tuloputkea 25a myöten, joka sijaitsee keskellä allasta ja jonka ympäri allas kiertää. Vettä voidaan poistaa altaasta poistojohtoa 25b myöten, joka ulottuu altaan pohjaan. Johto 25b on sopivasti yhteydessä pumpun tai sen tapaisen laitteen kanssa veden poistoa varten altaasta. Johto 25b sijaitsee altaan ulkokehällä eikä häiritse altaan pyörintää.

Jotta vyyhdin C pystyisi ottamaan vastaan kankea ja vyyhtimään sen altaan 25 pyöriessä, vyyhdinpää C on rakennettu niin että siihen kuuluu vyyhdinkannatussormet 35, 36. Näitä sormia on vähintään kolme ja mieluummin neljä. Sormet 35, 36 sijaitsevat välittömästi vyyhdinpään alla siten, että ne pystyvät vastaanottamaan vyyhdinpään pyöriessä muodostuneet kierrokset. Sormien 35, 36 tehtävänä on kannattaa vastaanottamiaan kankikierroksia ja ne on sijoitettu putoavien kierrosten kulkutielle kannattamaan vyyhtikankea ennen kuin jäähdytyskylpy 25 on suorittanut kiertoliikkeensä loppuun siihen asentoon, jossa vyyhdenkannatin 22 sijaitsee vyyhdinpään alla. Esimerkiksi jos lankakangen etupää tulee vyyhtimeen C ennen kuin täysi vyyhti eli aiemmin muodostunut vyyhti on täysin siirtynyt vyyhdinpään alta sijaitsevat sormet 35, 36 siinä asemassa (näkyvät täysin viivoin kuviossa 1), että ne voivat ottaa vastaan vyyhdittävän kangen. Heti kun tyhjä vyyhden vastaanottokannatin 22, 22a ja 22b on paikallaan vyyhdinpään alla, sormet 35, 36 voidaan siirtää peräytysasemaan (esitetty katkoviivoin kuviossa 1), jolloin kanki eli kierrokset, joita ne ovat kannattaneet, putoavat jäähdytyskylpyyn. Sormien 35, 36 tehtävänä on tehdä mahdolliseksi valssilaitoksen ja vyyhtimen olennaisesti jatkuva toiminta.

silloinkin kun jäähdytyskylpyä ollaan kääntämässä uuteen asentoon. Niin kuin kuviossa 2 näkyy, vyyhdintä käyttää vanhastaan tunnettuun tapaan sopiva moottori 45, jota kannattaa kehys 46, joka sijaitsee altaan 25 yläpuolella. Vyyhdin ja se kehys, jolle se on asennettu, voi, kuten kaaviollisesti on esitetty kuviossa 2, kääntyä altaan 25 ulkopuolella olevaan asemaan.

Lisäksi on huomattava, että varustamalla yksi vyyhdin useilla vyyhdenkannattimilla 22, 22a ja 22b, jotka kääntyvät vyyhdinpään alle, vältetään kuuman lankakangen vaihtaminen vyyhtimestä toiseen. Näin tietenkin vältetään tällaiseen lankakangen vaihtamiseen liittyvät ongelmat, mikä suurentaa turvallista valssausnopeutta.

Lisäksi, niin kuin erityisesti on esitetty kuviossa 3, laitteistoon kuuluu sopiva pidätyslaite, jota yleisesti on merkitty viitenumerolla 47, altaan 25 sijoittamista varten oikein ja tarkasti paikalleen vyyhdinpään alle. Pidätysmekanismiin 47 kuuluu pidätin 48, jonka sopiva edestakaisin liikkuva moottori 49 pakkosiirtää altaan 25 kehällä olevaan vastaanottoreikään 50. Ottaen huomioon, että jäähdytysaltaalla 25 on kolme vaihtoasentoa, näitä reikiä 50, joihin pidätin 48 voi lomistua asianomaisten vyyhdinkannattimien 22, 22a ja 22b kiinnittämiseksi oikeaan asentoon järjestelmän käytön aikana, on myös kolme.

Kun täysi vyyhti saadaan muodostetuksi vyyhdintäasemalla, jota yleisesti on merkitty kirjaimella X kuviossa 2, moottori 26 (kuvio 3) käynnistetään vyyhden samoin kuin altaan 25 kääntämiseksi paikkaan, jota yleisesti on merkitty kirjaimella Y kuviossa 2. Altaan pyörimissuunta voi olla päinvastainen kuin kuviossa 3 on esitetty; missä tapauksessa vyyhti joutuu viipymään altaassa pitemmän ajan.

Paikassa Y sijaitsee sopiva mekanismi, jota yleisesti on merkitty viitenumerolla 60 ja jonka tehtävänä on poistaa vyyhti altaasta 25 ja laskea se sopivalle vyyhdinkuljetuskelkalle, jota on merkitty numerolla 61. Tämä vyyhden kylvystä 25 poistamismekanismi käsittää sopivan irrotusmekanismin, jota yleisesti on merkitty numerolla 62 (kuvio 5).

Tähän irrotusmekanismiin 62 kuuluu kokoonkääntyvää tyyppiä oleva nostomekanismi, joka voi työntyä keskisest vyyhden sisään. Mekanismissa, joka työntyy kylvyssä 25 olevan vyyhden sisään, on neljä sormeaa eli vyyhdenkuljetuselinä 62a. Elimä 62a kannattaa keskisestä

kannatustangosta 64 joukko lenkkejä 63. Kannatustankoa 64 siirtää pystysuunnassa mäntä- ja sylinterityyppinen moottori 64a. Kun kannatustanko 64 siirtyy alaspäin, se panee kannatuslenkit eli vyyhden kannatuselimet 62a siirtymään ulospäin vyyhden alle, sen jälkeen kun koko mekanismi on pudotettu vyyhden sisään. Kun kannatuselimet 62a siirtyvät ulospäin, ne menevät ohjausseinien 20 ja 21 kaarevissa segmenteissä oleviin reikiin ja joutuvat jäähdytyskylvyssä olevan vyyhden alle. Kun koko mekanismi 62 nousee pystysuunnassa, vyyhti tulee poistetuksi kylvystä 25. Koko mekanismi 62 on kannatettuna sopivalla vaunulla, jota yleisesti on merkitty numerolla 65. Vaunu 65 kulkee kiskoparilla 66, 67.

Kiskot 66, 67 ovat poikittaissuuntaiset kelkkojen 61 liikesuuntaan nähden. Kun mekanismi 60 on kulkenut kiskoja 66, 67 myöten kohtaan, joka on välittömästi kelkan 61 yläpuolella, irrotusmekanismi 62 laskeutuu alas, ja moottori 64a toimii niin, että se vetää elimet 62a sisään ja luovuttaa vyyhden kelkalle 61. Sitten kelkka 61 kuljettaa vyyhden edelleen, käsiteltäväksi niin kuin jäljempänä selitetään. Mekanismi 60 luovuttaa vyyhden kelkalle 61 tietenkin täsmälleen päinvastaiseen tapaan kuin millä se on ottanut vyyhden jäähdytyskylvystä 25. Jokaisessa kelkassa 61 on vyyhden kannatuslaatta eli rengas 70. Jokaisessa kelkassa on myös toisena leikkaavat X-muotoiset raot 71 ja 72. Vyyhden luovuttamiseksi kelkalle, erityisesti sen rengasosalle 70, vyyhti lasketaan mekanismin 62 avulla kannatusrenkaille 70. Sormet 62a menevät rakojen 71, 72 sisään, kun vyyhteä lasketaan. Tangon 64 liikkuessa ylöspäin sormet ja kannatusosat 62a peräytyvät vyyhden sisäpuolelle ja niiden tässä asennossa ollessa koko mekanismi 62 voidaan nostaa vyyhden sisästä pystysuoraan ylös vyyhden yläosaan koskematta. Vyyhti on nyt sovitettuna kelkalle 61, kulkemaan sen mukana.

Mainittua mekanismia 60, joka poimii vyyhden jäähdytyskylvystä 25 ja luovuttaa sen kelkalle 61, siirtää poikittaissuunnassa kiskoja 66, 67 myöten mäntä- ja sylinterityyppinen moottori, merkitty numerolla 80 kuviossa 3. Mekanismi 80 käsittää vain pneumaattisen sylinterin, joka on yhdistetty yksikön kehykseen, ja männänvarren, joka on yhdistetty vaunuun 65.

Niin kuin parhaiten näkyy kuviosta 2, järjestelmään kuuluu useita kelkkoja 61. Kelkkoja 61 siirretään vähitellen jatkuvaa rataa myöten

vyyhden vastaanottoaseman alitse, jota on merkitty numerolla 81 kuviossa 2, ja niputusasemalle 82 (kuvio 2), ja sitten vyyhden poistoasemalle, jota on merkitty numerolla 82a kuviossa 2. Niputusasemalla 82 on mekanismi (esittämättä), joka nostaa sekä kelkan 21 että vyyhden. Vyyhti sidotaan automaattisesti laitteella, joka sitoo vyyhden vannerautaliuskoilla tan langalla, ja tiivistää sen. Kelkka 61 laskeaan sitten takaisin raiteille ja siirretään sen jälkeen vyyhden poistoasemalle 82a. Mekanismin 62 kaltainen mekanismi sijaitsee asemalla 82a vyyhtien poistamista varten kelkoilta. Tältä asemalta tiivistetyt ja sidotut vyyhdet työnnetään lamellikuljettimelle 90 vietäviksi varastoon tai lähetettäväiksi. Vyyhti voidaan asettaa lamellikuljettimelle joko vyyhden aukko pystyyn ylöspäin, jota asentoa normaalisti sanotaan "silmä ylös"-asennoksi, tai se voidaan kaataa ja lähettää lamellikuljetinta myöten kyljellään maaten. Tietenkin se kelkka 61, josta vyyhti on poistettu vyyhdenpoistoasemalla 82, jatkaa matkaansa jatkuvaa kulkutietä myöten takaisin, vastaanottamaan uuden vyyhden.

Kelkat 61 on varustettu irrotettavilla tarttuimilla 90, ja niitä siirretään pitkin osaa niiden jatkuvasta kulkutiestä jatkuvalla kuljetusketjulla 92, joka on kiskoja 101, 102 suuntaisena. Kelkkojen kannattamat tarttuimet 90 tarttuvat selektiivisesti kuljetusketjuun 92 kelkan kuljettamiseksi pitkin tätä jatkuvaa kulkutietä. Itse asiassa kelkat muodostavat osan "kiinni- ja irtikytkentä--kuljetinjärjestelmästä joka on yleisesti tunnettu.

Kussakin kelkassa 61 on useita, nimittäin neljä pyörää, jotka kulkevat kiskoja myöten. Niin kuin kuviosta 2 näkyy, näitä on neljä yhdensuuntaista kiskoa, nimittäin kiskot 101, 102, joita myöten kelkat kulkevat nuolen 103 suuntaan, ja kiskot 104, 105, joita myöten kelkat kulkevat nuolen 106 suuntaan.

Kelkkoja siirtää kiskoja myöten mainittu "kiinni- ja irtikytkentä"-kuljetinjärjestelmä, johon kuuluu kuljetusketju 92 ja joukko tarttuimia 90, jotka voidaan selektiivisesti saattaa toimintaan, niin että ne tarttuvat ketjuun 92 ja siirtävät kelkkoja niiden kulkutietä myöten. Lähellä toiminta- eli vyyhden vastaanottoasemaa 81 on takaisin vedettävä pysäytin 93 (kuvio 3). Kun pysäytin 93 on kuvion 3 mukaisessa ulostyönnettyssä asemassaan, se pystyy siirtämään tarttuimen 90 jatkeosan 94 ylöspäin tarttuimen irrottamiseksi ketjusta 92. Kun vyyhden siirtoyksikkö 60 on kuormannut kelkan 61 vyyhdellä, pysäy-

tin 93 vedetään takaisin ja tarttuin 90 lomistuu uudelleen jatkuvasti kulkevaan ketjuun 92, siirretään kuormatun kelkan eteenpäin nuolten 103 suuntaan.

Kun kuormattu kelkka 61 on siirtynyt pois kuormaus- eli vyyhden vastaanottoasemalta 91, pysäytin 93 työntyy taas ulos, valmiiksi lähinnä seuraavan kelkan 61 tarttuinta 90 varten. Kun tämä seuraava kelkka saapuu kuormausasemalle, ulostyönnetty pysäytin 93 liikuttaa sitä niin, että se irtoaa kuljetusketjusta 92. Kun sitä seuraava kelkka saapuu lähinnä kuormausasemaa olevaan asemaan, sen tarttuimen 90 eteenpäin ulkoneva jatke 94 tarttuu kuormausasemalla olevan kelkan takapyörään ja irrottaa tarttuimen 90 ketjusta 92, pysäyttäen täten kelkan välittömästi kuormausasemalla 81 olevan kelkan taakse.

Kelkkojen saattamiseksi kääntymään kiskoja 101, 102 vastakkaisissa päissä kiskoille 104, 105, laitteeseen kuuluu kääntöpöytä 106. Tällä kääntöpöydällä 106 on kannatettuna kiskon pätkät. Kun kukin kelkka 61 on kuormattu jäähdytyskylvystä 25 tulevalla vyyhdellä, kelkka siirtyy kelkkajonoon, joka odottaa kiskoilla 101, 102 siirtämistään kiskoille 104, 105 kääntöpöydän 106 avulla. Jonon johtokelkan 61b tarttuimen 90 irrottaa kuljetusketjusta 92 takaisin vedettävä pysäytin 107, (kuvio 4). Jonon seuraavien kelkkojen tarttuimet 90 irtoavat kuljetusketjusta 92 tullessaan kosketukseen lähinnä edellisen kelkan takapyörien kanssa.

Kun jokin kelkka, esim. kelkka 61b, halutaan siirtää kääntöpöydälle, pysäytin 107 vedetään takaisin tarttuimesta 90, jolloin kelkan 61b tarttuin 90 tarttuu kuljetusketjuun 92. Kuljetusketju 92 siirtää kelkan 61b kiskoille, joita on merkitty numeroilla 101a, 102a, kuviossa 2, ja jotka sijaitsevat kääntöpöydällä 106. Kun tämä on tapahtunut, sopiva pöytään kuuluva mekanismi lukitsee tämän kelkan pyörät kiskoihin kelkan estämiseksi liikkumasta pöytään nähden.

Heti kun kelkka on lukittu pöytään 106 niin kuin kuviosta 2 näkyy, pöytä käännetään sopivalla kääntölaitteella. Käännön jälkeen kelkka 61b sijaitsee niin, että kiskot 102a, 101a ovat ojennuksessa kiinteiden kiskoja 104, 105 kanssa. Kun näin on, kelkka voidaan siirtää kääntöpöydällä 106 olevilta kiskoilta kiskoille 104, 105. Lukitusmekanismi, jolla kelkka on lukittu kääntöpöytään, irrotetaan, ja kelkan 61b tarttuin tarttuu toiseen kuljetusketjuun 110 kelkan siirtämiseksi kiskoja 104, 105 myöten. Jatkuvia kuljetusketjuja 92, 110

käyttävät vakionopeuksilla jatkuvasti käyvät moottorit 111, 112.

Kun kelkka on siirretty kiskoja 104, 105 myöten asemalle 82a, niin jos tällä asemalla jo on kelkka 61, kiskoja 104, 105 myöten kuljettavana olevan kelkan tarttuin 90 tarttuu tähän kelkan takapyörään. Tästä seuraa, että tarttuin 90 ei irtoa kuljetusketjusta 110, niin että jälkimmäisen kelkan liike eteenpäin keskeytyy.

Kun kelkka on siirrettävä asemalle 82a, tartuntamekanismi 90 tarttuu kuljetuskiskoon 110. Kelkan saavutettua tämän aseman, takaisin vedettävä pysäytin, joka on samanlainen kuin pysäytin 93, työntyy ulos, ja tarttuin 90 irtoaa kuljetusketjusta 110, pysäyttäen kelkan asemalle 82a. Kelkalla oleva vyyhti poistetaan ja luovutetaan niputusasemalle. Tartuntamekanismi, joka poistaa vyyhden kelkalta, toimii pääasiassa samalla tavoin kuin edellä on selitetty sen tartuntamekanismin yhteydessä, joka poistaa vyyhden jäähdytyskylvystä 25.

Kun vyyhti on poistettu kelkalta, mäntä ja sylinterityyppinen moottori 114 vaikuttaa vaunuun, jolla vyyhdenpoistomekanismi sijaitsee, ja siirtää vyyhdenpoistomekanismia ja vaunua lamellikuljetinta 90 kohti. Kelkka, josta vyyhti on poistettu, siirretään sitten vyyhden poistoaseman ohi toiselle kääntöpöydälle, jota yleisesti on merkitty viitenumerolla 150 ja jossa kelkka käännetään samalla tavoin kuin edellä on selitetty, niin että se on valmiina kulkemaan kiskoja 101, 102 pitkin vyyhteä vastaanottamaan asemalle 65 kuten edellä on selitetty.

Järjestelmissä, jossa tätä jäähdytysprosessia käytetään vyyhtien jäähdytyksen säätämiseen, vyyhdet ovat verraten kylmät (noin 121°C) kun ne nostetaan jäähdytysaltaasta 25. Kierrossa olevien vyyhtikelkkojen lukumäärä voi tässä tapauksessa olla rajoitettu siihen pieneen määrään, jonka tarvitsee riittää vain toimimaan puskurina vyyhtimen tai niputuskaluston epäsäännöllisyyksiä vastaan. Silloin kun säädettyä jäähdytystä ei käytetä, esimerkiksi kun valssataan erikoislejeerinkejä, voidaan käyttää suurta vyyhtikelkkamäärää, ja kiskoja 101, 102, 104, 105 voidaan tarpeen mukaan jatkaa, jotta vyyhdeille jää aikaa jäähtyä hitaasti niiden kulkiessa vastaanottoaseman 81 ja niputusaseman 82 väliä. Tarpeellinen kelkkamäärä ja kiskojen pituus on alan ammattimiehn helppo valita niin, että saadaan sopiva lämpökäsittely- ja jäähtymisaika.

On mahdollista käyttää yhtä yhteistä niputusasemaa ja purkamisasemaa palvelemaan useita vyyhtimiä. Tietenkin tässä tapauksessa käytetään vain yhtä vyyhtikelkkasarjaa näistä useista vyyhtimistä tulevien vyyhtien siirtoon, jolloin saavutetaan huomattava tilan ja kustannusten säästö kun valssataan useita kankia. Lisäksi se vyyhdenpoistomekanismi, joka poistaa vyyhdet altaasta, voidaan panna kulkemaan jatkuva kulkutietä myöten niputusaseman kautta. Tietenkin tällaisessa järjestelmässä kelkat 61 jäävät pois, ja niiden tehtävän suorittaa vyyhdenpoistomekanismi.

Lisäksi edellä olevasta selityksestä lienee selvinnyt, että esillä olevan keksinnön mukainen laitos mahdollistaa valssauksen hyvin suurella nopeudella. Kertausjärjestelmä tekee täydellisen synkronismin mahdolliseksi asetuspään ja nipistystelojen välillä, kun valosähköisestä pyyhkimestä tuleva takaisinkytkentä suorittaa tarpeellisen synkronoinnin. Lisäksi kertauslaite pystyy taivuttamaan kangen turvallisesti suurillakin nopeuksilla, niin että kertauslaite ei joudu alttiiksi kulumiselle, paitsi kangen etupään iskuille. Muu osa kangeista leijuu itse asiassa ilmassa kertauslaitteen sisäisen ja ulkoisen ohjaimen välissä, eikä kanki raavi eikä kuluta kertauslaitetta lainkaan.

Edelleen on selvää, että keksinnön mukainen laitos pystyy käsittelemään miten painavia vyyhtejä vain halutaan. Ainoana rajoituksena on vesialtaan eli kylvyn 25 syvyys ja vyyhteä sitä vyyhdittäessä ja jäähdytettäessä pystyasennossa tukevien sisäisen ja ulkoisen ohjaimen korkeus sekä vyyhtikelkkojen vastaavien tukien korkeus. Selvää on senkin, että keksinnön mukainen laitos 1 pystyy käsittelemään sekä kankia, jotka vaativat linja-lämpökäsittelyn, johon sisältyy säädetty jäähdytys vesikylvyssä 25, että kankia, jotka vaativat hitaan lämpökäsittelyn jossa vesikylpyä ehkä ei tarvita. Selvää on myös, että edellä selitetyllä laitoksella saadaan aikaan täysin automaattinen vyyhditus ja vyyhtien käsittely koko matkalla valssilaitoksen viimeiseltä valssaimelta niputettuun kylmään vyyhteen saakka, joka on valmis lähetettäväksi tai varastoitavaksi, tehokkaasti ja suorituskykyisesti. Huomattakoon lisäksi, että esillä oleva keksintö on rakennettu niin, että vyyhdittävänä olevan lankakangen etu- ja/tai takapäädystä voidaan ottaa näyte. Näyte voidaan ottaa joko käsin vyyhtien ollessa vyyhtikelkoilla, ennen kuin ne niputetaan, tai automaattisesti valssilaitoksen viimeistelyvalssaimen jälkeen, ennen kuin kanki menee kertauslaitteeseen. Tällaisia automaattisia näytteenottojärjestelmiä tunnetaan ennestään, joten niitä ei tässä selitetä.

## Patenttivaatimukset

1. Valssilangan jäähdytys- ja vyyhtimisjärjestelmä langan (R) jäähdyttämiseksi ja vyyhtimiseksi sen tullessa lankavalssaimesta (M) joka järjestelmä käsittää vyyhtimen (C) ja ohjausosan (2, 3) langan ohjaamiseksi vyyhtimeen, t u n n e t t u siitä, että järjestelmään kuuluu käännettävissä oleva vyyhden kannatuslaite useine vyyhden vastaanottokannattimineen (22, 22a, 22b), laite (26, 27, 28) kannatuslaitteen kääntämiseksi vastaanottokannattimien sijoittamiseksi vuorotellen vyyhtimen (C) alle vyyhdytyn langan vastaanottamiseksi, laite (60) valmiin vyyhden poistamiseksi yhdeltä mainituista vastaanottokannattimista (22, 22a, 22b) vyyhtimen muodostaessa vyyhtiekierroksia toiselle mainituista vastaanottokannattimista, joukko kelkkoja (61), jotka voidaan tarkasti sijoittaa vyyhden vastaanottoasemaan (81) vyyhtien vastaanottamiseksi vyyhden poistolaitteelta (60), laite (90, 92) kelkkojen (61) siirtämiseksi kulkutietä (101, 102, 104, 105) myöten, jota pitkin kelkat kuljetetaan vyyhden vastaanottoasemalta (81) vyyhden poistoasemalle (82a) ja palautetaan vyyhden vastaanottoasemalle (81), joka vyyhden poistolaite (60) käsittää nostomekanismin (62), jota voidaan siirtää poikittain kelkkojen (61) kulkutiehen nähden, niputuslaite (82) vyyhden niputtamiseksi ennen sen poistamista vyyhden poistoasemalta (82a), joka laite on kelkkojen kulkutien (101, 102, 104, 105) osan varrella ennen vyyhden poistoasemaa (82a), tällä poistoasemalla oleva laite vyyhden poistamiseksi kelkalta, joka käsittää toisen nostomekanismin, jota voidaan siirtää poikittain kelkkojen (61) kulkutiehen nähden, jotka poikittaiset radat sijaitsevat olennaisesti samalla suoralla ja leikkaavat kelkkojen kulkutien.

2. Vaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää useita kiskoja (101, 102, 104, 105), jotka muodostavat kelkkojen (61) kulkutien, joissa kelkoissa on pyörät, jotka kulkevat kiskoja myöten, ja joka kulkutie on siten jatkuva, että siihen kuuluu kaksi toisiinsa liittyvää yhdensuuntaista kulkutien osaa, joita myöten kelkat kulkevat ensimmäisellä kulkutien osalla (101, 102) yhteen suuntaan ja toisella kulkutien osalla (104, 105) vastakkaiseen suuntaan, sekä laitteet (106, 150), joilla kelkat siirretään toiselta kulkutien osalta toiselle.

3. Vaatimuksen 2 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että laitteet kelkkojen (61) siirtämiseksi toiselta kulkutien osalta

toiselle käsittää pyöritettävissä olevan vaakasuoran kääntöpöydän (106, 150), joille kelkka siirtyy toiselta kulkutien osalta ja joka kääntöpöytä voidaan kääntää niin, että kelkka siirtyy toisen kulkutien osan kanssa samalle suoralle.

4. Vaatimuksen 2 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että laite kelkkojen (61) siirtämiseksi kulkutietä (101, 102, 104, 105) myöten käsittää kuljettimen (92), jossa on useita tarttuimia (90) ja kelkoissa vasteet, joihin kuljettimen työntimet voivat vaikuttaa kelkkojen (61) saattamiseksi kulkemaan, sekä laitteen, joka kannattaa vasteita niiden liikuttelemiseksi kelkkoihin nähden niin, että ne ovat sivussa työntimien kulkutieltä.

5. Vaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että vyyhden poistoasemalla (82a) sijaitseva vyyhden kelkasta (61) poistava laite käsittää nostomekanismin, joka voidaan laskea vyyhden sisustaan ja johon kuuluu vyyhden kannatuselimet, jotka voidaan siirtää vyyhden alle, sekä elimet kannatuselinten ja vyyhden nostamiseksi kelkalta.

6. Vaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kelkat (61) kulkevat jatkuvaa kulkutietä myöten, jossa on kaksi yhdensuuntaista kulkutien osaa sekä näiden kahden kulkutien osan päissä niitä yhdistävät kulkutien osat.

7. Vaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitut useat vyyhden vastaanottokannattimet (22, 22a, 22b) sijaitsevat altaassa (25), joka sisältää nestekylvyn, johon vyyhti-kierrokset putoavat, kun vyyhdin (C) niitä muodostaa, ja että mainittu laite kannatuslaitteen kääntämiseksi käsittää elimet (26, 27, 28) nestekylvyn kääntämiseksi kokonaisuudessaan yhdessä siinä olevien vyyhtien kanssa.

8. Vaatimuksen 7 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pidätyslaitteen (47) käännettävän kannatuslaitteen paikoittamiseksi ja pitelemiseksi paikallaan.

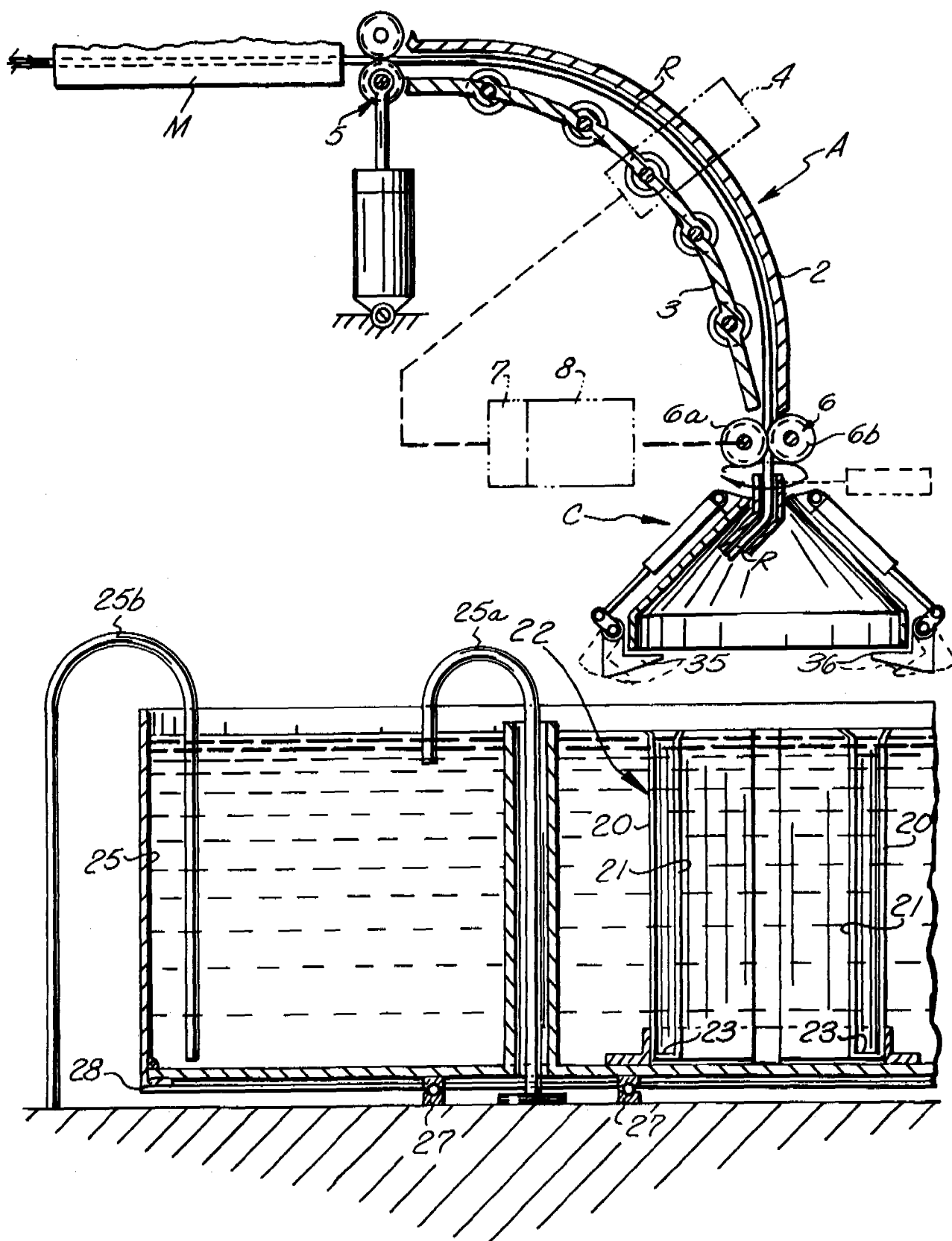


FIG 1

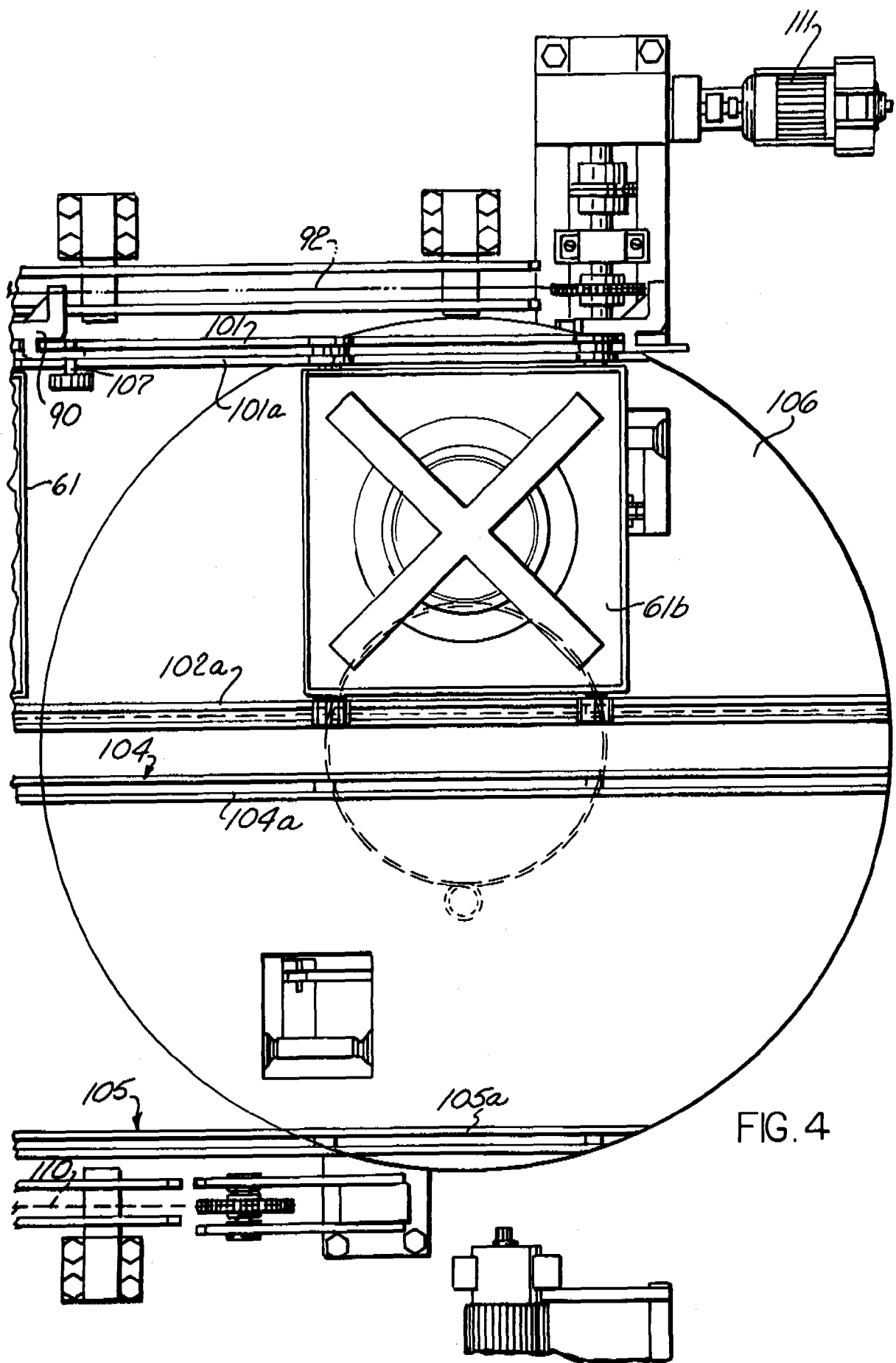


FIG. 4

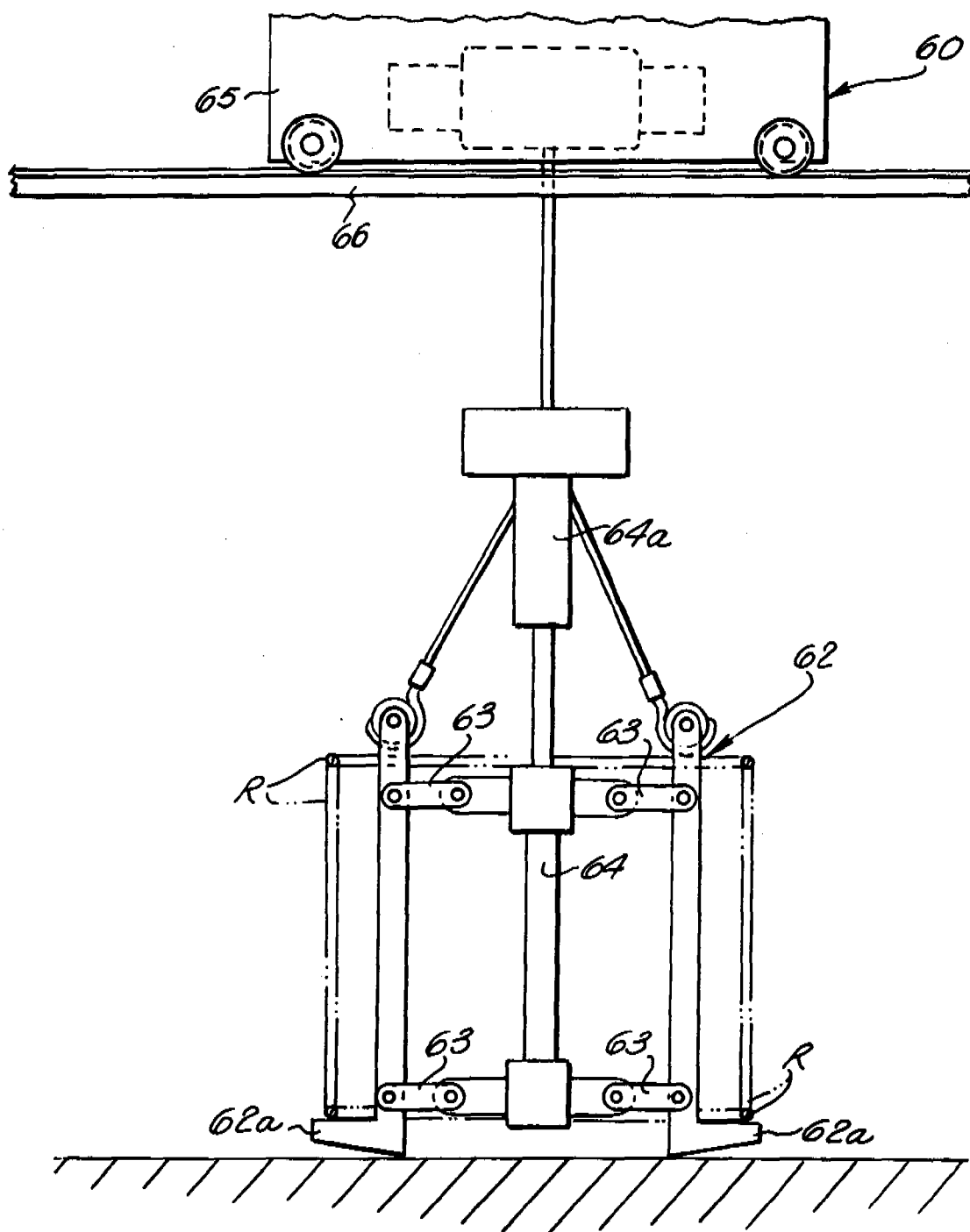


FIG. 5

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 319.742 (B21C47/24)

Saksa - BRD - Tyskland 595.172 (765/60), 476.938 (765/61)  
1.801.178 (B21C47/24), 2.257.592 (B21C47/26)

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.