(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 923516 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 923516

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
D21F 1/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **31.01.1992**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **04.08.1992**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **22.09.1992**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **31.01.1992 PCT/EP1992/000208**

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • J. M. Voith GmbH, St. Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Kinzler, Gernot, Heidenheim, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Syöttölaite
Anordning för matning av material

Massan syöttö

Keksinnön kohteena on massan syöttö koneeseen jatkuvien rainojen muodostamiseksi, esim. paperirainojen, yksityiskohdittain patenttivaatimusten a) - e) mukaan, ja jotka tunnetaan Voith-julkaisusta "Stoffaufläufe", Nr. p 2503. Tämän tyyppisellä massan syötöllä on kaksi virranohjausseinää; ne konvergoivat toisiaan kohden virtaussuunnassa ja muodostavat siten (yhdessä sivuseinien kanssa) suuttimen muotoisen, koneen levyisen massakanavan, jossa on koneen levyinen massan ulostulorako. Ainakin toinen virranohjausseinistä on liikkuva tai siinä on liikkuva osa; näin ollen voidaan suorittaa massan ulostuloraon vapaan välin karkea säätö.

Lisäksi on olemassa laite ulostuloraon vapaan välin hienosäätämiseksi, nimittäin listan muodossa, joka ulottuu toisessa virranohjausseinässä (esim. liikkuvassa virranohjausseinässä), pitkin massanulostulorakoa, koko koneen leveyden yli, ja joka on säädettävissä suhteellisesti tämän virranohjausseinän suhteen, poikittain ulosvirtauksen suhteen ja se on paikallisesti muotoiltavissa. Tarkemmin sanottuna: Edellä mainittu virranohjausseinä on jaettu jäykkään pääosaan ja säädettävään ja paikallisesti muotoiltavaan listaan. Tämä jäykkä pääosa voi olla kiinteä, so. liikkumaton massan syötön osa tai edellä mainittu, suhteellisesti muuhun massan syöttöön liikkuva virranohjauseinä (tai liikkuva virranohjausseinän osa).

Mainitun listan säätämiseksi on lukuisia, koneen leveyden yli jaettuja säätökaroja. Jokainen näistä säätökaroista on siirrettävissä erikseen akseliaan pitkin karan käyttölaitteen avulla. Näin ollen voidaan listalle antaa pieni paikallinen muotoilu kullakin näistä lukuisista säätökaralla. Luonnollisestikin voidaan samanaikaisesti säätää useaa vierekkäin olevaa säätökaraa. Normaalisti on tarkoituksena säätää ulos-

tuloaukon vapaa leveys mahdollisimman tarkasti samanlevyiseksi koneen leveyden yli, jolloin tuloksena on koneella valmistetun paperirainan omaavat, koneen leveydeltä vakio ominaisuudet (erikoisesti vakio neliömassa). Mutta monta kertaa saatetaan myös toivoa, että rainan leveyden tietyille kohdin, esim. reunoille, aikaansaadaan yksittäisten karojen säädöllä tietoisesti poikkeama rainan normaaleista ominaisuuksista. Poikkeuksellisesti saattaa tapahtua siten, että kaikkia säätökaroja ohjataan samanaikaisesti listan säätämiseksi tasaisesti koko koneen leveydellä.

Mainittu lista voidaan rakentaa eri tavoin: Se rakennetaan ensisijassa ns. "peitelistaksi" (Blende), jolla on viivottimen muoto, ja joka sijaitsee ko. virranohjausseinän ulostulon puoleisessa päässä (so. mainitussa virranohjausseinän jäykässä pääosassa). Sen tyyppinen peitelista on - pituussuunnassa massan syötön läpi katsottuna - säädettävissä poikittain virranohjausseinän pituusulottuman suhteen.

Liikkuvan listan toinen suoritusmuoto voidaan toteuttaa siten, että ko. virranohjausseinän ulostulon puoleinen pää on liitetty virranohjausseinän jäykkään pääosaan ohuen kohdan avulla. Tässä tapauksessa voidaan siis säätää tai paikallisesti muotoilla itse virranohjausseinän ulostulonpuoleista päätä.

Paitsi näitä tunnettuja tunnusmerkkejä voidaan mainitusta Voith-julkaisusta todeta vielä seuraavaa: Jotta koko ajan - koneen ollessa käynnissä - voidaan lukea listan koko pituudelta sen paikallinen asento, on sitä varten olemassa koneen leveydelle jaetut mittauslaitteistot. Siinä esitetään edullinen suoritusmuoto, jossa jokaisen säätökaran listan vastakkaisessa päässä on tämän tyyppinen mittauslaitteisto. Kuvan 9 mukaan ovat mittauslaitteistot rakennettu ensisijassa mekaanisiksi mittausarvon ilmaisimiksi. Kuvion 5 mukaan on jokaisessa karassa lisäksi ns. "matkan tuntoelin" (Wegauf-

nehmer). Se on tietty mittauslaitteisto, joka on rakennettu sähköiseksi signaalianturiksi. Tämä signaalianturin kokonaisuus antaa kaukonäyttönä mainitun listan asennon ja muotoilutilan, sen lisäksi (tarvittaessa) siirtää vastaavia tietoja prosesson ohjausjärjestelmään, joka mm. ohjaa säätökarojen käyttömoottoreita siten, että paperiraina saa halutun neliömassan ja poikkileikkauksen.

Tunnetut massan syötöt ovat osoittautuneet käytössä hyviksi. Mutta kuitenkin on todettu se, että mittauslaitteistojen tähänastisilla sijoitteluilla ei mainitun listan asennon tai muotoilutilan mittauksen tarkkuus ole ollut kaikissa tapauksissa riittävä.

Keksinnön tavoitteena on ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, joiden avulla alussa mainituissa massan syötöissä saadaan vielä parannetuksi listan asennon ja muotoilutilan mittauksen tarkkuutta.

Tämä tavoite saavutetaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkien mukaan.

Keksintö perustuu mm. vaikeaan ja pitkäaikaiseen, tähän saakka havaittujen mittausepätarkkuuksien syiden tutkimiseen. Tällöin on huomioitava se, että tähän asti esimerkinomaisesti mekaaniset mittausarvon ilmaisimet ovat sijoitetut seuraavasti: Niiden kiinteä kuori lepää karan käyttömoottorin kuoren päällä, joka puolestaan on kiinnitetty ko. virranohjausseinän jäykkään pääosaan (Mainitun Voith-julkaiun mukaan on ko. virranohjausseinä jäykistetty ns. yläruoteenpalkin (Oberlippenträger) avulla. Tämän lisäksi tulee se, että mittauslaitteiston mittauselin lepää muotoon sulkeutuvasti karan listasta poispäin olevaa päätä vasten. Toisin sanoen, listan ko. osan sen hetkisen asennon voi mittauslaitteisto välittää vain karan avulla.

Usein syntyy mittaushäiriö sen vuoksi, että yksittäiset sää-

tökarat ovat vetojännityksen alaisena, ja toiset sitävastoin puristusjännityksessä. Näiden jännityksien syynä on listan muodonmuutosvastus. Mutta voi sattua myöskin siten, että yhdessä tai useammassa säätökarassa jännitystila vaihtelee vedosta puristukseen ja päinvastoin. Toisin sanoen: Massan syötön säätökarat joutuvat käytössä erilaisten ja vaihtuvien elastisten muodonmuutosten kohteeksi pitkittäismuutosten muodossa. Vastaavia elastisia muodonmuutoksia voi tapahtua esim. karojen käyttömoottoreiden kuorissa tai ko. virranohjauksen seinässä tai siihen kuuluvassa jäykistepalkissa. Kaikki nämä mekaaniset muodonmuutokset ja sen lisäksi mahdollisesti tulevat termiset muodonmuutokset vääristävät listan paikallisen asennon mittaustulosta.

US-patenttijulkaisusta 4,342,619 tunnetaan massan syöttö, jonka ulostuloraossa on jälleen säädettävä ja paikallisesti muotoiltava lista 15, joka on rakennettu viivottimen muotoiseksi peitelistaksi. Hyvin lähellä ulostulorakoa on joukko koneen leveyden yli jaettuja mittauslaitteita 21, jotka on rakennettu sähköisiksi signaaliantureiksi. Jokaisessa näissä mittauslaitteistossa on liikkuva mittauselin 23, joka säätökaroista 17 riippumatta on on liitetty mittaustangon 23A avulla muotoonsuljettavasti listaan 15. Jokaiseen mittauslaitteeseen kuuluu lisäksi mittauskuori 22, joka on liitetty muotoonsuljettavasti virranohjausseinän 12 jäykkään osaan 12A. Tällä tunnetulla laitteella saattaa olla mahdollista vaatia suhteellisen tarkkoja mittausarvoja listan 15 paikallisesta asennosta. Vaikeus on kuitenkin siinä, että sataprosenttisella varmuudella ei kuitenkaan onnistuta suojaamaan mittauslaitteistoja likaantumiselta tai hetkellisesti tapahtuvilta ylivirtauksilta. Mittauslaitteet toki peitetään katteen avulla; mutta ne eivät pysy kauaa tiiviinä johtuen listan 15 liikkuvuudesta. Tämän tyyppisestä, ulostuloraon läheisyydessä olevasta mittauslaitteesta on siksi pitänyt luopua.

Keksintö perustuu siihen tietämykseen, että listasta erillään

oleva mittauslaitteiston sijoitus täytyy säilyttää, ja että seuraavaa täytyy olla toteutettuna mittaustarkkuuden kohottamiseksi:

1. Jokaisen mittauslaitteiston liikkuvan mittauselimen on oltava (kuten tunnetaan jo mainitusta US-patenttijulkaisusta 4,342,619) riippumattomasti liitetty säätökaroista erillisen mittaustangon avulla muotoonsuljettavasti listaan. Näin ollen saadaan vältetyksi mittaussuureita siirrettäessä säätökarojen vaihtelevan jännitystilan häiritsevä vaikutus.

2. Minkään mittauslaitteiston mittauskuorta ei saa liittää listasta erillään olevaan ko. virranohjauseinän osaan (tai mahdollisesti siihen kuuluvan jäykistepalkin osaan).

Sen sijaan on mittauskuoren oltava liitettynä pitkäulotteisella, ja yhdensuuntaisesti mittaustangon suhteen kulkevalla liitinelimellä virranohjauseinän listan läheiseen alueeseen. (tarkemmin sanottuna: Virranohjausseinän jäykkään pääosaan). Mainittua liitinelintä kutsutaan seuraavassa "mittausreferenssiksi", koska se antaa mittauslaitteistolle oikean mittaussuureen. Olennaista on se, että pitkäulotteinen mittausreferenssi on liitetty vain virranohjausseinän jäykän pääosan alueeseen, listan lähelle. Se on siten koko pituudeltaan riippumaton virranohjausseinän tai jäykistepalkin paikallisista elastisista muodonmuutoksista ja mahdollisesti karan käyttömoottorin kuoren elastisista muodonmuutoksista. Näin ollen saadaan eliminoiduksi kaikki sen tyyppiset mittausvirheet, jotka syntyivät tähän saakka tämän tyyppisten muodonmutosten johdosta (kuormitustilan muutoksen tai paikallisten lämpötilaheilahtelujen johdosta).

Keksintö on käytettävissä monissa erilaisissa massan syötön rakennemalleissa. Merkityksetöntä on esim. se, kulkeeko ulostuloraon kautta tapahtuva ulosvirtaussuunta horisontaalisesti tai horisontaalin suhteen alaspäin tai ylöspäin kallistunees-

ti. Myöskin vertikaalinen, ensisijassa ylöspäin suunnattu ulosvirtaussuunta on mahdollista. Jos toisessa virranohjausseinässä on liikkuva osa (jollainen niissä useimmissa tapauksissa onkin), niin silloin voi se osa olla sijoitettu kääntyväksi tiettyyn niveleen; tai se voi olla liikuteltavissa vinosti ulosvirtaussuunnan suhteen. Monissa massan syötöissä on tämä osa sekä liikuteltava että myös käännettävä. Ulostuloraon vapaan välin hienosäätöä varten oleva lista voidaan rakentaa, kuten jo edellä on mainittu, liikuteltavaksi viivoittimenmuotoiseksi peitelistaksi, tai taivutettavaksi, toisen virranohjausseinän ulostulon puoleiseksi pääksi. Jos US-patenttijulkaisun 4,783,241 (asiakirja: P 4356) liikuteltava peitelista yhdistetään virranohjausseinän taivutettavaan ulostulon puoleiseen päähän, niin silloin asetetaan keksinnön mukaiset mittauslaitteistot peitelistaan.

Keksinnön mukaisen massan syötön mittauslaitteistot voivat olla US-patenttijulkaisun 4,342,619 esikuvan mukaan sijoitetut avaruusulotteisesti erilleen säätökaroista. Tässä tapauksessa on mahdollista, että mittauslaitteistojen lukumäärä poikkeaa säätökarojen lukumäärästä. Mutta on kuitenkin edullista järjestää yhtä monta mittauslaitteistoa kuin on säätökarojakin, kuten tähänkin saakka. On edullista säilyttää myöskin tunnettu tunnusmerkki, jonka mukaan yksittäinen mittauslaitteisto on sijoitettu sama-akselisesti siihen kuuluvan säätökaran suhteen. Tästä seuraa keksinnön tärkeä, edelleen johtava ajatus, jonka mukaan mittausreferenssi ja mittaustanko ulottuvat nyttemmin putkenmuotoiseksi rakennetun säätökaran sisäosan läpi ja ensisijassa myös vielä karan käyttölaitteen sisäosan läpi. Myöskin pitkäulotteinen mittausreferenssi rakennetaan edullissti putkenmuotoiseksi, jolloin mittaustanko voi kulkea mittausreferenssin sisäosan läpi.

Keksintö on käyttökelpoinen niissä massojen syötöissä, joissa poikkeuksetta on karoihin sijoitetut ja (ensisijassa me-

kaaniset) mittausarvon ilmaisimiksi rakennetut mittauslaitteistot. Keksintö on käytettävissä myöskin silloin, kun massan syöttöön kuuluu poikkeuksetta mittauslaitteistot, jotka ovat rakennetut sähköisiksi signaaliantureiksi kaukonäyttöä varten.

Ensisijassa on kuitenkin suunniteltava siten, että jokaisessa säätökarassa on tunnetulla tavalla sekä mittausarvon ilmaisin (mittausarvon välitöntä lukemista varten) sekä myös sähköinen signaalianturi (kaukonäyttöä varten ja/tai tietokoneelle tapahtuvaa tiedonsiirtoa varten).

Tästä on se etu, että sähköisesti mitatut tiedot voidaan aina tarkistaa mekaanisen mittausarvon ilmaisimen avulla, ja että myös sähköisessä mittauksessa sattuvan häiriön aikana voidaan massan syöttö hoitaa mekaanisten mittausarvon ilmaisinten avulla. Mutta myöskin voidaan ajatella siten, että sekä paikalliseen mittausarvon näyttöön että myös tiedon kaukosiirtoon käytetään sähkölaitteita.

Keksinnön samoin tärkeän edelleenjohtavan ajatuksen mukaan sijoitetaan jokaiseen säätökaraan sähköinen signaalianturi karan käyttölaitteen ja mekaanisen mittausarvon ilmaisimen väliin. Tällöin on sähköinen signaalianturi sellaisessa kohdassa, joka voidaan erinomaisen hyvin suojata häiritseviltä vaikutteilta (esim. lialta). Myöskin voidaan ajatella, että laitteessa on yhteinen kuori sähköistä signaalianturia ja mekaanista mittausarvon ilmaisinta varten. Joka tapauksessa on odotettavissa, että sähköinen signaalianturi kestää olennaisesti suuremmalla varmuudella paperikoneen kovan jatkuvan käytön kuin Voith-julkaisun p 2503 kuvan 5 mukaisessa asetelmassa.

Mittausarvon lukemistarkkuutta voidaan parantaa vielä siten että myöskin ne häiriöt eliminoidaan, jotka voivat aiheutua mittaustankojen ja mittausreferenssien termisistä pituuden-

muutoksista. Tätä varten on esimerkinomaisesti tarkoituksenmukaista valmistaa mittaustangot ja mittausreferenssit sellaisista raaka-aineista, joilla on samat lämpölaajenemiskertoimet (ensisijassa siis samasta raaka-aineesta). Lisäksi on tarkoituksenmukaista säilyttää jäljempänä selitettävät ja jo tunnetut toimenpiteet: Säätökarat ja siten myös kaikki mittaustangot ja mittausreferenssit sijoitetaan suljettuun ja isotermisesti pidettävään tilaan. Tämä tila muodostetaan ensisijassa jo edellä mainitun ko. virranohjausseinän laatikonmuotoisen jäykistepalkin sisätilan läpi. Näin ollen eivät ne lämpötilaerot, jotka sattumalta esiintyvät paperikoneen ympäristössä, pääse vaikuttamaan negatiivisesti mittauksiin.

Keksinnön erästä suoritusmuotoesimerkkiä selitetään seuraavassa, oheiseen piirustukseen viitaten, jossa
kuvio 1 esittää osittaisena pitkittäisleikkauksena massan syöttöä,
kuvio 2 esittää osakuvaa kuvion 1 nuolen II suunnassa.

Tässä esitetyssä massan syötössä on kaksi toisaan kohden konvergoituvaa virranohjausseinää 11, 12, jotka rajaavat suuttimenmuotoisen ja koneenlevyisen massakanavan 10. Se päättyy koneenlevyiseen massan ulostulorakoon 9. Ulosvirtaava paperimassa joutuu tavanomaisella tavalla paperikoneen viiralle 8, joka kulkee rintatelan 7 kautta.

Alempi virranohjausseinä 11 (tässä esitetyssä esimerkissä) on kiinteän massan syöttökotelon rakenneosa. Ylempään virranohjausseinään 12 kuuluu myöskin kiinteä osa 12a, liikkuva, mutta jäykkä pääosa 12b (liitettynä osaan 12a nivelen 12c avulla) ja viivoittimenmuotoinen lista, jota jäljempänä kutsutaan "peitelistaksi". Pääosan 12b jäykistämiseksi on siihen hitsattu päälleasetettu, ontto jäykistepalkki 18. Se on liitetty tunnetulla tavalla taivutuspalkkiin 21. Näiden kummankin palkin 18 ja 21 välissä on paineentasauslevy 22, jonka avulla virranohjausseinän 12 liikkuva pääosa 12b voidaan pi-

tää yhdessä jäykistepalkin 18 kanssa taipumattomana. Tässä on huomioitava se, että kaikki tähän asti mainitut osat 11, 12, 13, 18, 21 ja 22 ovat kohtisuorassa piirustuksen tason suhteen ja ne kulkevat koko koneen leveyden yli, ja jolloin niiden leveys yltää jopa 10 m:iin. Jäykistepalkin 18 kumpaankin päähän kiinnittyy työntölaitteisto 23, jolla suoritetaan ulostuloraon 9 vapaan aukon karkea säätö.

Ulostuloraon 9 hienosäätämistä varten on olemassa mainittu viivoittimenmuotoinen peitelista 13. Se on säädettävissä poikittain virtaussuunnan suhteen, tässä esitetyssä tapauksessa vinosti ylhäältä alaspäin. Tarvittaessa sitä voidaan säätää kokonaisuudessaan. Useimmiten sitä säädetään kuitenkin paikallisen muodonmuutoksen avulla, nimittäin määrillä, jotka voivat olla pienempiä kuin 1/100 mm.

Tätä tarkoitusta varten on peitelista 13 liitetty muotoonsuljettavasti lukuisiin koneen leveyden yli jaettuihin säätökaroihin 14, 14' 14" (kuvio 2); muotoonsuljettava liitos saadaan aikaan ns. karajalan 24 avulla, jossa on ikkuna 25. Jokainen säätökara 14 yltää vinosti jäykistepalkin 18 läpi ja sen yläpäässä on karan käyttölaite 20. Siihen kuuluu tunnetulla tavalla jäykistepalkkiin 18 kiinnitetty voimansiirtolaatikko 20a ja siihen pyöriväksi laakeroitu ruuvipyörä 20b, jonka tässä näkymätöntä ruuvia käytetään käsipyörän 20c tai moottorin 20d avulla. Ruuvipyörän 20b pyörintäliike aikaansaa kierteen avulla karan 14 pituussuuntaisen liikkeen ja siten peitelistan 13 vastaavan paikallisen muodonmuutoksen.Moottori 20d voi olla askelmoottori; silloin on karan pienin mahdollinen liikematka 3/1000 mm.

Käytön aikana on jokaisen karan 14 kohdalla valvottava jatkuvasti peitelistan 13 paikallista asentoa (toisin sanoen: peitelistan muodonmuutostilaa). Tätä tarkoitusta varten mitataan jokaisen karan 14 kohdalla peitelistan 13 asento suhteessa jäykistepalkin 18 ja siten virranohjausseinän 12 jäy-

kän pääosan 12b peitelistan lähellä olevaan alueeseen. Tätä tarkoitusta varten oleva mittauslaite 15 on sijoitettu voimansiirtolaatikon 20a 20a yläpuolelle. Käyttöhenkilöstö pääsee siinä siihen hyvin käsiksi; se voidaan siinä suojata vaivatta esim. läpinäkyvän kuoren 26 avulla likaa vastaan.

Mittauslaitteiston 15 liittämiseksi peitelistaan 13 ja virranohjausseinän 12 peitelistaa lähellä olevaan alueeseen on huomattava seuraavaa: Putkenmuotoisen säätökaran 14 läpi yltää putkenmuotoinen mittausreferenssi 19, joka on muotoonsuljettavasti liitetty alapäästään putkijalan 27 avulla jäykistepalkkiin 18 ja yläpäästään mittauskuoreen 17. Putkijalka 27 sijaitsee jo mainitussa karajalan 24 ikkunassa 25. Putkenmuotoisen mittausreferenssin 19 sisäosan läpi kulkee mittaustanko 16, joka pysyy puristusjousen 28 voimalla välittömässä kosketuksessa peitelistan 13 yläpinnan kanssa. Mittaustanko 16 yltää yläpäästään mittauskuoren 17 sisäosaan. Siellä on sähköinen mittauskela 30 ja mittaustangolla on siinä meltorautasydän 29. Todettakoon, että mittauskuori 17 on voimansiirtolaatikon 20a keskellä, ja että sitä voidaan helposti siirtää sen suhteen aksiaalisessa suunnassa. Mittauskuori 17 ei siis seuraa voimansiirtolaatikon 20a ja jäykistepalkin 18 yläalueen mahdollisia muodonmuutoksia. Se osoittaa paremminkin aina jäykistepalkin 18 ja virranohjausseinän 12 jäykän pääosan 12 alemman, peitelevyä lähellä olevan alueen asentoa. Mainitut muodonmuutokset eivät vaikuta myöskään mittaustankoon 16, joten meltorautasydän 29 osoittaa tarkoin peitelistan 13 paikallista asentoa. Se mitataan siis mittauslaitteiston 15 avulla suhteessa virranohjausseinän 12 jäykkään pääosaan sähkösignaalin muodossa, joka johdetaan johtojen 31 kautta kaukonäyttölaitteeseen 32 ja/tai tässä esittämättä jätettyyn tietokoneeseen.

Lisäksi laitteeseen kuuluu mekaaninen mittausarvon ilmaisin 33. Siinä on mittauskuoreen 17 muotoonsuljettavasti liitetty kuori 34 ja liikkuva mittauselin 35. Se pysyy kosketuksessa

tässä esittämättä jätetystä jousesta syntyvän (hyvin pienen) voiman avulla (tai tässä esittämättä jätetyn ruuvikiinnityksen avulla) mittaustangon 16 yläpään suhteen. Näin ollen toimii mittausarvon ilmaisin 33 samalla tarkkuudella kuin sähköiset mittauslaitteistot 29, 30, 31, 32. Peitelistan 13 pienin mitattava säätö on 1/1000 mm.

Kuvio 1 esittää, että peitelistaa 13 puristetaan tunnetulla tavalla paineletkulla 36 virranohjausseinän 12 pääosan 12b ulkopäätä vasten. Paineletku 36 lepää jäykistepalkkiin 18 kiinniruuvatussa vastatuessa 37. Jäykistepalkin 18 sisätila on tiivistetty hermeettisesti ympäristön suhteen kiinnihitsattujen tai kiinniruuvattujen katteiden 38 tai 39 avulla. Jotta virranohjausseinän 12 pääosan 12b ja jäykistepalkin 18 termisiä muodonmuutoksia voidaan välttää mahdollisimman laajasti, on jäykistepalkin 18 sisäosassa alempi temperointikanava 40 ja ylempi temperointikanava 41. Nämä temperointikanavat ulottuvat samoin koko koneen leveyden yli; niiden läpi virtaa saman lämpöinen neste. Näiden kaikkien toimenpiteiden ansiosta voidaan jäykistepalkkia 18 ja virranohjausseinän 12 pääosaa ylläpitää isotermisesti.

Kuviossa 2 on kate 39 ja vastatuki 37 jätetty pois. Siinä esitetään viivoittimenmuotoinen peitelista 13 ja erään säätökaran 14 alapää ja (ikkunassa 25 näkyvä) karajalka 24. Ikkunassa 25 sijaitsevat mittausreferenssin 19 putkijalka 27 ja puristusjousi 28, joka puristaa mittaustankoa 16 peitelistan 13 yläpintaa vasten. Kummastakin viereisestä karasta 14' ja 14" esitetään vain keskiviivat.

Patenttivaatimukset

1. Massan syöttö koneeseen, jatkuvien rainojen valmistamiseksi, esim. paperirainojen, jossa on seuraavat tunnusmerkit:

a) Suuttimenmuotoista, koneenlevyistä massakanavaa (10), joka muodostaa koneen levyisen massan ulostuloraon (9), rajaa kaksi toisiaan kohden konvergoituvaa virranohjausseinää (11 ja 12);

b) Toiseen virranohjausseinään (esim. 12) kuuluu jäykkä pääosa (12b) ja massan ulostuloaukossa (9) oleva, koneen leveyden yli ulottuva säädettävä ja paikallisesti muotoiltava lista (13), johon kiinnittyy joukko koneen leveyden yli jaettuja säätökaroja (14);

c) Jokaisessa säätökarassa (14) on listasta (13) poispäin olevassa päässä karan käyttölaite (20);

d) Listaan (13) liittyy lukuisa määrä koneen leveydelle jaettuja ja myöskin listasta (13) erilleen sijoitettuja ja listan (13) paikalllisen asennon ilmaisevia mittauslaitteistoja (15), joista jokaisessa on mittauskuori (17) ja sen sisässä liikkuva mittauselin (29);

t u n n e t t u seuraavista tunnusmerkeistä:

e) Jokainen liikkuva mittauselin (29) on liitetty muotoonsuljettavasti listaan (13) mittaustangon (16) avulla ja säätökaroista (14) riippumatta;

f) Jokainen mittauskuori (17) on liitetty pitkäulotteisella, yhdensuuntaisesti mittaustangon (16) suhteen kulkevalla liitinelimellä, ns. "mittausreferenssillä" (19), muotoonsuljettavasti virranohjausseinän (12) mainitun jäykän pääosan (12b) peitelistaa lähellä olevaan alueeseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että mittaustanko (16) kulkee putkenmuotoiseksi rakennetun mittauskaran (19) sisöosan läpi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että mittausreferenssi (19) ja mittaustanko (16) kulkevat karan (14) sisäosan läpi.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että mittausreferenssi (19) ja mittaustanko (16) kulkevat karan käyttölaitteen (20) läpi.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että jokainen mittauslaitteisto on rakennettu mekaaniseksi mittausarvon ilmaisimeksi (33).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että jokainen mittauslaitteisto (15) on rakennettu sähköiseksi signaalianturiksi (29, 30)

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että jokaisessa säätökarassa (14) on sekä mittausarvon ilmaisin (33) että myös sähköinen signaalianturi (29, 30).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että mittausarvon ilmaisimen (33) kuori (34) ja sähköisen signaalianturin (29, 30) kuori (17) ovat liitetyt jäykästi toisiinsa sekä mittausreferenssiin (19).

9. Patenttivaatimusten 4 ja 8 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että sähköinen signaalianturi (29, 30) on karan käyttölaitteen (20) ja mittausarvon ilmaisimen (33) välissä, ja että mittaustanko (16) tai sen pidennys ulottuu mittausarvon ilmaisimen (33) liikkuvaan mittauselimeen (35) saakka.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että lista (13) on rakennettu tunnetulla tavalla viivoittimenmuotoiseksi peitelistaksi.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että kaikki mittaustangot (16) ja kaikki mittausreferenssit (19) ovat raaka-aineita, joilla on sama lämpölaajenemiskerroin.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 11 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että kaikki mittaustangot (16) ja mittausreferenssit (19) ovat sijoitetut suljettuun ja isotermisesti pidettyyn tilaan.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 12 mukainen massan syöttö, t u n n e t t u siitä, että säätökara (14) on liitetty listaan (13) karajalan (24) avulla, jossa on ikkuna (25), ja että mittausreferenssi (19) on liitetty virranohjausseinän (12) listaa lähellä olevaan alueeseen ikkunassa (25) olevan putkijalan (27) avulla.

27

Fig.1

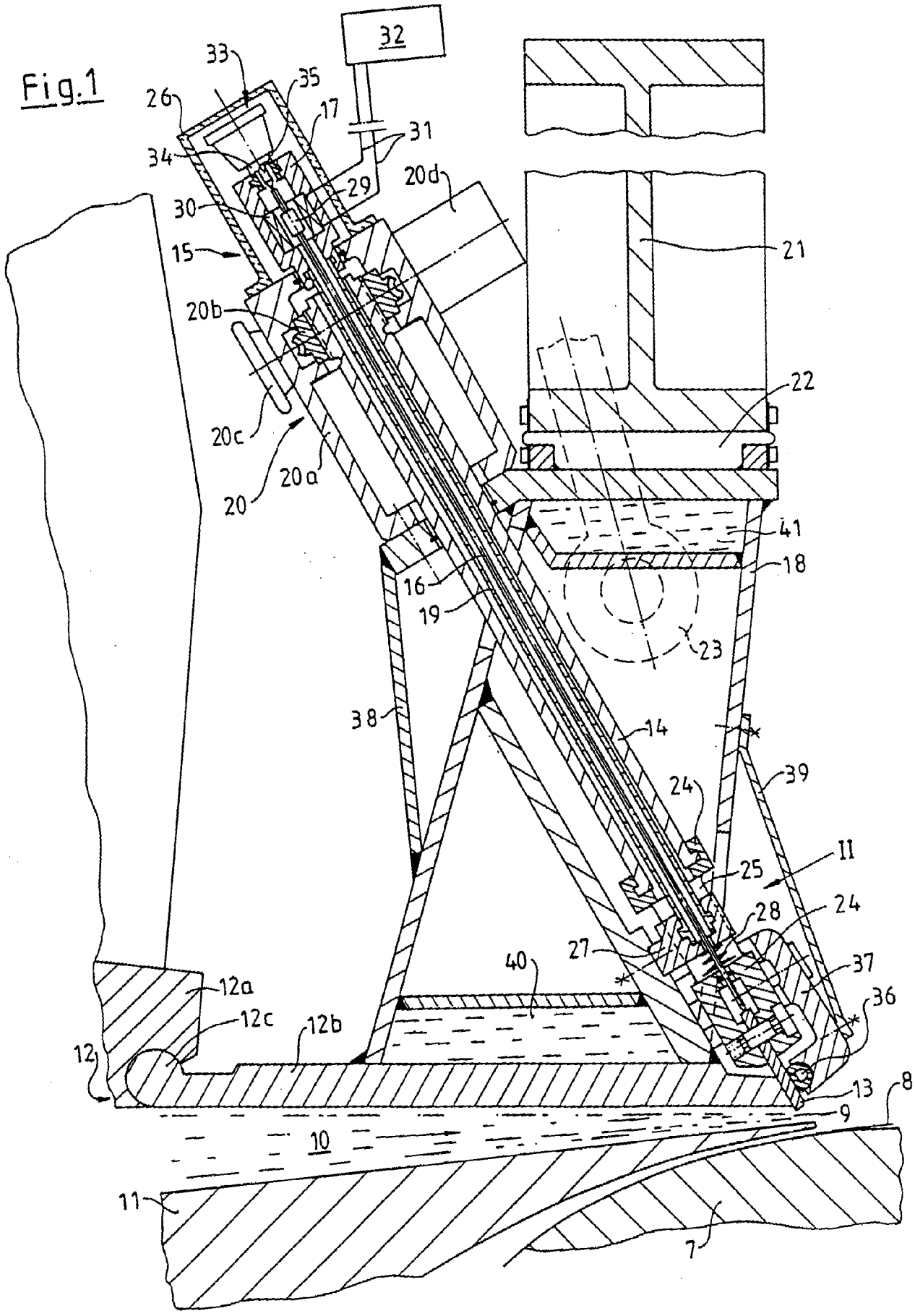
32
33
35
26
17
31
34
29
20d
30
15
21
20b
22
20c
20a
20
41
18
16
19
23
38
14
39
24
II
25
28
24
27
40
37
36
12a
12c
12b
12
13
8
9
10
11
7

Fig.2

