

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 814076 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 814076

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
G03G

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 18.12.1981

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 18.12.1981

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 24.06.1982

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

23.12.1980 FR 8027346

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Compagnie Industrielle des, 12, Rue de la Baume, 75008 Paris, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Normand, Gerard, TOWN UNKNOWN, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab, Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

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

Laitteisto magneettisen pyörivän harjan aikaansaamiseksi.

Anordning för att åstadkomma en magnetisk roterande borste.

Laite pyörivän magneettiharjan aikaansaamiseksi -
Anordning för att åstadkomma en magnetisk roterande borste

Keksintö koskee laitetta pyörivän magneettiharjan muodostamiseksi. Se soveltuu varsinkin sähköstaattisen latentin kuvan kehittämiseen sähköstaattisessa tai sähkövaloku-
5 vausmenetelmällä toimivassa painolaitteessa, ja varsinkin asiakirjojen jäljentämislaitteessa, kuten monistuskoneessa tai telemonistuskoneessa.

Asiakirjojen jäljentämislaitteen sähköstaattisessa
10 tai sähkövalokuvuspainolaitteessa asiakirjat jäljennetään tavallisesti käyttäen tietoja, jotka on johdettu tällaisen asiakirjan analyysistä, sen sähköstaattisen kuvan muodostamiseksi alustalle t. kantajalle sähköstaattisella tai sähkövalokuvauspainomenetelmällä painolaitteesta riippuen, ke-
15 hittämällä tämä latentti kuva kehitettä käyttäen ja kiinnittämällä kehitetty latentti kuva suoraan sanotulle kantajalle tai siirtämällä kuva toiselle alustalle (esim. paperille), ja kiinnittämällä kehitetty ja siirretty kuva sille.

Useissa tämäntyyppisissä painolaitteissa latentti kuva kehitetään yleisesti kehitysyksiköksi kutsutussa laitteessa tuomalla värillisiä (esim. mustia) jauhemaisten kehite-
20 aineiden hiukkasia lähelle kehitettävän latentin kuvan kantajaa, niin että latentin kuvan muodostavista varauksista johtuvat sähköstaattiset voimat vetävät puoleensa kehite-
25 hiukkasia kohti kantajaa ja pitävät niitä sen pinnalla paikoissa, mihin kuvan varaus on sijoittunut, siten tehden latentin kuvan näkyväksi.

Kehitysmenetelmissä, joita nykyisin käytetään ja jotka tunnetaan "magneettiharja"-menetelmän nimellä, kuten menetelmä, jota kuvataan US-patentissa 2 786 439, käytetään
30 magneettisista hiukkasista valmistettua jauhemaista kehiteainetta. Kehiteaine voi olla kaksikomponenttityyppinen, missä tapauksessa se koostuu hienojen värillisten ei-magneettisten ja suurempien magneettisten - tavallisesti rauta-
35 - hiukkasten seoksesta. Vaihtoehtoisesti tämä aine voi olla

yksikomponenttityyppistä, missä tapauksessa se koostuu värillisistä hiukkasista, jotka sisältävät magneettista yhdistettä, kuten esimerkiksi magnetiittia. Tunnetun menetelmän mukaisesti, jota kuvataan US-patentissa 4 155 328, asettuu esim. säiliöstä otettava kehitejauhe magneettisten vetovoimien vaikutuksen alaisena erityiseen muotoon, joka muistuttaa pyörivää harjaa. Latentin kuvan kantaja kulkee ohii näin muodostuneen "harjan", joka ulottuu yli kantajan koko leveyden suunnassa, joka on kohtisuorassa kantajan liikesuuntaan nähden, jolloin kantajan koko pinta tulee pyyhkäistyksi "harjalla", joka samalla jättää varauksellisiin paikkoihin kehitejauheen värillisiä hiukkasia, samalla kun magneettisesti muodostunut tai magneettinen "harja" jatkuvasti uudistetaan hiukkashäviön kompensoimiseksi.

Sanotun US-patentin 4 155 328 mukaan tunnetaan kehitysyksikkö, jossa käytetään tällaista menetelmää ja yksikomponenttityyppistä kehiteainetta. Sanotun kehitysyksikön laitteessa, jota käytetään muodostamaan magneettinen "harja", on kiinteä tanko, jolla on pitkittäinen symmetria-akseli, sanotun tangon ollessa asennettu siten, että se pyörii sanotun akselin ympäri ja sillä on kehällään kestopagneetteja. Tankoa, jolle magneetit on sovitettu, ympäröi sylinterimäinen alumiiniputki, ja moottori, joka on kiinteärakenteisesti asennettu kehitysyksikköön pyörittää tankoa moottorin ja tangon välisen kytkimen välityksellä. Kukin magneetti ulottuu akselinsuuntaisena yli koko tangon lukuunottamatta sen päitä, jotka ovat tangon muuta osaa kapeampia. Nämä päät on laakeroitu kahdella laakerilla, ja toinen niistä on kytkimellä yhdistetty moottoriin. Magneetit on jaettu tasaisesti tangon kehälle, ja ne ovat siten järjestetty, että kullakin on pylvä lähinnä olevassa päässä esimerkkinen napa verrattuna sen kummallakin puolella olevan kahden magneetin napaan.

Kehitejauhe tuodaan putkelle säiliöstä, ja näiden magneettien vaikutuksesta, jotka pyörivät yhtenä kappaleena

tangon mukana, kehiteaine muodostaa hiukkaskerroksen putken ympäri, joka kerros pyörii vastakkaiseen suuntaan tankoon nähden ja muodostaa sanotun "harjan", jonka pituus on olennaisesti sama kuin magneettien.

- 5 Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada kevyempirakenteinen, kompaktimpi ja halvempi laite tällaisen "harjan" muodostamiseksi.

- Keksintö koskee laitetta pyörivän magneettiharjan muodostamiseksi, jolloin sanotulle laitteelle on tunnusomaista yleisesti sylinterimäinen osa, jolla on pitkittäinen symmetria-akseli, ja joka on asennettu pyörimään sanotun akselin ympäri, ja jonka kehälle on asennettu pitkittäin ulottuvia magneettinapoja, jotka ulottuvat yhdensuuntaisina akselin kanssa tasaisen välimatkan päässä toisistaan vuorottelevin ulospäin suunnatuin pohjois- ja etelänavoin, ei-magneettisesta aineesta valmistettu putki, joka ympäröi sanottua osaa sitä koskettamatta, ja jonka pinta on tarkoitettu peittymään ainakin osalta pituuttaan magneettisen jauheen hiukkasilla, ja käyttöelin, joka saa sanotun osan pyörimään sanotun putken sisällä tarkoituksena muodostaa sanotun putken pinnalle sanotun magneettijauheen hiukkasten muodostama pyörivä kerros, jolloin sanottu pyöriminen on sanotun putken sisässä pyörivien magneettinapojen vaikutuksen aikaansaama, ja jolloin sanottu magneettiharja muodostuu sanotusta magneettihiukkasten pyörivästä kerroksesta, ja jossa laitteessa sanottu osa ulottuu yli harjanmuodostavan alueen, jolla magneettihiukkaset pyörivät, ja sen päässä on käyttöosa, joka ei ole tarkoitettu peittymään sanotulla magneettihiukkaskerroksella, sanottujen magneettinapojen ulottuessa yli sanotun käyttöosan, joka toimii yhdessä sähkömagneettisen staattorin kanssa, jolla on sylinterimäinen pinta, jota rajoittavat magneettinavat, jotka ovat siten järjestetty, että ne saavat sanotun osan pyörimään sähkömagneettisen staattorin napojen ja sanotun osan sanotussa käyttöosassa olevien napojen välisellä yhteistoiminnalla, siten muodostaen sanotun käyttöelimen.

Sanottu osa on mielellään ontto.

Sanottu putki ympäröi myös suositeltavasti sanottua osaa yli sen koko pituuden, sanotun putken ulottuessa sanotun osan napojen ja staattorin napojen väliin sanotussa osan
5 käyttöosassa.

Staattori on suositeltavasti renkaanmuotoinen.

Tämän keksinnön piirteet ja edut käytyvät selvemmin ilmi seuraavasta kuvauksesta samalla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

10 kuviossa 1 esitetään kaaviomaisesti magneetti"harja"-tyyppinen yksikkö sähköstaattisen latentin kuvan kehittämiseksi ja siihen liittyvä kuvan kantaja;

kuvio 2 on pitkittäinen poikkileikkaus edellisessä kehitysyksikössä käytetystä keksinnön mukaisesta laitteesta;

15 kuvio 3 on osaleikkaus katkoviivaa III-III pitkin kuvion 2 keksinnön mukaisesta laitteesta; ja

kuvio 4 on osittain leikattu perspektiivikuva kuviossa 2 esitetyn keksinnön mukaisen laitteen toisesta osasta.

Sähköstaattiset latentit kuvat muodostetaan kantajalle 1, kuten dielektriselle paperiliuskalle, so. paperille, jolla on ohuella dielektrisellä kerroksella päällystetty sähköä johtava substraatti. Latentit kuvat muodostetaan dielektriselle kerrokselle ja kehitetään kuvan 1 mukaisessa kehitysyksikössä. Latenttia kuvaa kantava paperiliuskan 1
20 dielektrinen kerros kukee niin kutsutun kehitysvyöhykkeen D läpi, joka vyöhyke ulottuu pitkittäin yli koko liuskan leveyden, ja jossa latentti kuva kehitetään. Paperia kuljetetaan askeleittain käyttötelalla 2, joka toimii yhdessä käytetyn telan 3 kanssa, paperiliuskan tarttuessa kahden telan
25 2 ja 3 väliin kohdassa, joka on kehitysvyöhykkeen takana paperin kulkusuuntaan nähden. Paperia pidetään kehitysvyöhykkeen D vieressä kiinteällä puolisynterinin muotoisella komponentilla 4. Kehitysvyöhykkeen D ja telaparin 2 ja 3 välillä paperiliuska 1 luonnollisesti kulkee kehitetyn kuvan
30 kiinnitysyksikön kautta, jota yksikköä tässä ei ole esitetty tai kuvattu, koska se ei suoranaisesti liity tähän keksintöön.

Kuvion 1 komponentit on esitetty kaaviomaisesti poik-
kileikkauksena vertikaalitasossa, joka on kohtisuorassa te-
lojen 2 ja 3 vaakasuoriin pyörimisakseleihin nähden.

Kehitysyksikköön kuuluu säiliö 5, joka sisältää kuvan
5 kehitejauhetta A, joka koostuu yksikomponenttityyppisistä
magneettisista hiukkasista. Säiliö 5 on valmistettu ei-
magneettisesta aineesta, ja pituudeltaan se on hieman suu-
rempi kuin paperiliuskan leveys. Säiliö täytetään päältä,
ja sen pohjassa on rako 510, jonka kautta kuvan kehitejauhe
10 A kulkee. Raon 510 pituus on olennaisesti sama kuin pape-
rin leveys ja se ulottuu pitkittäin yhtensuuntaisena telo-
jen 2 ja 3 pyörimisakselien akseliin nähden. Kuten ku-
viossa on esitetty, säiliön 5 pohja 520 on esim. tasainen,
ja rako 510 sijaitsee säiliön pohjan 520 ja säiliön ylöspäin
15 kaltevan pitkittäisen seinämän 530 välissä. Toisin sanoen
pohja 520 ja seinämä 530 ovat toisistaan erillään. Säiliön
toinen pitkittäinen seinämä 540 voi olla yhtenä kappaleena
pohjan 520 kanssa.

Säiliö 5 syöttää kehitejauhetta A raon 510 kautta har-
20 jan muodostavalle laitteelle 6 kehitysasemassa, jolle lait-
teelle magneettisten kehitehiukkasten pyörivä harja 7 muo-
dostetaan. Vastaanottaessaan jauhetta säiliöstä 5 harjan
muodostava laite 6 aikaansaa jauheen pyörimisen sylinteri-
mäisen pinnan suhteen, joka sijaitsee yhdensuuntaisesti te-
25 loihin 2 ja 3 nähden, pyörivillä magneettisilla voimilla,
jotka aiheutetaan laitteella 6. Tällä vaikutuksella aikaan-
saadaan sanottu pyörivä harja 7 eräänlaisena pyörivänä hiuk-
kasvaippana, jonka pituus on olennaisesti sama kuin raon 510
pituus, ts. sama kuin paperiliuskan 1 leveys. Harja 7 pyyh-
30 kii paperiliuskan 1 dielektrisen kerroksen pintaa sen kul-
kiessa kehitysvyöhykkeen D läpi, toisin sanoen kehitysvyö-
hykkeen muodostaa harjan 7 se osa, joka tulee kosketukseen
paperin kanssa.

Paperin ohi pyyhkiessään harja 7 jättää kuvan kehite-
35 jauheen A hiukkasia paperille kohtiin, missä latentin kuvan
muodostavat sähkövaraukset sijaitsevat. Latentti kuva tu-
lee siten näkyväksi johtuen siitä, että kun nämä hiukkaset

varautuvat polariteetiltaan vastakkaiseksi kuvan muodosta-
viin varauksiin nähden (esim. turbulenssin vaikutus kerrok-
sessa 7), sanotut kohdat vetävät ne puoleensa ja pitävät ne
paikallaan sähköstaattisista voimista johtuen, jotka pai-
5 kallisesti ovat voimakkaampia kuin laitteen 6 muodostamat
magneettiset voimat. Harjan 7 kehitysvyöhykkeessä D luo-
vuttama kehitejauhemäärä korvataan jauheella, jotka täyden-
netään sille säiliöstä 5, ja mekaanisia säätölaitteita (ei
kuvattu) voidaan käyttää korvaamaan harjassa 7 menetetty
10 kehitejauhemäärä olennaisen tarkasti siten kehitetyn kuvan
laatua parantaen. Käytetyn jauheen määrä on luonnollisesti
latentin kuvan varaustiheyden funktio.

Harjanmuodostavaa laitetta 6 ei kuviossa 1 ole yksi-
tyiskohtaisesti esitetty, vaan se on kuvattu symbolisesti
15 sylinterinä, jonka sivupinta muodostaa sylinterimäisen pin-
nan, jonka ympärille harja 7 muodostetaan ja jonka ympäri
se pyörii.

Keksinnön mukaan valmistettu harjanmuodostava laite 6
on esitetty kuvioissa 2-4. Kuvio 2 on pituusleikkaus sanot-
20 tuun kehitysyksikköön asennetusta laitteesta 6, ja siinä
esitetään kehitysyksikön päätylevyt 10 ja 10', joiden välil-
lä säiliö 5 (ei esitetty kuviossa 2) sijaitsee. Kuvion 2
leikkaustaso kulkee kehitysvyöhykkeen D läpi ja siinä näkyy
paperiliuskan 1 pyyhkäiseminen magneettiharjalla 7, jonka
25 sanottu laite 6 muodostaa. Kuvioissa 3 ja 4 esitetään kak-
si sanottuun laitteeseen 6 kuuluvaa osaa, jotka seuraavassa
kuvataan samalla viittaamalla kuvioihin 2-4.

Laitteessa 6 on yleisesti sylinterimäinen osa 11 pi-
tuussymmetrisesti akselin XX' suhteen ja kestromagneettina-
30 vat - kahdeksan kuvatussa esimerkissä - jaettuna sen kehäl-
le. Nämä navat ulottuvat yhdensuuntaisina akseliin XX' näh-
den ja ovat tasaisin välein sijoitettu pohjois- ja eteläna-
pojen ollessa sijoitettu vuorottelevaan järjestykseen sano-
tun osan kehälle, mikä esitetään poikkileikkauksena kuvios-
35 sa 3. Osa 11 on pitempi kuin paperiliuskan 1 leveys ja se
muodostuu ontosta terästangosta 110, jolla on ympyrämainen
poikkileikkaus akselin XX' suhteen, ja jonka ontion teräs-

tangon pintaan on kiinnitetty magneettiset elastomeeriliuskat 111 - tässä tapauksessa kahdeksan. Liuskat 111 ulottuvat yhdensuuntaisina akseliin XX' nähden ja ne on sijoitettu tasaisesti tangon 110 kehän ympäri siten, että kullakin

5 liuskalla on ulospäin suuntautuva magneettinapa (pohjois tai etelä) ja että kukin ulospäinsuunnattu napa on polari-teetiltaan vastakkainen sen kummallakin puolella olevien naapurinapojen ulospäinsuunnattuihin napoihin nähden. Liusk

10 koiden 111 sanotut ulospäinsuunnatut navat muodostavat edellämämainitun osan 11 navat.

Edullisesti liuskat 111 ovat epäjatkuvia muodostaen ensimmäisen renkaanmuotoisen liuskattoman osan (tämä epäjatkuvuus aikaansaadaan yksinkertaisesti leikkaamalla pois osa kustakin liuskasta, joten liuskat ovat kaksiosaisia). En-

15 sinnäinen sanotuista osista, viitenumero 111a, on olennaisesti paperiliuskan 1 leveyden pituinen ja ulottuu sanotun ensimmäisen renkaanmuotoisen osan yhdeltä puolelta kohtaan, josta on lyhyt väli tangon 110 ensimmäiseen päähän, joka tanko siten päättyy toiseen renkaanmuotoiseen liuskattomaan

20 osaan. Toinen sanotuista magneettisista liuskaosista, viitenumero 111b, on huomattavasti lyhyempi kuin ensimmäinen osa ja ulottuu tangon 110 sanotun ensimmäisen renkaanmuotoisen liuskattoman osan toiselta puolelta olennaisesti tangon toiseen päähän asti. Osan 11 pitkittäiset osat, joille

25 liuskoiden 111 osat 111a ja 111b ulottuvat, on merkitty vastaavasti viitenumeroilla 11a ja 11b, ja osan 11 renkaanmuotoiset liuskattomat ovat on merkitty viitenumeroilla 11c ja 11d, jolloin 11d on sanottujen liuskattomien osien päateosa.

Paitsi kahta rengasmaista liuskatonta osaa 11c ja 11d

30 osan 11 poikkileikkaus on samanlainen koko sen pituudelta.

Ontto osa 11 on asennettu kahdelle tulppatyypiselle laakerille 12 ja 12' (esimerkiksi polyamidista valmistetulle) siten, että se voi pyöriä akselin XX' ympäri. Laakeri 12 sijaitsee päässä lähinnä osaa 11b ja laakeri 12' päässä

35 lähinnä osaa 11d.

Sylinterimäinen putki 13 ympäröi osaa 11 sitä koskettamatta ja on sen kanssa samaakselinen. Sanottu putki on

valmistettu ei-magneettisesta aineesta, esim. alumiinista, seinämältään se on hyvin ohut, eikä sen sisähalkaisija ole paljoa suurempi kuin onton tangon 110 halkaisija lisättynä liuskojen 111 paksuudella. Se peittää osan 11 koko sen pituudelta ja on kiinnitetty esim. liimaamalla laakereihin 12 ja 12', jotka toimivat myös laitteen 6 päätylevyinä.

Päätylevyissä 10 ja 10' on pyöreät aukot, joiden läpi putki 13 vastaavasti kulkee. Putki 13 on hieman pitempi kuin osa 11, ja ulottuu juuri päätylevyn 10' ulkopuolelta päätylevyjen välisen tilan läpi työntyen päätylevyn 10 toiselle puolelle. Putken 13 sisällä osa 11 ulottuu melkein saman etäisyyden, sen renkaanmuotoisten liuskattomien osien sijaitessa päätylevyjen läheisyydessä, sen pitemmän liuskaosan 11a ulottuessa yli suurimman osan päätylevyjen välistä etäisyyttä, ja sen lyhyemmän liuskaosan 11b työntyessä päätylevyn 10 ulkopuolelle.

Magneettiharja 7, joka koostuu kuvan kehitejauheesta, joka saadaan säiliöstä 5 (kuvio 1), muodostetaan putken 13 ympärille osan 11 osan 11a yli, kuten jäljempänä esitetään.

Muodoltaan rengasmaisen sähkömagneettinen staattori 14 on asennettu sylinterimäisen putken 13 ympäröivän osan 11 osan 11b ympäri. Toisin sanoen staattori 14 on asennettu osan 11 sen osan ympärille, joka työntyy levyn 10 ulkopuolelle. Staattori 14 on yhdistetty vaihtovirtaverkkoon, jota ei ole esitetty. Sen tehtävä on saada osa 11 pyörimään putken 13 sisällä akselin XX' suhteen.

Staattori 14 on yksivaiheinen staattori, ja sen magneettipiirin muodostaa kolme komponenttia, jotka on merkitty viitenumeroilla 140, 141 ja 142 (joihin tämän jälkeen viitataan vastaavasti nimillä kehä 140, kehälevy 141 ja lisäkehälevy 142), magnetointikäämi 143 ja vaihesiirtorengas 144.

Seuraavaksi kuvataan staattoria 14 yksityiskohtaisemmin viittaamalla erityisesti kuvioon 4.

Kehä 140 ja kehälevy 141 on muodostettu pääasiassa kahdesta osasta vastaavasti 140a ja 141a, jotka ovat ympyräsymmetrisiä, ja joilla kummallakin on putkimainen osa ja

sisäänpäin kääntynyt renkaanmuotoinen osa, ts. kummankin osan 140a ja 141a poikkileikkaus on olennaisesti L-muotoinen lievästi pyöristetyllä kulmalla. Kehään 140 ja kehälevyyn 141 kuuluu myös litteät kaistaleet 140b ja 141b jotka, kuten seuraavasta selityksestä käy ilmi, muodostavat ensimmäisen ja vastaavasti toisen sarjan staattorin napoja, ja joita sentähden kutsutaan napaosiksi. Osa 140a on sovitettu osaan 141a siten, että ne muodostavat renkaanmuotoisen rakenteen, jolla on olennaisesti U-muotoinen aksiaalinen poikkileikkaus U:n avoin puoli rakenteen sisään päin. Kehälevyn 141 poikkileikkauksen L:n kanta nojaa kehän 140 L-muotoisen poikkileikkauksen pitkän osan pääteosan sisäpintaan. Lyhyillä kiinnityspituuksilla, joita ei ole merkitty, napakaistaleet 140b ja 141b on yhdistetty vastaavasti osiin 140a ja 141a, ja työntyvät niistä sisäänpäin muodostaen keskenään vastakkaissormisen napapalasarjan, joka on järjestetty akselin XX' ympärille. Lyhyet kiinnityspituuksudet on taivutettu olennaisesti 90° sanotun rakenteen U-muotoisen poikkileikkauksen laippoihin nähden, ja ne sulkevat U:n osittain. Kummankin rakenteen napakaistaleet ulottuvat siten tasaisesti jaettuna rakenteena sylinterimäisen pinnan ympäri halkaisijalla $\underline{d}$, joka on pienempi kuin rakenteen 140, 141 laippojen reunojen sisähalkaisija, mutta hyvin vähän suurempi kuin putken 13 ulkohalkaisija. Kaistaleet 140b ovat keskenään identtisiä kuten myös kaistaleet 141b, ja kyseessä olevassa esimerkissä kumpiakin kaistaleita on neljä, vain kaksi kaistaletta 140b ja kaksi kaistaletta 141b ollessa esitetty kuvassa 4.

Lisäkehälevy 142 on pääasiassa muodostunut litteästä renkaanmuotoisesta osasta 142a, jossa on neljä identtistä litteää kaistaletta 142b (joista vain kaksi näkyy kuviossa 4), jotka, kuten tämän jälkeen ilmenee, muodostavat kolmannen sarjan staattorin napoja, ja joita kutsutaan sentähden myöskin napaosiksi. Sanottu litteä renkaanmuotoinen osa 142a on sijoitettu kehälevyn 141 osan 141a renkaanmuotoisen osan alle ja on erotettu siitä vaihesiirtorenkaalla 144, osan 142a ollessa olennaisesti kapeampi kuin osan 141a ren-

kaanmuotoinen osa, mutta sisähalkaisijan ollessa olennaisesti sama. Kukin napakaistale 142b on yhdistetty lyhyellä kiinnityspituudella renkaanmuotoisen osan 142a ympyrämäiseen reunaan, mitä ei ole esitetty, ja napakaistaleet 142b ovat
 5 toisiinsa nähden identtisiä, kaistaleiden 142b siten ollessa 90° kulmassa litteään osaan 142a nähden. Nämä napakaistaleet ovat myös tasaisesti jaettu sanotun halkaisijaltaan d olevan sylinterimäisen pinnan ympärille, niiden ollessa sormitettu keskenään kahden toisen napakaistalesarjan kanssa.

10 Kehä 140, kehälevy 141 ja lisäkehälevy 142, jotka on valmistettu esimerkiksi pehmeästä teräksestä, ovat tässä kukin paksuudeltaan vakioita ja kaikilla kolmella on sama paksuus.

Vaihesiirtorengas 144 on valmistettu ei-magneettisesta sähköisesti johtavasta aineesta, kuten esimerkiksi alumiinista tai kuparista, ja on renkaanmuotoinen, sen sisähalkaisijan ollessa hieman suurempi kuin halkaisija d lisättyinä napakaistaleiden paksuudella ja sen ulkohalkaisijan ollessa hieman pienempi kuin kehälevyn osan 141a putkimaisen
 15 osan sisähalkaisija.

Magnetointikäämi 143 muodostuu ensinnäkin eristävästä kotelosta 1430, joka muodoltaan olennaisesti on poikkileikkaukseltaan suorakulmainen ontto rengas, ja joka on asennettu rakenteen sisään, jonka muodostaa vastaavasti kehän ja
 25 kehälevyn osat 140a ja 141a ja toiseksi käämi 1431, joka on sanotun ontton renkaan sisällä. Renkaanmuotoisessa kotelossa 1430 on aksiaaliset rivat sen sisemmän sylinterimäisen seinän ulkopinnalla. Napakaistaleet 140b, 141b ja 142b on vastaavasti sijoitettu näiden aksiaalisten ripojen väliin,
 30 eikä napakaistaleiden leveyksien summa ylitä πd :tä.

Staattorin 14 eri osat on siten asennettu sillä tavalla, että käämi 143 on suljettu eräänlaiseen renkaanmuotoiseen koteloon, jota rajoittaa vastaavasti kehän 140 ja kehälevyn 141 renkaanmuotoiset osat 140a ja 141a, kehän 140
 35 osan 140a sylinterimäinen osa ja lopuksi sisäpuolinen osittain avoin sivuseinä, jonka muodostavat napakaistaleet 140b, 141b ja 142b. Kehälevyn 141 osan 141a sylinterimäinen osa,

lisäkehälevyn 142 litteä renkaanmuotoinen osa 142a ja osaan 142a kosketuksessa oleva vaihesiirtäjä 144 ovat siten kaikki sijoitettu sanotun renkaanmuotoisen kotelon sisään.

5 Kotelo 1430 ja, esimerkiksi, kehän 140 osa 140a on tietysti varustettu aukoilla (ei esitetty), joista ennenmainitun vaihtovirtaverkon ja käämin liitosjohdot tuodaan.

Tässä rakenteessa kehän, kehälevyn ja lisäkehälevyn kaistaleet, jotka on sormitettu suhteessa toisiinsa, rajoittavat sylinterimäisen reiän, jonka halkaisija on $\underline{d}$ ja jonka keskiakseli yhtyy käämin 143 ja vaihesiirtorenkaan 144 keskiakseliin, jolloin käämirivat sijaitsevat tiloissa, jotka 10 ovat reiän ympärillä olevien kaistaleiden välissä ja jotka leveydeltään ovat vakiot ja pienet. Havaitaan, että nämä rivat sekä säättävät staattorin 14 magneettipiirin komponenttien keskinäisen aseman että myös pitävät yhdessä nämä 15 eri komponentit, jotka on pakko sovitettu toisiinsa.

Napakaistaleet 140b ja 141b ulottuvat noin $2/3$ käämin aksiaalisesta pituudesta, kun taas napakaistaleet 142b ulottuvat vain noin puoleen sanotusta pituudesta.

20 Sopivan kuvallisen esityksen takia nämä kaistaleet esitetään kuviossa 4 samanlevyisinä. Käytännössä kaistaleet 142b ovat edullisesti kapeampia kuin kaistaleet 141b, jotka itse ovat kapeampia kuin kaistaleet 140b. Siten napakaistaleiden 140b pinta-ala on suunnilleen sama kuin napakaistaleiden 141b ja 142b yhteinen pinta-ala. Kaistaleet 140b 25 muodostavat ensimmäisen sarjan staattorin 14 päänapoja, kun taas napakaistaleet 141b ja 142b (jotka ulottuvat aksiaalisesti vastakkaiseen suuntaan napakaistaleisiin 140b verrattuna) muodostavat vastaavasti toisen sarjan päänapoja ja 30 sarjan lisänapoja, jotka ovat yhdessä toisen sarjan päänapoja kanssa. Staattoria käynnistettäessä toisen sarjan päänapojen magneettivuon ja lisänapojen magneettivuon välillä on pieni vaihe-ero johtuen vaihesiirtorenkaasta 144, samalla kun samaan aikaan päänapojen ensimmäisen sarjan magneettivuon ja kahden toisen napasarjan magneettivuon välillä on 35 noin 180° :en vaihe-ero.

Kuten aikaisemmin on todettu, staattori 14 on asennet-

tu osan 11 osan 11b ympärille, joka osa sijaitsee olennaisesti napakaistaleiden rajoittaman reiän sisällä. Ei-magneettisesta aineesta valmistettu sylinterimäinen putki 13 ulottuu sanotun reiän sisään staattorin 14 napojen ja osan 5 11 napojen väliin.

Staattorin 14 kehä 140 on asennettu O-rengas 15 vasten, joka on kitkasovitettu putkeen 13 ja asennettu päätylevyn 10 ulkopintaa vasten, samalla kun välilevy 16 ympäröi sanottua O-rengasta. Staattorin 14 kiinnittämiseksi päätylevyyn 10 sanottu kehä on varustettu kiinnitysolakkeilla DF (esitetty vain kuviossa 2, missä on näytetty kaksi olaketta DF). Nämä olakkeet ulottuvat radiaalisesti ulospäin osan 140a litteästä renkaanmuotoisesta osasta, staattorin ollessa kiinnitetty ruuvilla, joka kulkee kunkin olakkeen DF ja 15 välilevyn 16 läpi ja kiinnittyy päätylevyyn 10. Tämän järjestelyn tarkoituksena on sekä kiinnittää staattori 14 päätylevyyn 10, että myös kiinnittää putken 13 toinen pää ja samalla laakeri 12 ja osa 11. Putken 13 toinen pää ja osa 11 on kiinnitetty päätylevyyn 10' samanlaisella järjestelyllä, joka käsittää putkeen 13 kitkasovitetun O-renkaan 15', 20 joka on asennettu päätylevyn 10' ulkopintaa vasten, välilevyn 16', joka ympäröi sanottua O-rengasta 15', ja pidätystiivisterenkaan 17 rakenteen ulkopäättyä vasten, mukaanlukien laakerin 12', käyttäen ruuveja, jotka kulkevat välilevyn 16' 25 läpi ja kiinnittyvät päätylevyyn 10'. Staattorin 14 kehälevy 141 on edelleen varustettu pysäytysolakkeilla DB (esitetty vain kuviossa 2, missä on näytetty todellisuudessa vain yksi olake). Nämä olakkeet ulottuvat radiaalisesti kohti akselia XX' osan 141a litteästä osasta ja ne on työnnetty koloihin, jotka on niitä varten varustettu laakeriin 12, 30 joka siten on estetty liikkumaan aksiaalisesti suunnassa XX' (tiivisterenkaan 17 estäessä laakerin liikkumisen aksiaalisesti vastakkaiseen suuntaan XX').

Käytössä staattoriin 14 syötetään vaihtovirtaa, joka 35 saa osan 11 pyörimään saattamalla staattorinavat toimimaan yhdessä osan 11 napojen kanssa, koska ne ulottuvat sen osaa 11b pitkin. Vaihesiirtorengas 144 siirtää hieman staattorin

14 päänapojen toisen sarjan päänapojen magneettivuota suhteessa sanotun staattorin lisänapojen magneettivuohon, jotta mahdollistetaan harjanmuodostavan laitteen 6 itsekäynnistys, joka laite käynnistyy epätahdissa ja myöhemmin asettuu toimimaan tahdissa. Osa 11 pyörii silloin akselin XX' suhteen nopeudella $\frac{f}{4}$ esitetyssä esimerkissä, missä f on staattoriin syötettävän vaihtovirran taajuus. Havaitaan, että osan 11 pyörimissuunta määräytyy järjestyksestä, mihin toisen sarjan päänavat ja lisänavat on järjestetty ensimmäisen sarjan päänapojen väliin.

Kehitejauhetta tuodaan putkelle 13, joka on järjestetty säiliön 5 raon 510 kohdalle (kuvio 1) osan 11 osaan 11a yli ja hyvin lähelle sanottua rakoa. Osan 11 kestopagneettinapojen vaikutuksesta, joka osa 11 pyörii akselin XX' suhteen putken sisällä staattorin 14 vaikutuksesta, sanottu kuvan kehitysjauhe muodostaa hiukkaskerroksen tai -vaipan pitkin osaa 11a putken pinnalla, sanotun kerroksen tai vaipan pyöriessä osaan 11 nähden vastakkaiseen suuntaan, ja muodostaessa pyörivän magneettiharjan 7, joka pyyhkii liuskaa 1 siinä, missä se ohittaa läheltä putken 13. Voidaan todeta, että putken 13 osan 11 osan 11a ympärillä oleva ulkopinta muodostaa aikaisemmin mainitun kuvion 1 yhteydessä viitatus sylinterimäisen pinnan.

Havaitaan myös, että O-renkaat 15 ja 15' on tarkoitettu paitsi pitämään putkea 13, myös aikaansaamaan sopiva tiiviste, joka estää mahdollisen kuvan kehitejauheen vuotamisen pois päätylevyjen 10 ja 10' rajoittamalta vyöhykkeeltä. Tällaista vuotoa rajoittaa jo kyseessä olevassa esimerkissä osan 11 navattomat alueet sen osan 11a kummallakin puolella, joka ulottuu kuvan kehitejauhesäiliön 5 raon 510 kohdalla.

Tässä on kuvattu keksinnön yhtä erityistä suoritusmuotoa, mutta on aivan selvää, että siitä voidaan tehdä muunnoksia ja/tai että jotkin välineet voidaan korvata muilla teknillisesti ekvivalenteilla välineillä. Varsinkin ja vaikkakin se on käytännössä vähemmän edullista, sylinterimäisen putken sisällä sijaitsevan osan kestonavat voisivat ulottua jatkuen pitkin koko tämän osan pituuden; sylinteri-

mäinen putki voisi vaihtoehtoisesti ympäröidä napaosaa vain laitteen 6 sillä vyöhykkeellä, mihin magneettiharja on tarkoitettu muodostaa. Edelleen voisi sähkömagneettinen staattori olla erilainen kuin nyt kuvattu. Magneettipiiriltään se voisi esim. olla tyyppiä, jossa on pino laminaatti- ja napareunakerroksia; joka tapauksessa se järjestetään siten, että se saa kestonapaosan pyörimään sylinterimäisen reiän rajoittavien napojen ja sanotun osan napojen yhteisvaikutuksella sanotun osan pitkittäisellä osuudella, joka on tarkoitettu ulottumaan yli magneettisen "harjan" ja sijaitsee sanotussa reiässä.

Edelleen on täysin selvää, että keksintö ei rajoitu tähän erityiseen käyttöesimerkkiin, jonka puitteissa sitä on kuvattu.

Patenttivaatimukset:

1. Laite pyörivän magneettisen harjan (7) muodostamiseksi johon laitteeseen kuuluu pääasiassa sylinterimäinen osa (11), jolla on pitkittäinen symmetria-akseli (XX'), ja joka on asennettu pyörimään sanotun akselin ympäri, ja jonka kehälle on asennettu pitkittäisesti ulottuvia magneettinapoja, jotka ulottuvat yhdensuuntaisina akselin kanssa tasaisen välimatkan päässä toisistaan vuorottelevin ulospäin suunnatuin pohjois- ja etelänavoin, ei-magneettisesta aineesta valmistettu putki (13), joka ympäröi sanottua osaa (11) sitä koskettamatta, ja jonka pinta on tarkoitettu peittymään ainakin osalta pituuttaan magneettisen jauheen hiukkasilla, ja käyttöelin, joka saa osan (11) pyörimään putken (13) sisällä tarkoituksena muodostaa putken pinnal-

le magneettijauheen hiukkasten muodostama pyörivä kerros, jolloin pyöriminen on putken sisällä pyörivien magneettinapojen vaikutuksen aikaansaama, ja jolloin magneettinen harja (7) muodostuu magneettihiukkasten pyörivästä kerroksesta, t u n n e t t u siitä, että laitteessa osa (11) ulottuu yli harjanmuodostavan alueen, jolla magneettihiukkaset pyörivät, ja sen päässä on käyttöosa, joka ei ole tarkoitettu peittymään magneettihiukkaskerroksella, jolloin magneettinavat ulottuvat yli käyttöosan, joka toimii yhdessä sähkömagneettisen staattorin (14) kanssa, jolla on sylinterimäinen pinta, jota rajoittavat magneettinavat, jotka onn siten järjestetty, että ne saavat osan (11) pyörimään sähkömagneettisen staattorin napojen ja osan (11) käyttöosassa olevien napojen välisellä yhteistoiminnalla, siten muodostaen sanotun käyttöelimen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että osa (11) on ontto.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että putki (13) ympäröi osaa (11) yli sen koko pituuden, jolloin putki ulottuu osan napojen ja staattorin (14) napojen väliin osan käyttöosassa.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että staattori (14) on renkaanmuotoinen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että staattorissa (14) on magnetointikäämi (143), magneettipiiri, joka on valmistettu kolmesta elementistä (140, 141, 142), jotka on asennettu siten, että ne muodostavat renkaanmuotoisen kotelon, johon käämi on sijoitettu, sekä myös kotelossa sijaitseva vaihesiirtorengas (144), sähkömagneettisten napojen muodostuessa kaistaleista, jotka muodostavat sylinterimäisen osittain avoimen kotelon sisäseinän, joka rajoittaa sylinterimäistä reikää, johon osan (11) käyt-

töosa on sijoitettu, jolloin kaistaleet kuuluvat magneettipiirin kolmen elementtiin muodostaen kaksi sarjaa päänapoja ja yhden sarjan lisänapoja.

Patentkrav:

L 10

1. Anordning för att åstadkomma en roterande magnetisk borste (7), vilken anordning omfattar en huvudsakligen cylinderformig del (11) med en longitudinell symmetriaxel (XX') och vilken är monterad att rotera runt axeln och på vars periferi är anordnade i längdriktningen sig sträckande magnetiska poler, vilka sträcker sig parallellt med axeln på ett jämnt inbördes avstånd från varandra och med alternerande utåtriktade nord- och sydpolar, en tub (13) framställd av ett icke-magnetiskt material, vilken omger delen (11) utan att vidröra densamma och vars yta är avsedd att beläggas över åtminstone en del av sin längd med partiklar av ett magnetiskt pulver, och drivmedel för att åstadkomma en rotation av delen (11) inne i tuben (13) för att på tubens yta bilda ett roterande lager av partiklar av det magnetiska pulvret, och varvid partiklarnas rotation är en följd av de inne i tuben (13) roterande polernas verkan, och varvid det roterande lagret av magnetiska partiklar bildar den magnetiska borsten (7), k ä n - n e t e c k n a d därav, att anordningen sträcker sig delen (11) förbi det borstbildande området på vilket de magnetiska partiklarna roterar, och vid sin ände uppvisar en drivdel vilken är avsedd att inte bli belagd av lagret av magnetiska partiklar, varvid magnetpolerna sträcker sig över drivdelen, vilken samverkar med en elektromagnetisk stator (14) vilken uppvisar en cylinderformig yta vilken begränsas av magnetpoler anordnade att åstadkomma rotationen av delen (11) genom samverkan mellan polerna i den elektromagnetiska statorn och polerna i delens (11) drivdel, därvid bildande drivmed-

814676

let.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att delen (11) är ihålig.

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att tuben (13) omger delen
(11) över hela dess längd, vilken tub sträcker sig mel-
lan polerna i delen och polerna i statorn (14) i delens
drivdel.

4. Anordning enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att statorn
(14) är ringformig.

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att statorn uppvisar en magneti-
seringslindning (143), en magnetkrets framställd av tre
komponenter (140, 141, 142) anordnade att bilda ett
ringformigt hölje, i vilket lindningen är inrymd, och
en fastförskjutningsring (144) även den anordnad i höl-
jet, varvid de elektromagnetiska polerna består av rem-
sor vilka bildar en cylindrisk delvis öppen innervägg i
höljet, vilken begränsar det cylindriska urtaget vilket
upptar delens (11) drivdel, varvid remsorna hör till
magnetkretsens tre komponenter och bildar två serier av
huvudpoler och en serie av tilläggspoler.

FIG.1

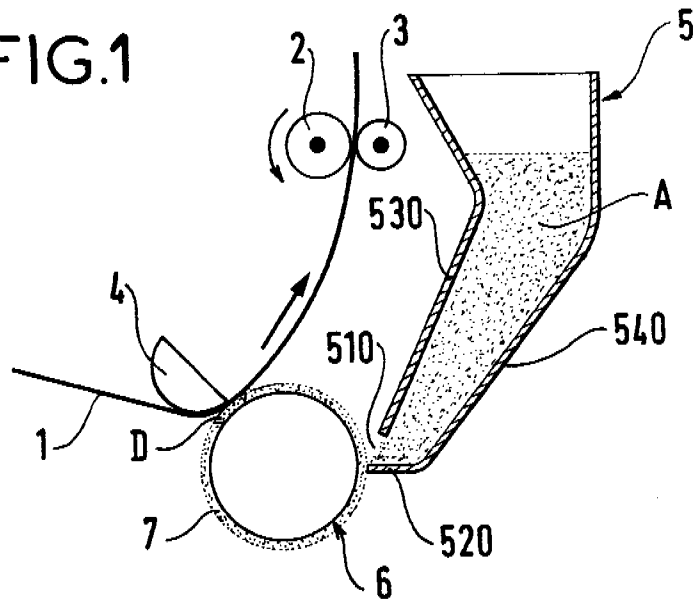


FIG.3

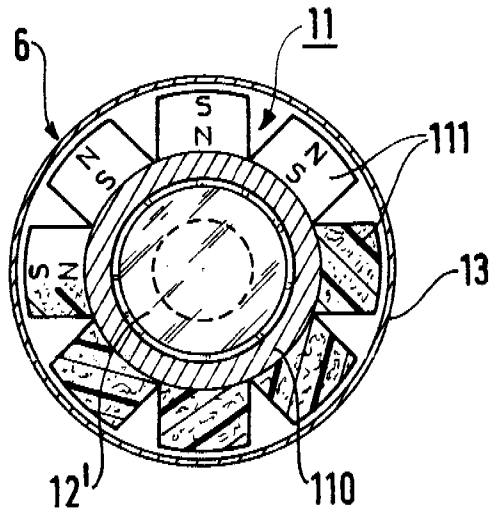
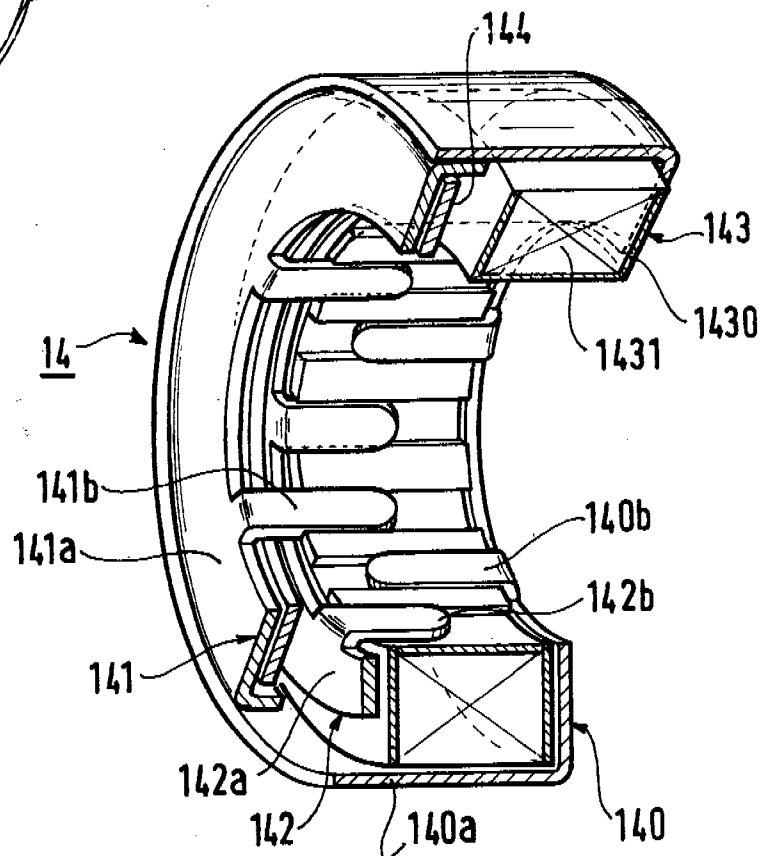
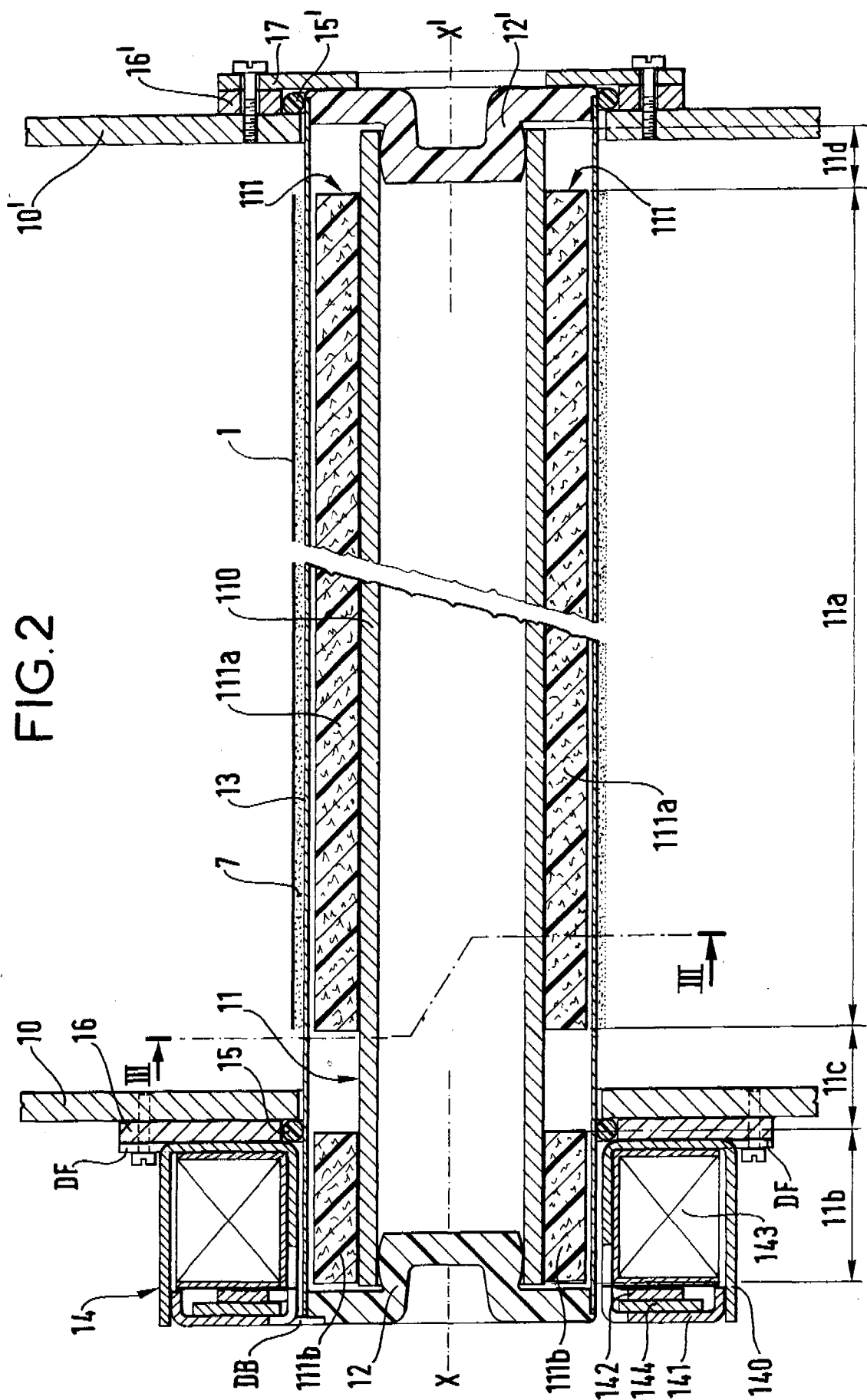


FIG.4





Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

US 3'808'175 (H02K 21/12), 3'981'271 (G03G 15/09)
 4'003'334 (G03G 15/09), 4'052'630 (H02K 21/14)
 4'074'157 (H02K 3/50), 4'187'330 (G03G 15/09)

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

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

21524

Allekirjoitus