

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 811916 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **811916**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
G06K 9/18

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **17.06.1981**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **17.06.1981**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **18.12.1982**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Valmet Paper Machinery Inc, Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Koutonen, Pauli, Järvenpää, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Alanco, Lars-Erik, Järvenpää, SUOMI - FINLAND, (FI)

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

Menetelmä ja järjestelmä rullan tunnistamiseksi

Förfarande och anordning för identifiering av rulle

MENETELMÄ JA JÄRJESTELMÄ RULLAN TUNNISTAMISEKSI - FÖRFARANDE OCH ANORDNING FÖR IDENTIFIERING AV RULLE

Keksintö kohdistuu menetelmään ja menetelmän soveltamiseksi tarkoitettuun järjestelmään rullan, esimerkiksi ison paperirullan, tunnistamiseksi rullan päätyyn kiinnitetystä tai merkitystä koodista, joka käsittää useita rinnakkaisia merkkejä.

Paperitehtaassa eri toimituksia varten tuotetut isot paperirullat voivat vaihdella rullan aksiaalisen pituuden, halkaisijan ja/tai painon suhteen. Edellä luetelluilta ominaisuuksilta samanlaiset rullat saattavat käsittää eri paperilajikkeita, jotka poikkeavat toisistaan paperin ominaispainon ja/tai koostumuksen suhteen. Myös rullien kuljetaminen esimerkiksi meritse vaatii tukevamman rullapakkauksen kuin lähiasiakkaille toimitettavat rullat. Edelleen on tärkeää korvata vaurioitumisen johdosta hylättävät rullat mahdollisimman nopeasti uusilla rullilla, jotta toimitus ei viivästyisi.

Automatisoidussa paperirullan siirtolinjassa esimerkiksi rullan paino ja halkaisija mitataan rullan käärintäasemalla, josta ne siirretään linjan automaattisen valvonta- ja tietojenkäsittelyjärjestelmän muistiyksikköön. Käärintäaseman yhteydessä voi olla tunnistusetiketin prosessointiyksikkö. Yksikössä tuotetaan rullaan kiinnitettävä etiketti, jossa on rullan mitatut ja mahdollisesti aikaisemmin talletetut asiakas- ja paperilaatutiedot automatisoidulle lukijalaitteelle muunnettuina koodina. Etiketti kiinnitetään tavallisesti rullan päätyyn. Käärintäasemalta pakkausasemalle tapahtuvan rullan siirron jälkeen suoritetaan etiketin lukeminen.

Tavanomainen, janamaisista juovista muodostettu, ns. tolppakoodi on koodin juovia peräkkäin käsiteltäessä luettava pääasiassa juovien poikkisuunnassa. Etiketin kiinnittäminen keskeisesti rullan päätyyn aiheuttaa vaihteluita etiketin

vertikaalisijainnissa, koska rullien halkaisijat voivat vaihdella erittäin paljon. Tällöin on tunnettuna ongelmana etikettiä luettaessa lukemislaitteella, että etiketti ja laite eivät ehkä ole samassa tasossa ja/tai esimerkiksi pyyhkäisymoodilla varustetun optisen laitteen pyyhkäisyn suunta ei vastaa luettavan koodin orientaatiota. Eräs tunnettu menetelmä ongelman eliminoimiseksi on rullan pyörittäminen koodin lukemisen aikana ja samanaikainen koko rullanpäädyn pyyhkäisy kapealla, kollimoidulla optisella säteellä. Säteen pyyhkäisyliike käsittää tällöin kaksi keskenään kohtisuoraa siirtokomponenttia, esimerkiksi vertikaalinen edestakainen säteen oskillointi rajoitetussa tasokulmassa ja tätä harvatahtisempi horisontaalisuuntainen siirtoliike. Tunnettu menetelmä on hankala ja epätaloudellinen käyttää. Lisäksi rullan pyörittäminen vaatii pyörittämislaitteita, mikä lisää laitekustannuksia. Ison raskaan rullan pyörittäminen on hidasta, mikä hidastaa rullan siirtoa rullankäsittelylinjalla.

Keksinnön tavoitteina on luoda automaattiseen rullankäsittelylinjaan sopiva rullan tunnistamisen menetelmä ja laite menetelmän soveltamiseksi, jolla rullan tunnistaminen on nopeasti, varmasti ja taloudellisesti suoritettavissa.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyllä tavalla. Lukemalla rullakoodi sinänsä tunnetulla yhdistetyllä optisella sädelähetin-vastaanottimella, mieluummin tasossa rajoitetussa kulmassa pyyhkivällä laserlaitteella, saadaan koodi helposti luetuksi. Lisäksi optisen säteen suoraviivaisen etenemisliikkeen johdosta on säteen kohdistaminen etikettiin nähden tarkka. Säättämällä säteen osumispisteen pyyhkäisy rullan päädyssä ulottumaan hieman koodin yli sen molemmiin puolin, saadaan koodin sisältämät kaikki elementit varmasti luetuksi. Samalla saadaan pyyhkäisyyn käytetty aika taloudellisesti hyödynnetyksi, koska pääasiassa vain informaatiota käsittävä alue rullan päädyssä luetaan. Kiertämällä pyyhkäisytaasoja siten, että pyyhkäisy ainakin jossain vaiheessa suoritetaan koko luettavan koodin yli, saadaan helposti ja yksinkertaisesti pyyhkäisyn

orientaatio ainakin jossain vaiheessa lukemista sellaiseksi, että sama pyyhkäisy ylittää koodin kaikki elementit.

Eräässä keksinnön mukaisen menetelmän sovellutuksessa säteen pyyhkäisyn keskikohta säädetään luettavan koodin alkumerkin ja loppumerkin väliselle osalle, jolloin pyyhkäisy-pinta kiertyy siten, että se ainakin osittain koko ajan osuu koodin informaatioalueelle. Säättämällä pyyhkäisyn ulottuvuuden arvoksi korkeintaan kaksi kertaa koodin alkumerkin ja loppumerkin välinen suurin etäisyys, ulottuu pyyhkäisy sen keskikohdan sijainnista riippumatta yli koko koodin ja samalla pyyhkäisykulma on tehokkaasti rajoitettu. Edullinen tapa säätää koodin lukemissuuntaan nähden keskeisesti säädetyn pyyhkäisyn ulottuvuus on sen asettaminen pääasiassa koodin alkumerkin ja loppumerkin välisen suurimman etäisyyden suuruiseksi. Tällöin pyyhkäisyn keskikohta voi sijaita missä tahansa koodin keskialueella ja edullisesti rajoitettu pyyhkäisy ulottuu kuitenkin yli koko koodin.

Pyyhkäisyn säätämiseksi rullan päätyyn keskeisesti kiinnitetyn etiketin yli siirretään lähetin-vastaanotin vertikaalisuunnassa rullan halkaisijan mittausarvon perusteella siten, että pyyhkäisyn keskikohta päädyssä on lähellä rullan akselia. Tällä tavalla rullan halkaisijan mittauksen avulla saadaan nopeasti lähetin-vastaanottimelle ohjausarvo vertikaaliasettelua varten. Edullinen tapa tämän asettelun suorittamiseksi on lähetin-vastaanottimen ja rullan halkaisijan mittalaitteen vertikaaliliikkeiden kytkeminen toisiinsa jollakin tunnetulla tavalla. Säättämällä lisäksi lähetin-vastaanottimen liikkeen suuruudeksi noin puolet mittalaitteen liikkeen arvosta, on perusasennosta mitta-asentoon siirtyvien laitteiden liikkeiden välillä likimain rullan säteen ja halkaisijan välinen suhde. Mekaanisissa rullan halkaisijan mittamenetelmissä voi luonnollisesti olla mukana myös korjaustekijä, joka esimerkiksi huomioi rullan kannatinpisteiden välisen etäisyyden vaikutuksen rullan keskipisteen sijaintiin. Automaattisessa rullankäsittelymenetelmässä korjaustekijä voidaan laskennallisesti huomioida ja esimerkiksi sähköisesti välittää järjestelmän ohjauskeskukseen

lähetin-vastaanottimen liikkeen asettelemiseksi.

Kiertämällä pyyhkäisypintaa kulmanopeudella, joka on huomattavasti pienempi kuin pyyhkäisyn kulmanopeus, saadaan aikaan pyyhkäisy, jonka kuvatarkkuuteen kierto ei vaikuta. Esimerkiksi absoluuttisissa kulmayksiköissä pyyhkäisyn kulmanopeuden ja pyyhkäisypinnan kiertonopeuden välinen suhde voi olla suurempi kuin 10:1. Pyyhkäisemällä jatkuvasti edestakaisin saadaan tällöin kierron jokaista pientä kulma-aluetta kohti useita pyyhkäisyjä. Kun pyyhkäisyn seurauksena vastaanotin on vastaanottanut koodin alkumerkin ja loppumerkin signaalin sisältävän signaaliparven, pyyhkäisy voidaan lopettaa, koska tarvittava informaatio on vastaanotettu. Luonnollista on, että informaation varmentamiseksi lukemiskertoja voi olla useita. Koodijärjestelmästä ja vastaanottimen rakenteesta riippuen lukeminen suoritetaan joko aina alkaen samasta päätemerkistä, siis alku- tai loppumerkistä, tai vuorottelua käyttäen, jolloin kumpi tahansa päätemerkki aktivoi lukutapahtuman.

Kiertämällä pyyhkäisypintaa jatkuvasti korkeintaan 180° saadaan pyyhkäisyn hetkellinen orientaatio koodijuoviin nähden sellaiseksi, että ainakin yhdellä pyyhkäisyllä pyyhkäistään koodin kaikkien merkkien yli.

Keksintö kohdistuu järjestelmään edellä esitetyn menetelmän soveltamiseksi, jolle on tunnusomaista, että siinä on siirtolaitteet lähetin-vastaanottimen ja rullan halkaisijan mittausrakenteen vertikaalisiirrosten toisiinsa kytkemiseksi, jolloin mittalaitteen siirrolla aiheutetaan lähetin-vastaanottimen siirto, joka on noin puolet ensin mainitusta siirrosta. Siirtolaitteet voivat olla sinänsä tunnettuja ketju- tai hihnalaitteita, hydraulisesti toimivia laitteita tms. Edelleen järjestelmässä on kiertolaitteet pyyhkäisypinnan kiertämiseksi siten, että pyyhkäisy ainakin jossain vaiheessa ylittää koko koodin. Kiertolaite voi olla esimerkiksi sopiva lähetin-vastaanottimen sähkömoottorin käyttämä kiertomekanismi. Järjestelmässä on lisäksi sinänsä tunnetut laitteet, esimerkiksi mikroprosessori tai vastaava, pyyh-

käisyn tuottaman lukemistiedon käsittelymiseksi ja prosessin lopettamiseksi koodin alkumerkin ja loppumerkin signaalin sisältävän signaaliparven vastaanottamisen jälkeen.

Keksintöä selostetaan tarkemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

- kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista sovellutusta yleiskuvantona kaaviomaisesti ja
- kuvio 2 esittää erästä kuvion 1 yksityiskohtaa.

Kuviossa 1 viitenumero 1 tarkoittaa isoa paperirullaa, jonka pätyyn 2 on kiinnitetty tunnistamisetiketti 3. Etiketissä 3 on rullan 1 tunnistamiseksi tarvittava juovakoodi 4, joka on muodostettu rinnakkaisista juovista 5. Alkupään ja loppupään ilmaisemista varten koodissa 4 on tavanomainen alkujuova 5a ja loppujuova 5b. Koodi 4 voi olla ns tolppakoodi. Koodin 4 lukemiseksi on optinen lähetin-vastaanotin 6, joka on esimerkiksi kapean, kollimoidun säteen 7 lähettävä laserlaite. Säde 7 pyyhkäisee nopeasti yli rajoitetun pyyhkäisykulman a tasossa 8. Säteen 7 osumispiste 9 rullassa 1 suorittaa pyyhkäisyn 10 päätyypinnassa 2. Pyyhkäisyn 10 kiertämiseksi lähetin-vastaanotin 6 on kiertyvästi tuettu kannattimeen 16 siten, että pyyhkäisytaoa 8 kierretään mieluummin tasossa 8 olevan akselin 11 ympäri korkeintaan 180° . Edestakaisin jatkuvasti pyyhkivän säteen 7 kulmanopeus on paljon suurempi kuin akselin 11 ympäri tapahtuva tason 8 kiertymisnopeus. Kuvioissa 1 ja 2 on ehjällä viivalla 10 kuvattu säteen 7 osumispisteen 9 suorittama pyyhkäisy ja katkoviivalla pyyhkäisyn tarkoitettu jatko. Rullan halkaisijan mittalaite 13 on ainoastaan kaaviomaisesti esitetty, samoin laitteen 13 vertikaalisiirtoa 15a varten tarkoitettut laitteet 15. Rullan 1 halkaisijan mittalaite voi olla esimerkiksi ulkoinen työntömitta, jonka kiinteänä leukana on rullan tukitelasto 12. Sen ja rullan vaipalle asetettavan liikkuvan leuan välinen etäisyys rekisteröidään sähköisesti ja mittaustulos siirretään prosessia valvovaan tietokoneyksikköön. Lähetin-vastaanotin 6 asetetaan laitteen 13 antaman rullan 1 halkaisijatiedon perusteella vertikaalisuunnassa siten, että pyyhkäisyn 10 keski-kohta tai akseliin 11 hetkellisesti yhtyvä säde 7 osuu

rullan 1 akselin lähelle. Mittalaitteen 13 ja lähetin-vastaanottimen 6 vertikaalisiirtoa 15a ja 14a varten on tarvittavat siirtoelimet 15 ja 14, esimerkiksi ketju- tai hihnalaitteet. Nostolaite 14 voi myös olla kannattimen 16 alle järjestetty hydraulinen nostoelin. Nostolaitteisiin 14 ja 15 on yhdistetty välityselimet siten, että siirros 14a on noin puolet siirroksista 15a. Näitä välityselimiä ei ole tarkemmin esitetty kuviossa, koska ne eivät kuulu keksinnön piiriin. Säteen 7 pyyhkäisy 10 on saatava osumaan koodiin 4. Tarvittavaa säätöä varten järjestelmässä on elimet pyyhkäisyn 10 keskikohdan kohdistamiseksi koodiin 4 eli juovien 5a ja 5b väliin. Pyyhkäisyn laajuus säädetään korkeintaan kaksi kertaa suuremmaksi kuten juovien 5a ja 5b välinen etäisyys.

Kuviossa 2 on esitetty tarkemmin etiketin 3 sisältämä koodi 4 ja säteen 7 osumispisteen 9 pyyhkäisy 10. Pyyhkäisyta-son 8 kiertämisen seurauksena pyyhkäisy 10 kiertyy nuolien 18 osoittamalla tavalla erään pisteen 10a ympäri. Koska säteen 7 edestakainen pyyhkäisynopeus on huomattavasti suurempi kuin tason 8 kiertymisnopeus, tapahtuu useita lukemisia, jotka sisältävät koodin 4 kaikki juovat. Tällöin ainakin yksi pyyhkäisy 10 tapahtuu siten, että koodi 4 luetaan oikeassa järjestyksessä: alkujuova 5a, tietujuovat 5 ja loppujuova 5b. Kuviossa 2 esitetty esimerkki vastaa säteen 7 pääasiallisesti kohtisuoraa asettelua etikettiä 3 vastaan. Tämä ei kuitenkaan ole välttämätöntä lukemisen suorittamiseksi. Käytettäessä rullahylsyn päälle kiinnitettyyn päätylappuun 17 liimatussa etiketissä 3 esimerkiksi säteen 7 nähden suoraan vastakkaiseen suuntaan heijastuvaa juovamateriaalia voi akselin 11 ja etiketin 3 tai päädyn 2 välinen kulma huomattavasti poiketa suorasta kulmasta.

Keksintö ei rajoitu esitettyyn sovellutusmuotoon, vaan useita sen muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Esimerkiksi sädetason 8 kiertäminen akselin 11 suhteen voidaan myös suorittaa lähetin-vastaanottimen 6 sisäistä optiikkaa muuttamalla.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä rullan (1), esimerkiksi ison paperirullan tunnistamiseksi rullan (1) päätyyn (2) kiinnitetystä tai merkitystä koodista (4), joka käsittää useita rinnakkaisia merkkejä (5,5a,5b), jossa menetelmässä koodi (4) luetaan yhdistetyllä optisella siirrettävällä sädelähetin-vastaanottimella (6), mieluummin pinnassa (8) rajoitetussa kulmassa (a) pyyhkivällä laserlaitteella, tunnettu siitä, että vertikaalisuunnassa siirrettävän lähetin-vastaanottimen (6) pyyhkäisyssäteen (7) osumispisteen (9) pyyhkäisy (10) rullan (1) päädyssä (2) säädetään ulottumaan hieman koodin (4) yllä sen molemmilla puolilla, ja että keskeisesti rullaan nähden säädetyn pyyhkäisyn (10) pyyhkäisykulman (a) sisältävää pintaa (8) kierretään siten, että pyyhkäisy (10) ainakin jossakin vaiheessa tapahtuu koko luettavan koodin (4) yli.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lähetin-vastaanotin siirretään pyyhkäisyn suorittamiseksi koodin (4) yli ja säteen (7) pyyhkäisyn (10) keskikohdasta säädetään koodin (4) alkumerkin (5a) ja loppumerkin (5b) väliselle osalle ja että pyyhkäisyn (10) ulottuvuuden arvoksi säädetään korkeintaan kaksi kertaa alkumerkin (5a) ja loppumerkin (5b) välinen suurin etäisyys.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että koodiin (4) nähden keskeisesti säädetyn pyyhkäisyn (10) ulottuvuuden pääasialliseksi arvoksi säädetään alkumerkin (5a) ja loppumerkin (5b) välinen suurin etäisyys.

4. Patenttivaatimuksen 1,2 tai 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pyyhkäisyn (10) säätämiseksi rullaan (1) keskeisesti sinänsä tunnetulla tavalla kiinnitetyn etiketin (3) yli lähetin-vastaanotin (6) siirretään vertikaalisuunnassa rullan (1) halkaisijan mittausarvon perusteella siten, että pyyhkäisyn (10) keskikohta päädyssä (2) on lähellä rullan (1) akselia.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lähetin-vastaanottimen (6) vertikaalisuuntaiseksi siirtämiseksi sen vertikaaliliike kytketään tunnetulla tavalla rullan (1) halkaisijan mittalaitteen (13) vertikaaliliikkeen.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lähetin-vastaanottimen (6) liike säädetään noin puoleen mittalaitteen (13) liikkeen arvosta.

7. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kulman (a) sisältävää pintaa (8) kierretään kulmanopeudella, joka on huomattavasti pienempi kuin säteen (7) pyyhkäisyä (10) vastaava kulmanopeus.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sädettä (7) pyyhkäistään jatkuvasti edestakaisin, kunnes pyyhkäisyn (10) seurauksena vastaanotin vastaanottaa ainakin yhden alkumerkin (5a) ja loppumerkin (5b) signaalin sisältävän signaaliparven.

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pintaa (8) kierretään jatkuvasti korkeintaan 180° .

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän soveltaiseksi tarkoitettu järjestelmä, joka käsittää laitteet rullan (1), esimerkiksi ison paperirullan mittaamiseksi ja tunnistamiseksi, kuten rullan (1) halkaisijan mittalaitteen (13) ja yhdistetyn optisen sädelähetin-vastaanottimen (6), mieluummin säteen (7) rajoitetussa kulmassa (a) pyyhkivän laserlaitteen, jolla luetaan rullan (1) päätyyn (2) merkitty tai kiinnitetty koodi (4), joka käsittää useita rinnakkaisia merkkejä (5,5a,5b), tunnettu siitä, että järjestelmässä on siirtolaitteet (14,15) lähetin-vastaanottimen (6) ja halkaisijan mittauslaitteen (13) vertikaalisiirrosten toisiinsa kytkemiseksi, jolloin

mittalaitteen (13) siirrolla aiheutetaan lähetin-vastaanot-
timen (6) siirto, joka on noin puolet ensin mainitusta
siirrosta, että järjestelmässä on kiertolaitteet pyyh-
käisykulman (a) sisältävän pinnan (8) kiertämiseksi siten,
että keskeisesti rullaan nähden säädetty pyyhkäisy (10)
rullan (1) päädyssä ainakin jossakin vaiheessa suoritetaan
koko luettavan koodin (4) yli ja että järjestelmässä on
sinänsä tunnetut laitteet pyyhkäisyn (10) tuottaman lukemis-
tiedon käsittelemiseksi ja elimet lukemisen, kiertämisen ja
siirtämisen lopettamiseksi ainakin yhden alkumerkin (5a) ja
loppumerkin (5b) signaalin sisältävän signaaliparven
vastaanottamisen jälkeen.

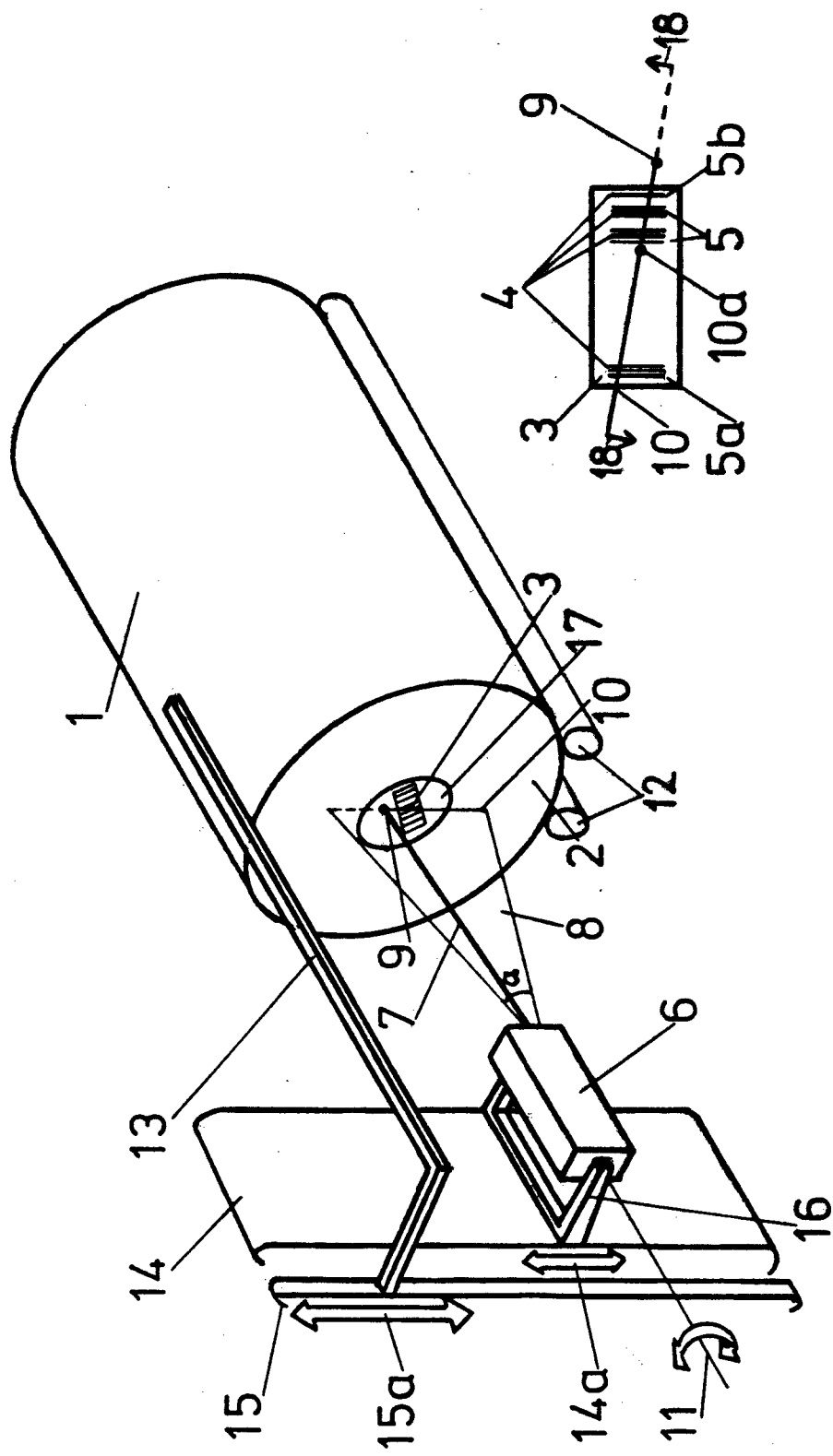


Fig.1

Fig.2

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

CH

DE A - 2338 561 , A - 2350 474
A - 2942 747'DK

FR

GB 1523 643

NO

SE

US 3728 677 , 3806 706

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

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus