



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

86518

G (15) Aikajulkaisu - Tidning
Patent publicat 10 20 1988

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 21C 43/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	840684
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	20.02.84
(24) Alkupäivä - Löpdag	26.07.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	20.02.84
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pym. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.05.92
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	GB83/00181
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
26.07.82 GB 8221604 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Paromec Engineering Limited, Coronation Road, High Wycombe, Buckinghamshire,
United Kingdom, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Gough, Peter Robert, 3 Hopstone Gardens, Penn, Wolverhampton, West Midlands,
United Kingdom, (GB)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

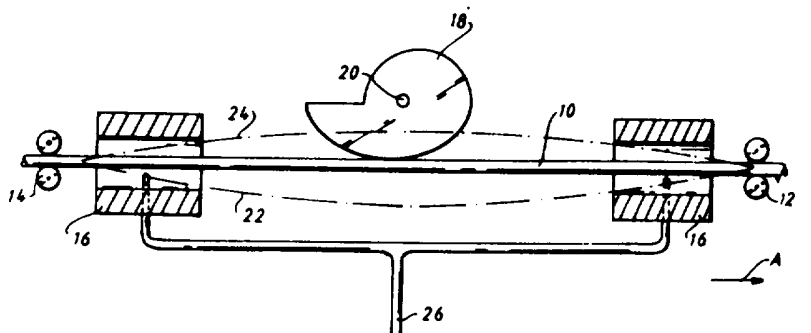
Nauhan ja vastaavan puhdistaminen
Rengöring av band och motsvarande

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE C 814736, US A 2921365

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee valssilangan (10) tai vastaavan pinnan puhdistamista pitämällä lanka (10) jännitettynä, kun se ohjataan vetokivijärjestelmän (16) läpi ja panemalla lanka (10) värähtelemään poikittain, niin että vetokiven (16) pinta hioo sitä. Puhdistusneste huuhtelee vetokiven reiän.



86518

Uppfinningen hänför sig till ytrengöring av en valstråd (10) eller liknande genom hållande av tråden (10) under spänning medan den leds genom ett dragskivssystem (16), varvid tråden vibreras i tvärriktningen så, att den slipas av verktygsytan. Rengöringsvätska sköljer verktygshålet.

Nauhan ja vastaavan puhdistaminen

5 Tämä keksintö koskee nauhan ja vastaavan puhdistamista värähtelyn avulla ja nimenomaan metallilangan, -tangon tai -nauhan pintaa hankaamalla tapahtuvaa puhdistamista esimerkiksi oksidin poistamiseksi ja lämpökäsittelyprosessin jälkeen tai voiteluaineen poistamiseksi valssaus- tai vetoprosessin jälkeen.

10 Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että nauhaa pidetään jännitettynä kahden kohdan välillä, jotka kohdat ovat toisistaan erillään pitkin nauhan pituutta, nauhaa kuljetetaan työkalujen läpi, jotka on mitoitettu antamaan työvälyksen nauhan ympärille ja jotka myös ovat pituussuunnassa erillään, mutta järjestetty mainittujen
15 kohtien väliin, nauhalle annetaan poikittainen liike välineen avulla, niin että lukuisat kohdat nauhan ympärillä koskettavat työkaluihin, ja työkalujen läpi ohjataan nestettä nauhan pinnasta irrotetun materiaalin siirtämiseksi pois.

20 Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista, että se käsittää kaksi välinettä vetojännityksen kohdistamiseksi nauhaan kun tätä kuljetetaan laitteen läpi, jotka välineet ovat akselin suuntaisesti toisistaan erillään pitkin nauhan pituutta, kaksi työkalua, jotka on mitoitettu
25 antamaan työvälyksen nauhan ympäri, jotka työkalut myös ovat akselin suuntaisesti erillään, mutta järjestetty mainittujen välineiden väliin, välineet poikittaisen liikkeen aikaansaamiseksi nauhaan mainittujen vetojännitystä kohdistavien välineiden väliin, niin että lukuisat kohdat nauhan
30 ympärillä koskettavat työkaluihin, ja välineet nesteen ohjaamiseksi työkalujen läpi nauhan pinnasta irronneen materiaalin siirtämiseksi pois. Keksinnön suositeltavia suoritusmuotoja on esitetty oheistetuissa patenttivaatimuksissa 3 - 5.

35 Kun nauha on poikkileikkaukseltaan pyöreä vanunki,

työkalussa on lieriön muotoinen reikä ja samaa reikää käytetään kanavana nesteelle, jonka tehtävänä on poistaa nauhan pinnasta irrotettu materiaali ja neste, joksi sopii vesi, voidaan pumpata paineen alaisena tangentiaalisen aukon läpi keskikohtaan reiän pituuteen nähden, niin että vesi pyrkii tekemään kierukan vastakkaisiin suuntiin reiän päihin.

Nauha voidaan panna värähtelemään poikittain esimerkiksi mekaanisella laitteella tai sähkömagneettisella laitteella. Värähtelyt voidaan suunnata nauhaan sen mennessä suhteellisen staattisen työkalurakenteen läpi tai vaihtoehtoisesti työkalurakenteeseen voidaan kohdistaa värähtelyjä nauhan siirtämiseksi sivusuunnassa ja tästä johtuen värähtelyn synnyttämiseksi nauhaan.

Kun mekaaninen värähtely kohdistetaan suoraan nauhaan ja käytetään staattista työkalurakennetta, vanunki voidaan ohjata pyörivän rullan kautta, jonka pinta on muodostettu eräänlaiseksi kierukkanokaksi, niin että vanunki siirtyy sivusuunnassa ja pääsee sitten palaamaan takaisin siinä olevasta jännityksestä johtuen. Useita tällaisia sivuttaissiirtymisen synnyttäviä laitteita voidaan käyttää järjestettyinä niin, että ne siirtyvät pääasiassa suorissa kulmissa toisiinsa nähden.

Nauhan suositeltava värähtelysuunta on siinä pääasiassa pyöreässä kuviossa, joka ulottuu jännitetyn nauhan akselin ympäri, kun nauhaan ei kohdisteta värähtelyä.

Mieluimmin useita puhdistustyökaluja on sijoitettu sopivin välein nauhan pituudelle ja jolloin mekaaninen tai sähkömagneettinen laite saa aikaan vanungin sivuttaisliikkeen ja värähtelyn synnyttävä voima voidaan suunnata peräkkäisten työkalujen välissä oleviin kohtiin, niin että työkalut pyrkivät toimimaan yhtymäkohtina tai ainakin sellaisina kohtina, joissa värähtelyamplitudi on minimi, maksimi-
amplitudin ollessa kohdissa, joihin värähtelyn aiheuttava voima suuntautuu.

Sähkömagneettisia voimia käytettäessä voidaan muodostaa pyörivä magneettikenttä esimerkiksi jokaiseen työkaluun ja tämän uskotaan olevan edullista ei ainoastaan silloin, kun nauhana on magneettisia materiaaleja, vaan myös
5 silloin, kun nauhana on hyviä sähköjohtimia ja tästä johtuen käytännössä pääasiallisesti kaikkien puhdistamista vaativien metallinauhojen ollessa kyseessä.

Keksintöä voidaan soveltaa myös sellaisiin nauhoihin, jotka eivät ole poikkileikkaukseltaan pyöreitä, esimerkiksi suorakulmaisiin nauhoihin. Tässä tapauksessa myös
10 työkalun poikkileikkaus on vastaavasti suorakulmainen.

Työkalut voidaan valmistaa suoritettavan puhdistustoiminnon luonteen mukaan valitusta materiaalista ja nauhamateriaalin luonteen mukaan. Näin ollen esimerkiksi öljyn
15 puhdistaminen pehmeää materiaalia olevasta vanungista voi tapahtua käyttämällä työkaluna erittäin tiivistä polyeteeniä, mutta jos tarvitaan erittäin voimakas hankaustoiminto vaikeasti irrotettavan kuonahilseen poistamiseksi, työkalupintana voidaan käyttää volframikarbidimateriaalia.

Kokeissa on todettu, että käytettäessä yhtä pyöreän reiän käsittävää työkalupäätä ja sopivaa, poikkileikkaukseltaan pyöreää vanunkia, joka ohjataan suurella nopeudella jännityksen alaisena reiän läpi ja pannaan värähtelemään jännityspisteiden välissä, jotka sijaitsevat tietyllä etäisyydellä työkalun edessä ja sen takana syöttösuunnan pituudella, värähtelykuvion ollessa sellainen, että mikäli työkalua ei olisi, vanunki värähtelisi pääasiassa pyöreänä kuviona ympyrän halkaisijan ollessa suurempi kuin työkalu, puhdistettu rata suuntautuu silloin pääasiassa kierteisenä
25 vanungin pituudella vanungin pinnan ja työkalun reiän välisen kosketuksen tuloksena. Lähinnä tarkoitetaan "tietyllä määrällä pisteitä nauhan pinnassa", jotka ovat koskettaneet työkaluun ja tulleet puhtaiksi. Tällainen tulos voi olla hyödyllinen joissakin tapauksissa, mutta tavallisesti on
30 puhdistettava nauhan koko pinta-ala ja tämä vaatii tietty-

35

jen parametrien säätämistä, joihin kuuluvat värähtelyn amplitudi ja mahdollisesti myös taajuus, syöttöjännitys ja -nopeus (ja itse syöttöjännitys vaikuttaa värähtelytapaan) ja käytettyjen työkalujen lukumäärä. Yhteistulos mahdollis-
5 taa kuitenkin täydellisen puhdistuksen paineeltaan ja tilavuudeltaan suhteellisen alhaisilla nestevirtauksilla.

Termi "puhdistus" voi sisältää epäpuhtauksien, esimerkiksi edellä mainitun voiteluöljyn poistamisen, pintaoksidin poistamisen ja se voi myös käsittää mahdollisuuden
10 nauhamateriaalin kiillotuksen tai muun pintaviimeistelyn sisällyttämiseksi tällaiseen voiteluaineiden, kuonahilseen ja vastaavan poistamiseen, tai jos vanunki oli kemiallisesti puhdasta ennen käsittelyä (mikä on epätavallinen tilanne), niin silloin se sisältää mahdollisuuden pintaviimeis-
15 tely- tai kiillotustoiminnon suorittamiseksi erillisenä.

Oheisen piirustuksen ainoa kuva esittää kaaviona erästä mahdollista laitetta keksinnön soveltamiseksi.

Piirustuksessa näkyvä tanko tai nauha 10 kuljetetaan jännitettynä nuolen A suunnassa. Sen käyttövoimana voivat
20 olla esimerkiksi puristussyöttörullaparit 12 ja 14, joista rullat 12 pyörivät vähän nopeammin kuin rullat 14.

Tanko menee kahden puhdistustyökalun 16 läpi, jotka ovat pääasiassa keskenään samanlaisia ja kumpikin käsittää reiän, joka on vähän suurempi kuin tanko ja poikkileikkaus-
25 muodoltaan sama. Piirustuksessa esitetään liioiteltuna työkaluihin liittyvä vällys keksinnön toimintaan liittyvän selostuksen selventämiseksi.

Tässä esimerkissä tanko saadaan värähtelemään poikittaissuunnassa ja pääasiassa tangon akselin käsittävässä
30 tasossa käyttämällä kierukkanokkapyörää 18, joka pyörii akselissa 20 ja koskettaa tankoon sen kehällä suunnilleen keskellä työkalujen välissä. Tämä saa aikaan tangon värähtelemisen pääasiassa pistekatkoviivoilla 22, 24 esitetyn kahden ulkoradan välissä värähtelyjen jatkuessa yhtymäkoh-
35 tien väliin vastaavissa puristusrullissa 12 ja 14 ja työka-

lujen rajatessa ne.

5 Kun työkalujen läpi on tehty tangon poikkileikkausmittoja hieman suuremmat reiät ja kun käytetään suurta värähtelytaajuutta, voidaan laitetta käytettäessä puhdistaa suunnilleen tangon 10 koko kehä.

10 Synnyttämällä värähtely toisen akselin ympäri suorassa kulmassa akselin 20 akseliin nähden, tanko voidaan saada värähtelemään pääasiassa pyöreänä kuviona pistekatkoviivoilla 22, 24 esitettyjen rajojen sisällä, mikä lisää koko pinta-alan puhdistusvarmuutta.

15 Tangon pinnasta työkaluista pois hangattu materiaali huuhdellaan putkistoa 26 pitkin pumpatulla nesteellä ja tässä rakenteessa putket johtavat työkalujen rei'issä oleviin tangentiaalisiin aukkoihin ja saavat aikaan puhdistusnesteen kierteisen virran reikien läpi.

Tanko voidaan kuivata esimerkiksi ilmapyyhkimellä, joka on konstruoitu pääasiassa GB-patentissa 1 533 846 selostetulla tavalla.

Patenttivaatimukset

1. Pitkänomaisen nauhan (10) puhdistusmenetelmä, joka käsittää nauhan (10) ohjaamisen laitteen läpi, joka
5 panee nauhan (10) värähtelemään, t u n n e t t u siitä, että nauhaa (10) pidetään jännitettynä kahden kohdan (12 ja 14) välillä, jotka kohdat ovat toisistaan erillään pitkin nauhan pituutta, nauhaa (10) kuljetetaan työkalujen (16) läpi, jotka on mitoitettu ahtamaan työvälyksen nauhan (10)
10 ympärille ja jotka myös ovat pituussuunnassa erillään, mutta järjestetty mainittujen kohtien (12,14) väliin, nauhalle (10) annetaan poikittainen liike välineen (18,20) avulla, niin että lukuisat kohdat nauhan (10) ympärillä koskettavat työkaluihin (16), ja työkalujen (16) läpi oh-
15 jataan nestettä nauhan pinnasta irrotetun materiaalin siirtämiseksi pois.

2. Laite pitkänomaisen nauhan (10) puhdistamiseksi, joka laite käsittää välineet värähtelyn kohdistamiseksi nauhaan (10), t u n n e t t u siitä, että se käsittää kak-
20 si välinettä (12 ja 14) vetojännityksen kohdistamiseksi nauhaan (10) kun tätä kuljetetaan laitteen läpi, jotka välineet ovat akselin suuntaisesti toisistaan erillään pitkin nauhan (10) pituutta, kaksi työkalua (16), jotka on mitoitettu antamaan työvälyksen nauhan (10) ympäri, jotka työka-
25 lut (16) myös ovat akselin suuntaisesti erillään, mutta järjestetty mainittujen välineiden (12,14) väliin, välineet (18,20) poikittaisen liikkeen aikaansaamiseksi nauhaan (10) mainittujen vetojännitystä kohdistavien välineiden (12,14) väliin, niin että lukuisat kohdat nauhan (10) ympärillä
30 koskettavat työkaluihin (16), ja välineet (26) nesteen ohjaamiseksi työkalujen (16) läpi nauhan pinnasta irronneen materiaalin siirtämiseksi pois.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että nauha (10) pannaan värähtelemään ja
35 työkalu (16) pysyy paikallaan.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että nauha (10) pannaan värähtelemään
mekaanisesti.

5 5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että nauha (10) pannaan värähtelemään
sähkömagneettisesti.

Patentkrav

1. Förfarande för rengöring av ett långsträckt band (10), omfattande att bandet (10) ledes genom en apparat, 5 som sätter bandet (10) att vibrera, k ä n n e t e c k - n a t därav, att bandet (10) hålles under spänning mellan två från varandra skilda punkter (12 och 14) längs bandet (10), att bandet (10) får passera genom verktyg (16), som är dimensionerade så, att ett arbetsspelrum bildas runt 10 bandet (10) och vilka verktyg även är axiellt åtskilda men belägna mellan nämnda punkter (12,14), bandet (10) bringas att utföra tvärgående rörelse med hjälp av organ (18,20) på sådant sätt, att ett flertal punkter runtom bandet (10) kommer i kontakt med verktygen (16) och att en fluid får 15 passera genom verktygen (16) för bortförande av från bandets yta avlägsnat material.

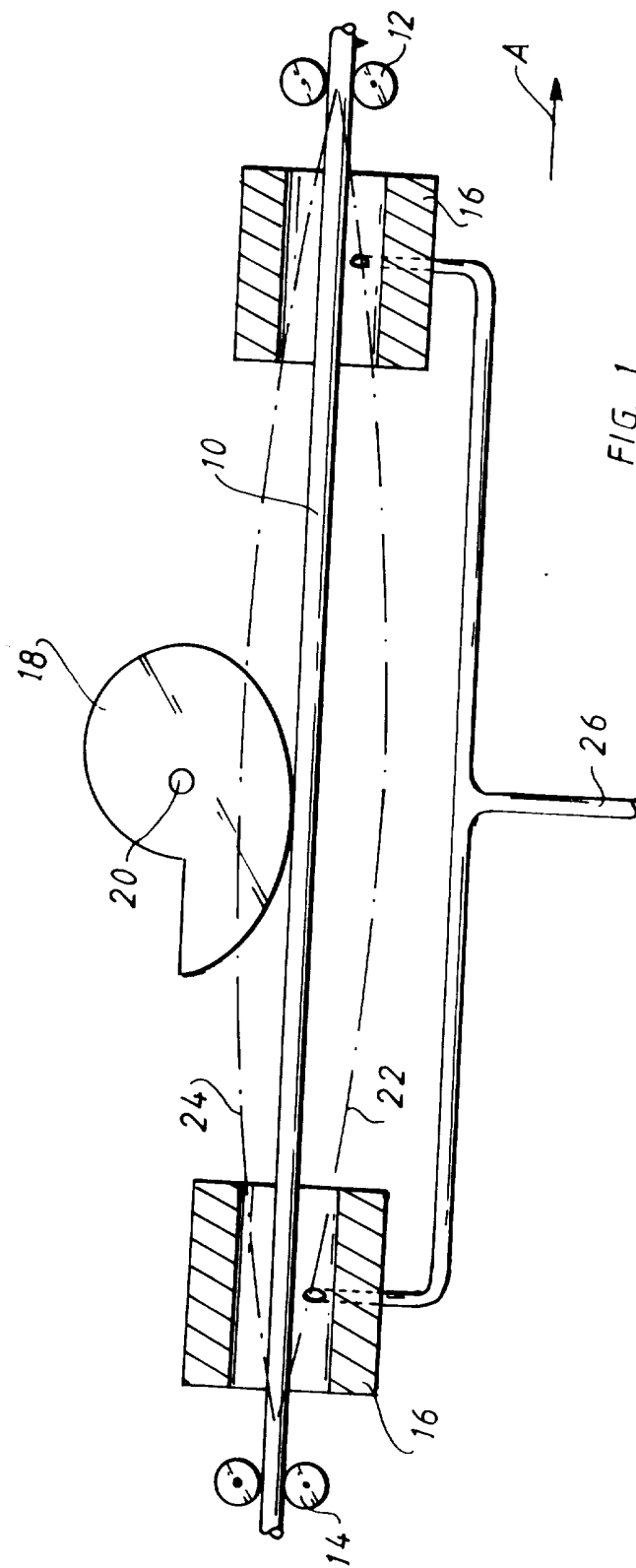
2. Apparat för rengöring av ett långsträckt band (10), vilken apparat omfattar organ för att utsätta bandet (10) för vibration, k ä n n e t e c k n a d av, att den 20 omfattar två organ (12 och 14), som är anordnade för att utsätta bandet (10) för spänning under dettas passage genom apparaten, vilka organ (12,14) är åtskilda axiellt i bandets (10) längdriktning, ett par verktyg (16) med sådan storlek, att ett arbetsspelrum bildas runt bandet (10), 25 vilka verktyg (16) också är åtskilda axiellt men belägna mellan organen (12,14), organ (18,20), som är anordnade att åstadkomma tvärgående rörelse av bandet (10) mellan sträckorganen (12,14) på sådant sätt, att ett flertal punkter runt bandet (10) kommer i kontakt med verktygen (16), samt 30 organ (26), som är anordnade för en fluids genomströmning genom verktygen (16) för bortförande av från bandets yta avlägsnat material.

3. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att bandet (10) bringas att vibrera och verktyget (16) förblir stationärt. 35

4. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k-
n a d därav, att bandet (10) bringas att vibrera på meka-
nisk väg.

5 5. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k-
n a d därav, att bandet (10) bringas att vibrera på elmag-
netisk väg.

86518



86518