

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) FI 894635 A7

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

(21)	Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application	894635
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification B65H 3/08 B65H 3/46	
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	29.09.1989
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	29.09.1989
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public	30.03.1991
(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 •Lappalainen, Teuvo, Kerava, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Seppo Laine Oy, PL 339, 00181 Helsinki

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

Menetelmä ja sovitelmä pinottujen levymäisten kappaleiden erottamiseksi toisistaan

Förfarande och anordning för att skilja åt staplade skivformiga stycken från varandra

Menetelmä ja sovitelma pinottujen levymäisten kappaleiden erottamiseksi toisistaan

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä pinottujen levymäisten kappaleiden erottamiseksi toisistaan.

Keksinnön kohteena on myös menetelmän soveltamiseen tarkoitettu sovitelma.

Automaattisilla pakkaus- ja kokoonpanolinjoilla joudutaan usein siirtämään erilaisia pinottuja levymäisiä kappaleita. Tarttujana käytetään usein alipainetoimisia imulevyillä ja imukuppeilla varustettuja alipainetarttuvia. Kappaletta siirrettäessä tarttuvia siirretään pinon päälle ja painetaan päällimmäistä kappaletta vasten. Kappaleen ja tarttujan väliin imetään alipaine ja kappale nostetaan pinosta ja vietään haluttuun paikkaan. Yksi tälläinen tyypillinen levymäisten kappaleiden käsittelytehtävä on päätylappujen asettaminen erilaisia rullia pakattaessa, erityisesti paperirullia pakattaessa.

Paperirullien automaattinen pakkauslinja toimii siten, että mitattu rulla tulee ensin asemalle, jossa rullan päihin asetetaan pehmeät ja paksut suojaavat sisälaput. Seuraavaksi rullan ympärille kääritään pakkauspaperi ja rullan päihin asetetaan rullaa kosteudelta suojaavat ohuet ulkolaput. Päätylaput siirretään pinoista rullan päihin siirtolaitteella, jossa käytetään tarttujana alipainetoimista imulevyä. Imulevy on päätylappua pienempi levy, jossa on yksi, tai yleensä muutamia imukuppeja.

Päätylaput siirretään imulevyn avulla siten, että tarttuvia ohjataan lappupinon päälle, imukuppeihin imetään alipaine, jolloin päällimmäinen lappu imeytyy kiinni levyyn ja voidaan siirtää levyyn kiinnitettynä siirtolaitteella rullan päähän. Päätylaput on joko pinottu käsin matalaksi n. 20 - 40 cm korkeaksi pinoksi tai ne voidaan ottaa suoraan n. 1,5 m korkeasta varastopinosta.

Käsin pinotusta pinosta päällimmäinen lappu irtoaa pinosta yleensä helposti, koska pino ilmautuu lappuja pinoon siirrettäessä ja laput eivät painu matalassa pinossa tiiviisti toisiaan vasten. Uusimmilla pakkauslinjoilla lappuja ei enää pinota käsin. Paperirullien sisälaput ovat jopa 10 mm paksuja ja tehokkaimmilla pakkauslinjoilla lappuja tarvitaan useita tuhansia työvuoron aikana. Niinpä matalaa käsin pinottua lappupinoa jouduttaisiin vaihtamaan ja uusia pinoamaan jatkuvasti. Suurten ja paksujen lappujen siirtely käsin on hankalaa ja rasittavaa. Uusimmilla pakkauslinjoilla työn rasittavuutta on vähennetty ja tehokkuutta lisätty siten, että laput tuodaan valmiina, noin 1,5 m korkeina pinoina pakkausliijalle ja laput siirretään suoraan siirtolaittella korkeasta pinosta rullan päihin.

Korkeaksi pinoksi pinottujen lappujen automaattinen käsittely on hankalampaa kuin matalaksi pinoksi pinottujen lappujen. Laput painuvat tiiviisti toisiaan vasten pinon painon vaikutuksesta ja niin niiden väliin ei pääse ilmaa. Kun päällimmäistä lappua nyt nostetaan, niin se ei irtoa pinosta, vaan seuraavakin lappu saattaa nousta päällimmäisen mukana. Huokoisia sisälappuja käsiteltäessä päällimmäisen lapun irtoamista vaikeuttaa lisäksi se, että imulevyn aiheuttama voimakas alipaine pääsee vaikuttamaan päällimmäisen lapun läpi allaan oleviin lappuihin, jolloin laput tarttuvat toisiinsa. Laput sahataan yleensä oikeaan muotoonsa suoraan tälläisessä pinossa. Sahattaessa lappujen reunat tarttuvat toisiinsa, mikä vaikeuttaa lappujen irtoamista. Korkeissa pinoissa saattavat myös huokoisten lappujen kuidut tarttua toisiinsa.

Ylimääräinen lappu putoaa yleensä siirtolaitteen liikkeen aikana. Pudonnut lappu vaurioituu yleensä pudotessaan ja joudutaan hylkäämään. Jos lappu putoaa pakkauslinjalle tai linjaan kuuluvien liikkuvien laitteiden liikealueelle, linja joudutaan pysäyttämään lapun poistamisen ajaksi, mistä aiheutuu huomattavaa toiminnan hidastumista. Jotta pakkauslin-

jan tehokkuudesta saataisiin suurin mahdollinen hyöty, on lappujen tarttuminen toisiinsa estettävä.

Ohuiden ja vähän ilmaa läpäisevien taipuisien kappaleiden, kuten paperirullien ulkolappujen toisiinsa tarttuminen voidaan estää siten, että kappaleeseen tartutaan tarttujalla, jossa on ainakin kaksi imukuppia. Tarttumisen jälkeen imukuppeja siirretään lähemmäs toisiaan, jolloin päällimmäinen kappale rypistyy. Nyt ilmaa pääsee virtaamaan päällimmäisen lapun ja sen alla olevan lapun väliin ja päällimmäinen lappu irtaoo helposti pinosta. Tarvittessa tarttujaa voidaan kiertää pinon pystakselin suunnassa irtoamisen tehostamiseksi. Tämä irroitusmenetelmä on tehokas, mutta sen avulla ei voida irroittaa toisistaan jäykkiä ja paksuja kappaleita, kuten paperirullien sisälappuja. Tämä menetelmä sopii ainoastaan kappaleille, joiden muotoa voidaan helposti muuttaa ja joita voidaan rypistää edellä kuvatulla tavalla kappaleen vaurioitumatta.

Kappaleet voidaan irroittaa toisistaan myös pinon sivulta pinon keskiakselin suuntaan suunnatulla yhdellä tai useammalla paineilmasuihkulla. Ilmasuihku irrottaa kappaleiden reunat toisistaan ja pienillä kappaleilla suihkun avulla voidaan nostaa ylimmäinen lappu kokonaan pinosta. Tämän menetelmän avulla saadaan tehokkaasti irroitettua ainoastaan melko pieniä kappaleita. Suuret kappaleet vaatisivat niin suuria ilmavirtoja kappaleiden irrottamiseksi kokonaan toisistaan, että ilmavirroista aiheutuisi kohtuuttomia melu- ja tuulihaittoja sisätiloissa.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä ja sovitelma, joiden avulla pinottujen levymäisten kappaleiden toisiinsa tarttuminen niitä alipainetarraimella käsiteltäessä voidaan estää.

Keksintö perustuu siihen, että pinossa päällimmäisen lapun läpi johdetaan kanavan kautta paineilmaa, joka erottaa päällimmäisen lapun pinosta.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle sovitelmalle on puolestaan tunnuomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 6 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

Tämän keksinnön avulla voidaan poistaa levymäisten kappaleiden toisiinsa tarttumisen aiheuttamat ongelmat kappaleiden automaattisessa käsittelyssä. Käsittelylinjan seisokit vähenvät koska linjaa ei tarvitse pysäyttää pudonneiden kappaleiden poistamiseksi. Kappaleiden hävikki pienenee koska kaikki kappaleet saadaan nostetuksi ehjinä pinosta ja viedyksi pudottamatta haluttuun paikkaan. Kappaleet voidaan tuoda linjalle valmiina korkeina pinoina, jolloin pinojen vaihtotarve vähenee ja työn rasittavuutta käsittelylinjalla saadaan vähennettyä. Menetelmästä ei aiheudu työturvallisuutta tai työviihtyvyyttä heikentäviä haittoja.

Keksintöä tarkastellaan seuraavassa lähemmin oheisten piirustusten avulla.

Kuvio 1 on kaaviokuva keksinnön toimintaperiaatteesta.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 yksityiskohtaa osittain leikattuna ja suurennettuna.

Kuvio 3 esittää yhtä keksinnön mukaisessa sovitelmassa käytettävää osaa kaksinkertaiseksi suurennettuna.

Keksinnön toimintaperiaate on esitetty kuvioissa 1 ja 2. Kuviossa 1 erotussovitelmä on liitetty tavanomaiseen paperirullien päätylappujen käsittelylaitteen tarraimen. Tarrain koostuu imulevystä 2, imukupeista 3 ja paineilmasyylinteristä 4. Laitteen osat on yhdistetty toisiinsa rungolla. Imulevys 2 on kolot imukuppeja 3 varten. Paineilmasyylinteri 5 on

kiinnitetty imulevyyn 2 ja runkoon. Imukuppeihin 3 on liitetty imuputket 4. Paineilmasyylinterissä 5 on läpimenevä männän varsi 6. Rungon yläosaan on männän varren 6 yläpäähän lähelle on sijoitettu rajakatkaisin 8. Männän varren 6 alapäähän on kiinnitetty puhalluselin. Puhalluselin koostuu kuvion 2 mukaisesti rungosta 7, paineilmaliitännästä 13 ja neulasta 12.

Tunnetun tekniikan mukaisessa ratkaisussa tämän tyyppisessä tarraimessa on männän varren 6 päässä tunnusteluelin, jolla tunnustellaan onko tarraimen alla varmasti päätylappu, ennenkuin tarraimella tartutaan lappuun. Tässä esitettävässä keksinnön suoritusmuodossa, joka on samalla edullisin suoritusmuoto, tunnusteluelin on korvattu kuviossa 2 esitetyn kaltaisella puhalluselimellä.

Päätylapun nosto pinosta 1 tapahtuu keksinnön mukaan seuraavasti. Tarrain lasketaan pinon 1 päälle. Imukuppeihin 3 imetään alipaine imuputkien 4 kautta, jolloin pinossa 1 ylimmäinen lappu 10 ja mahdollisesti myös alempi lappu 11 imeytyvät kiinni imulevyyn 2. Seuraavaksi painetaan puhalluselin paineilmasyylinterillä 5 kiinni lappupinoon 1. Sylinterin 5 työliike pysähtyy, kun männän varren 6 yläpäässä oleva säädettävä rajoitinelin 14 koskettaa rajakatkaisijan 8 tunnusteluelintä 9. Puhalluselimien neula 12 tunkeutuu nyt päällimmäisen lapun 10 läpi ja hieman sen alapuolella olevaan lappuun 11. Neulan 12 kärki on muotoiltu samantapaisesti vinoksi kuin injektioneulan kärki. Neula 12 tunkeutuu kärjen muotoilun ansiosta lappuun 10 leikkaamatta siihen suurta reikää. Neulan 12 tunkeutumissyvyys säädetään sylinterin 5 männän varren 6 yläpäässä olevaa rajoitinelintä 14 siirtämällä siten, että neulan 12 uloin kärki painuu hieman pinossa 1 toiseksi ylimmäiseen lappuun 11. Tällöin onton neulan 12 päässä oleva aukko osuu lappujen 10 ja 11 välisen sauman 19 kohdalle. Neulan 12 kärjen vinon leikkauksen ansiosta sylinterin 5 työliikkeen pääteasemaa ei tarvitse säätää tarkasti.

Kun päällimmäinen lappu 10 on imetty kiinni imulevyyn 2 ja puhalluselin neuloinen 12 on painettu kiinni ylimmäiseen lappuun 10, ylimmäinen lappu 10 erotetaan pinossa 1 toiseksi ylimmäisenä olevasta lapusta 11 puhaltamalla lappujen 10 ja 11 väliseen saumaan 19 paineilmaa paineilimaliitännän 13 ja neulan 12 kautta. Neulan 12 kautta purkautuva ilma erottaa päällimmäisen lapun 10 sen alla olevasta lapusta 11 ja lappu 10 voidaan nostaa pinosta 1 ja siirtää paperirullan päähän.

Neulan 12 kautta saumaan 19 puhallettava ilma irroittaa lappujen kuitujen väliset mahdolliset sidokset ja puhaltaa lappujen sahattaessa yhteen takertuneet reunat erilleen. Lappujen 10 ja 11 välisen saumaan 19 muodostuu muutaman millimetrin levyinen rako. Tämä ilmarako estää tarraimen synnyttämän alipaineen läpimenon alempiin lappuihin. Laput 10 ja 11 ovat tällöin erillään toisistaan. Kahden yhdensuuntaisen tason välissä kulkeva ilmavirtaus aiheuttaa kuitenkin tunnetusti tasojen välille alipaineen. Tämän alipaineen vaikutuksesta ilmanpaine painaa lappuja 10 ja 11 yhteen, joten ylempää lappua 10 nostettaessa alempi lappu 11 seuraisi mukana. Jotta ylin lappu 10 saataisiin nostettua pinosta 1 alempaa lappua kohottamatta, ohjataan neulasta 12 purkautuvaa ilmavirtaa siten, että laput 10 ja 11 erotetaan lyhyellä puhalluspulssilla ja ylin lappu 10 nostetaan pinosta 1 puhalluksen päättyttyä.

Kuvassa 3 on esitetty puhalluselimen rakenteen edullisin suoritusmuoto. Siinä on runkokappaleeseen 7 kiinnitetty muttereilla 16 kaksi neulaa 12. Neulojen 12 kärkien viistot osat osoittavat poispäin toisistaan. Kahdella tällä tavalla sovitetulla neulalla 12 ilma saadaan leviämään tasaisemmin lappujen 10 ja 11 väliseen saumaan 19. Neulojen 12 juuressa on rajoitinulokkeet 17. Näiden ulokkeiden 17 tarkoituksena on pysäyttää neulojen 12 tunkeutuminen päällimmäiseen lappuun 10, mikäli sylinterin 5 isku jostain syystä ei pysähdy pääteasentoonsa. Puhalluselimen tarvitsema paineilma tuodaan elimelle tunnetun tekniikan mukaisen liitännän 13 kautta

normaaliläpimittaisella paineilmaletkulla 15. Tässä suoritussuodossa puhalluselimessä ei ole puhallusta säätävää tai ohjaavaa elintä, vaan puhalluksen ohjaus on yhdistetty lappujen siirtolaitteen ohjausyksikön yhteyteen.

Puhalluselin on esitetty kuvassa 3 kaksinkertaiseksi suurenettuna. Tämän elimen neulojen ulkohalkaisija on 2,5 mm. Neulat 12 ja paineilmaletku 15 on liitetty runkoon 7 standardimittaisilla 10 mm muttereilla. Rungon rakenneaineena on tavallinen rakenneteräs. Neulat 12 on nitrattu kovuuden ja siten kulumiskestävyyden lisäämiseksi.

Tässä esitetyn suoritusesimerkin lisäksi tätä keksintöä voidaan soveltaa myös muilla tavoin. Neulojen 12 lukumäärä ei ole rajoitettu kahteen, vaan neuloja 12 voi olla tarvittava määrä, suuria kappaleita käsiteltäessä neuloja voi olla jopa 10 - 20 kpl. Neulat 12 voidaan kiinnittää puhalluselimien runkoon 7 muutakin liittäntätekniikkaa kuin kierreliitosta käyttäen, esimerkiksi hitsaamalla, liimaamalla tai kutitusliitoksella. Tässä esimerkissä neulat 12 on valmistettu tavallisesta työkaluteräksestä ja riittävä kulumiskestävyys on varmistettu nitraamalla. Neulat 12 voidaan valmistaa sopivasta erikoisteräksestä, kuten työkaluteräksestä tai muusta kulumista kestävästä kovasta materiaalista, esimerkiksi keraameista. Neulojen 12 kulumiskestävyyttä voidaan parantaa pinnoittamalla neulat 12 kovakromilla, titaaninitridillä tai muulla sopivalla pinnoitteella.

Puhalluselin voidaan sovittaa haluttuun paikkaan imulevyyden 2, vaikka edullisin kohta onkin levyn keskellä. Puhalluselin voidaan liittää kiinteästi imulevyyden 2 tai muualle tarraimeen. Tällöin ei tarvita toimilaitetta, jolla puhalluselin painetaan kiinni lappupinoon 1. Haluttaessa tällainen kiinnitys voi olla säädettävä, esimerkiksi lukittava kierreliitos, jolloin neulojen 12 tunkeutumisvyyttä voidaan säätää käsiteltävien lappujen paksuuden mukaan. Esitetyn suoritusesimerkin mukaisessa ratkaisussa sylinterin 5 liikkeen

pysäyttävää rajakatkaisijaa 8 ei välttämättä tarvita, vaan paineilmasylinteriä käytettäessä sylinteri 5 voidaan mitoit-
taa siten, että männän liike pysähtyy kun neulan 12 rajoi-
tinuloke 17 koskettaa päällimmäistä lappua. Paineilmasylin-
terin 5 sijaan puhalluselinä liikuttava toimielin voi olla
jokin muu mekaaninen, sähköinen tai hydraulinen toimilaite.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä pinottujen levymäisten kappaleiden erottamiseksi toisistaan näitä kappaleita levymäisillä alipainetarraimilla käsiteltäessä, joilla tarraimilla pinosta (1) poimitaan päällimmäinen kappale (10) nostamalla tämä kappale (10) tarraimella pois pinosta (1),

- pinossa (1) päällimmäiseen kappaleeseen (10) tehdään vähintään yksi hetkellisesti avoimena pysyvä, päällimmäisen kappaleen (10) ja sen alapuolella olevan kappaleen (11) väliseen saumaan (19) ulottuva kanava (12),

t u n n e t t u siitä, että

- saumaan (19) puhalletaan lyhyt pulssi ilmaa kanavan (12) kautta, jolloin saumaan (19) muodostuu ilmapäli, joka erottaa päällimmäisen kappaleen (10) sen alapuolella olevasta kappaleesta (11) ja estää alipainetarraimen imun etenemisen alempiin kappaleisiin, ja

- päällimmäinen kappale (10) nostetaan pinosta (1) pulssin päätyttyä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kanava (12) ulottuu osittain päällimmäisen kappaleen (10) alapuolella olevaan kappaleeseen (11), mutta ei kuitenkaan tämän kappaleen (11) läpi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kanava (12) tehdään sen jälkeen, kun päällimmäinen kappale (10) on kiinnitetty tarraimeen imemällä alipaine tarraimen ja kappaleen (10) välille.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kanava (12) tehdään samanaikaisesti kun päällimmäinen kappale (10) kiinnitetään tarraimeen.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että kanava tehdään ennen kuin päällimmäinen
kappale (10) kiinnitetään tarraimeen.

6. Sovitelma levymäisessä alipainetarraimessa, joka käsittää
runkoelimet (18, 2) ja imuelimet (3, 4) levymäisen kappaleen
kiinnittämiseksi tarraimeen, jonka sovitelman avulla voidaan
erottaa pinotut levymäiset kappaleet toisistaan niitä tar-
raimella käsiteltäessä, joka käsittää

- ainakin yhden tarraimeen sovitetun puhalluselimen,
joka koostuu rungosta (7), johon on kytketty ainakin
yksi paineilmaliitäntä (13) letkuineen (15) ja aina-
kin yksi ontto neula (12), joka on painettavissa pi-
non (1) päällimmäisen kappaleen (10) läpi paineilman
johtamiseksi näiden elinten (7, 12, 13, 15) läpi
päällimmäisen kappaleen (10) ja sen alla olevan
kappaleen (11) väliseen saumaan,

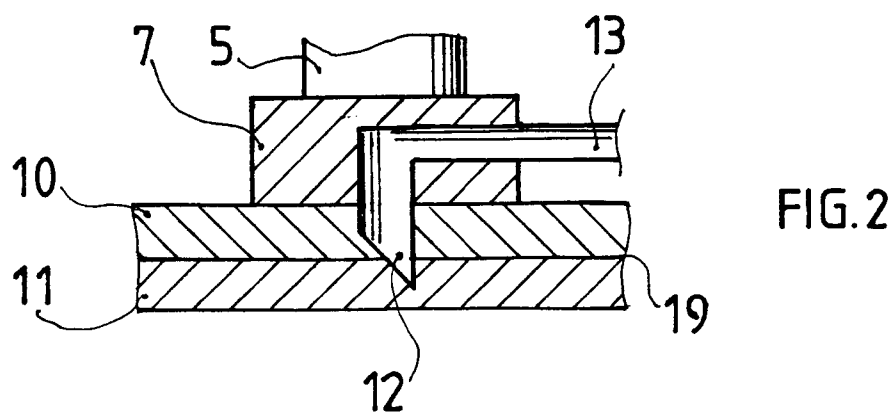
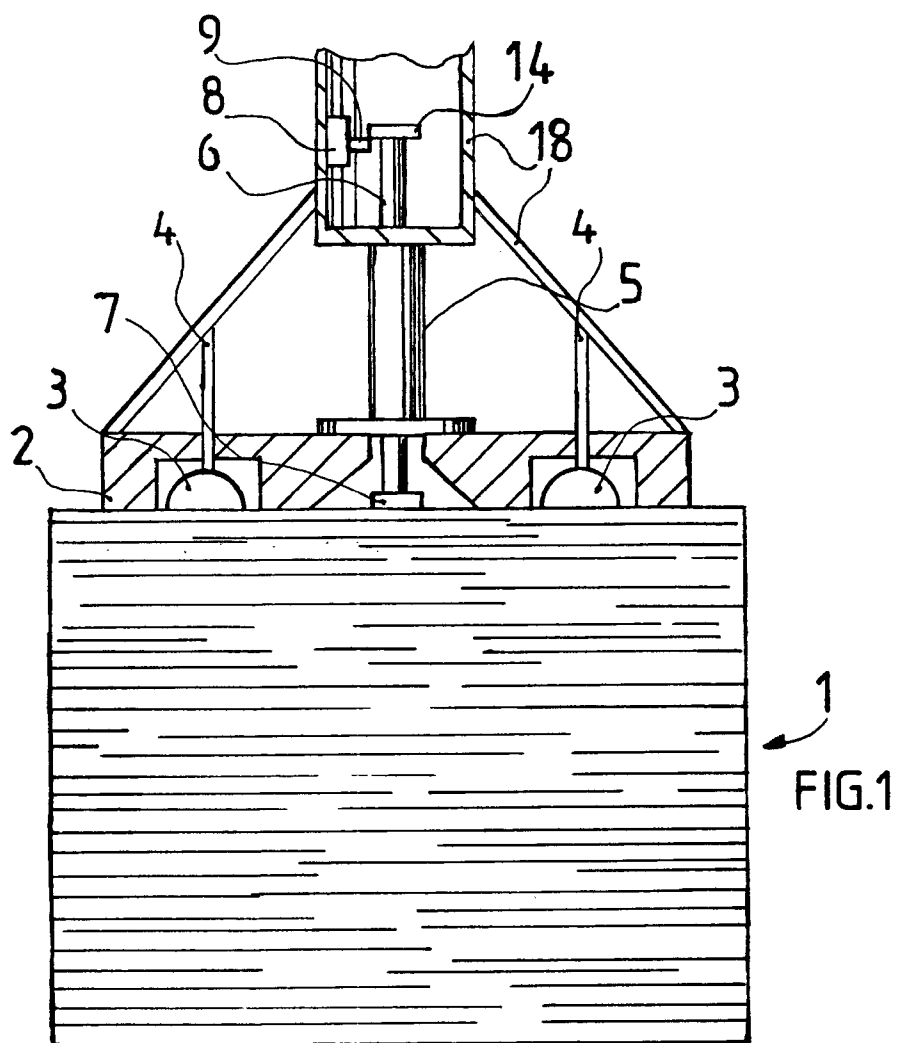
t u n n e t t u siitä, että

- puhalluselin on sovitettu kiinteästi johonkin tar-
raimen runko-osaan (18, 2) siten, että puhalluseli-
men neula (12) ulottuu juuri pinossa (1) päällimmäi-
sen kappaleen (10) läpi, kun tarrain on kiinni pääl-
limmäisen lapun (10) yläpinnassa.

7. Patenttivattimuksen 6 mukainen sovitelma, t u n n e t -
t u siitä, että puhalluselin on sovitettu tarraimeen line-
aariliikkeen aikaansaavan toimilaitteen (5) välityksellä.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen sovitelma, t u n n e t -
t u siitä, että neulan (12) kärki on muotoiltu vinoksi sa-
mantapaisesti kuin injektioneulan kärki.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen sovitelma, t u n n e t -
t u siitä, että puhalluselin on sovitettu tarraimeen siten,
että neula (12) on pinon (1) keskiakselin kohdalla kun tar-
rain on asetettu pinon (1) päälle.



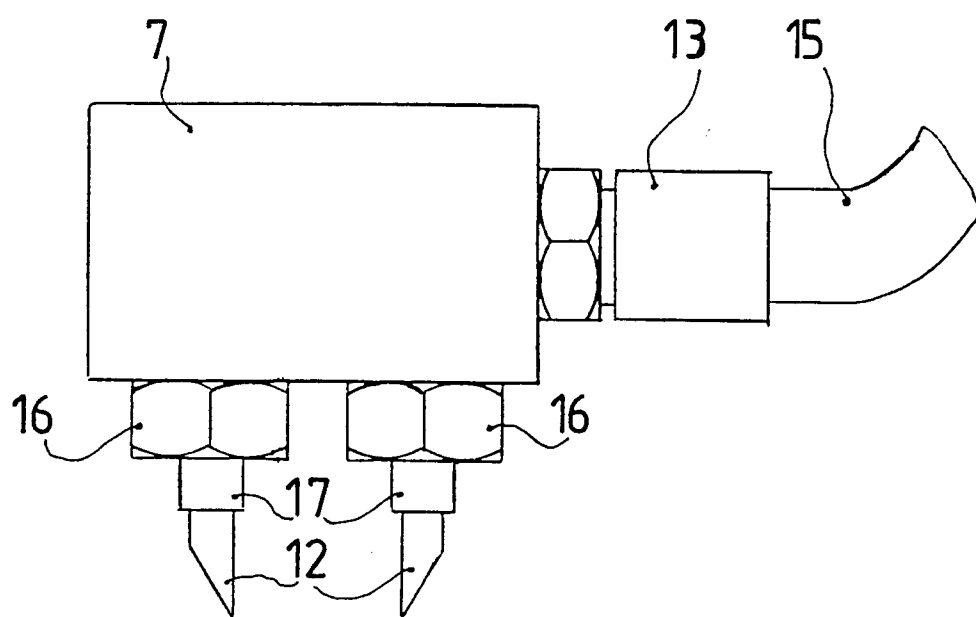


FIG. 3

2 11

Hak.n:o 894635

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökninga

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

FI

CH

DE

DK

FR

GB

P 1353 152 (B65H 3/08)

NO

SE

US

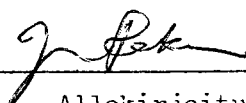
P 3 585 562 (B65H 3/08)

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