

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 20002004 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 20002004
(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B02C 7/12
(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 05.03.1999
(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 12.09.2000
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 13.11.2000
(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 14.06.2019
(86) Kansainvälinen hakemus - 05.03.1999 PCT/US1999/004900
Internationell ansökan - International
application
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority
13.03.1998 US 041989P

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **J&L Fiber Services, Inc.**, 809 Philip Drive, Waukesha, WI 53186, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Bartels, Patrick J.**, Sussex, WI 53089, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Garasimowicz, Gregory A.**, Mukwonago, WI 53149, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Menetelmä ja laitteisto jauhimien kiekon irrottamiseksi
Metod och apparatur för att avlösa raffinörskivan

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Jauhinlevy kuitujauhinta varten, jossa on jauhinlevyn irrotuslaite, joka laite on integroitu levyyn ja pidetään siinä Jauhimen käytön aikana. Irrotuslaite sisältää ohjauselementin, joka tulee esiin levystä levyn kiinnityspintaa kohti levyn pakottamiseksi irti kiinnityspinnasta. Edullisessa suoritusmuodossaan ohjauselementti on kiertein varustettu irrotustulppa levyssä olevassa kiertein varustetussa reiässä. Tulppa on edullisesti yhtä yhtenäistä ja vailla kantaa olevaa rakennetta, johon tartutaan työkalulla irrotuksen aikana, eikä se ole pidempi kuin levyn poikkileikkaus. Reikä on etäisyydellä levyn kiinnitysreistä, se voi olla sivuun siirretty levyn keskipisteestä mekaanisen vaikutuksen lisäämiseksi irrottamisen aikana, ja siinä on olake lähellä levyn jauhinpintaa, jolla estetään tulppaa tulemasta ulos levystä jauhimien toiminnan aikana. Kun kiinnityspultit on löysätty tai poistettu, tulppaan tartutaan työkalulla, ja sitä kierretään sen siirtämiseksi levyn suhteen, niin että osa tulpasta nojaa kiinnityspintaan. Kiertein varustettu tartunta tulpan ja levyn, tai levyyn asennetun tulppapidikkeen, välillä pakottaa levyä pois päin kiinnityspinnasta, kun tulppaa kierretään lisää, kunnes levy irtaantuu. Tämän jälkeen levy voidaan irrottaa käsin.

En raffinörskiva för en fiberraffinör med en anordning för att lösgöra raffinörskivan som är integrerad med och hålls i skivan under raffinörens drift. Anordningen för lösgöringen innehåller ett styrande element som skjuts ut från skivan mot dess monteringsyta för att tvinga skivan bort från monteringsytan. I dess fördelaktiga utföringsform är det styrande elementet en gängad lösgöringsplugg i ett gängat hål i skivan. Pluggen är fördelaktigt konstruerad i ett stycke, enhetlig och utan huvud, och som fattas med ett verktyg under avlägsnandet, och den är inte längre än skivans genomskärning. Hålet sitter på avstånd från skivans monteringshål, kan vara förskjutet från skivans mittpunkt för att öka den mekaniska effekten under lösgörandet, och den har en ansats intill skivans raffinörnya för att hindra pluggen från att komma ut från skivan under raffinörens drift. Då monteringsbultarna har lossats eller tagits ut, fattar man pluggen med ett verktyg och vrider den för att förflytta den i förhållande till skivan, så att en del av pluggen anliggar mot monteringsytan. En gängad anliggning mellan pluggen och skivan, eller en plugghållare monterad i skivan, tvingar skivan bort från monteringsytan då pluggen vrids vidare, tills skivan bryts loss. Därefter kan skivan lösgöras manuellt.

Jauhinlevyn irrotusmenetelmä ja -laite - Förfarande och anordning för att lösgöra en raffinörskiva

Tämä keksintö liittyy jauhimiin, jotka valmistavat kuituja käytettäväksi paperipohjaisissa tuotteissa sekä paperin valmistuksessa, sekä erityisesti levyjauhimiin.

5 Paperin valmistuksen tarkoituksiin haketta tai muuta kuitulähdettä jauhetaan pienemmiksi hakeosiksi tai käsitellään mekaanisesti niin, että hakeosaset voidaan edelleen murtaa pienemmiksi ja jauhaa erillisiksi kuiduiksi. Jauhamisen jälkeen näitä erillisiä kuituja käytetään tyypillisesti paperin sukuisten tuotteiden valmistamiseen, kuten arkkipaperin, vessapaperin, paperipyyhkeiden, ja muiden imevien tuotteiden valmistamiseen.

10 Levyjauhimia käytetään kuitumöhkäleiden murtamiseksi yksittäisiksi kuiduiksi. Levyjauhimesta käytetään tyypillisesti vastakkaisten jauhinlevyjen paria. Jauhinlevy on kiekon muotoinen terästä tai teräseosta oleva valukappale, jonka jauhinpintaan tai jauhinlevypintaan on muodostettu pääasiassa säteen suuntaan ulottuvien tankojen tai harjanteiden joukko. Jauhinlevy voidaan muodostaa yhdestä tai useammasta yhtenäisestä renkaan muotoisesta levystä, tai se voidaan tehdä useammasta jauhinlevy-
15 segmentistä, jotka on järjestetty niin, että muodostuu rengas tai rengaslaippa.

Toinen jauhinlevy asennetaan pyörivästi roottorille, ja toinen levy asennetaan toiselle kiinnityspinnalle ensimmäistä jauhinlevyä vastaan, niin että molemmat levypinnat ovat vastakkain ja hyvin lähellä toisiaan. Toinen kiinnityspinta voi olla esimerkiksi
20 kiinnityspinta, joka ei liiku jauhimien toimiessa, tai se voi olla toinen roottori, joka pyörii ensimmäisen roottorin pyörimissuuntaa vastaan. Puumassan kulkiessa vastakkaisten jauhinlevyjen välissä, vastakkaisten levyjen välinen keskinäinen liike hienontaa massan toivotulla tavalla.

25 Suurten sulpputilavuuksien virta jauhinlevyjen välissä johtaa väistämättä levyjen kulumiseen, joka lopulta vaatii niiden vaihtamista. Seisokkiajan minimoimiseksi ja jauhimien tuotannon maksimoimiseksi on toivottavaa, että vaihto voitaisiin tehdä mahdollisimman nopeasti.

Jauhamisen aikana syntyy kuitenkin uutteita ja paisuneita kuituja, jotka oleellisesti toimivat liimana, joka pitää jauhinlevyä kiinni kiinnityspinnassa. Tämän vuoksi jauhinlevyn poistaminen on yleensä hyvin vaikeata, aikaa vievää, eikä sitä tavallisesti
30

pystytä aikaansaamaan pelkästään poistamalla kiinnityspultit, jotka kiinnittävät jauhinvyn kiinnityspintaansa.

5 US-patentissa 5 526 992 (Hawén et al.) esitetään jauhinvy, jossa on joukko asennusreikiä ja ainakin yksi irrotusreikä. Asennusreiät ulottuvat jauhinvyn läpi, ja niiden avulla levy voidaan kiinnittää kiinnityspintaan pultteja käyttäen. Irrotusreikä ulottuu koko jauhinvyn läpi.

Jauhinvyä käytettäessä kiertein varustettu irrotusreikä on täytetty suhteellisen lyhyellä peiteruuvilla, jonka vapaassa päässä oleva kanta asetetaan irrotusreiässä olevaan syvennykseen. Kannalla varustettu peiteruuvi estää kuituja tunkeutumasta levyn ja kiinnityspinnan väliin. Levyn poistamiseksi poistetaan peiteruuvi ja korvataan 10 toisella, pidemmällä irrotusruuvilla, jota sanotaan "murtoruuviksi", jonka pituus on suurempi kuin levyn paksuus. Irrotusruuvi kierretään irrotusreikään koko levyn läpi, kunnes sen pää nojaa levyn kiinnityspintaan. Kun irrotusruuvia kierretään lisää, se kohdistaa painetta kiinnityspintaan, joka aiheuttaa levyn pakottamisen irti kiinnityspinnasta, jonka johdosta se voidaan irrottaa. 15

Tämän lähestymistavan tärkeimpänä puutteena on se, että se vaatii kaksi ruuvia, eikä sen rakenne siten ole yhtä kappaletta. Tämä aiheuttaa sen mahdollisuuden, että toinen ruuvi katoaa toista ruuvia käytettäessä. Tämän vuoksi sellainen parannettu menetelmä ja laite olisi erittäin edullinen, joka ei vaadi kahden erillisen ruuvin 20 käyttämistä.

Tekniikan tason puutteiden voittamiseksi esillä oleva keksintö aikaansaa parannetun laitteen ja menetelmän, jolla helpommin irrotetaan jauhinvy paperisulpun jauhimesta, johon levy on asennettu siten, että se voidaan irrottaa ja sen jälkeen vaihtaa. Yleissilmäyksenä esillä olevan keksinnön mukainen jauhinvy on varustettu irrotuslaitteella, joka edullisesti on integroitu ja joka sisältää jauhinvyn ohjauselementin, 25 joka 1) pysyy levyssä jauhimen toimiessa, ja, kun jauhin on pysäytetty levyn vaihtamista varten, 2) voi liikkua levyn suhteen niin, että se nojaa siihen pintaan, johon levy on kiinnitetty, jotta se pakottaisi levyn irti kiinnityspinnasta, niin että levy voidaan irrottaa.

30 Edullisessa suoritusmuodossaan levyn irrotuslaitteen ohjauselementti käsittää pääasiassa lieriön muotoisen irrotustulpan, joka on asennettu levyssä olevaan reikään, jota reikää ei käytetä levyn kiinnittämiseksi kiinnityspintaan. Tulpan ulkopinta on edullisesti varustettu kiertein. Irrotusreikä on edullisesti varustettu vastakiertein tulpan vastaanottamiseksi kierrettävästi ja sen pitämiseksi paikallaan, myös jauhimen

käytön aikana. Mitään erillistä muuta tulppaa tai ruuvia ei käytetä eikä tarvita, kun tulppa pidetään paikallaan jauhinta käytettäessä.

Haluttaessa tulppa voidaan asettaa pidikkeeseen, joka on asennettu levyssä olevaan irrotusreikään kokoonpanon helpottamiseksi. Eräässä edullisessa suoritusmuodossa tulppa asetetaan pidikkeessä olevaan irrotusreikään, jolloin pidike on edullisesti mutteri, joka puristuksella on sovitettu levyssä olevaan irrotusreikään, minkä jälkeen se muodostaa integroidun irrotuslaitteen. Toisessa edullisessa suoritusmuodossa tulppa asetetaan pidikkeeseen, joka on holkki. Pidike sijoitetaan edullisesti irrotusreikään ja kiinnitetään levyyn esimerkiksi juottamalla, hitsaamalla, jne.

10 Jauhinlevy voi muodostua segmenteistä, jotka kaikki asennetaan jauhimen kiinnityspinnalle ja sijoitetaan renkaan muotoon. Jokainen segmentti kiinnitetään kiinnityspintaansa tyypillisesti yhdellä tai useammalla pultilla.

Ainakin yksi levyn segmenteistä varustetaan irrotustulpalla. Haluttaessa voidaan jokainen segmentti varustaa tulpalla. Haluttaessa yhdessä segmentissä voi olla enemmän kuin yksi irrotustulppa. Haluttaessa kahdella vierekkäisellä segmentillä voi olla yhteinen tulppa.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa irrotustulppa sijoitetaan niin, että sen pituus akseli on pääasiassa jauhimen roottorin pyörimisakselin suuntainen. Tulppa on edullisesti riittävän pitkä, että sen toinen pää ulottuu ulospäin levyn ulkopuolelle, kun tulppaa kierretään kunnes se nojaa kiinnityspintaan, niin että se painaa levyä pois päin kiinnityspinnasta, kun tulppaa kierretään lisää. Edullisesti tulpan pituus ei ole suurempi kuin levyn paksuus poikkileikkauksessa.

Irrotustulppa voidaan sijoittaa levyn keskiviivalle tai levysegmentin keskipisteeseen, mutta se voi myös olla hieman sivussa, edullisesti mekaanisen vaikutuksen lisäämiseksi irrotuksen aikana. Irrotusreikä ulottuu edullisesti kokonaan levyn läpi, niin että tulppaan voidaan tarttua työkalulla, joka levyn irrottamisen aikana viedään levyn jauhinpinnassa olevan reikäaukkoon.

Edullisessa suoritusmuodossa levyn jauhinpinnan lähellä olevassa irrotusreiän osassa on halkaisijaltaan supistettu tai kuristettu osa, joka muodostaa olakkeen. Olake estää tulpan poistamisen jauhinpinnalta. Olakkeen tulisi myös estää tulppaa työntymästä taaksepäin ulos irrotusreiästä, erityisesti jauhimen toimiessa. Tämän tuloksena mikään tulpan osa ei voi ulottua ylöspäin levyn jauhinpinnan ohi jauhimen toimiesä, joka edullisesti estää tulppaa häiritsemästä jauhimen toimintaa.

Jauhinlevyn irrottamiseksi kiinnityspinnasta kiinnityspultteja löysätään edullisesti ainakin vähän, ja irrotustulppaa siirretään levyn suhteen kiinnityspintaa kohti. Tulpan siirtämiseksi työkalu asetetaan irrotusreiän aukkoon, kunnes se tarttuu tulppaan. Työkalua käytetään tulpan kiertämiseksi, niin että tulppa saadaan liikkumaan eteenpäin kohti kiinnityspintaa, kunnes tulpan vapaana oleva pää nojaa kiinnityspintaan. Tulpan kiertäminen lisää saattaa tulpan kohdistamaan irrotuspainetta kiinnityspintaan, joka oleellisesti vääntää levyn irti kiinnityspinnasta, niin että se voidaan irrottaa.

Esillä olevan keksinnön tavoitteita, ominaisuuksia ja etuja ovat: aikaansaada jauhinlevyn irrotuslaite, jossa käytettävä irrotuselementti on samaa kappaletta jauhinlevyn tai levysegmentin kanssa, jolle se on asennettu; aikaansaada irrotuslaite, jota ei poisteta jauhimen toiminnan ajaksi; aikaansaada irrotustulppa, joka on erillinen asennuspulteista; aikaansaada irrotusmenetelmä, jossa käytetään vain yhtä vaihetta levyn irrottamiseksi asennuspulttien löysäämisen tai poistamisen jälkeen; ja jauhinlevyn irrotuslaite, joka on tehty mahdollisimman pienellä komponenttimäärällä, jolloin se on tukeva, yksinkertainen, joustava, luotettava ja kestävä, ja jolloin sen valmistus on edullista, sen asentaminen helppoa sekä käyttö yksinkertaista.

Esillä olevan keksinnön muita tavoitteita, ominaisuuksia ja etuja ilmenee alan ammattilaiselle seuraavasta yksityiskohtaisesta selityksestä ja oheisista piirustuksista. Tässä on kuitenkin ymmärrettävä, että vaikka yksityiskohtainen selitys ja määräytyt esimerkit osoittavat keksinnön edullisia suoritusmuotoja, ne on esitetty ainoastaan havainnollistamisen takia eivätkä ne ole rajoittavia. Voidaan tehdä monia muunnoksia ja muutoksia esillä olevan keksinnön suoja-alan puitteissa jättämättä sen henkeä, ja keksintö sisältää kaikki sellaiset muunnokset.

Oheisissa piirustuksissa havainnollistetaan keksinnön edullisena pidettyä suoritus-esimerkkiä, jossa samat viitenumerot edustavat samoja osia, ja joissa:

kuva 1 on osittainen poikkileikkauskuva esimerkinomaisesta levyjauhimesta, jossa oleva jauhinlevy sisältää keksinnön mukaisen jauhinlevyn irrotuslaitteen;

kuva 2 on kuvassa 1 esitetyn jauhinlevyn segmentin jauhinpinta edestä katsottuna;

kuva 3 on kuvassa 2 esitetty jauhinlevyn segmentti takaa katsottuna;

kuva 4 on hajautuskuva sivulta levysegmentistä, irrotustulpasta ja levysegmentin kiinnityspinnasta;

kuva 5 on poikkileikkauskuva sivulta levysegmentistä, joka on kiinnitetty kiinnityspintaan;

kuva 6 on poikkileikkauskuva sivulta, joka esittää levyn irrotuslaitteen toiminnan, kun sillä irrotetaan levysegmenttiä kiinnityspinnastaan;

5 kuva 7 on suurennettu osakuva kuvasta 6 sivulta katsottuna;

kuva 8 on poikkileikkauksessa hajautuskuva tämän keksinnön levyn irrotuslaitteen toisesta edullisesta suoritusmuodosta, jossa esitetään irrotustulppa, jota pidetään levyyn asetetussa pidikkeessä;

10 kuva 9 on hajautuskuva, joka esittää tulpan ja pidikkeen toisen edullisen suoritusmuodon; ja

kuva 10 on kaksi levysegmenttiä edestä katsottuna, kun irrotustulppa on sijoitettu niiden väliin.

15 Viitataan nyt kuviin 1 - 7, joissa esitetään massajauhin 20, jossa käytetään esillä olevan keksinnön mukaisen jauhinlevyn irrotuslaitteen 22 edullisena pidettyä suoritusmuotoa. Edullisessa suoritusmuodossa jauhinlevyn irrotuslaite 22 on integroitu rakenne, ja se käsittää jauhinlevyn irrotusta ohjaavan elementin 24. Ohjauselementti 24 on edullisesti yhtä kappaletta ja yhtenäistä rakennetta, joka on asennettu ainakin yhteen jauhinlevyyn 28 ja 30, ja joka edullisesti on asennettu jokaiseen levyyn 28 ja 30. Ohjauselementti 24 pysyy levyssä sekä jauhimen toiminnan aikana että levyä irrotettaessa. Ohjauselementti 24 ja levy on suunniteltu ja järjestetty siten, että ohjauselementti 24 voi siirtyä levyn suhteen levyn kiinnityspintaa 26 vasten levyn irrotuksen aikana, niin että se painaa levyä poispäin kiinnityspinnasta 26 sen murtamiseksi irti kiinnityspinnasta 26.

25 Edullisessa suoritusmuodossa ohjauselementti 24 on irrotustulppa 32, joka on asetettu jauhinlevyissä olevaan reikään tai aukkoon 34. Sekä tulppa 32 että reikä 34 on varustettu kiertein. Kun tulppa 32 on kierretty paikalleen, osa siitä ulottuu levyn ulkopuolelle nojaten kiinnityspintaan 26, siten että tulpan 32 lisäkiertäminen painaa levyä poispäin kiinnityspinnasta 26, jolloin se irrottaa levyn niin että se voidaan poistaa. Jauhimen 20 toiminnan aikana tulppa 32 pysyy levyssä.

30 Kuten kuvassa 1 on esitetty, jauhimessa 20 on vaippa 36 ja siihen asennettu ruuvisyötin 38, joka edistää jauhimeen 20 sulpun sisäänmenosta 40 syötetyn massan tai sulpun syöttämistä. Pyörivälle akselille 39 tuettu ruuvisyötin 38 edistää sulpun

syöttämistä vaippaan 36 asennettuun käsittelyrakennearjestelyyn ja pyörivään roottoriin 46. Heittäjämunteri (flinger nut) 42 on linjassa ruuvisyöttimen 38 kanssa ohjaten sulppua säteen suunnassa ulospäin vastakkaisten katkaisutankosegmenttien 44 ryhmiä (breaker bar segments) kohti.

- 5 Jokainen katkaisutankosegmenttien 44 ryhmä voi edullisesti olla renkaan sektoreiden muodossa, jotka yhdessä muodostavat katkaisutankojen rengasmaisen osan. Yksi katkaisutankosegmenttien 44 ryhmä on kiinnitetty roottoriin 46. Toinen katkaisutankosegmenttien ryhmä 44 on kiinnitetty jauhimen toiseen osaan, kuten vaipan 36 paikallaan pysyvään kiinnityspintaan 26' tai toiseen roottoriin (ei esitetty).
- 10 Katkaisutankosegmentit 44 purkavat sulpun säteen suunnassa ulommaksi sijoitettuihin ensimmäisten jauhinlevyjen 28 ja toisten jauhinlevyjen 30 ryhmiin. Jauhimesa 20 voi olla enemmän tai vähemmän kuin kaksi tällaista jauhinlevyjen ryhmää. Ensimmäisten ja toisten jauhinlevyjen ensimmäinen ryhmä 28 ja 30 on irrotettavasti asennettu kiinnityspinnalle 26. Kuten kuvassa 1 on esitetty, kiinnityspinta 26 on
- 15 edullisesti roottori 46. Haluttaessa kiinnityspinta 26 voi olla erillään roottorista 46, kuten erillinen asennuslevy (ei esitetty) tai toinen komponentti, joka on asennettu roottorille 46 tai tuettu sille tai jollekin toiselle jauhimen komponentille.

Ensimmäisten ja toisten jauhinlevyjen 28 ja 30 toinen ryhmä on irrotettavasti asennettu kiinnityspinnoille, jotka kulloinkin on merkitty viitenumerolla 26'. Kuten kuvassa 1 on esitetty, kiinnityspinta 26' voi olla levy 26', joka on tuettu paikallaan pysyvään staattoriin 52, joka puolestaan on tuettu jauhimen vaippaan 36. Haluttaessa levy 26' voidaan tukea toiseen roottoriin (ei esitetty), joka tyypillisesti pyörii roottorin 46 pyörimissuuntaa vastaan.

Jauhinlevyjen 28 ja 30 ensimmäinen ryhmä on edullisesti sijoitettu säteen suuntaan ulottuvan tason 48 suuntaisesti. Kuten kuvassa 1 myös on esitetty, jauhinlevyjen 28 ja 30 toinen ryhmä on myös sijoitettu tason 48 suuntaisesti ja sijoitettu levyjen 28 ja 30 ensimmäisen ryhmän suhteen siten, että toinen ryhmä on ensimmäistä ryhmää vastapäätä. Käytön aikana roottori 46 ja jauhinlevyjen 28 ja 30 ensimmäinen ryhmä pyörivät akselin 50 ympäri aiheuttaen jauhinlevyjen 28 ja 30 ensimmäisen ryhmän ja jauhinlevyjen 28 ja 30 vastakkaisen ryhmän keskinäisen pyörimisliikkeen. Koska molempia levyjä 28 ja 30 käytetään edullisesti puusta tehtyjen kuitujen jauhamiseen ja koska ne siten ovat oleellisesti samanlaiset, alempana viitataan vain levyyn 28.

Kuten kuvissa 2 ja 3 on esitetty, jokainen jauhinlevy 28 käsittää edullisesti joukon jauhinlevysegmenttejä tai -levyjä 54, jotka on järjestetty ympyräksi tai renkaaksi.

Jokaisella segmentillä 54 on jauhimen etupinta 56 ja takapinta 58, jolloin takapinnalla 58 on ainakin yksi oleellisesti tasainen välialue 60, joka tyypillisesti on oleellisesti samassa tasossa levyn kiinnityspinnan 26 tai 26' kanssa, kun segmentti 54 on asennettu kiinnityspintaan. Kuten kuvassa 3 on esitetty, tasainen välialue 60 ulottuu edullisesti ainakin levysegmentin 54 kehän osaa pitkin.

Kun jauhinlevy muodostuu levysegmenteistä 54, jokainen segmentti 54 on irrotettavasti asennettu kiinnityspintaan 26. Kuvissa 2 - 7 esitetyssä levysegmentissä on joukko läpimeneviä reikiä 62, joista jokaiseen asetetaan kiinnityspultti 64. Kun levysegmentti 28 irrotettavasti asennetaan kiinnityspinnalle 26, niin jokainen pultti 64 asetetaan yhden reiän 62 läpi ja kierretään kiinnityspinnassa 26 olevaan vastakiertein varustettuun reikään (ei esitetty). Kuten kuvassa 2 on esitetty, jokaisella pultilla 64 on esillä oleva kanta, joka on suunniteltu ja järjestetty kierrettäväksi työkalua käyttäen.

Vaikka segmentin 54 irrotettavaa kiinnittämistä varten voidaan käyttää kokonaan levysegmentin 54 läpi ulottuvia kiinnityspultteja 64, segmentin tai levyn irrotettavaa kiinnittämistä varten voidaan käyttää muitakin menetelmiä ja laitteita. Esimerkiksi kuvassa 5 esitettyä yleistä tyyppiä olevat kiinnityspultit 64 voivat tarttua levyyn 28 tai segmenttiin 54 takaa päin. Kuvaan 8 viitaten ainakin yksi kiinnityspultti 64 voi ulottua kiinnityspinnassa 26 olevan reiän 80 läpi, ja se voidaan kiertää levyn tai segmentin takapinnassa olevaan kiertein varustettuun reikään 82. Toisessa asennusmenetelmässä pultin 64 kanta 84 asetetaan levyn tai segmentin takapinnassa olevaan rakuon tai taskuun (ei esitetty) ja kierretään kiinnityspintaan 26. Haluttaessa levysegmenteillä 54 voi olla toisiinsa lukittuva rakenne, jossa vierekkäiset segmentit 54 lukittuvat toisiinsa ja ainakin yhteen, suoraan kiinnityspintaan 26 kiinnitettyyn segmenttiin.

Kuviin 4 - 6 viitaten jokaisen segmentin 54 jauhinpinnassa 56 on joukko pääasiassa esiin työntyvien, säteen suuntaan ulottuvien harjanteiden tai tankojen 66 pareja, jolloin jokainen vierekkäinen pari on etäisyydellä toisistaan muodostaen väliinsä virtauskanavan 68. Jauhamisen aikana sulppu virtaa säteen suunnassa ulospäin jokaisen kanavan 68 läpi ja jokaisen tangon 66 yli ja ympäri. Jokaisessa kanavassa segmentissä 54 voi olla yksi tai useampia kohotettuja patoja 70, joista jokainen ainakin osittain estää virtausta kanavan 68 läpi siten, että se aikaansaa sulpun virtauksen padon 70 yli ja viereisten tankojen 66 poikki jauhamisen aikana, edullisesti jauhamisvaikutuksen parantamiseksi.

Jauhimen 20 käytön aikana sulppua käsitellään eri kuitujen, tyypillisesti puukuitujen vapauttamiseksi valmistauduttaessa paperin tai muiden kuitupohjaisten tuotteiden valmistamiseen johtamalla sulppua ensimmäisten ja toisten jauhinlevyjen 28 ja 30 vastakkaisten ryhmien välistä. Heittäjämutterissa 42 on säteen suuntaisia tankoja, jotka kuljettavat sulppua säteen suuntaan ulospäin niiden keskipakoisvoimien vaikutuksesta, joita muodostuu roottorin 46 ja siihen kiinnitetyn heittäjämutterin 42 pyörimisliikkeen johdosta. Katkaisutankosegmentit 44 vastaanottavat sulppua, jota poistuu säteen suuntaan ulospäin heittäjämutterilta 42 ja joka sitten kulkee säteen suuntaan ulospäin jauhinlevyjen 28 ja 30 vastakkaisten ryhmien välissä.

- 5
- 10 Jauhimen 20 käytöstä seuraa väistämättä, että jauhinlevyn 28 vaihtaminen käy välttämättömäksi sen kuluessa loppuun. Vastaavasti jauhinlevy 28 sisältää edullisesti ainakin yhden tämän keksinnön mukaisen jauhinlevyn irrotuslaitteen 22, josta yksi suoritusmuoto on esitetty kuvissa 2 - 7, jauhinlevyn 28 yhteydessä. Jos jauhinlevy 28 on jaettu segmentteihin, ainakin yksi segmentti sisältää irrotuslaitteen 22.
- 15 sa voidaan jokainen segmentti 54 varustaa irrotuslaitteella 22. Haluttaessa voidaan jokainen segmentti 54 tai levy 28 varustaa useammalla kuin yhdellä irrotuslaitteella 22.

Jauhinlevyn irrotuslaitteen 22 edullisessa suoritusmuodossa se käsittää irrotustulpan 32, ja se on liitetty jauhinlevyn 28 tai levysegmentin 54 runkoon. Tämän rakenteen avulla levy 28 ja irrotustulppa 32 sekä levysegmentti 54 ja irrotustulppa 32 muodostavat integroidun kokoonpanon. Kuten kuvassa 2 on esitetty, irrotustulppa 32 ja reikä 34 ovat erillään kiinnitysrei'istä 62 ja kiinnityspulteista 64.

20

25 Irrotustulppa 32 on rakenteeltaan edullisesti pääasiassa lieriön muotoinen ja varustettu kiertein. Tulpan 32 pituus on edullisesti enintään yhtä suuri kuin levysegmentin 54 paksuus poikkileikkauksessa, eikä pienempi kuin 6,35 mm (1/4"). Haluttaessa voidaan tulpan 32 pituus valita niin, että se on yhtä suuri kuin segmentin 54 maksimipaksuus poikkileikkauksessa, niin että toinen pää on oleellisesti linjassa segmentin jauhinpinnan 56 tankojen 66 akselin suunnassa uloimman reunan 72 kanssa ja toinen pää oleellisesti linjassa tasaisen välialueen 60 kanssa. Kuvissa 2 - 7

30 esitetyssä edullisena pidetyssä suoritusmuodossa tulpan 32 pituus on edullisesti likimain yhtä suuri kuin segmentin 54 paksuus poikkileikkauksessa, joka on otettu kanavan 68 pohjasta välialueeseen 60. Tulppa 32 on rakenteeltaan edullisesti ilman kantaa. Edullisessa suoritusmuodossa tulppa 32 on ruuvi, joka edullisesti on kiristysruuvi ja joka rakenteeltaan edullisesti on ilman kantaa.

Kuten kuvassa 5 on esitetty, irrotustulpan 32 edullisena pidetyn suoritusmuodon pituus on oleellisesti yhtä suuri kuin levysegmentin 54 paksuus poikkileikkauksessa kanava-alueella, niin ettei tulpan 32 mikään osa ulotu ylös mihinkään kanavaan 68. Kun edullisena pidetty pituus valitaan tällä tavalla, se ei jauhamisen aikana haittaa sulppuvirtausta tulpan 32 läheisyydessä. Tämän pituuden valinnan johdosta tulppa 32 jää lisäksi esiin, ja siihen voidaan helposti tarttua työkalulla 74 levysegmenttiä 54 irrotettaessa, joka edullisesti vaatii mahdollisimman vähän edeltävää puhdistamista tulpan 32 alueella.

Kuvassa 2 esitetyn tulpan 32 pää jauhinpinnalla 56 on suunniteltu ja järjestetty mahdollistamaan tartunta työkalulla 74. Edullisessa suoritusmuodossa tulpalla 32 on pesä 76 (katkoviivoin kuvassa 4) työkalua varten, joka pesä edullisesti on kuusiokolo 76 kuusiokoloavainta 74 varten. Haluttaessa tulpassa 32 voi olla työkalua varten pesä, joka on tarkoitettu muun tyyppistä avainta tai ruuvitalttaa varten. Joka tapauksessa työkalua 74 voidaan käyttää käsin tulpan 32 kiertämiseksi levysegmentin 54 irrottamiseksi, tai sitä voidaan käyttää toisella tehon lähteellä, kuten poralla tai muun tyyppisellä voimalaitteella (ei esitetty).

Kuten kuvassa 5 on esitetty, kiertein varustettu reikä 34 on edullisesti ainakin yhtä pitkä kuin tulppa 32, ja se on etäisyydellä kaikista kiinnitysrei'istä 62. Reiän 34 pituus voi olla suurempi kuin tulpan 32 pituus. Edullisesti kiertein varustetussa reiässä 34 on lähellä jauhinpintaa 56 halkaisijan suhteen kavennettu olake 78, joka levysegmenttiä 56 asennettaessa tarttuu irrotustulppaan 32, jotta estettäisiin tulpan 32 työntymisen taaksepäin jauhamisen aikana. Olake 78 rajaa myös jauhinpinnassa 56 olevan pääsyaukon 79, jonka kautta työkalu 74 viedään. Haluttaessa voidaan reikä 34 tehdä ilman sellaista olaketta.

Reikä 34 ja tulppa 32 voidaan sijoittaa levyn 28 keskiviivalle tai levysegmentin 54 keskipisteeseen. Mekaanisen vaikutuksen lisäämiseksi levysegmentin irrottamisen aikana voidaan reikä 34 ja tulppa 32 sijoittaa sivuun levysegmentin 54 keskipisteestä. Sijoittamalla reikä 34 ja tulppa 32 sivuun segmentin 54 keskipisteestä muodostuu momentti ainakin segmentin 54 yhden reunan ympäri, kun tulppaa 32 pakotetaan kiinnityspintaa 26 vastaan irrottamisen aikana, joka momentti helpottaa segmentin 54 irrottamista kiinnityspinnasta 26.

Integroidun levyn irrotuslaitteen 22' toisessa edullisessa suoritusmuodossa, joka on esitetty kuvissa 8 ja 9, irrotustulppa 32 on asetettu pidikkeeseen 86, joka asetetaan reikään 34' laitteen 22' kokoonpanon helpottamiseksi. Kuvan 8 esittämässä edullisessa suoritusmuodossa pidike 86 voi olla kuusikulmainen mutteri 87 tai vastaava,

joka on asennettu reikään 34' ja kiinnitetty segmenttiin 54. Pidike 86 voidaan hitsata, juottaa tai kiinnittää segmenttiin muulla tarttuvalla tavalla. Haluttaessa voidaan pidike 86 puristussovituksella kiinnittää reikään 34'. Pidikkeessä 86 on kiertein varustettu reikä 88, johon tulppa 32 kierretään. Olake 78 muodostaa edullisesti pääsyaukon 79, jonka läpi työkalu 74 viedään, niin että se tarttuu tulppaan 32. Pääsyaukon 79 halkaisija on edullisesti pienempi kuin tulpan 32 ulkohalkaisija, niin että estetään tulpan vetäminen ulos segmentin 54 jauhinpinnan 56 kautta.

Kuvan 9 esittämässä toisessa edullisessa suoritusmuodossa pidike 86' on holkki 92, joka on sijoitettu sopivan kokoiseen ja muotoiseen reikään 34'. Kuvan 9 esittämässä edullisessa suoritusmuodossa holkki 92 on pitkänomainen ja rakenteeltaan pääasiallisesti lieriön muotoinen.

Kuvan 10 esittämässä toisessa edullisessa suoritusmuodossa irrotustulppa 32 on yhteinen kahden vierekkäisen jauhinlevysegmentin 54 muodostamalle parille. Reikä 34 muodostuu kahdesta vastakkaisesta ja harjantein varustetusta kanavasta (ei esitetty), jotka sijaitsevat vierekkäisten levysegmenttien 54 sivuseinämässä.

Käytössä tämän keksinnön levyn irrotuslaitetta 22 käytetään kaiken tyyppisten paperisulpun jauhimien ja puukuitujauhimien, mukaan lukien kuvan 1 esittämän yksilevyjauhimen, vastakkain pyörivien jauhimien, kaksilevy- tai kaksoislevyjauhimen, ja kartiolevyjauhimen, jotka alalla tunnetaan CD-jauhimina (conical disc), jauhinlevyjen ja jauhinlevysegmenttien irrottamiseksi. Käytössä levyn irrotuslaitetta 22 käytetään levyn 28 tai levysegmentin 54 irrottamiseksi kiinnityspinnastaan 26.

Jauhinlevyn 28 tai segmentin 54 irrottamiseksi kiinnityspultteja 64 löysätään. Haluttaessa ne voidaan ottaa pois ennen irrotustulpan 32 kiertämistä, mutta edullisesti niitä vain löysätään, jotta estetäisiin segmenttiä 54 irtoamasta hallitsemattomasti tulppaa 32 kierrettäessä.

Sen jälkeen työkalu 74 viedään aukon 79 läpi tulpassa olevaan pesään 76, jolloin se tarttuu tulppaan 32. Saattaa olla, että ensin on porattava pääsyaukon 79 läpi tulppaa 32 kohti, kertyneiden ja tiivistyneiden kuitujen poistamiseksi, jotta voitaisiin paljastaa tulppa 32 ja tarttua siihen työkalulla 74.

Työkalua 74 käytetään irrotustulpan 32 kiertämiseksi yhteen suuntaan tulpan 32 siirtämiseksi kiinnityspintaa 26 kohti. Ensin tulppa 32 nojaa kiinnityspintaan 26, ja sen jälkeen jatkuva kiertäminen pakottaa levyä 28 tai segmenttiä 54 irti kiinnityspinnasta 26, joka muodostaa paineen, joka murtaa levyn 28 tai segmentin 54 irti massasta ja uutteista, jotka ovat kertyneet jauhimien käytön aikana.

Kun levy 28 tai segmentti 54 lopulta on murrettu tarpeeksi irti kiinnityspinnasta 26, kiinnityspultit 64 poistetaan kokonaan rei'istä 62, niin että levy tai segmentti 54 voidaan kokonaan irrottaa kiinnityspinnasta 26. Kun levyn 28 tai segmentin 54 pinta on palautettava ennalleen, irrotustulppaa 32 kierretään luonnollisesti vastakkaiseen suuntaan, niin että se vetäytyy takaisin levysegmenttiin 54.

Kun kiinnityspultit 64 on poistettu, levy 28 tai segmentti 54 irrotetaan edullisesti käsin kokonaan jauhimesta 20, minkä jälkeen toinen levy 28 tai segmentti 54 voidaan asentaa jauhimeen 20.

Tämän vuoksi esillä olevan keksinnön mukainen jauhinlevyn irrotusmenetelmä ja -laite vaatii tämän vuoksi vain yhden ainoan irrotustulpan 32 käyttämistä. Kaikki tarpeellinen irrotukseen liittyvä laitteisto pysyy jauhinsegmentin 54 puitteissa, myös jauhimen käytön aikana.

Lisäksi jauhinlevyn tai jauhinsegmentin irrottaminen vaatii vain yhden ainoan vaiheen kiinnityspulttien 64 löystämisen tai poistamisen lisäksi, nimittäin vain irrotustulpan 32 kiertämisen, kunnes levy tai segmentti murtuu irti.

Tässä on ymmärrettävä, että tämän keksinnön jauhinlevyn irrotuslaitetta 22 voidaan käyttää jauhimilla eri konfiguraatioissa, joissa käytetään erityyppisiä sulppuja, joilla on erilaiset koostumukset. Selitetyjä ja kuvattuja jauhinlevyjä 28 ja 30 sekä segmenttejä voidaan käyttää missä tahansa sopivassa levyjauhimessa, ja sellaisessa levyjauhimessa voi olla yksi tai useampia roottoreita ja yksi tai useampia vastakkaiseen suuntaan pyöriviä tai paikallaan pysyviä jauhinlevysegmenttejä ja jauhinlevyjä.

Vaikka jauhinlevyt 28 ja 30 on esitetty niin, että ne muodostuvat renkaan muodostavista, piiraan tapaisista segmenteistä, ne voidaan muodostaa yhtenäisinä renkaan muotoisina levyinä. Lisäksi jauhinlevyt 28 ja 30 voidaan muodostaa yksittäisenä renkaan muotoisena osana tai useampina osina. Jauhinlevysegmentit 54 ja jauhinlevyt 28 ja 30 valetaan tyypillisesti sellaisista aineista, kuten valkoisesta valuraudasta ja ruostumattomasta teräksestä tai muista seoksista, joissa yhdistyvät ominaisuudet lujuus, kulutuksen kestävyys ja kustannustehokkuus.

On myös ymmärrettävä, että vaikka edellä olevassa selityksessä ja piirustuksissa selitetään ja havainnollistetaan yksityiskohtaisesti yhtä tai useampia esillä olevan keksinnön suoritusmuotoja, niin esillä olevaan keksintöön liittyvän alan ammattilaiselle käsillä oleva selitys antaa vihjeitä monista muunnoksista ja rakenteista, sekä laajasti vaihtelevista suoritusmuodoista ja sovellutuksista, poikkeamatta keksinnön hengestä

Patenttivaatimukset

1. Jauhin, **tunnettu** siitä, että se käsittää:
 - a) vaipan, jossa on sisäänmeno paperi- tai puukuituja sisältävän sulpun vastaanottamiseksi;
 - 5 b) vaipan sisällä olevan roottorin, joka on asennettu pyörimään akselin ympäri;
 - c) roottorin kantaman kiinnityspinnan; ja
 - d) jauhinlevyn, 1) joka on irrotettavasti kiinnitetty kiinnityspintaan, ja 2) i) jossa jauhinlevyn irrotuslaitetta ei käytetä jauhinlevyn kiinnittämiseksi kiinnityspintaan, ii) 10 joka on suunniteltu ja järjestetty pakottamaan jauhinlevyä pois päin kiinnityspinnasta, ja iii) joka pysyy jauhimesta jauhimen käytön aikana.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että jauhinlevyn irrotuslaite ja jauhinlevy ovat integroitua rakennetta.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että jauhinlevyn irrotuslaite käsittää ohjauselementin, joka on samaa kappaletta oleva yhtenäinen rakenne, joka sisältyy jauhinlevyyn. 15
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että 1) jauhinlevyssä on takapinta kiinnityspinnan vieressä ja edessä oleva jauhinpinta, ja että 2) ohjauselementti on suunniteltu ja järjestetty i) pysymään jauhinlevyssä jauhimen käytön aikana, ja ii) työntymään esiin jauhinlevyn takapinnasta nojaamaan kiinnityspintaa vastaan jauhinlevyn pakottamiseksi pois päin kiinnityspinnasta. 20
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että ohjauselementti on asetettu jauhinlevyssä olevaan reikään ja pysyy siinä.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että jauhinlevy lisäksi käsittää joukon kiinnitysreikiä, joista jokaiseen asetetaan kiinnityspultti, joka kiinnittää jauhinlevyn kiinnityspintaan, jolloin jokainen kiinnitysreikä on etäisyydellä reikästä, johon ohjauselementti asetetaan. 25
7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että reikä, johon ohjauselementti asetetaan, ulottuu koko jauhinlevyn läpi mahdollistaen työkalulla tarttumisen ohjauselementtiin jauhinlevyn jauhinpinnan läheltä, ohjauselementin saamiseksi ulottumaan jauhinlevystä kiinnityspintaa vasten. 30

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että ohjauselementti käsittää pääasiassa lieriön muotoisen tulpan, joka on asetettu reikään.
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että tulpan ulkopinta on varustettu kiertein ja että tulpan vastaanottava reikä on varustettu kiertein, jolloin tulppa asetetaan kiertämällä reikään ja tarttuu jauhinlevyyn.
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että tulppa ei ole pidempi kuin jauhinlevyn paksuus poikkileikkauksessa.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että tulppa on varustettu kiertein koko pituudeltaan.
- 10 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että tulpan rakenne ei sisällä kantaa.
13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että kiertein varustetussa reiässä on halkaisijaltaan pienempi olake lähellä jauhinlevyn jauhinpintaa, joka olake estää tulppaa vetäytymästä ulos kiertein varustetusta reiästä.
- 15 14. Patenttivaatimuksen 12 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että kiertein varustettu reikä on sijoitettu etäisyydelle jauhinlevyn keskipisteestä tulpan mekaanisen vaikutuksen lisäämiseksi, kun sitä pakotetaan pois päin levystä kiinnityspintaa vastaan.
- 15 15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää pidikkeen, joka asetetaan jauhinlevyyn, sekä pidikkeeseen asetettavan ohjauselementin, jolloin ohjauselementtiä voidaan siirtää pidikkeen ja jauhinlevyn suhteen, niin että se nojaa kiinnityspintaa vastaan.
16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että ohjauselementti käsittää pääasiassa lieriön muotoisen, ulkopuolisin kiertein varustetun tulpan ja että pidike käsittää kiertein varustetun mutterin, joka on kiinnitetty jauhinlevyyn.
- 25 17. Patenttivaatimuksen 15 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että pidike on holkki.
18. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että
- 1) jauhinlevy käsittää joukon segmenttejä, joissa jokaisessa on jauhinpinta ja takapinta, takapinnan sijaitessa kiinnityspintaa vasten, kun levy on asennettu kiinnityspintaan, ja
- 30 2) levyn irrotuslaite käsittää ohjauselementin, joka on sijoitettu ainakin yhteen seg-

menteistä ja joka on suunniteltu ja järjestetty olemaan siirrettävissä segmentin suhteen kiinnityspintaa vasten.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen jauhin, **tunnettu** siitä, että ohjauselementti on sijoitettu kahden vierekkäisen segmentin väliin.

5 20. Levyjauhin kuitujen jauhamiseksi, **tunnettu** siitä, että jauhin käsittää:

- vaipan, jossa on sisäänmeno sulppua varten;
 - vaipan sisällä olevan roottorin, joka on järjestetty pyörimään akselin ympäri;
 - jauhinlevyn, joka on kiinnitetty usealla kiinnityspultilla kiinnityspintaan, joka sijaitsee joko vaipassa tai roottorilla, ja johon jauhinlevyyn on muodostettu kiertein

10 varustettu irrotusreikä; ja

- kiertein varustetun irrotustulpan;

- jolloin irrotustulppa on sijoitettu kiertein varustettuun irrotusreikään levyjauhimen käytön aikana sekä jauhinlevyn irrottamisen aikana; ja

15 - jolloin jauhinlevy irrotetaan kiinnityspinnasta löysäämällä kiinnityspultteja tai poistamalla ne, ja pakottamalla irrotustulppaa irrotusreiän läpi kohti kiinnityspintaa, jolloin pakotettu irrotustulppa kohdistaa irrotuspainetta kiinnityspintaa vastaan jauhinlevyn vääntämiseksi irti kiinnityspinnasta.

20 21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen levyjauhin, **tunnettu** siitä, että jauhinlevy lisäksi käsittää irrotusreiän päähän sovitetun olakkeen kiinnityspintaa vastapäätä, jolloin olake estää irrotustulpan poistamisen jauhinlevystä suuntaan, joka on pois päin kiinnityspinnasta.

25 22. Jauhinlevy paperi- tai puukuitujauhinta varten, joka käsittää joukon jauhinlevysegmenttejä, jotka on järjestetty renkaan muotoon muodostamaan levy, **tunnettu** siitä, että jokaisessa jauhinlevysegmentissä on a) jauhinpinta, b) joukko kiinnitysureikiä, joista jokainen vastaanottaa kiinnityspultin jauhinlevysegmentin kiinnittämiseksi kuitujauhimen kiinnityspintaan, c) kiertein varustetun tulppareian, ja d) irrotustulpan, joka on asennettu kiertein varustettuun tulppareikään ja joka pysyy levysegmentissä kuitujauhimen käytön aikana ja joka työntyy ulos jauhinlevysegmentistä kiinnityspintaa vastaan jauhinlevysegmentin irrottamiseksi kiinnityspinnasta.

30 23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen jauhinlevy, **tunnettu** siitä, että jauhinlevy käsittää useita segmenttejä.

24. Patenttivaatimuksen 22 mukainen jauhinlevy, **tunnettu** siitä, että irrotustulppa on ilman kantaa, se on yhtä yhtenäistä rakennetta, eikä sen pituus ole suurempi kuin jauhinlevysegmentin paksuus poikkileikkauksessa.

25. Patenttivaatimuksen 22 mukainen jauhinlevy, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää kiertein varustetussa reiässä olevan olakkeen lähellä jauhinlevysegmentin jauhinpintaa, jolloin olake estää tulppaa työntymästä ulos kiertein varustetusta tulppareistä suuntaan, joka on poispäin kiinnityspinnasta.

5 26. Jauhinlevysegmentti paperi- tai puukuitujen jauhamiseksi, **tunnettu** siitä, että se käsittää a) jauhinpinnan, b) takapinnan jauhinlevysegmentin kiinnittämiseksi irrotettavalla tavalla kuitujauhimen kiinnityspintaan, c) kiertein varustetun läpimenevän reiän jauhinlevysegmentissä ja d) irrotustulpan, joka on asennettu kiertein varustettuun läpimenevään reikään, joka tulppa i) aina pysyy jauhinlevysegmentissä ja
10 jota ii) kierretään sen osan työntämiseksi ulospäin takapinnasta kiinnityspintaa vastaan jauhinlevysegmentin pakottamiseksi irti kiinnityspinnasta.

27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen jauhinlevysegmentti, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää kiertein varustetussa reiässä olevan olakkeen lähellä jauhinpintaa, irrotustulpan poispäin kiinnityspinnasta tapahtuvan liikkeen rajoittamiseksi.

15 28. Menetelmä jauhinlevyn irrottamiseksi paperi- tai puukuidun levyjauhimesta, **tunnettu** siitä, että se käsittää vaiheet, joissa:

a) järjestetään levyjauhin, jossa on 1) vaippa sulpun sisäänmenoineen, 2) vaipan sisällä oleva roottori, joka on asennettu pyörimään akselin ympäri, 3) irrotustulppa, ja
20 4) jauhinlevy, jolloin jauhinlevy on kiinnitetty kiinnityspintaan useammalla kiinnityspultilla, jolloin kiinnityspinta on joko vaipan tai roottorin pinta ja jolloin jauhinlevyn on muodostettu irrotusreikä, johon asetetaan irrotustulppa;

b) käytetään levyjauhinta kuitujen jauhamiseksi;

c) pidetään irrotustulppa paikallaan jauhinlevyssä levyjauhimen käytön aikana;

25 d) löysätään kiinnityspultteja; ja

e) siirretään irrotustulppaa jauhinlevyn suhteen kohti kiinnityspintaa jauhinlevyn pakottamiseksi poispäin kiinnityspinnasta, kunnes jauhinlevy kokonaan irtoaa kiinnityspinnasta.

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että irrotustulppa on varustettu ulkokiertein ja että irrotusreikä on varustettu sisäkiertein ja että vaiheessa e) kierretään irrotustulppaa sen siirtämiseksi kiinnityspintaa kohti.
30

30. Patenttivaatimuksen 28 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää vaiheet, joissa 1) järjestetään jauhinlevy jauhinpinnalla, jossa oleva aukko on yhteydessä irrotusreikään, sekä työkalu tarttumista varten, 2) viedään työkalu aukon

läpi irrotusreikään, kunnes työkalu tarttuu irrotustulppaan, ja 3) käytetään vaiheessa e) työkalua irrotustulpan siirtämiseksi paikaltaan.

31. Patenttivaatimuksen 28 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ennen vaihetta d) vaihe käsittää lisäksi levyjauhimen käytön lopettamisen.

5 32. Patenttivaatimuksen 28 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vaiheen d) aikana kiinnityspultteja löysätään, kunnes kiinnityspultit ovat kokonaan irti.

33. Patenttivaatimuksen 28 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kiinnityspultit löysätään tai irrotetaan vaiheessa d) ennen kuin irrotustulppaa siirretään kiinnityspintaa kohti vaiheessa e).

10 34. Menetelmä integroidun irrotusjärjestelmän aikaansaamiseksi jauhinlevysegmentin irrottamiseksi kiinnityksestään, **tunnettu** siitä, että menetelmä käsittää vaiheet, joissa:

a) järjestetään irrotusreiällä varustettu jauhinlevysegmentti, kiertein varustettu irrotustulppa, välineet jauhinlevysegmentin kiinnittämiseksi kiinnityspintaan;

15 b) asetetaan irrotustulppa irrotusreikään;

c) pidetään irrotustulppa paikallaan jauhamisen aikana;

d) löysätään tai irrotetaan kiinnitysvälineet; ja

e) pakotetaan jauhinlevysegmentti irti kiinnityspinnasta kiertämällä irrotustulppaa kiinnityspintaa vasten.

20 35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää vaiheet, joissa: järjestetään pidike, johon tulppa asetetaan, asetetaan irrotustulppa pidikkeeseen ennen vaihetta b), asetetaan sekä pidike että irrotustulppa irrotusreikään vaiheen b) aikana, ja kiinnitetään pidike jauhinlevysegmenttiin vaiheen b) aikana tai sen jälkeen.

25 36. Patenttivaatimuksen 34 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kiinnitysvälineet käsittävät joukon kiinnityspultteja, jotka ovat vuorovaikutuksessa sekä jauhinlevysegmentin että kiinnityspinnan kanssa.

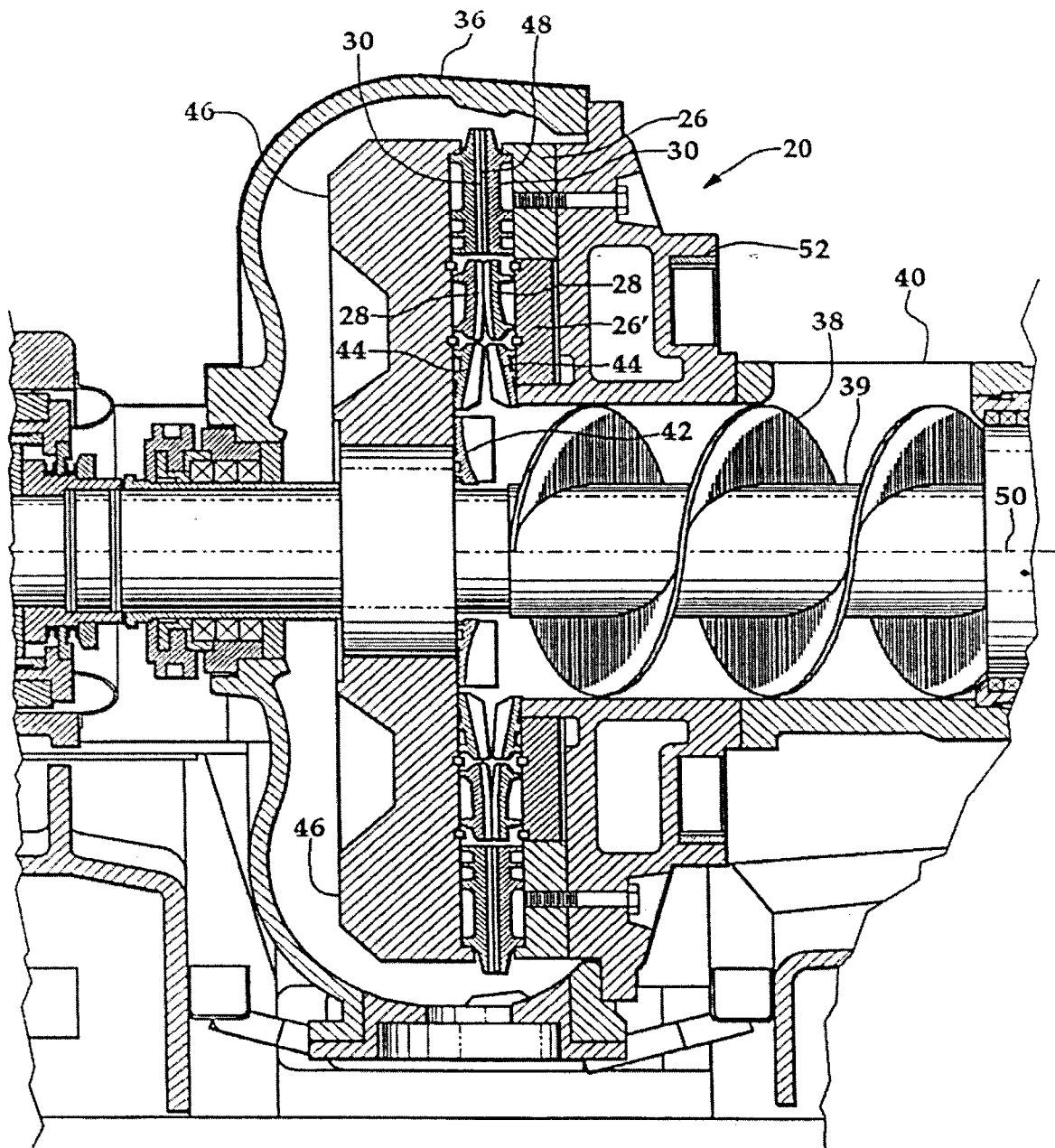


Fig.1



101100 00000

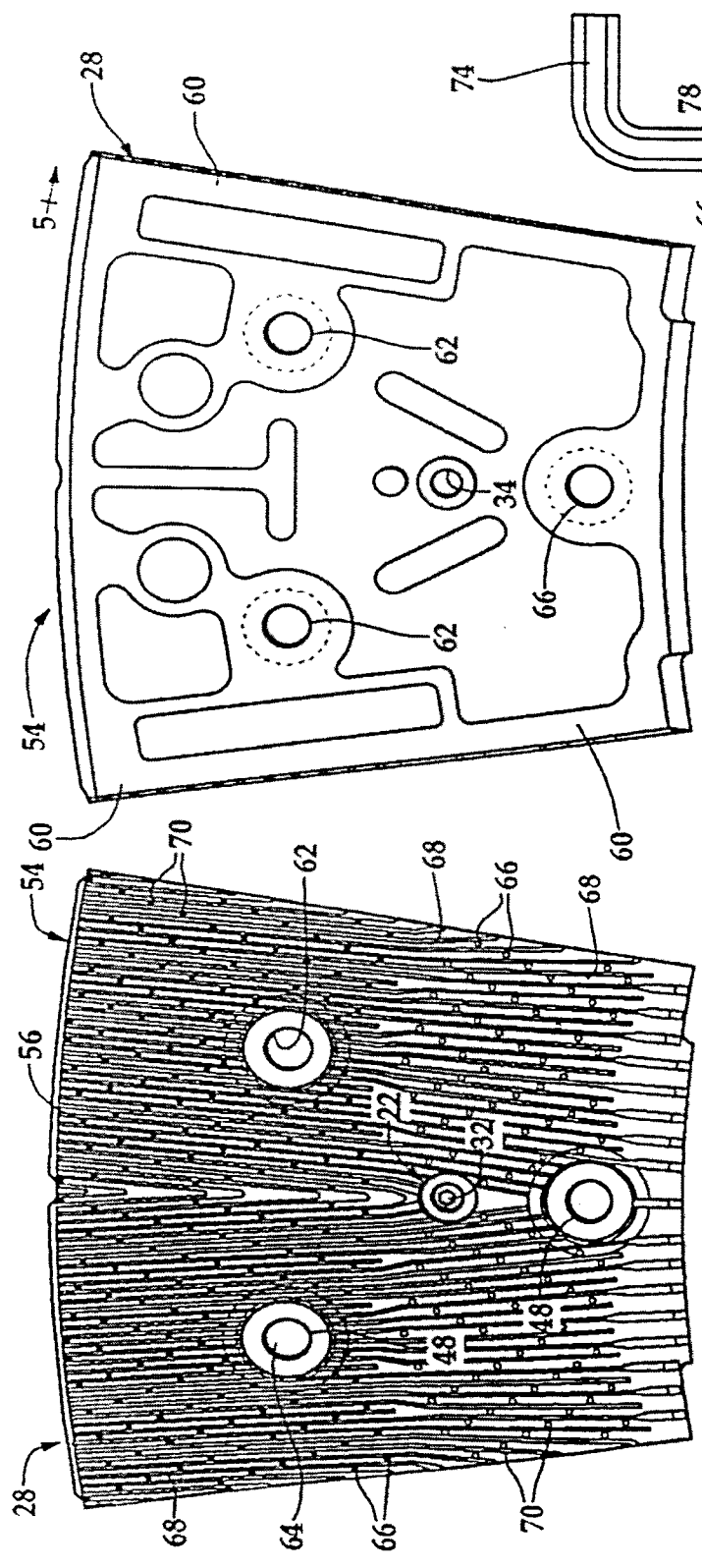


Fig. 2

Fig. 3

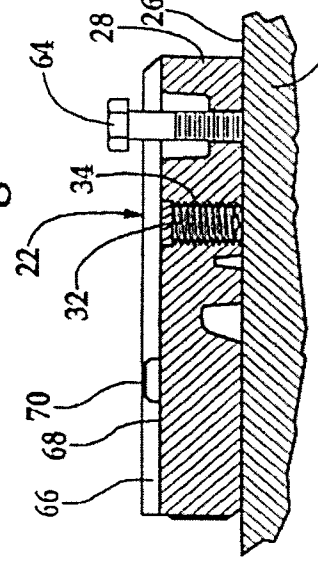


Fig. 5

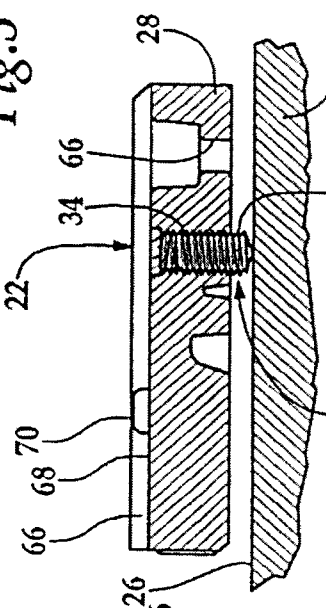


Fig. 6

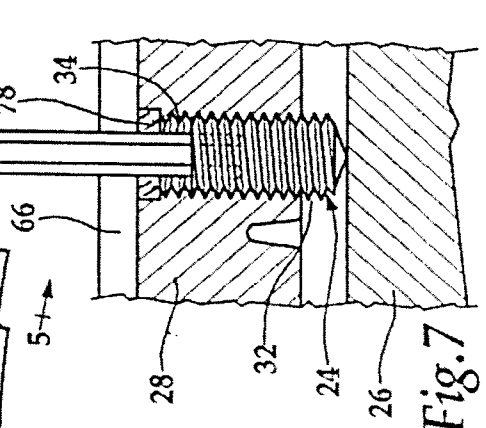


Fig. 7

3,110,000

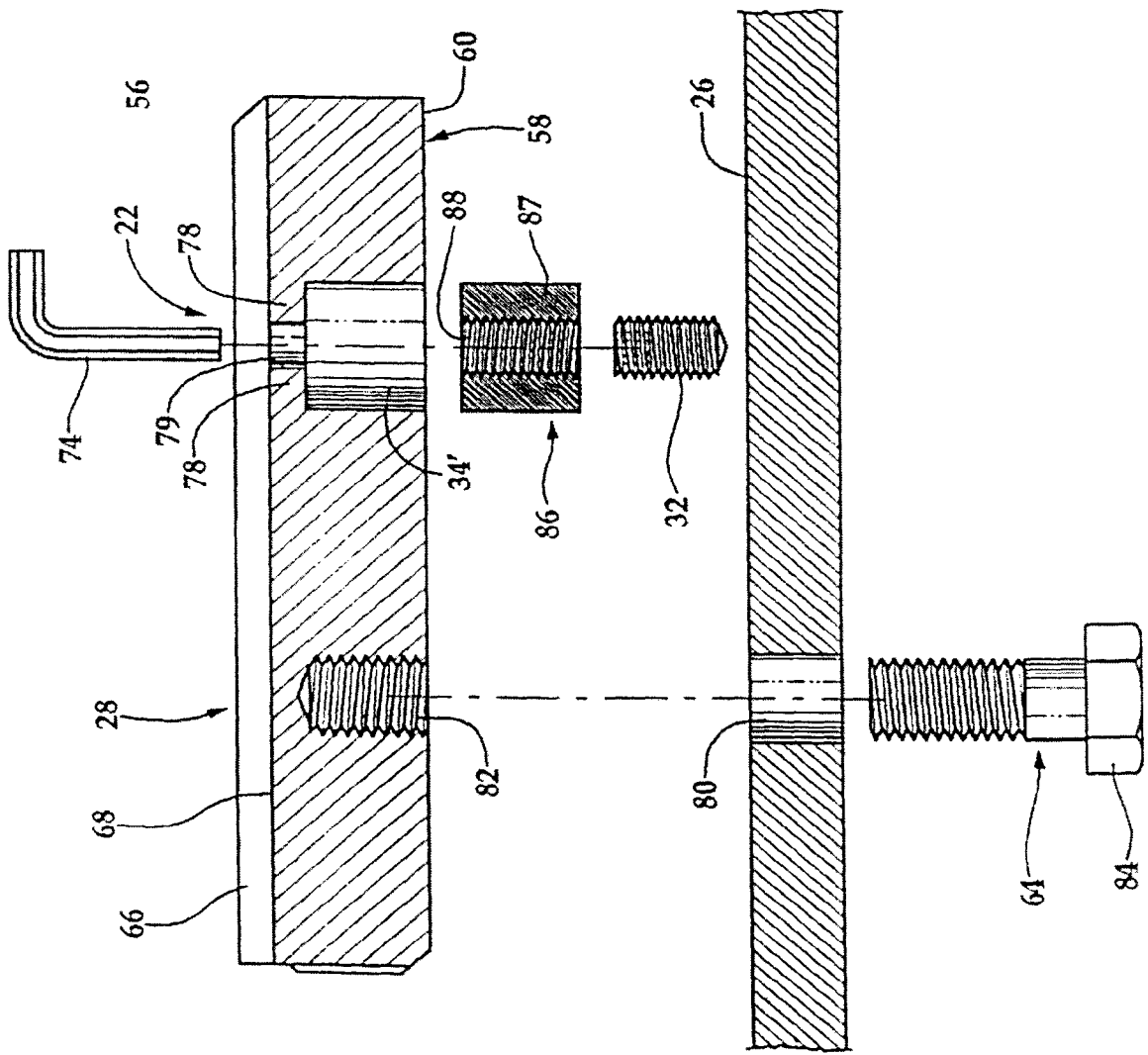


Fig. 8

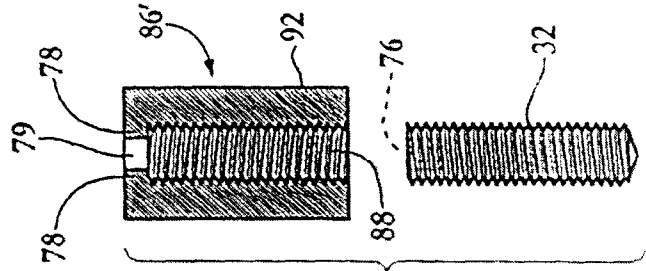


Fig. 9

101100 000000

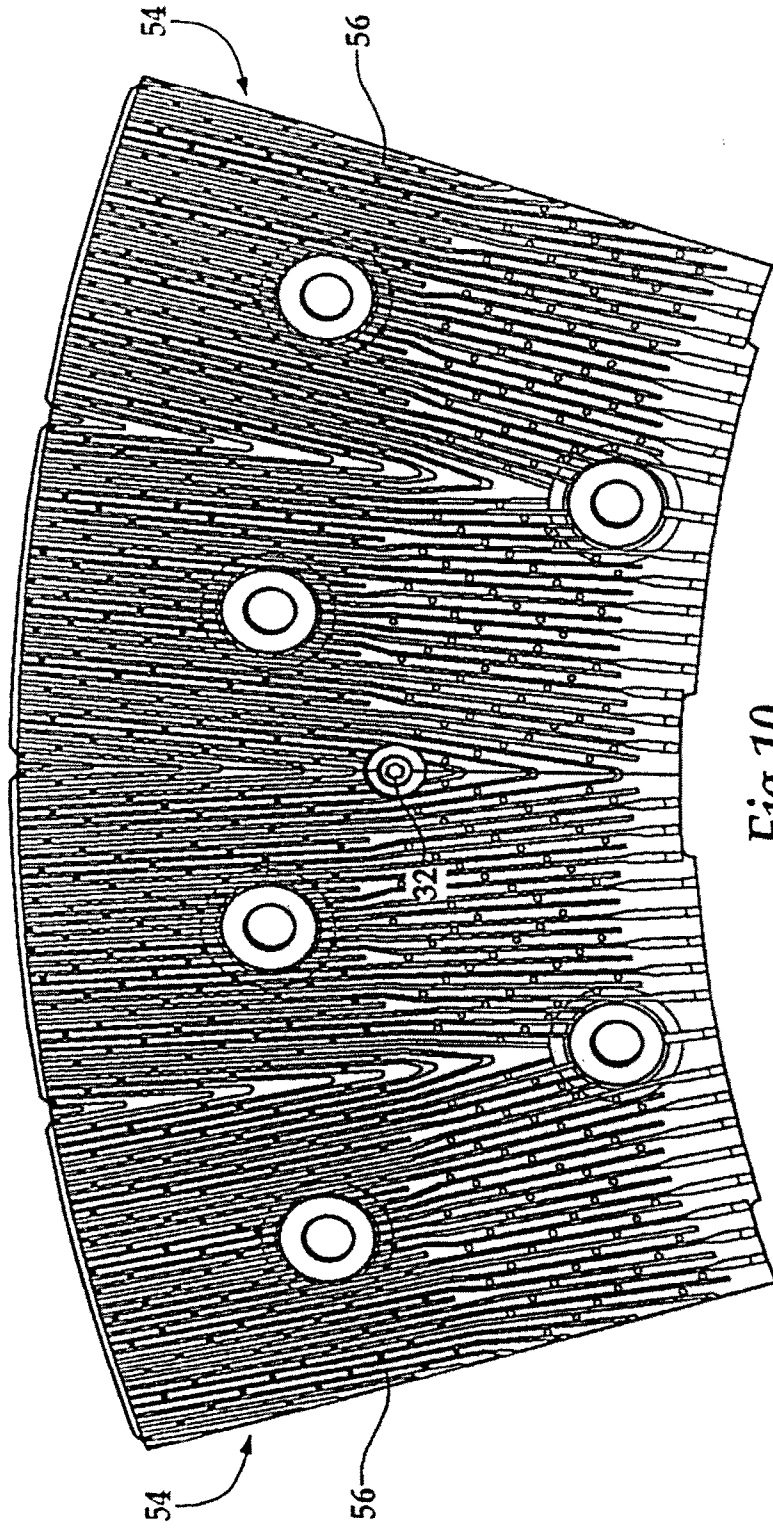


Fig.10

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

Patentti- ja innovaatiolinja

PL 1160

00101 Helsinki

TUTKIMUSRAPORTTI

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS, IPC7
F120002004	B02C 7/12

TUTKITUT PATENTTILUOKAT (luokitusjärjestelmät ja luokkatiedot)

TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TIETOKANNAT

VIITEJULKAISUT

Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot ja tiedot sen olennaisista kohdista	Koskee vaatimuksia
X	US5526992 A (HAWEN AT AL) 18.6.1996, koko julkaisu	1, 20, 22, 26, 28, 34

Jatkuu seuraavalla sivulla

*) X Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei ole uusi tai ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta.
Y Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu yhdessä.
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu.

O Tullut julkiseksi esitelmän välityksellä, hyväksikäyttämällä tai muutoin muun kuin kirjoituksen avulla.
P Julkaistu ennen hakemuksen tekemispäivää mutta ei ennen aikaisinta etuoikeuspäivää.
T Julkaistu hakemuksen tekemispäivän tai etuoikeuspäivän jälkeen ja valaisee keksinnön periaatetta tai teoreettista taustaa.
E Aikaisempi suomalainen tai Suomea koskeva patentti- tai hyödyllisyysmallihakemus, joka on tullut julkiseksi hakemuksen tekemispäivänä (etuoikeuspäivänä) tai sen jälkeen.
D Julkaisu, joka on mainittu hakemuksessa.
L Julkaisu, joka kyseenalaistaa etuoikeuden, osoittaa toisen julkaisun julkaisupäivämäärän tai johon viitataan jostakin muusta syystä.
& Samaan patenttiperheeseen kuuluva julkaisu.

Lisätietoja liitteessä

Päiväys	Tutkijainsinööri
23.09.2004	Antti Plathin