

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 843220 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **843220**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21D 1/20
B02B 7/00
D21D 1/30

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **15.08.1984**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **15.08.1984**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **08.03.1985**

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

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

07.09.1983 US 530,008

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Beloit Corporation, Beloit, Wisconsin 53511, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Kirchner, Edward Charles, United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Munsterhielm Ky Kb, Päivärinnankatu 3 A 1, 00250 Helsinki

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

Yhdistetty joustava paperimassan jauhinkiekkokäyttö ja menetelmä sen valmistamiseksi.

Kombinerad fjädrande malskiva för pappersmassan och förfarande för dess framställning.

YHDISTETTY JOUSTAVA PAPERIMASSAN JAUHINKIEKKO JA MENETELMÄ SEN VALMISTAMISEKSI

Esillä olevan keksinnön kohteena ovat jauhimet, joita voidaan käyttää etenkin paperimassan jauhamiseksi ja etenkin
5 sen kohteena ovat määrätyt uudet ja parannetut joustavat jauhinkiekkot tällaisia jauhimia varten.

Tavanomaisissa menetelmissä paperimassan jauhamiseksi, kun se tulee holantereista, keittokattiloista ja muista selluloosan keittolaitteista, massa kulkee yleensä jäyk-
10 kien rouhinta- ja jauhatuspintojen välistä, jotka murskaavat kuitumaisen materiaalin ja saavat aikaan kuitujen edelleenerottamisen ja fysikaalisen muuntamisen.

Olenneaisia parannuksia jauhimia varten tähän tarkoitukseen on esitetty rinnakkaisessa John B. Matthew'n ja Edward
15 C. Kirchner'in US-hakemuksessa No 486,006, joka on jätetty 18. huhtikuuta 1983, ja siirretty samalle omistajalle kuin esillä oleva hakemus. Tämän hakemuksen mukaisesti tyypillisesti tähän mennessä pyörivissä kiekkojauhimissa vaadittu jäykkyys on eliminoitu ja olennaisia parannuksia
20 rakenteessa ja käytössä on saatu aikaan järjestämällä joustavasti taipuisat jauhatuspintaa tukevat kiekkot, jotka mahdollistavat käyttöpainetta vastaavan suhteellisesti pyörivien jauhatuspintojen säädön aksiaalisesti toistensa suhteen optimaalisten materiaalin käsittelytuloksien aikaan-
25 saamiseksi jauhatuspinoista.

Yksityiskohtaisemmin joustavasti taipuisa jauhatuspintaa tukeva laite käsittää rengasmaista kiekkoa tukevat rengasmaiset jauhatuspintalevyt, joissa on rajoitettu säteittäinen leveys ja jotka on asennettu kerrossuhteessa kiekko-
30 jen reunoihin, kun taas kiekkojen vastakkaiset reunat on varustettu jauhatuslaitteeseen tulevaa kiinteää kiinnitystä varten. Jauhatuspintalevyt on kiinnitetty kiekkoreunoihin mekaanisilla välineillä, kuten ruuveilla, mutta voi-

daan käyttää myös niittejä. Kuitenkin tällaisessa kiinnitustavassa tarvitaan huomattavaa työstöä, kuten poraamista, kierteitystä ja kiinnittimien kiinnitystä. Määrätyt tässä kiinnitustavassa esiintyvät paksuustoleranssiongelmat vähentävät haluttua toleranssitarkkuutta kiekkoyksikössä jauhimessa. Tarkkuus on erittäin toivottavaa optimaalisten tulosten aikaansaamiseksi läheisessä yhteistyössä jauhatuspintojen kanssa, joita vaaditaan paperimassan jauhatuksessa. Esillä olevan keksinnön tehtävänä on ensisijassa eliminoida tällaiset ongelmat.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä on saada aikaan olennaisia parannuksia joustavassa kiekkorakenteessa laitteessa, jota voidaan käyttää etenkin paperimassan jauhamiseksi.

Keksinnön eräänä toisena tehtävänä on saada aikaan parannuksia asennettaessa jauhatusrengaslevyt joustaviin jauhatuskiekkoihin.

Vielä eräänä keksinnön tehtävänä on saada aikaan uusi ja parannettu menetelmä joustavien jauhatuskiekkojen valmistamiseksi.

Esillä olevan keksinnön periaatteiden mukaisesti saadaan aikaan laite kiintoainemateriaalin pienentämiseksi useiden säteittäisesti kulkevien suhteellisen pyörivien ja aksiaalisesti vastakkain tulevien jauhatuspintalaitteiden avulla, joiden välissä materiaali saatetaan virtaamaan samalla kun se jauhetaan pintalaitteiden pyöriessä suhteellisesti, ja laite materiaalin virtaamisen aikaansaamiseksi mainittujen pintalaitteiden välistä ja niiden poikki, jolloin vähintään yksi aksiaalisesti joustavasti taipuisa rengasmainen jauhatuskiekkoo saa aikaan jauhatuspintalaitteen osan ja jossa on laitteet toista reunaa pitkin kiekon kiinnittämiseksi toimintasuhteessa laitteeseen, jolloin jauhatusrengaslevyjen pari on olennaisesti matalampia kuin mainittu kiekko ja niissä on toisiinsa päin olevat pinnat ja ne kerrostavat kiekon reunan sen vastakkaisen

reunan vieressä ja saavat aikaan vastakkain olevat^t jauhatuspinnat kiekkoa varten, ja reunan ja jokaisen kerrostavan pinnan välissä on luja rakenteellinen sideainekalvo ja se kiinnittää kiinteästi jauhatusrengaslevyt reunaan.

- 5 Keksinnön kohteena on myös laitteen käyttö, jossa kiintoinemateriaali pienennetään useilla säteittäisesti kulkevilla suhteellisesti pyörivillä ja aksiaalisesti yhteenosuvilla jauhatuspintalaitteilla, joiden välistä materiaali saatetaan virtaamaan samalla kun se jauhetaan mainittujen pintalaitteiden suhteellisen pyörimisen aikana, jossa on aksiaalisesti joustavasti taipuisa rengasmainen jauhatuskiekkko, joka muodostaa osan mainituista jauhatuspintalaitteista ja jossa on laitteet reunaa pitkin kiekon kiinnittämiseksi toimintasuhteessa laitteeseen, jauhatusrengaslevyjen pari, jotka ovat olennaisesti matalampia kuin kiekko ja joissa on toisiinsa päin olevat pinnat ja jotka kerrostavat kiekon reunan sen vastakkaisen reunan vieressä ja saavat aikaan vastakkain olevat jauhatuspinnat kiekkoa varten, ja luja rakenteellinen sideainekalvo reunan ja jokaisen kerrospinnan välissä, joka kiinnittää kiinteästi mainitut jauhatusrengaslevyt reunaan.

- Keksinnön mukaisesti saadaan aikaan myös menetelmä jauhatuskiekkon valmistamiseksi käytettäväksi laitteessa kiintoinemateriaalin pienentämiseksi useiden säteittäisesti kulkevien suhteellisesti pyörivien ja aksiaalisesti yhteenosuvien jauhatuspintojen avulla, joiden välistä materiaali saatetaan virtaamaan, samalla kun se jauhetaan mainittujen pintojen suhteellisen pyörimisen aikana, missä menetelmässä muodostetaan aksiaalisesti joustavasti taipuisa rengasmainen jauhatuskiekkko, järjestetään välineet kiekon yhtä reunaa pitkin kiekon kiinnittämiseksi toimintasuhteessa laitteeseen, järjestetään jauhatusrengaslevyjen pari, jotka ovat olennaisesti matalampia kuin kiekko ja joissa on toisiinsa päin olevat pinnat kiekon reunan kerrostamiseksi sen vastakkaisen reunan vieressä, levitetään luja raken-

teellinen sideaine sidekalvoksi reunan ja jokaisen jauhatusrengaslevyn kerrostavan pinnan väliin ja kovetetaan ja kuivataan sideainekalvot ja kiinnitetään tällöin kiinteästi jauhatusrengaslevyt reunaan.

- 5 Muut esillä olevan keksinnön tehtävät, piirteet ja edut selviävät helposti seuraavasta sitä kuvaavien suoritus-esimerkkien selityksestä sekä oheisista piirustuksista, vaikkakin voidaan suorittaa muutoksia ja muunnelmia poikkeamatta esitettyjen uusien luonnosten puitteista, ja
- 10 piirustuksessa

Kuvio 1 on pitkittäinen pystyleikkauskuva taipuisasta kiekkojauhimesta, joka on varustettu keksinnön piirteillä,

- 15 Kuvio 2 on katkonainen olennaisesti suurennettu osakuva jauhatuskiekkoyksikön osasta samassa tasossa kuin kuv. 1, ja

Kuvio 3 on kaaviomainen esitys, joka esittää taipuisien kiekkojen esillä olevan keksinnön mukaisia valmistusvaiheita.

- 20 Taipuisa kiekkojauhinyksikkö 5, joka on esillä olevan keksinnön mukainen, on järjestetty erilaisten kuitumateriaalien hienontamiseksi ja kuiduttamiseksi yksittäisiksi kuiduiksi ja etenkin se on tarkoitettu käytettäväksi paperinvalmistusteollisuudessa puumassan hienontamiseksi valmistettaessa paperimassaa. Vaikka jauhinyksikön yksi ainoa
- 25 yksikkö on esitetty esimerkkinä, on selvää, että voidaan käyttää useita keksinnön mukaisia jauhinyksiköitä massanjauhamisprosessissa, kun massakuidut on hienonnettava kasvavassa määrin.

- 30 Eräässä parhaimpana pidetyssä suoritusmuodossa yksikkö 5 sisältää kiinteästi kammioidun pesän 7, jossa akseli 8 on tuettu pyörimistä varten tavanomaisella laakerilaitteella,

joka sisältää laakerirakenteen 9, jolloin akselia käytetään sopivalla tavalla, esimerkiksi moottorin (ei esitetty) avulla. Akselintynkä 10 on järjestetty koaksiaalisena laajennuksena akselin 8 vapaaseen päähän. Jauhatusroottorin 12 napa 11 on kiinnitetty kiilan 13 avulla tyngän 10 suhteen yhdessä pyörivästi. Akselin 8 pyöriessä roottori 12 pyörii jauhimen työkammiossa 14, joka on määritetty pesällä 7 ja sen sisällä. Kammioon 14 asennettuna ja roottorin 12 kanssa yhteistoiminnassa on jauhatusstaattori 15. Vaikka roottori 12 voi sisältää joustavasti taipuisan rengasmaisen jauhatuskiekon 17, yhteistoiminnassa useiden rengasmaisten joustavasti taipuisien staattorijauhatuskiekkojen 18 kanssa, joilla on sopivasti suurempi sisä- ja ulkoläpimitta, voi yksi ainoa roottorikiekko 17 toimia yhdessä kiinteän jauhatusrakenteen kanssa staattoriyksikössä 15. Esitetyssä tapauksessa kolme roottorikiekkoa 17 toimii yhdessä esitetyllä tavalla kahden staattorikiekon 18 kanssa ja lisäksi staattorin kiinteän jauhatusrakenteen kanssa, vaikka yhdessä toimivia roottori- ja staattorikiekkoja voi olla useampia tai niitä voi olla vähemmän haluttaessa.

Halutussa järjestelyssä roottorikiekot 17 on asennettu napaan 11 tarkasti pitkittäisesti etäisyydellä olevassa suhteessa yhden reunan, tässä niiden säteittäisesti sisempien reunojen kanssa, jotka vastaanottavat navan 11 lävitseen. Pultit 19 ja sopivat välikkeet 17a, jotka ovat kiekkoreunojen välissä pultteja 19 pitkin, kiinnittävät kiekot 17 napaan 11. Välilaatta 20 on kiinnitetty pultin 21 avulla tyngän 10 päätypäähän ja suojakupu 22 on kiinnitetty yksikön päälle tynkäpäässä. Staattorikiekkojen 18, jotka toimivat koaksiaalisesti yhdessä roottorikiekkojen 17 kanssa, tuki on järjestetty rengasmaisen asennuslevyn 23 avulla, joka on kiinnitetty ruuveilla 24 säteittäisesti kulkevaan seinämään 25, joka määrittää kammion 14 sisäisivun. Pultit 27 kiinnittävät säteittäisesti ulommat staattorilevyjen 18 reunat asennus-

levyyn 23.

- Vierekkäisissä, etäisyydellä kerroksittain olevissa reunoissa staattori- ja roottorikiekoissa on jauhatuslevylaitteet. Tätä tarkoitusta varten jokainen roottorikieko 17 sisältää säteittäisesti ulommassa reunassaan rengasmaisten jauhatusrengaslevyjen 28 parin, jotka ovat olennaisesti matalampia kuin kiekot 17. Levyissä 28 on pinnat 29, jotka ovat toisiaan vastakkain ja niiden välissä on kiekon 17 reuna. Vastakkain olevat jauhatuspinnat 20 jauhatuslevyillä 28 toimivat läheisesti välykkeellä varustety^ussä suhteessa yhdessä yhteenosuvien jauhatuspintojen 31 kanssa, jotka ovat saman läpimitan omaavissa viereisissä jauhatusrengaslevyissä 32 ja joita staattorikiekot 18 tukevat. Samoin kuin levyissä 28 on jauhatuslevyissä 32 yhteenosuvat pinnat 33, jotka ovat toisiaan vastapäätä ja joiden välissä on kiekon^{ko} 18 liittyvä reuna, jolloin vastakkain olevat levyjen 32 jauhatuspinnat 33 on järjestetty toimimaan yhdessä levyjen 28 jauhatuspintojen 30 kanssa.
- Roottorin 12 vastakkaisissa päissä viimeisimmässä jauhatuskiekossa 17 on viimeisimpien jauhatusrengaslevyjen 28 jauhatuspinnat yhteistoiminnallisessa jauhatusvälisuhteessa samankeskisten, samansuuntaisten jauhatusrengaslevyjen 34 suhteen, jotka sisältävät staattoriyksikön osan ja jotka on tuettu staattorituella 23 yksikön toisessa päässä ja asennusrenkaalla 35 yksikön vastakkaisessa päässä. Asennusrengas 35 on tuettu sulkulevyllä 37, joka on kiinnitetty pulttien 38 avulla pesään 7 ja joka määrittää kammion 14 sivun seinämää 25 vastapäätä.
- Jauhatettava paperimassa toimitetaan kammioon 14 tuloputken 39 kautta, ja se saapuu kammioon 14 koaksiaalisesti roottorin 12 suhteen, jotta se virtaa yhdenmukaisesti jauhatusalueen poikki, joka on saatu aikaan yhdessä toimivilla roottori- ja staattorikiekoilla, ja etenkin niiden yhdessä toimivilla aksiaalisesti vastakkaisilla jauhatus-

levypinnoilla, joiden välistä koko massan on kuljettava poistoputkeen 40, joka, kuten on esitetty kulkee yleisesti säteittäisesti tai tangentialisesti kammion 14. Yhdenmukaisen massan virtauksen ja jauhatuksen helpottamiseksi roottorikiekot 17 on toivotulla tavalla varustettu läpi kulkevilla aukoilla 14 ja ne on asteittain suurempia tuloputken 39 lähellä olevista kiekkoista 17 kammion 14 vastakkaisella ^{puolella} olevaan kiekkoon 17. ^{niiden} Sen jälkeen kun massa on kulkenut säteittäisesti jauhatusvälien läpi, jotka on saatu aikaan yhteistoiminnassa roottori- ja staattorijauhatuspinnoilla, jauhettu massa kulkee kammion 14 ulkokehään päin käytävän kautta, joka on järjestetty säteittäisillä avautuvilla aukoilla staattorikiekon tukirakenteen läpi, ja sitten se poistuu kammion 14 poistoputken 40 kautta. Tietenkin haluttaessa käsiteltävän massan virtauksen suunta voidaan muuttaa päinvastaiseksi jolloin poistoputkesta 40 voi tulla tuloputki ja tuloputkesta 39 voi tulla poistoputki. Samoin, jos pidetään parempana, roottorin ja staattorin järjestys voidaan muuntaa päinvastaiseksi, s.o. roottori 12 voidaan muodostaa staattoriksi ja staattori 15 voidaan muuttaa roottoriksi, riippuen, mitä pidetään edullisempänä.

Aksiaalisen joustavan taipuisuutensa ansiosta jauhatuskiekot 17 ja 18 ovat erityisesti toivottavia tehokkaan itse-suoristuksen ja itsekeskityksen aikaansaamiseksi jauhatuksen yhdenmukaisuutta varten kiekkoilla tuettujen rengaslevyjen jauhatuspintojen välissä. Toisin sanoen kiekot 17 ja 18 reagoivat dynaamiseen nestepaineeseen, joka kohdistetaan materiaalille, joka virtaa jauhatusvälien poikki jauhatuskiekkojen ja niiden jauhatuslevyjen suhteellisen pyörimisen aikana. Eräässä käytännöllisessä rakenteessa, roottorijauhatuskiekot 17 ovat noin 45,72 cm ulkoläpimitaltaan ja staattorikiekot 18 ovat noin 60,96 cm ulkoläpimitaltaan, ja rengaslevyt 28, 32 ja 34 ovat noin 45,72 cm ulkoläpimitaltaan ja 35,56 cm sisäläpimitaltaan, kaikkien kiekkojen 17 ja 18 toivottu paksuus on noin 0,17 cm, jolloin

kiekot on valmistettu lasikuidusta. Toisaalta jauhatusrengaslevyt 28, 32 ja 34 voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä kokonaispaksuuden ollessa noin 0,95 cm kukin ja niiden jauhatuspinnat voivat sisältää rimoja tai tankoja, joiden korkeus ja leveys on noin 0,15 cm ja ne ovat noin 0,47 cm:n etäisyydellä ja vinoja halutussa suunnassa levyjen säteittäisesti sisemmistä reunoista säteittäisesti ulompiin reunoihin.

Olellainen parannus jauhatusrengaslevyjen 28 ja 32 kiinnittämisessä niiden vastaaviin jauhatuskiekkoihin 17,18 suoritetaan liimaamalla levyt kiekkoihin mieluummin kuin kiinnittämällä levyt kiekkoihin mekaanisesti. Mieluummin tällainen liimaus suoritetaan lujan rakenteellisen sideaineen, kuten epoksiliiman avulla, jota levitetään kiinteästi kiinnittäväksi kalvoksi 43 jokaisen kiekon 17 ja 18 levyä tukevan reunan ja kiekkojen 17 suhteen kerrostavien pintojen 29 ja kiekkojen 18 suhteen kerrostavien pintojen 33 väliin. Tällainen jauhatuslevyjen yhteenliimaaminen kiekkoihin ei ole ainoastaan helpompi ja taloudellisempi kiinnitystapa, vaan rakenteellinen sideliima saa aikaan liimalinjan, joka toimii integraattorina pinnan epäyhdenmukaisuudelle, s.o. se kompensoi pinnan epäyhdenmukaisuuden ja siten auttaa kriittisen paksuustoleranssin aikaansaamisessa kiekko/jauhinlevy-yksikköä varten joka tapauksessa, jota on merkitty symbolilla  kuviossa 2.

Lisäksi, milloin kiekkojen 17 ja 18 materiaali on järjestetty kovettavaksi samalla tavalla kuin sideaine, kiekko/jauhinlevy-yhdistelmä tai -yksikkö voidaan järjestää kovettavaksi yhdessä vaiheessa. Esimerkiksi, kun kiekkojen 17 ja 18 materiaali on lasikuitu/epoksi-yhdistelmää ja sideaine on epoksiliimaa, kiekkojen ja sideaineen kovettaminen samanaikaisesti on käytännöllistä. Tietenkin tarvittaessa kiekot voidaan täysin esivalmistaa ja koota ja liimata sitten jauhatusrengaslevyihin.

Kuten kuviossa 3 on esitetty, roottorijauhatuskiekot 17 voi

olla joko leikattu halutusta mitatusta lasikuitu- tai lasikuitu/epoksilevymateriaalista tai valettu tällaisesta materiaalista. Jos pidetään parempana, kovettamattomat kiekot 17 voidaan kovettaa kovetusalueella 44 tai haluttaessa ne voivat kiertää kovetusalueen 44, kuten on esitetty ohitusnuolella 45. Joko kovetettuina tai kovettamattomina kiekot 17 varustetaan sitten rakenteellisella sideaineella 43, kuten epoksilla sopivan ohuisena kovettumattomana kalvona kiekkojen molemmilla puolilla alueella, joka on kytkettävä rengaslevyjen 28 kerrostavilla pinnoilla 29, tai sideainekalvo voidaan levittää jauhinrengaslevyjen kerrostaville pinnoille. Rengaslevyt kootaan sitten yhteen kiekkojen 17 kanssa ja yhdistelmä tai yksikkö johdetaan kovetusalueelle 47, jossa sideainekalvot, joiden on voitu antaa kovettua ennen niiden saapumista alueelle 45, kovetetaan ja haluttaessa kiekot 17 voidaan kovettaa myös samanaikaisesti. Liimakalvot 43 kiinnittävät sitten lujasti, kiinteästi jauhatusrengaslevyt kiekkojen reunoihin. On tietenkin selvää, että sama menetelmä on järjestetty jauhatusrengaslevyjen 32 kiinnittämiseksi staattorikiekkoihin 18.

Vaikka jauhatuskiekkojen 17 ja 18 parhaimpana pidetty materiaali on lasikuitu tai lasikuitu/epoksiyhdistelmä, voi olla edullisempaa käyttää muita materiaaleja, joilla on suuri lujuus kimmosuhteen kertoimeen, kuten Scotchply-vahvistettu muovityyppi 1002 Crossply, tai muita sopivia materiaaleja, kuten ruostumaton jousiteräs tai vastaava. Materiaalin ja paksuuden valinnan tulisi olla sellainen, että kiekot pystyvät aksiaalisiin joustaviin poikkeamiin, esim. taipuisuuteen, mutta niillä on täydellinen kestävyys säteittäisen ja kehäpoikkeaman suhteen, niin että ne kestävät tehokkaasti vääntö- ja keskipakoiskuormituksia käytössä. Mitä tulee jauhatuslevyihin, vaikka ruostumaton teräs on mainittu, materiaalin tulisi olla suhteellisen kovaa ja suhteellisen taipumatonta kulutusta kestä-

vää materiaalia, kuten ni-kovaa ruostumatonta terästä, keramiikkaa tai vastaavaa.

On selvää, että voidaan suorittaa muutoksia ja muunnelmia poikkeamatta tämän keksinnön uusien käsitteiden puitteista.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite kiintoainemateriaalin pienentämiseksi useiden säteittäisesti kulkevien suhteellisesti pyörivien ja aksiaalisesti yhteenosuvien jauhatuspintalaitteiden avulla, joiden välistä materiaali saatetaan virtaamaan jauhettaessa sitä pintalaitteiden suhteellisen pyörimisen aikana, ja laitteen avulla, joka saa materiaalin virtaamaan säteittäisesti pintalaitteiden välistä ja niiden poikki, t u n n e t t u siitä, että on järjestetty vähintään yksi aksiaalisesti joustavasti taipuisa rengasmainen jauhatuskiekk^eo, joka muodostaa jauhatuspintalaitteiden osan ja siinä on laitteet yhtä reunaa pitkin kiekon kiinnittämiseksi toimintasuhteessa laitteeseen, jauhatusrengaslevyjen pari, jotka ovat olennaisesti matalampia kuin kiekko, ja joissa on toisiaan vastapäätä olevat pinnat, jotka kerrostavat kiekon reunan sen vastakkaisen reunan vieressä ja saavat aikaan vastakkain olevat jauhatuspinnat kiekkoa varten, ja luja rakenteellinen sideainekalvo reunan ja jokaisen kerrostavan pinnan välissä, joka kiinnittää kiinteästi jauhatusrengaslevyt reunaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jauhatuskiekk^eo koostuu materiaalista, jolla on suuri lujuus kimmosuhteen kertoimeen nähden ja joka on valittu lasikuidusta, lasikuitu-epoksi-yhdistelmästä, ruostumattomasta jousiteräksestä, ja jauhatuslevyrenkaat koostuvat kovasta ja suhteellisen taipumattomasta kulutusta kestävästä materiaalista, joka on valittu ni-kovasta ruostumattomasta teräksestä ja keramiikasta.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kiekon yksi reuna on kiekon säteittäisesti sisemmässä kehässä ja vastakkainen reuna on säteittäisesti ulommassa kiekon kehässä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kiekon reuna on kiekon säteittäisesti

sisemmässä kehässä ja vastakkainen reuna on säteittäisesti ulommassa kiekon kehässä.

5. Laitteen käyttö kiintoainemateriaalin pienentämiseksi useiden säteittäisesti kulkevien suhteellisesti pyörivien ja aksiaalisesti yhteenosuvien jauhatuspintalaitteiden avulla, joiden välistä materiaali saatetaan virtaamaan hienonnettaessa sitä pintalaitteiden suhteellisen pyörimisen aikana, t u n n e t t u siitä, että on järjestetty aksiaalisesti joustavasti taipuisa rengasmainen jauhatuskiekko jauhatuspintalaitteiden osan muodostamiseksi ja siinä on laite yhtä reunaa pitkin kiekon kiinnittämiseksi toimintasuhteessa laitteeseen, jauhatusrengaslevyjen pari, jotka on olennaisesti matalampia kuin kiekko ja joissa on toisiaan vastapäätä olevat pinnat, jotka kerrostavat kiekon reunan sen vastakkaisen reunan vieressä ja saavat aikaan vastakkaiset jauhatuspinnat kiekkoa varten, ja luja rakenteellinen sideainekalvo reunan ja jokaisen kerrostavan pinnan välissä, joka kiinnittää kiinteästi jauhatusrengaslevyn reunaan.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että jauhatuskiekko koostuu materiaalista, jolla on suuri lujuus kimmosuhteen kertoimeen nähden ja joka on valittua lasikuidusta, lasikuitu/epoksi-yhdistelmästä, ruostumattomasta jousiteräksestä, ja jauhatuslevyrenkaat koostuvat kovasta ja suhteellisen taipumattomasta kulutusta kestävästä materiaalista, joka on valittu ni-kovasta ruostumattomasta teräksestä ja keramiikasta.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että kiekon toinen reuna on kiekon säteittäisesti sisemmässä kehässä ja vastakkainen reuna on säteittäisesti ulommassa kiekon kehässä.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että kiekon toinen reuna on kiekon säteittäisesti sisemmässä kehässä ja vastakkainen reuna on säteittäisesti ulommassa kiekon kehässä.

9. Menetelmä jauhatuskiekon valmistamiseksi laitetta varten kiintoainemateriaalin pienentämiseksi useiden säteittäisesti kulkevien suhteellisesti pyörivien ja aksiaalisesti yhteenosuvien jauhatuspintojen avulla, joiden
5 välistä materiaali saatetaan virtaamaan hienonnettaessa sitä pintojen suhteellisen pyörimisen aikana, t u n -
n e t t u siitä, että järjestetään aksiaalisesti joustavasti taipuisa rengasmainen jauhatuskiekko, järjestetään välineet kiekon yhdelle reunalle kiekon kiinnittämiseksi toimintasuhteessa laitteeseen, järjestetään jauha-
10 tusrengaslevyn pari, jotka ovat olennaisesti matalammat kuin kiekko ja joissa on toisiaan vastapäätä olevat pinnat kiekon reunan kerrostamiseksi niiden väliin sen vastakkaisen reunan vieressä, levitetään luja rakenteellinen
15 sideaine liimakalvoksi reunan ja jokaisen jauhatusrengaslevyn kerrostavan pinnan väliin, ja kovetetaan ja kuivatetaan sideainekalvot ja kiinnitetään tällöin kiinteästi jauhatusrengaslevyt reunaan.

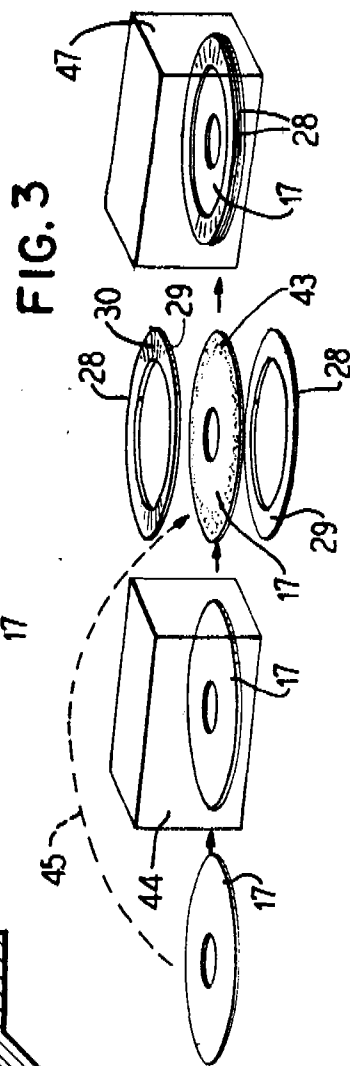
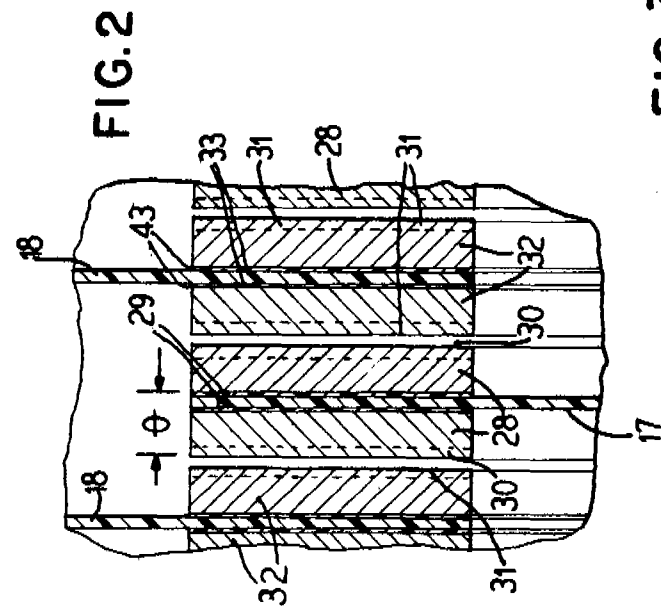
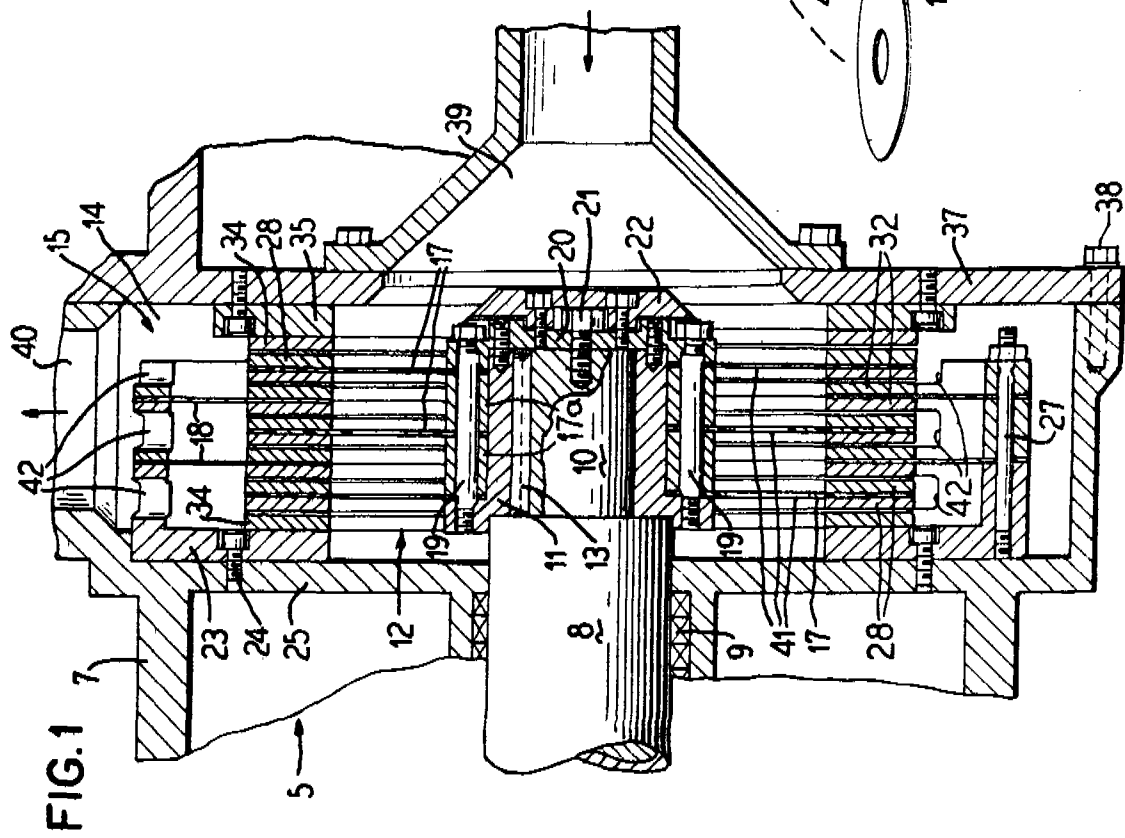
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n -
20 n e t t u siitä, että valitaan jauhatuskiekon materiaali suhteellisen ohuesta materiaalista, jolla on suuri lujuus kimmosuhteen kertoimeen nähden, ja joka koostuu lasikuidusta, lasikuitu/epoksi-yhdistelmästä tai ruostumattomasta jousiteräksestä, ja valitaan jauhatusrengas-
25 levyjen parin materiaali kovista ja suhteellisen taipumattomista kulutusta kestävästä materiaaleista, jotka koostuvat ni-kovasta ruostumattomasta teräksestä tai keramiikasta.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n -
30 n e t t u siitä, että kiekko muodostetaan kovetetusta lasikuitumateriaalista ja sen jälkeen kun reuna ja sideaine on kerrostettu jauhatusrengaslevyillä, yksikkö sijoitetaan kovetusalueelle, kunnes sideaine on kovettu-
nut.

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että järjestetään sideaine epoksin muo-
dossa ja laitetaan jauhatusrengaslevyt reunaan ja sijoi-
tetaan sitten kiekko ja rengaslevyt, jotka on koottu yh-
5 teen niiden välissä olevalla sideaineella, kovetusalueel-
le ja kovetetaan sideaine siinä.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että järjestetään kiekko kovettamatto-
mana lasikuitu/epoksi-yhdistelmänä, järjestetään sideai-
10 ne epoksiliiman muodossa ja sen jälkeen kun liima on le-
vitetty ja se kerrostaa reunan jauhatusrengaslevyjen vä-
lissä, yksikkö sijoitetaan kovetusalueelle ja kovetetaan
siinä sekä kiekko ^{että} ja epoksisideaine.

14. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n -
15 n e t t u siitä, että järjestetään kiekko kovettamatto-
man levymateriaalin muodossa ja kovetetaan kiekon levyma-
teriaali ja sideaine yhteen kovetusalueella.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

841419 (D21D1/30)Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:FI P 63977 (D21D1/30), 68872 (D21D1/30)

CH

DE

DK

FR

GB

NO

SE K 341523 (D21D1/22)US P 3117603 (146-182), 4102505
(B02C 7/12)

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

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

18.1.89 AS.

Allekirjoitus