



C

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

(51) Kv.1k.4 - Int.cl.4

D 21D 1/30 // B 02C 7/12

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	861810
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	30.04.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	30.04.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	31.10.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.89

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(71) Hakija - Sökande

1. Oy Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium Ab, PL 136, 00101 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Sundholm, Jan, c/o Oy Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium Ab,
PL 136, 00101 Helsinki, (FI)

2. Heikkurinen, Annikki, c/o Oy Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium Ab,
PL 136, 00101 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

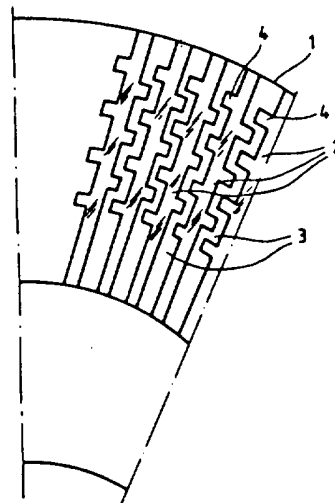
Levyjauhimen terä
Malskiva för en massakvarn

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

AT C 332211 (D 21 D 1/30), FI C 60737, FI C 65101 (D 21 D 1/30), SE B 419660 (D 21 D 1/30),
FI Mallisuojaohakemukset 144/71, 158/71 ja/och 204/75

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Levyjauhimen terä (1) massan jauhamista varten, joka terä on varustettu pääasiassa säteettäisillä teräsärmillä (2), jotka muodostavat säteettäisiä uria (3), sekä patosärmillä (4), jotka muodostavat esteitä uriin, jolloin patosärmät työntyvät teräsärmistä uriin lomittain vuorotellen uran kummaltakin puolen.



Bett (1) för skivkvarn för malning av massa, försedd med i huvudsak radiella skärbommar (2) som bildar radiella spår (3) samt med fördämningskanter (4) som bildar hinder i spåren, varvid fördämningskanterna skjuter fram från skärbommarna in i spåren i lamellering växlingsvis från vardera sidan.

LEVYJAUHIMEN TERÄ - MALSKIVA FÖR EN MASSAKVARN

Esillä olevan keksinnön kohteena on hierteen valmistukseen tarkoitettun levyjauhimen terä, kuten on
5 määritelty patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa.

Levyjauhimessa puuaines jauhetaan teräsärmillä varustettujen jauhinlinejien välissä. Jauhatukseen kuluu suuri määrä energiaa ja siinä syntyy suuri määrä höyryä. Höyry liikkuu pitkin jauhatusrakoa ja poistuu
10 jauhatusraosta suurelta osin särmien välissä olevien säteettäisten urien kautta. Höyry poistuu luonnollisesti sitä paremmin, mitä avarampia urat ovat. Urien on oltava kuitenkin riittävän pieniä, jotta kuitukimput ja jauhamattomat kuidut eivät pääsisi pois jauhatusraosta höyryn
15 mukana, ennenkuin ne ovat jauhautuneet riittävän hienoksi, vaan työntyisivät särmien päälle jauhatusta varten. Tässä tarkoituksessa uriin on sijoitettu patoja, jotka estävät suurempia kuituja ja kuitukimppuja pääsemästä pois urista höyryn kanssa. Hienojakoinen, riittävän
20 hienoksi jauhettu kuituaines olisi sen sijaan tarkoituksenmukaista poistaa höyryn kanssa, jotta sen jauhamiseen ei kuluisi energiaa turhaan, mutta uriin sijoitetut padot estävät tämänkin aineksen ulospääsyn höyryn kanssa, joten sekin joutuu jauhatukseen.

25 Varsinkin suuritehoisissa jauhimissa edellä esitetyistä vastakkaisista vaatimuksista on muodostunut ongelma. Ongelma esiintyy erityisesti suurilla kuormituksilla, jolloin syntyneet suuret höyrymäärät eivät pääse tasaisesti pois pienestä teräraosta vaan aiheuttavat
30 epätasaisuutta kuormituksessa. Ongelmaa ei ole toistaiseksi pystytty poistamaan.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä esitetty epäkohta. Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin levyjauhimen terä, jonka
35 terälohkon muotoilu on sellainen, että höyry pääsee pois teräraosta samalla vieden mukanaan hienojakoisen riittävästi jauhettun kuituaineeseen, mutta suuremmat

kuidut ja kuitukimput eivät pääse ulos teräraosta, ennenkuin ne ovat jauhautuneet riittävästi.

Keksinnölle tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan patenttivaatimukseen 1.

5 Keksintö perustuu siihen perusajatukseseen, että terälohkojen teräsärmien säteettäisiin uriin sijaitetaan tavanomaisten urat pääasiassa kokonaan katkaisevien patojen sijasta lyhyempiä patoja, so. teräsärmien ulkonemia, jotka työntyvät teräsärmistä uriin lomittain
10 niin, että höyry ja muu urissa radiaalisessa suunnassa ulospäin virtaava aines joutuu kulkemaan radiaalisuunnassa kapeiden ja mutkikkaiden urien kautta. Tällöin isommat kuidut ja kuitukimput kerääntyvät flokeiksi urien muodostamiin mutkiin ja työntyvät urista ylöspäin
15 särmien päälle jauhautuen terien välissä. Höyry ja hienoinen sen sijaan suotautuvat flokkien lävitse uria pitkin ja ulos jauhimesta.

 Keksinnön mukaisella terälohkon rakenteella saavutetaan aiempaa edullisempi energiatalous, so. hienoina-
20 noaineksen jauhatuksi ei kulu turhaa energiaa; samalla kun suuremmat kuidut ja kuitukimput eivät pääse pois terien välistä ennen jauhautumistaan hienoksi. Edelleen, keksinnön ansiosta, höyry pääsee poistumaan terien urista samon kuin hieno aines.

25 Keksinnön ansiosta terälevyjen kuormitus muodostuu tasaiseksi.

 Käytettäessä keksinnön mukaista jauhinterän terälohkon muotoilua teräsärmien muodostavien ulokkeiden ja näitä vastaavia syvennyksiä, so. teräsärmien välisen
30 uran muotoilua ja dimensioita voidaan muuttaa toivotun jauhatus-
tuloksen saavuttamiseksi. Tällöin patosärmien pituutta, so. patosärmien dimensioita pääasiassa kohtisuorassa suunnassa teräsärmää vastaan, niiden leveyttä, so. patosärmien dimensioita patosärmien pituussuunnassa,
35 ja korkeutta voidaan muunnella halutun jauhatus-
tuloksen ja olosuhteiden mukaan.

 Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskoh

taisesti suoritusesimerkkien avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuva 1 esittää päältä katsottuna keksinnön erään sovellutuksen mukaista jauhinterän terälohkoa, ja

- 5 kuvat 2 - 5 esittävät keksinnön erään toisen, kolmannen, neljännen ja vast. viidennen sovellutuksen mukaisia terälohkoja suurennettuna.

Kuvassa 1 näkyy levyjauhimen pääasiassa levymäisen terän 1 eräs sektorimainen lohko päältä katsot-
10 tuna. Terän pinta on varustettu pääasiassa säteettäisillä teräsärmillä 2, jotka muodostavat väliinsä pääasiassa säteettäisiä uria 3, sekä patosärmillä 4, jotka on suunnattu pääasiassa tangentiaalisesti teräsärmiin nähden ja jotka muodostavat uriin esteitä pyrkien nosta-
15 maan terien välissä säteettäisesti liikkuvaa massaa särmien päälle.

Keksinnön mukaisesti patosärmät 4 työntyvät teräsärmistä uriin lomittain vuorotellen uran kummallakin puolen siten, että höyryn ja mahdollisesti hienoa-
20 neksen kulku pääasiassa säteettäisesti uria pitkin pois terien välistä ei esty. Samalla patosärmät estävät suurempien kuitujen ja kuitukimppujen kulkeutumisen urissa aiheuttaen niiden keraantymisen flokeiksi patoja teräsärmien muodostamiin kapeisiin kohtiin ja työnty-
25 misen urista ylöspäin särmien päälle jauhettaviksi. Mainitut suuremmat kuidut ja kuitukimput sekä näiden muodostamat flokit suodattavat lisäksi höyryä ja hienoa-
ainesta pitkin uria pois jauhimesta.

Kuvissa 1 - 5 teräsärmät ovat pääasiassa suoraviivaisia. Teräsärmät voidaan kuitenkin muodostaa myös
30 muun muotoisiksi, esim. polvekemaisiksi; olennaista on se, että teräsärmät muodostavat väliinsä ainakin osin säteettäisiä uria.

Kuvassa 1 patosärmät 4 työntyvät kummaltakin
35 puolen uraa 1 noin 50 % uran leveydelle, so. patosärmät tukkivat urasta noin 50 %. Samalla kummaltakin puolelta uraan työntyvät patosärmät muodostavat patosärmien

väliin suhteellisen leveitä (leveys esim. suuruusluokkaa noin puolet patosärmän leveydestä teräsärmän pituussuunnassa) rakoja. Kuvassa 2 patosärmät 4 muodostavat väliinsä sen sijaan suhteellisen kapeita (suuruusluokkaa 5 $1/4$ patosärmän leveydestä teräsärmän pituussuunnassa) rakoja. Haluttaessa patosärmien väliinsä muodostamien urien leveys voi olla vielä pienempi, esim. suuruusluokkaa $1/10$ patosärmän leveydestä teräsärmän pituussuunnassa.

10 Kuvissa 2 - 5 esitetyt sovellutuksesta vastaavat pääasiassa kuvan 1 mukaista sovellutusta. Kuvissa 2 - 5 patosärmien pituus b suunnassa kohtisuoraan teräsärmää vasten verrattuna teräsärmien väliseen etäisyyteen a suunnassa kohtisuoraan teräsärmää vasten vaihtelee.-
15 Kuvassa 2 mainittu patosärmän pituus b on noin $1/2 \times a$, kuvassa 3 noin $2/3 \times a$ ja kuvassa 4 noin $4/8 \times a$, so. patosärmät menevät kuvissa 2 - 4 enemmän lomittain. Kuvassa 5 patosärmän pituus b suunnassa kohtisuoraa teräsärmää vasten on noin $1/3 \times a$. Kuvassa 5 esitetyssä
20 sovellutuksessa teräsärmien 2 välisiin uriin 3 sivuilta työntyvät patosärmät 4^1 , 4^2 tukkivat noin $2/3$ teräsärmien 2^1 , 2^2 väliin jäävän uran 3 leveydestä a . Tämä perustuu siihen, että patosärmien ei käytännössä kaikissa sovellutuksissa tarvitse tukkia tai peittää 100
25 %, so. kokonaan teräsärmien välistä uraa, koska kapeampiin kohtiin muodostuvat flokit estävät isokokoisten partikkelien kulkeutumisen uria pitkin. Täten patosärmät voivat tukkia 30 - 99 % uran leveydestä, esim. 50 - 80 %.

30 Suoritus esimerkit on tarkoitettu ainoastaan havainnollistamaan keksintöä ja keksinnön sovellutukset voivat vaihdella oheisten patenttivaatimuksien puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Levyjauhimen terä (1) massan jauhamista varten kahden vastakkain painettavan ja toistensa suhteeseen pyörivän terän välissä, jonka terän pinta on varustettu pääasiassa säteettäisillä teräsärmillä (2), jotka muodostavat väliinsä pääasiassa säteettäisiä uria (3), sekä patosärmillä (4), jotka on suunnattu pääasiassa tangentiaalisesti teräsärmään nähden ja jotka muodostavat uriin esteitä pyrkien nostamaan terien välissä säteen suunnassa liikkuvaa massaa särmien päälle, t u n n e t t u siitä, että patosärmät (4) työntyvät teräsärmistä (2) uriin (3) lomittain vuorotellen uran kummallakin puolen siten, ettei höyryn ja mahdollisesti hienoaineksen kulku uria pitkin pois terien välistä pääasiassa säteettäisesti esty.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen levyjauhimen terä, t u n n e t t u siitä, että patosärmät (4) tukkivat 30 - 99 % uran (3) leveydestä, sopivasti 50 - 80 % uran leveydestä.

PATENTKRAV

1. Bett (1) för skivkvarn för malning av massa mellan två mot varandra tryckbara och i förhållande till varandra roterande bett, vilket betts yta är försedd med huvudsakligen radiella bettkanter (2), som mellan sig bildar huvudsakligen radiella spår (3), och fördämningskanter (4), som är riktade huvudsakligen tangentiellt i förhållande till bettkanten och som bildar hinder i spåren och strävar att lyfta upp den massa som rör sig mellan betten i radiell riktning upp på kanterna, k ä n n e t e c k n a t därav, att fördämningskanterna (4) skjuter fram från bettkanterna (2) in i spåren (3) mellan varandra turvis på vardera sidan av spåret på sådant sätt, att inte passage av ånga och eventuellt fint material förhindras längs spåren bort

mellan betten huvudsakligen radiellt.

2. Bett för skivkvarn enligt patentkravet 1,
k ä n n e t e c k n a t därav, att fördämningskanterna
(4) täpper till 30 - 99 % av spårets (3) bredd, lämpli-
5 gen 50 - 80 % av spårets bredd.

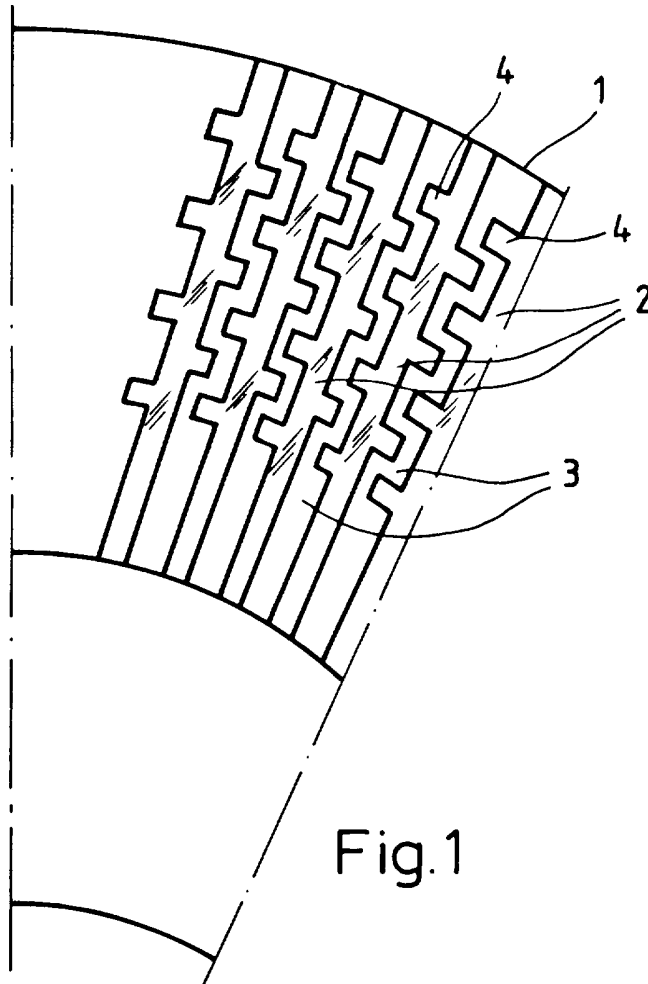


Fig.1

Fig. 2

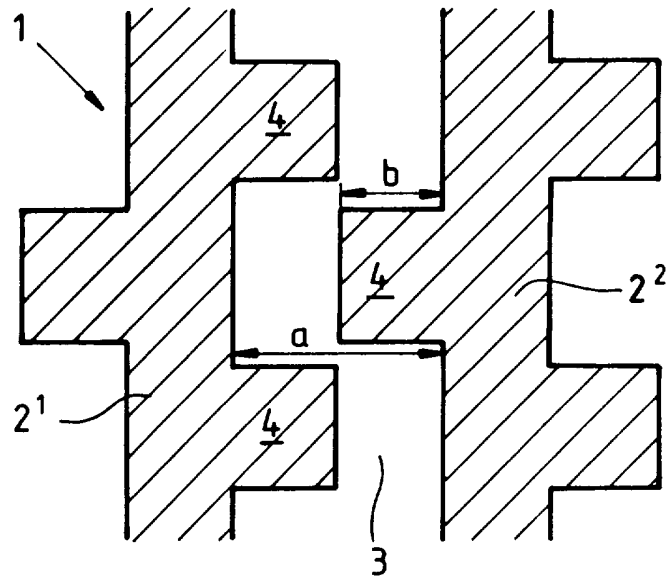


Fig. 3

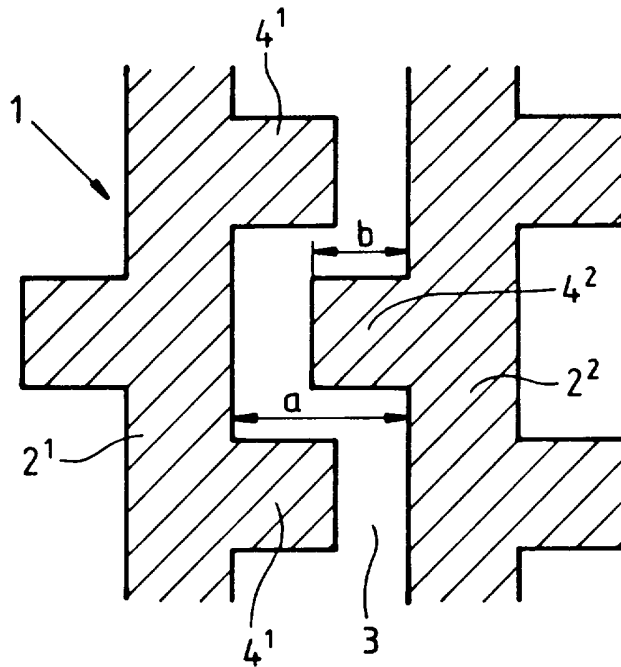


Fig. 4

