



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 73256
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C Patenttiyhtiö Oy
(45) Patentti julkaisu 10 00 1987

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ D 21 D 1/30, B 02 C 7/12
// D 21 D 1/06, 1/26

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 844123

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 19.10.84

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 19.10.84

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 20.04.86

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 29.05.87

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

(71) Yhtyneet Paperitehtaat Oy, Jylhävaara, PL 30, 37601 Valkeakoski,
Suomi-Finland(FI)

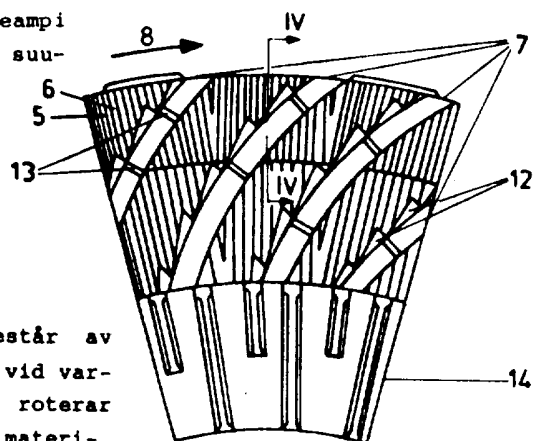
(72) Markku Juhani Perkola, Valkeakoski, Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Heinänen Ab

(54) Teräsegmentti - Malsegment

(57) TIIVISTELMÄ

Teräsegmentti kahdesta vastakkaisesta terästä muodostuvaa kiekkojauhinta tai sen kaltaista varten, jotka terät muodostuvat useasta toisiinsa kiinnitettävästä teräsegmentistä ja joista teristä ainakin toinen pyörii ja jonka teräsegmentin pintaan on materiaalin, kuten puuhakkeen jauhamiseksi muodostettu karhea pinta tai pinta on varustettu hampailla (5) ja urilla (6). Jauhatuksessa syntyvän höyryn poisto on tunnetuissa kiekkojauhimissa osoittautunut vaikeaksi ongelmaksi. Keksinnön mukaisella teräsegmentillä tämä ongelma on ratkaistu siten, että ainakin toisen terän teräsegmenttien pintaan on muodostettu lisäksi yksi tai useampi poikkileikkaukseltaan mainittuja uria (6) olennaisesti suurempi poistokanava (7).



(57) SAMMANDRAG

Malsegment för en skivraffinör eller motsvarande som består av två motstående brett, vilka brett utgörs av ett flertal vid varandra fästa malsegment och av vilka åtminstone det ena roterar och vid vilket malsegments yta har för malning av ett material, såsom träflis, utförts en grov yta eller ytan är försedd med åsar (5) och spår (6). Avlägsningen av den vid malningen uppkommande ångan har vid kända raffinörer visat sig vara ett svårt problem. Med det uppfinningsmässiga malsegmentet har detta problem lösts så, att det vid åtminstone vid ytan av det ena brettets malsegment har dessutom utförts en eller flere utloppskanaler (7) vilkas tvärsnitt är väsentligt större än de nämnda spåren (6).

Tämän keksinnön kohteena on teräsegmentti kahdesta vastakkaisesta terästä muodostuvaa kiekkojauhinta tai sen kaltaista varten, jotka terät muodostuvat useasta toisiinsa kiinnitettävästä teräsegmentistä ja joista teristä ainakin toinen pyörii ja jonka teräsegmentin pintaan on materiaalin, kuten puuhakkeen jauhamiseksi muodostettu karhea pinta tai pinta on varustettu hampailla ja urilla.

Kuitumaisen aineen, esimerkiksi puuhakkeen hajoittaminen paperinvalmistukseen soveltuviksi kuiduiksi voidaan suorittaa mekaanisesti kiekkojauhimella. Tämä ns. kuidutus saadaan aikaan siten, että hake syötetään jauhimeen, jossa materiaali kulkee kahden vastakkaisen jauhinterän välissä. Terien pinnat ovat täynnä uria sekä pitkänomaisia kohoumia, hampaita ja vähintään toinen teristä pyörii, joten materiaali muokkautuu voimakkaasti kulkiessaan terien välissä ja hajoaa aina kuiduiksi asti.

Tunnetuissa terissä, jotka sekä valmistettavuus- että asennettavuussyistä valmistetaan useasta segmentistä, on se ongelma, että kuidutetussa materiaalissa on ei-kuituuntunutta puuainesta tikkuina ja samanaikaisesti osa kuiduista on jauhautunut liikaa niin, että kuidut ovat murskautuneet. Suurissa jauhimissa, joissa jauhukseen käytetään huomattavia tehoja, puussa oleva vesi höyrystyy niin suurissa määrissä, että syntyvä höyry vaikeuttaa jauhinterien välisen etäisyyden pitämistä vakiona, mikä on tärkeää jauhatus-tuloksen laadun kannalta. Lisäksi kontrolloimattomasti purkautuva höyryvirta häiritsee usein merkittävästi puuaineen syöttöä jauhimeen.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada teräsegmentti, jonka avulla edellämainitut ongelmat eliminoidaan ja joka teräsegmentti on edullinen valmistaa teolliseen käyttöön. Keksinnön mukaiselle teräsegmentille on siten tunnusomaista

se, että ainakin toisen terän teräsegmenttien pintaan on muodostettu lisäksi yksi tai useampi poikkileikkaukseltaan mainittuja uria olennaisesti suurempi poistokanava. Näin höyry poistetaan nopeasti ja kontrolloidusti niin, että sen paine ei terien välisessä tilassa kasva korkeaksi, jolloin se häiritseisi terävälän kontrollia. Kun höyry johdetaan terävälän välisessä tilassa kontrolloidusti, se ei pääse häiritsemään terävälän syötettävän aineen virtausta.

Keksinnön eräälle edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että mainitut poistokanavat toimivat ensisijassa jauhatuksen yhteydessä syntyvän höyryn poistokanavina, että poistuvan höyryn nopeus riippuu poistokanavan poikkileikkauksen koosta ja että höyryn poistumisnopeuden ollessa yli 10 m/s tai n. 10-50 m/s tempautuu kuiduiksi jauhautunut materiaali höyryn mukana poistokanavaan poistuen näin terien välisessä tilassa. Kun valmiiksi jauhettua kuitua poistetaan nopeasti höyryn virtauksen avulla, estetään niiden ylijauhautuminen ja samalla säästetään jauhatukseen kuluva energia.

Keksinnön eräälle toiselle edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että poistokanava muodostaa terien säteen suuntaan nähden kulman, edullisimmin $30-60^{\circ}$, jolloin tiettyä kokoa suuremmat, poistokanavaan joutuneet partikkelit palautuvat pyörivän terän synnyttämän keskipakovoiman johdosta takaisin jauhatukseen. Kun kuituja suuremmat partikkelit palautetaan takaisin jauhatukseen, estetään tikkujen jääminen kuitujen joukkoon.

Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti sovellutusmuotoesimerkkien avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuv. 1 esittää tunnettua teräsegmenttiä,

Kuv. 2 esittää poikkileikkausta kuv.1 viivaa II-II pitkin,

Kuv. 3 esittää keksinnön mukaista teräsegmenttiä ja

Kuv. 4 esittää poikkileikkausta kuv.3 viivaa IV-IV pitkin.

Kuviossa 1 esitetty, tunnettu teräsegmentti 1 käsittää tyyppillisesti kolme vyöhykettä 2, 3 ja 4 materiaalin kulkusuunnassa. Kussakin vyöhykkeessä ovat hampaat 5 ja urat 6 erikokoisia vastaten jauhettavan materiaalin kokoa. Jauhatusessa syntyvä höyry poistuu uria 6 ja terien välistä, erittäin kapeaa (n. 200 mikrom.) rakoa pitkin. Koska urien tilavuus jauhatusvaikutuksen vuoksi on pieni, aiheuttaa höyryn ahdas poistotie aiemmin mainitut ongelmat.

Keksinnön mukainen teräsegmentti käsittää tavanomaisten elementtien lisäksi poistokanavat 7, jotka voidaan edullisesti sijoittaa pyörivään terään, ns. roottoriin. Tällöin pyörimissuunta työstöpinnan puolelta nähtynä on esitetty nuolella 8. Poistokanavan 7 poikkipinta-ala 9 on huomattavasti suurempi kuin tavanomaisen hammasuran 6 poikkipinta, joten höyry poistuu tehokkaasti poistokanavaa pitkin. Voimakas höyryvirtaus tempaa pienimmän aineksen eli valmiit kuidut mukanaan, kun poistokanavan 7 poikkipinta mitoiteetaan oikein syntyvään höyryyn nähden. Höyryvirtauksen nopeuden tulee suoritettujen tutkimusten perusteella edullisimmin olla 10-50 m/s. Kun poistokanava 7 sijoitetaan terän säteen suhteen oikein valittuun ns. pidättävään kulmaan ($30-60^\circ$), nostaa terien säteissuunnassa ulkokehälle päin partikkeliin vaikuttava keskipakovoima yhdessä partikkeliin kohdistuvan hidastumisvoiman kanssa suuremmat, ei-kuituuntuneet partikkelit pois kanavasta takaisin jauhavien hampaiden 5 työstettäväksi. Samalla kompensoidaan roottoriterässä vallitsevan ulospäin kuljettavan keskipakovoiman vaikutusta.

Tätä voidaan vielä tehostaa tekemällä poistokanavan 7 reuna kaltevaksi pinnaksi 11. Materiaalin kulkeutumista höyryn mukana voidaan lisäksi kontrolloida reunan lisämuodoilla 12 tai poistokanavan pohjaan sijoitetuilla kohoumilla 13.

Usein on edullista, että poistokanavat sijaitsevat vain teräsegmentin uloimmilla vyöhykkeillä, jolloin syöttövyöhykkeellä 14 ei poistokanavia ole. Tämä on mahdollista, koska syöttövyöhykkeellä hampaat ovat suuria ja niiden väliset urat muodostavat tarpeeksi väljän tilan ilman erityisiä poistokanavia.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edelläesitettyihin sovellutusmuotoesimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Teräsegmentti kahdesta vastakkaisesta terästä muodostuvaa kiekkojauhinta tai sen kaltaista varten, jotka terät muodostuvat useasta toisiinsa kiinnitettävästä teräsegmentistä ja joista teristä ainakin toinen pyörii ja jonka teräsegmentin pintaan on materiaalin, kuten puuhakkeen jauhamiseksi muodostettu karhea pinta tai pinta on varustettu hampailla (5) ja urilla (6), t u n n e t t u siitä, että ainakin toisen terän teräsegmenttien pintaan ja/tai teräsegmenttien väleihin on muodostettu lisäksi yksi tai useampi poikkileikkaukseltaan mainittuja uria (6) olennaisesti suurempi poistokanava (7) höyryn ja/tai muun kaasun poistoa varten, joka poistokanava on muotoiltu siten, että kuitua suuremmat partikkelit sinkoutuvat kanavasta takaisin jauhatusvyöhykkeelle ja kuidut seuraavat höyryvirtausta ulkokehälle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että mainittujen poistokanavien (7) suunta poikkeaa hampaiden (5) ja urien (6) suunnasta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että mainitut poistokanavat (7) toimivat ensisijassa jauhatuksen yhteydessä syntyvän höyryn poistokanavina, että poistuvan höyryn nopeus riippuu poistokanavan poikkileikkauksen (9) koosta ja että höyryn poistumisnopeuden ollessa yli 10 m/s tai 10-50 m/s tempautuu kuiduiksi jauhautunut materiaali höyryn mukana poistokanavaan poistuen näin terien välistä.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että poistokanava (7) muodostaa terien säteen suuntaan nähden kulman, edullisimmin 30-60 ,

jolloin tiettyä kokoa suuremmat, poistokanavaan joutuneet partikkelit palautuvat pyörivän terän synnyttämän keskipakovoiman johdosta takaisin jauhatukseen.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että poistokanavat (7) on järjestetty pyörivän terän teräsegmentteihin.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että teräsegmenttiin on muodostettu ainakin yksi vyöhyke, jossa ei ole poistokanavia.
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että poistokanavien (7) reunoille on tehty lisämuotoja (12) ja pohjaan kohoumia (13), joilla materiaalin kulkeutuminen höyryn mukana on kontrolloitavissa.
8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että poistokanavan (7) sivuseinä (11) on muodostettu kaltevaksi.
9. Patenttivaatimuksen 4 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että poistokanava (7) on muodostettu terän ulkokehälle mentäessä pyörimissuuntaan päin kaartuvaksi.
10. Patenttivaatimuksen 4 mukainen teräsegmentti, t u n n e t t u siitä, että poistokanava (7) on muodostettu terän ulkokehälle mentäessä pyörimissuuntaa vastaan kaartuvaksi.

73256

PATENTKRAV

1. Malsegment för en av två motstående brett bestående skivraffinörer eller liknande, vilka brett består av ett flertal vid varandra fästa malsegment och av vilka brett åtminstone ett roterar och vid vilken malsegments yta har bildats en grov yta eller ytan är försedd med tänder (5) och skårer (6), k ä n n e t e c k n a t därav, att det vid ytan av åtminstone det ena brettets malsegment och/eller vid malsegmentens mellanrum dessutom har utformats en eller flere utloppskanaler vilka till sitt tvärsnitt är väsentligt större än nämnda skårer (6) för avlägsning av ånga och/eller annan gas, vilken utloppskanal är så utformad, att partiklar som är större än fibrer slungas tillbaka från kanalen till raffineringszonen och fibrerna följer ångströmningen till den yttre periferin.

2. Malsegment enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att riktningen hos de nämnda utloppskanalerna (7) avviker från tändernas (5) och skårornas (6) riktning.

3. Malsegment enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att de nämnda utloppskanalerna (7) i första hand fungerar som utloppskanaler för den vid malningen uppkomna ångan, att den utgående ångans hastighet beror på storleken av utloppskanalens tvärsnitt (9) och att det till fibrer malda materialet då ångans utgångshastighet överskrider 10 m/s eller 10-50 m/s dras med ångan till utloppskanalen sålunda avlägsnande sig från brettmellanrummet.

4. Malsegment enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att utloppskanalen (7) bildar en vinkel, företrädesvis 30-60°, i förhållande till bettenas radie, varvid partiklar överstigande en viss storlek som hamnat i utloppskanalen returneras på grund av centrifugalkraften från det roterande brettet tillbaka till malningen.

73256

5. Malsegment enligt något av patenrkraven 1-4, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att utloppskanalerna (7) är
anordnade vid det roterande brettets malsegment.
6. Malsegment enligt något av patentkraven 1-5, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att det i skärsegmentet finns
åtminstone en zon utan utloppskanaler.
7. Malsegment enligt något av patentkraven 1-6, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att det vid utloppskanalernas
(7) kanter har utförts extra former (12) och vid botten
upphöjningar (13), med vilka materialets gång med ångan
kan kontrolleras.
8. Malsegment enligt något av patentkraven 1-7, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att utloppskanalens (7) sido-
väggar (11) har utformats lutande.
9. Malsegment enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att utloppskanalen (7) har utformats böjd i
rotationsriktningen sett mot brettets yttre periferi.
10. Malsegment enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att utloppskanalen (7) har utformats böjd mot
rotationsriktningen sett mot brettets yttre periferi.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-
ansökningar: 820788 (D 21 D 1/30).
Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 303 673,
419 660 (D 21 D 1/30).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 46 539
(D 21 d 1/20), 60 253, 60 737 (D 21 D 1/30), 65 101 (D 21 D 1/26).
Muita julkaisuja:-Andra publikationer:
Suomi-Finland(FI) mallioikeushakemus 204/75.
Wochenblatt für Papierfabrikation, Nro 6, 1978, pp. 243-246.

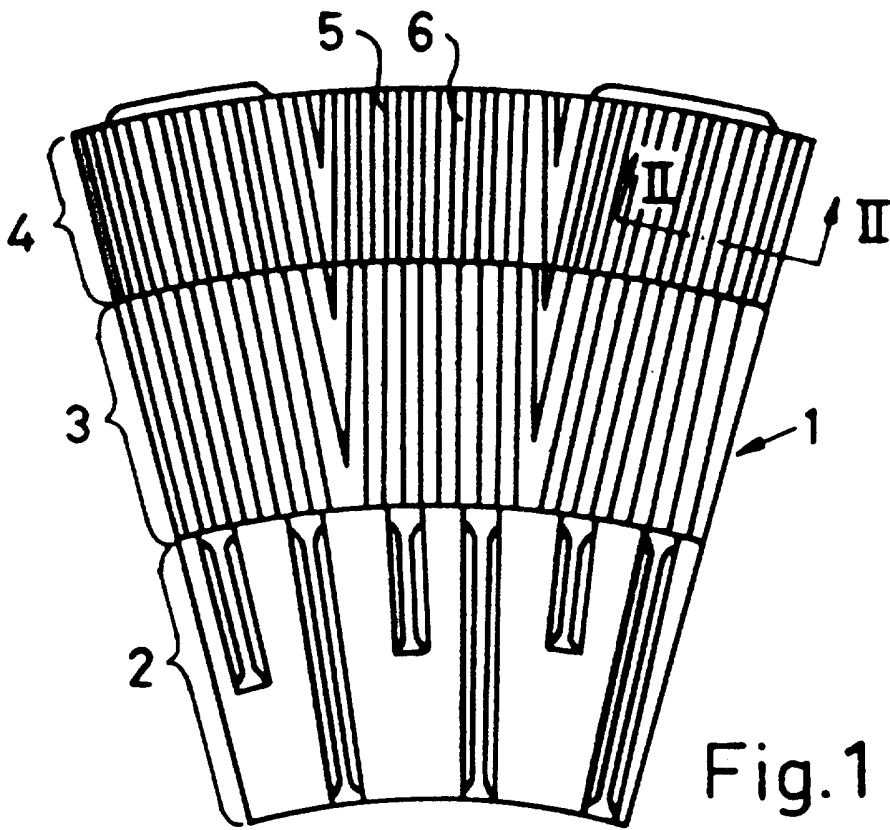


Fig. 1

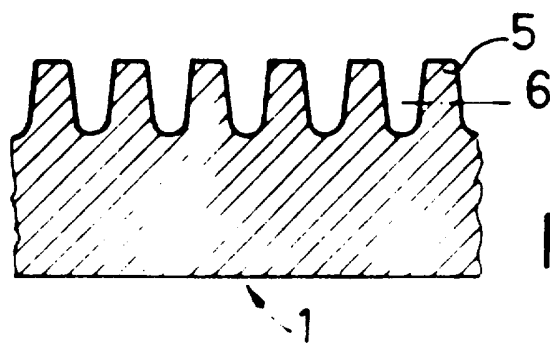


Fig. 2

73256

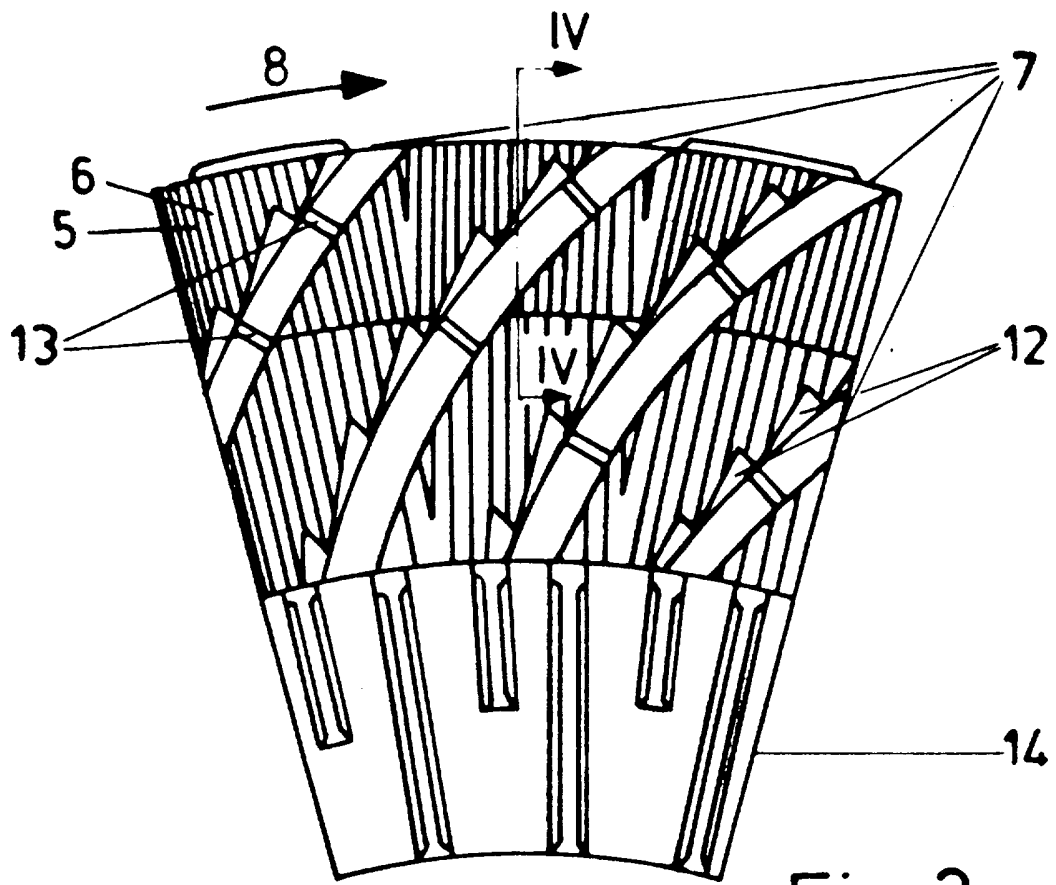


Fig. 3

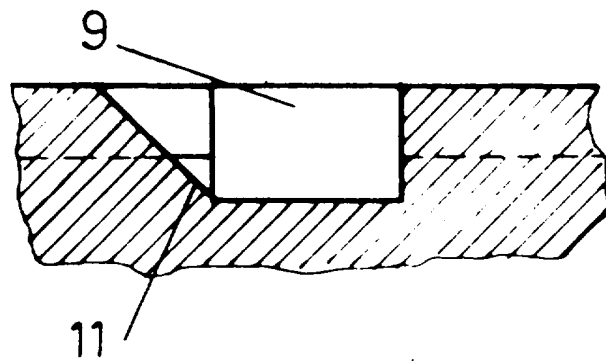


Fig. 4