



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 77803

C (45) Patenttihallitus
Patent- och registerstyrelsen
Brevet nr 8402383-7 1989

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 27 B 33/08

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus - Patentansökning	860011
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	02.01.86
(23)	Alkupäivä - Giltighetsdag	02.05.85
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	02.01.86
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.01.89
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/SE85/00191
(32)(33)(31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	03.05.84
Ruotsi-Sverige(SE)		8402383-7

(71)(72) Frans Gunnar Waldemar Fjelkner, Stierncronas väg 11, Bromma,
Bo Waldemar Fjelkner, Stierncronas väg 11, Bromma, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Oy Kolster Ab

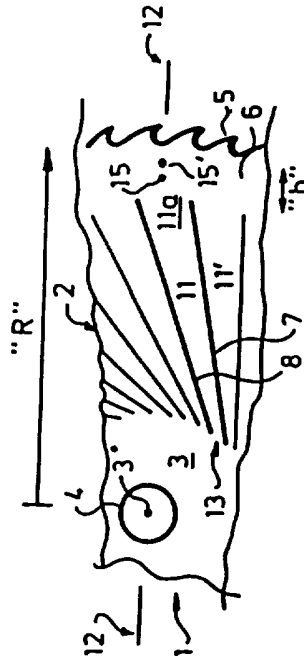
(54) Leikkuuterä - Kapklinga

(57) Tiivistelmä

Leikkuuterä (1) käsittää pyöriväksi tarkoitettun laikan (2), jonka kiinnityslaitte on järjestetty sen pyörimis-keskustaan (3') ja jonka kehällä on hampaita (5) tai vastaavia. Laikkaan (2) on muodostettu uria (7,8) tai syvennyksiä, jotka suuntautuvat laikan keskiosasta (3) ulospäin sen kehän (6) suuntaan niin, että niiden väliin muodostuu pitkänomaisia laikkamateriaaliosia (11, 11'). Pyörimis-keskustaan (3') ja materiaaliosan (11) kehää (6) vastapäätä olevan osan (11a) väliin jäävän viivan (12) toiselle puolelle on järjestetty vyöhyke (13), mieluiten materiaalivyöhyke, joka on tarkoitettu suuren kuormituksen alaisen ottamaan vastaan joustavasti ne pituuden ja/tai muodon muutokset, joita esiintyy lähinnä laikan kehäosassa keskipakovoimien, lämmönvaihteluiden ynnä muiden seurauksena.

(57) Sammandrag

Ett skär (1) omfattar en skiva (2) avsedd att rotera, som har ett fästorgan anordnat i dess rotationscentrum (3') och som har tänder (5) eller motsvarande på sin omkrets. I skivan (2) har gjorts slitsar (7, 8) eller urtag, vilka sträcker sig från skivans radiella innerdel (3) utåt mot dess periferi (6) så, att mellan dem uppstår längsträckta skivmaterialsektioner (11, 11'). På ena sidan av en linje (12), som sträcker sig mellan rotationscentrum (3') och den del (11a) av materialsektionen (11), som ligger mot skivperiferin, har anordnats en zon (13), företrädesvis en materialzon, vilken är avsedd att under stor belastning uppta elastiskt, eller huvudsakligen elastiskt alla de längd- och/eller formförändringar, som uppstår främst i skivans periferidel som följd av centrifugalkrafter, temperaturförändringar etc.



Leikkuuterä

Tekninen alue

5 Käsiteltävä keksintö koskee leikkuuterää ja/tai hal-
kaisuterää, jolla tarkoitetaan sellaista terää, joka leik-
kaa poikittain työkappaleen pitkittäisakseliin nähden, tai
terää, joka leikkaa mainitun akselin suuntaan. Asian yk-
sinkertaistamiseksi seuraavassa ja patenttivaatimuksissa
viitataan vain leikkuuterään tämän termin ollessa tarkoi-
10 tettu sisältämään jokaisen sellaisen leikkuutyökalun, jossa
hyödynnetään keksinnölle ominaisia rakennepiirteitä, myös
silloin, kun näiden rakennepiirteiden todetaan sisältyvän
pyöriviin laikkoihin, kuten hiomalaikkoihin.

Keksintö koskee erityisesti leikkuuterää, joka kä-
15 sittää pyöriväksi tarkoitettun laikan, jossa on kiinnitys-
laite järjestettynä pyörimiskeskustaan ja jonka kehän ym-
päri on järjestetty hampaita tai vastaavia elementtejä,
ja mainitun laikan ollessa varustettu siinä olevilla lo-
villa tai urilla, jotka on järjestetty niin, että ne muo-
20 dostavat toisiinsa nähden vierekkäisten lovien tai urien
väliin laikkaan kuuluvia laikkamateriaaliosia.

Taustarakenteet

Leikkuuterä, joka käsittää pyöreän laikan, jossa on
hampaat sen kehän ympäri tai sen reunaosan ympäri sijoi-
25 tettuina, tunnetaan US-patenttiselityksestä nro 1 083 645.
Uria on muodostettu laikan siihen osaan, joka on laikan
sisäosan ja sen hammastetun kehäreunaosan välissä.

Tämän rakenteen tarkoituksena on vähentää terän tai-
pumusta vääntyä kieroksi, mikä johtuu laikan hammastetun
30 osan laajenemisesta (pituuden muutokset), joka aiheutuu
taas hampaiden ja leikattavan materiaalin välisen kosketuk-
sen synnyttämästä kitkakuumuudesta, ja pyörivän laikan ke-
häosiin vaikuttavista keskipakovoimista johtuen.

Kun leikkuulaikan hammastettu kehäreunaosa vääntyy
35 kieroksi pituuden muutoksesta johtuen, käsiteltävän mate-

riaalin sahausura tulee leveämmäksi, mikä heikentää suu-
resti työn taloudellisuutta, nimenomaan puita halkaistaessa.

US-patenttiselityksessä nro 1 083 645 ehdotetaan,
että urat on muodostettava terän sisäosan ja sen kehäreuna-
5 osan välisiin teränosiin niin, että välissä olevat terä-
tai materiaaliosat ovat muodoltaan kaarevia ja suuntautuvat
sisäosissaan suunnilleen säteittäisesti ja suuntautuvat niis-
tä ulospäin ja päättyvät tangentiaalisesti terän pyörimis-
suuntaan nähden. Tämän selityksen selitysosan mukaan tämän
10 rakenteen lisätarkoituksena on siirtää käyttövoima terän
keskustasta sen hammastettuun reunaosaan pääasiassa tangen-
tiaalisesti vaikuttavan vetovoiman vaikutuksesta.

Sahalaitoksissa käytetään tunnetusti pyöreitä sahan-
teriä, jotka on varustettu kovametallihammaspaloilla terien
15 kulumisen vähentämiseksi ja tällöin terien vaihtamisen vaa-
timien seisokkien lukumäärän pienentämiseksi. Sahanterän
halkaisija on normaalisti 0,7-1,2 metriä, ja kovametalli-
palojen leveys vaihtelee 4-5 mm laikan vahvuuden ollessa
3-4 mm.

20 Kuten jo edellä mainittiin, kun terä kuumenee käy-
tössä, ja tällöin lähinnä sen säteen suunnassa ulommat osat,
mainitut terän osat laajenevat. Tämä terän tiettyyn kohtaan
suuntautuva laajentuminen edistää vääntymisriskiä laikan
kehäosissa. Vääntyminen aiheuttaa suuremman sahausuran, mi-
25 kä aiheuttaa työn tuottavuuden vähentymistä ja epämiellyt-
täviä värähtelyjä, jotka voivat olla niin voimakkaita, et-
tä ne vahingoittavat sahaa ja sen laitteita.

Muitakin tapoja on ehdotettu leikkuuterän hammaste-
tun kehäreunan vääntymistaipumusten vähentämiseksi, jotka
30 aiheutuvat lämmön keskittymisestä terän kehäalueille sitä
käytettäessä ja myös kitkalämmöstä, jonka vääntynyt terä
synnyttää sahausuran pintoihin koskettaessaan. Terälaikan
keskiosien lämpölaajentaminen voidaan mainita eräänä esi-
merkkinä tällaisista tavoista. Tähän probleemaan ei ole kui-
35 tenkaan ehdotettu mitään yksinkertaista tehokasta ratkaisua.

Keksinnön julkistaminenTekninen probleema

Näin ollen eräs merkittävä tekninen probleema tässä suhteessa on sellaisten olosuhteiden järjestäminen leikkuuterään, ettei terä väänny käytöstä johtuen tai ei ainakaan sanottavasti, mistä on taas seurauksena vahingoittumisvaara, joka johtuu pääasiassa materiaalin lämpölaajenemisesta leikkuulaikan hammastetussa kehäreunaosassa.

Toinen merkittävä tekninen probleema on sellaisten olosuhteiden järjestäminen, että terän hammastetun kehäreunaosan pysyessä vääntymättömänä mainitussa reunaosassa syntyneestä lämmöstä huolimatta voidaan vielä saada aikaan sellaiset olosuhteet, jotka mahdollistavat laikan vahvuuden pienentämisen ja näin ollen myös sahausuran leveyden pienentämisen. On aivan selvää, että jo pienikin sahausuran leveyden pienentäminen saa aikaan huomattavan lisäyksen tukkien tai vastaavien lopullisessa tuotossa.

Vielä eräänä tärkeänä teknisenä probleemana tässä suhteessa on, että pystytään saamaan aikaan sellaiset olosuhteet ja ryhtymään sellaisiin toimenpiteisiin pyörivään leikkuuterään nähden, että terälaikka ja sen kehäreunaosa stabiloidaan jo alunperin niillä keskipakovoimilla, jotka kohdistuvat laikkaan sen pyöriessä.

Eräänä teknisenä probleemana edellä esitettyyn liittyen on, että pystytään luomaan sellaiset olosuhteet, jotka mahdollistavat sen, että ohut laikka, jonka kehän ympäri on tehty hammastus, voi olla leikkuutoiminnon aikana suurien voimien vaikutuksessa.

Eräänä teknisenä probleemana, joka liittyy pyörivään leikkuuterään, on lisäksi, että luodaan sellaiset olosuhteet, että laikalle ja sen hammastetulle kehäreunaosalle saadaan sellainen stabiloiva vaikutus, joka kasvaa terän nopeuksien lisääntyessä ja johon leikkuutoiminnon aikana esiintyvät leikkuuvoima vaikuttavat vain vähän.

Toisena teknisenä probleemana tässä suhteessa on,

että saadaan aikaan sellainen pyörivä leikkuuterä, joka on suunniteltu niin, että se voi pyöriä nopeammin kuin nykyiset terät, jolloin saadaan suurempi pyörimisstabiili-
teetti, ilman että muodostuu suuria värähtelyjä, ja jolloin
5 voidaan päästä suurempiin työnopeuksiin tai syöttönopeuksiin.

Eräänä teknisenä probleeman on lisäksi, että saadaan aikaan sellaiset olosuhteet, että pyörivän leikkuuterän leikkuulaikka voidaan tehdä ohuemmaksi kuin aikaisempien leikkuuterien laikat ja jolloin laikan halkaisijaa
10 voidaan lisätä, niin että pystytään sahaamaan tai halkaistamaan suurempia tukkeja puun syiden suuntaan tai siihen nähden vastakkaiseen suuntaan ja lisäämään syöttönopeutta.

Lisäksi eräänä teknisenä probleemana on, että vierekkäisten aukkojen väliin voidaan muodostaa helposti laikka- tai materiaaliosat niin, että niillä on tarkoitukseen hyvin sopiva muoto, ja niin että mainitut osat pystyvät valmistamaan leikkuuvoimia, esimerkiksi veto- ja puristusvoimia, jotka syntyvät tietyn leikkuutoiminnon aikana.

20 Eräs tekninen probleema, joka ei liity näihin edellä mainittuihin probleemoihin, on että saadaan aikaan sellaiset olosuhteet, että leikkuulaikkaan muodostettujen urien toisiinsa nähden vastakkain olevat pinnat on järjestetty niin, että ne estävät toisen materiaaliosan siirtymisen
25 suorassa kulmassa laikan tasoon nähden niin, että se on erillään viereisistä materiaaliosista, ja siten, että osat on suunnattu ja ohjattu toisiinsa nähden.

Eräänä teknisenä probleemana on vielä saada aikaan sellaiset olosuhteet, jotka kun materiaaliosa siirtyy vähän sivuttaisiin viereiseen osaan nähden, takaavat, ettei ulospäin suuntautuva reuna pysty juuttumaan kiinni sahattavaan materiaaliin.

30 Eräänä teknisenä probleemana on myös, että järjestetään sellaiset olosuhteet, jotka mahdollistavat laikkaan
35 muodostettujen urien täyttämisen sellaisella laitteella tai

materiaalilla, joka pystyy ottamaan vastaan vain pieniä voimia, niin että laikan jokin osa ei pysty liikkumaan suorassa kulmassa laikan tasoon nähden, vaan on erillään viereisestä laikan osasta, mutta kuitenkin niin, että mainitut osat on suunnattu ja ohjattu toisiinsa nähden.

Lopuksi on huomattava, että vielä eräänä teknisenä, alaan liittyvänä probleemana on, että kapeat kovametalliset leikkuupalat pystytään kiinnittämään vielä ohuempaan laikkaan kestävällä ja tehokkaalla tavalla, koska tällainen kiinnitys on jo vaikea ja hankala suorittaa kooltaan tavanomaisilla laikoilla.

Ratkaisu

Edellä esitetyt ongelmat poistetaan keksinnön mu-
maisella leikkuuterällä, jolle on tunnusomaista, että lo-
vet ja urat ulottuvat pisteestä, joka on sijoitettu mel-
kein laikan ympärysreunan viereen, suunnassa kohti laikan
keskustaa, mutta sen yhdelle sivulle; vastaavat laikkama-
teriaaliosat, jotka on sijoitettu näin muodostettujen lo-
vien ja urien väliin, suuntautuvat kohti laikan keskustaa
ja osoittavat mainitun keskustan vieressä olevan vyöhyk-
keen; mainittu vyöhyke on siten järjestetty, että suuren
kuormituksen esiintyessä vyöhyke kykenee joustavasti tai
pääasiassa joustavasti, ilman tai pääasiassa ilman pysyvää
muodon muutosta, vastaanottamaan kaikki ne pituuden ja/tai
muodon muutokset, joita esiintyy lähinnä laikan ympärys-
reunassa keskipakovoimien, lämmönvaihteluiden ynnä muiden
seurauksena; materiaaliosa on erotettu viereisestä materi-
aaliosasta mainitun loven tai uran avulla, jolla on hyvin
pieni leveys, mielellään 0,2 - 0,4 mm; ja kukin vyöhykkeis-
tä, yksi jokaista materiaaliosaa varten, on suunnattu lai-
kan keskustan ympäri.

Keksinnön erään edullisen rakenteen mukaan leikkuu-
laikka on varustettu lukuisilla ohuilla urilla, joiden vas-
taavat pituudet ovat mieluummin alla puolet koko laikan sä-
teestä.

Urat muodostetaan mieluummin, joko kokonaan tai osittain, muodostamalla jokin muu kuin suora kulma laikan tasoon nähden. On edullista, että uran kulma vaihtelee asteittain edellä mainittuun vyöhykkeeseen nähden tai päinvastoin.

5 Keksinnön erään rakenteen mukaan mainittu vyöhyke on sellaisella etäisyydellä laikan pyörimiskeskustasta tai reunaosasta, joka vastaa suunnilleen alle puolta laikan säteestä.

10 Vyöhyke käsittää mieluummin pyörivän lisälaitteen. Keksinnön mukaan on sopivalla tavalla järjestetty sellainen laite, joka jonkin materiaaliosan siirtyessä sivuttain viereiseen materiaaliosaan nähden pystyy estämään ulospäin suuntautuvan reunan juuttumisen kiinni käsiteltävään materiaaliin.

15 On myös järjestetty sopivalla tavalla sellainen laite, joka estää toisiinsa nähden vierekkäisten materiaaliosien keskinäisen siirtymisen laikan tasossa.

20 Lopuksi on järjestetty myös sellainen laite, joka tekee mahdolliseksi kapeiden kovametallileikkuupalojen kiinnittämisen tehokkaasti ohuempaan laikkaan.

Edut

25 Ne edut, jotka ovat käsiteltävän keksinnön mukaan konstruoidulle leikkuuterälle lähinnä tunnusomaisia, liittyvät sellaisten olosuhteiden muodostamiseen, jotka mahdollistavat keskipakovoimien ja lämmön vaihteluiden laikan kehäreunaosassa synnyttämien pituuden muutoksien kompensoimisen helposti järjestämällä läheille laikan sisäosaa tietty, joustava vyöhyke, jolloin luodaan ne edellytykset, jotka mahdollistavat leikkuulaikan ja hampaiden vahvuuden
30 pienentämisen ja leikkuuterän halkaisijan ja nopeuden lisäämisen ilman sellaisia muutoksia leikkuulaikan kehäreunaosan pituudessa, jotka aiheuttavat laikan kiusallista vaantymistä ja/tai värähtelyjä.

35 Käsiteltävän keksinnön mukaisen leikkuuterän tärkeimmät tunnuspiirteet esitetään oheisen 1. patenttivaatimuksen tunnusosassa.

Lyhyt selostus piirustuksista

Käsiteltävälle keksinnölle ominaisia piirteitä esittelevää ja tässä suositettavaa rakennetta selostetaan nyt yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 tasokuva pyöreästä leikkuuterästä, jossa on useita uria, jotka suuntautuvat säteittäisesti terän sisäosasta sen hammastettuun kehäreunaosaan päin ja jotka on muodostettu käsiteltävän keksinnön mukaisesti,

kuvio 2 on tasokuva, suuremmassa mittakaavassa, ja esittää pitkänomaisia laikkamateriaaliosia toisiinsa nähden vierekkäisten osien välissä käsiteltävän keksinnön mukaisesti,

kuvio 3 on painotettu sivukaaviokuva laitteesta, jota ehdotetaan nyt urien muodostamiseksi laikkaan,

kuvio 4 on suurennettu tasokuva ensimmäisestä uramuodosta, jonka tarkoituksena on mahdollistaa uran toisiinsa nähden vastakkaisten reunapintojen suuntaaminen niin, ettei toinen materiaaliosa voi siirtyä sanottavasti toiseen materiaaliosaan nähden suorassa kulmassa laikan tasoon nähden,

kuvio 5 on suurennettu tasokuva toisesta uramuodosta, jonka tarkoituksena on mahdollistaa uran toisiinsa nähden vastakkaisten reunapintojen suuntaaminen niin, ettei toinen materiaaliosa pysty liikkumaan sanottavasti toiseen materiaaliosaan nähden suorassa kulmassa laikan tasoon nähden,

kuvio 6 on leikkaus urasta, jolla on kuvioissa 4 ja 5 esitetty aaltomuoto,

kuvio 7 on suurennettu tasokuva kolmannelta uramuodosta, joka on tarkoitettu mahdollistamaan uran toisiinsa nähden vastakkaisten reunapintojen suuntaaminen niin, ettei toinen materiaaliosa pysty liikkumaan sanottavasti toiseen materiaaliosaan nähden suorassa kulmassa laikan tasoon nähden,

kuvio 8 on suurennettu leikkaus vaihtoehtoisesta urasta, ja

kuvio 9 on tasokuva laikan kehäreunaosan eräästä osasta ja esittää kovametallihampaiden kiinnitystä.

5 Selostus nyt suositettavasta rakenteesta

10 Kuviossa 1 viitenumero 1 tarkoittaa yleensä pyöreää leikkuuterää, joka käsittää pyörivän laikan 2, jonka pyörimiskeskustaan 3' on järjestetty kiinnityslaite 4, joka on muodoltaan reikä, terän 1 kiinnittämiseksi akseliin, jota ei ole esitetty. Terä käsittää myös lukuisia kehähampaita 5, jotka ovat mieluummin kovametallihampaita. Laikkaan on muodostettu lukuisia uria, jotka suuntautuvat laikan 2 säteittäisestä sisäosasta sen kehäreunaosaan 6, mainituista urista vain neljän, eli 7, 8, 9 ja 10, ollessa merkitty viitenumeroilla. Urat on jaettu tasaisesti le-
15 vyn 2 osalle ja esitetyssä rakenteessa on kolmekymmentäkuusi tällaista uraa. Urat rajaavat väliinsä pitkänomaiset laikkamateriaaliosat, joista yksi tällainen osa 11 on esitetty toisiinsa nähden vierekkäisten urien 7, 8 välissä.
20 Koska muut materiaaliosat ovat samanlaisia, tässä selostetaan vain materiaaliosaa 11 ja sen vieressä olevaa materiaaliosaa 11'.

25 Kuvion 1 rakenteessa urat 7, 8 ovat suoria ja suuntautuvat pääasiassa tangentiaalisesti laikan 2 säteittäiseen sisäosaan 3 ja ulottuvat pääasiassa säteittäisesti laikan kehäosaan 6.

30 Kuten kuviosta 2 voidaan selvemmin nähdä, keksinnön mukaan on järjestetty toiselle puolelle sitä viivaa 12, joka suuntautuu pyörimiskeskustan 3' ja materiaaliosan 11 sen osan 11a väliin, joka on kehäosaa 6 vastapäätä, mieluummin ainakin yksi materiaalivyöhyke 13, joka on sijoitettu niin, että se suuren kuormituksen kohdistuessa siihen pystyy ottamaan vastaan kokonaan joustavasti tai ainakin pääasiassa joustavasti, ilman tai käytännöllisesti katsoen ilman sivuttaista deformaatiota, kaikki ne pituuden ja/tai muodon
35

muutokset, lähinnä laikan kehäreunaosassa 6, jotka keskijakovoimat ja lämmön vaihtelut ynnä muut aiheuttavat.

Keksinnön lähtökohtana on se tosiasia, että vyöhykkeen 13 kuormitus tai rasitus on suuri ja nimenomaan erittäin suuri, mutta kuitenkin materiaalin jousto-ominaisuuksien rajoissa. Keksinnön suojapiiriin kuuluu myös se mahdollisuus, että kuormitus ylittää kimmovyöhykkeen ja siirtyy plastiselle alueelle, toisin sanoen sille alueelle, jossa materiaali on "pääasiassa kimmoisaa". Suhteellisen pienen voima pystyy jokaisessa vyöhykkeessä 13 saamaan aikaan suuren kulmamutoksen viivavyöhykkeen 13 pyörimiskeskuksen 3' ja viivavyöhykkeen 13 osan 11a välillä. Tässä esitettyä viitetausta "suuret kulmamutokset" ei ole pidettävä absoluuttisena, vaan se koskee niitä aikaisemmin tunnettuja kulmamutoksia, jotka esiintyvät, kun leikkuulaikkoihin kohdistuu kuormitusta, näiden muutoksien ollessa erittäin pieniä ja tuskin mitattavia.

Keksinnön mukaan laikka 2 on varustettu lukuisilla, erittäin kapeilla ja ohuilla urilla 7, 8, 9 ja 10, joiden pituus vastaa mieluummin vähän alle puolta koko terän säteestä. Esimerkkinä tässä ehdotetaan sellaista muunnelmaa, joka on 0,4-0,8 kertaa terän säde "R".

Vyöhyke 13 on sellaisella etäisyydellä laikan pyörimiskeskustasta 3' tai hampaista 5, joka vastaa pääasiassa alle puolta laikan säteestä. Esimerkiksi tämä etäisyys voi olla 0,2-0,5 kertaa laikan säde "R".

Keksinnön mukaan hammastettu kehäreunaosa 6 voidaan tehdä edullisesti mahdollisimman kapeana tai ohuena, ja urat 7, 8, 9 ja 10 voivat suuntautua säteittäisesti, mikäli mahdollista, vaikka käytännön kokemukset osoittavatkin, että kehäosa 6 pystyy ohjaamaan ja pitämään hampaat 5 paikallaan. Näin ollen kehäosan 6 leveys "b" ja sen suhde materiaalin vahvuuteen on tasapainokysymys laikkamateriaalin valintaan, laikan pyörimisnopeuteen, tietyn leikkuutoiminnon aikana mahdollisesti odotettaviin voimiin ja materiaali-osissa esiintyviin vetovoimiin nähden.

Vastaavasti vyöhykkeen 13 sijainti ja mainitun vyöhykkeen koko ovat tasapainokysymyksiä mainitun vyöhykkeen muodostavan materiaalin valinnan, laikan vahvuuden, vyöhykkeen leveyden ja niiden liikkeiden ja voimien välillä, joi-
5 ta voidaan odottaa leikkuutoiminnassa vallitsevista lämpötilavaihteluista ja keskipakovoimien vaihteluista johtuen.

Jotta toisiinsa nähden vierekkäisten materiaali-osien keskenään vastakkaiset pinnat voitaisiin sijoittaa lähelle toisiaan myös silloin, kun kehäosa 6 ja/tai varsinainen ma-
10 teriaali-osa ovat jännitettyinä, ehdotetaan, että muodostetaan vastaavia uria, joko kokonaan tai osittain, niin että laikan tasoon nähden saadaan sellainen kulma, joka ei ole suora kulma. Nimenomaan ehdotetaan, että uran kulma vaihtelee asteittain kehäosasta 6 pois kääntyvään suuntaan ja
15 materiaalivyöhykkeeseen 13 päin tai päinvastoin.

Kuviossa 3 esitetyssä rakenteessa tämä saadaan aikaan leikkaamalla ura 7 ja ura 8 lasersäteellä 16 tai vastaavalla, joka pannaan mainittua uraa 7 muodostettaessa liikkumaan esimerkiksi kehäosasta 6 laikan säteittäiseen
20 sisäosaan päin, jolloin muodostuu laikan 2 kanssa muuttuva kulma "a", lasersäteen 16 sijainnin vaihdellessa kuviossa 3 yhtenäisillä viivoilla esitetyn asennon 17 ja siinä katkoviivoilla esitetyn asennon 18 välillä. Jos uran muoto vastaa kuviossa 4 esitettyä, ylempi suora osaviiva 7a siir-
25 tyy jatkuvasti sivuttain alempaan osaviivaan 7b nähden tietyissä asennoissa.

Kuvio 5 esittää sellaista vaihtoehtoa, jossa lasersäteen annetaan kääntyä pääteasentojensa 17 ja 18 välillä, ja jolloin hetkellinen kulma-arvo määräytyy ajoittain siitä asennosta riippuen, jossa lasersäde on laikan kehäosan
30 6 ja sen säteittäisen sisäosan 3 välillä.

Tässä tapauksessa ylempi osaviiva 7a' saa esimerkiksi sinimuodon, kun taas alempi osaviiva 7b' saa vastavaiheisen sinimuodon.

35 Kuvioissa 4 ja 5 esitettyyn kahteen osaviivaan näh-

den pätee, että yksi osa toisessa materiaaliosassa, kun sitä siirretään sivusuunnassa, lukitsee vastaavan osan viereisessä matetiraaliosassa ja saa tällöin aikaan sellaiset olosuhteet, kuten kuviosta 6 käy selville, että toinen materiaaliosa 11 pystyy liikkumaan suorassa kulmassa laikan tasoon nähden viereiseen materiaaliosaan 11' nähden sellaisella etäisyydellä, joka riippuu uran leveydestä "d" ja kyseessä olevasta tulokulmasta "c".

Käsiteltävän keksinnön piirteet esitetään selvemmin kuviossa 2, jossa oletetaan, että piste 15 laikan hammas-
10 tetussa kehäosassa 6 pannaan liikkumaan kohtaan 15' niistä pituuden ja/tai muodon muutoksista johtuen, joita keskipakovoimat ja erityisesti lämmön vaihtelut aiheuttavat, tämän siirtymisen mahdollistaessa edellä mainittujen muutoksien
15 siirtymisen ja vastaanottamisen vyöhykkeeseen 13 vääntymistä aiheuttamatta. On tärkeää, että vyöhyke 13 on muodostettu ja sijaitsee pyörimiskeskustaan 3' nähden niin, että pisteen 15' suurin oletettu siirtyminen kehäosassa 6 vaatii joustavaa tai pääasiassa kokonaan joustavaa deformaatiota
20 vyöhykkeessä 13, niin että kehäreunaosa 6 voi palata pääasiassa aikaisempaan asentoonsa edellä mainittujen voimien ja/tai siirtymisten lakattua.

Uran 7 leveys on mieluummin erittäin pieni ja käytännössä mieluummin 0,2-0,4 mm niihin uramuotoihin nähden,
25 jotka esitetään kuvioissa 4 ja 5. Urissa, joissa on liittomateriaalia, leveys voidaan lisätä 2-10 mm:iin, mieluummin noin 5 mm:iin.

On nimenomaan huomattava, että käsiteltävää keksintöä voidaan myös hyödyntää melko yleisesti sellaisen laikan stabiloimiseksi, joka on tarkoitettu pyörimään ja jossa on kiinnityslaitte, joka sijaitsee mainitun laikan pyörimiskeskustassa, ja johon on muodostettu uria tai syvennyksiä, jotka suuntautuvat säteittäisestä sisäosasta ulospäin laikan kehän suuntaan niin, että ne muodostavat toisiinsa
35 nähden vierekkäisten urien väliin pitkänomaisia laikkamateriaaliosia.

Ehdotetaan, että tällaiseen aikaan, joka on tarkoitettu stabiilia pyörimistä varten on järjestetty sen viivan toiselle puolelle, joka on ajan pyörimiskeskustan ja kehää vastapäätä olevan materiaaliosan tietyn osan välissä, ainakin yksi vyöhyke, mieluummin materiaalivyöhyke, joka on tarkoitettu, kun se joutuu suureen kuormitukseen, ottamaan vastaan joustavasti tai pääasiassa joustavasti ilman tai pääasiassa ilman sivuvääntymistä pääasiassa kaikki ne pituuden muutokset, jotka esiintyvät lähinnä ajan kehäosassa ja joita keskipakovoimat ja mahdolliset lämmön vaihtelut ynnä muut aiheuttavat.

Syvennykset tai urat 7 ja 8 voidaan päättää sopivasti lähelle vyöhykettä 13 ja/tai lähelle kehäosaa 6 pyöreään reikään, leveämpään aukkoon tai toiseen kulmarakoon tai uraan. Tämä vähentää kuormitusten keskittymistä asianomaisten urien päihin ja antaa mahdollisuudet helpommalle liikkeelle osan lla ja kehäosan 6 välillä tai vaihtoehtoisesti vyöhykkeen 13 ja säteittäisen sisäosan 3 välillä.

Kehäosan 6 leveys ja vahvuus tai hampaiden 5 ja osan lla välinen etäisyys valitaan pääasiassa sen vuoksi, että pystytään ottamaan vastaan pyörimisen aiheuttamat vetovoimat ja ne voimat, jotka syntyvät leikattaessa materiaalia sen pituusakselin suuntaan, toisin sanoen puuta halkaistaessa, ja kestämään ne iskuvoimia, jotka syntyvät esimerkiksi sahan osuessa nauloihin, kun sen sijaan pyörimiskeskustan 3' ja vyöhykkeen 13 välinen etäisyys valitaan käytettävästä materiaalista riippuen ja niistä vetovoimista ja vääntömomenteista riippuen, joita esiintyy vyöhykkeessä 13 pisteen 15 siirtyessä pisteeseen 15'.

Näin ollen leikkuuterän ollessa konstruoitu käsiteltävän keksinnön mukaan sivuvakavuus saadaan aikaan pääasiassa automaattisesti kehäosaan 6 vaikuttavilla keskipakovoimilla. Ne pituuden ja/tai muodon muutokset, jotka aiheutuvat lämmön vaihteluista ajan kehäosassa, otetaan lähinnä vastaan vyöhykkeen 13 läheisyydessä, jolloin suo-

sitetaan täydellistä elastista deformaatiota, jonka suhteellisen pieni voima saa aikaan, niin että muodoltaan muuttunut osa voi palata takaisin alkuperäiseen tilaansa.

Näin ollen tässä on kysymys muodostuvien deformaatiopyrkimysten johtamisesta pois laikan kehästä tiettyihin vyöhykkeisiin, jotka sijaitsevat esimerkiksi lähellä laikan keskustaa.

Kuvio 7 on tasokuva paljon suuremmassa mittakaavassa kolmannesta uramuodosta, jossa uraosalla 20 on sellainen osaviiva, joka suuntautuu suorassa kulmassa laikan 11, 11' tasoon nähden, osalla 21 on sellainen osaviiva, joka vastaa kuviossa 5 esitetyn rakenteen erästä osaa, osalla 22 on sellainen osaviiva, joka suuntautuu suorassa kulmassa laikan 11, 11' tasoon nähden, ja osalla 23 on sellainen osaviiva, joka vastaa kuviossa 5 esitetyn uran erästä muuta osaa, ja niin edelleen. Osaviiva 7a" käsittää siis suoran osan 20, oikeanpuoleisen kaaren 21, suoran osan 22 ja vasemmanpuoleisen kaaren 23.

Kuvio 8 on leikkaus vaihtoehtoisesta uramuodosta.

Tässä uramuodossa materiaaliosan 11 osapinta 25 suuntautuu suorassa kulmassa sivukyhmyt 26, 27 käsittävän materiaalin tasoon nähden, kun taas materiaaliosan 11' osapinta 30, 31 muodostaa kärjen 32. Materiaaliosan 11' kärki 32 ei pääse siirtymään sen suuntaistason yli, joka rajaa materiaaliosan 11 pinnat 33, 34 kyhmyjen 26, 27 avulla.

Molemmat edellä mainitut materiaaliosat voidaan varustaa toisiinsa nähden vastakkaisilla kärkiosilla.

Kun pinnat 30 ja 31 pannaan kääntymään pyörimissuuntaan päin, eliminoidaan reunapinnan 35, 36 kaikki taipumukset juuttua kiinni leikattavaan materiaaliin tämän akselin suunnassa, esimerkiksi puun syiden suunnassa puuhun nähden.

Keksinnön mukaan osapinnan 25 ja osapintojen 30, 31 väliseen tilaan on järjestetty liitos- tai täyttömateriaali 37, 38, joka täyttää muodostuneet välit. Tämä materiaali voi olla jonkin verran joustavaa, esimerkiksi kevytmetalli

lia, muovia, kittiä tai vastaavia materiaaleja.

Tässä tapauksessa osien 11 ja 11' väli voidaan tehdä hieman suuremmaksi, ja nimenomaan toisiinsa nähden vastakkaisissa pinnoissa voi olla kohtisuora, mutta kokonaan
5 läpimenevä osapinta, joka esitetään periaatteena kuviossa 8 osaan 11 nähden.

Keksinnön suojapiiriin kuuluu periaatteessa leikkuuterän keskiosan 3 muodostaminen yhdestä tai useammasta keskilevystä ja vyöhykkeiden 13 muodostaminen niiteistä tai
10 vastaavista kiinnittimistä, joihin materiaaliosien 11 ja 11' ne osat, jotka ovat säteittäistä sisäosaa 3 vastapäätä, on kiinnitetty.

Ura 7 ja/tai 8 materiaaliosan osassa 11a voidaan varustaa tietyn kulman muodostavalla uralla, syvennyksellä
15 tai vastaavalla, niin että osaan 11a saadaan helpompi liike kehäosaan 6 nähden.

Vyöhykettä 13 vastaava vyöhyke voidaan sijoittaa osan 11a läheisyyteen.

Laikka voidaan valmistaa vahvuudeltaan vaihtelevana
20 ja/tai pienemmän vahvuuden omaavana tai erilaisesta materiaalista vyöhykkeessä 13 kuin laikan 2 muussa osassa.

Vyöhyke 13 voidaan samassa laikassa muodostaa useista samankeskisistä renkaista.

Kuvio 9 esittää sellaista nyt suositettavaa rakennetta, joka mahdollistaa ohuiden kovametalliteräpalojen kiinnittämisen laikan kehäreunaosaan, joka on sinänsä ohut. Sekä
25 kovametallipalat että laikka voivat olla ohuempia kuin aikaisempien leikkuuterien palat ja laikat.

Tätä varten esitetyn laikan reunaosa 6a varustetaan
30 uralla 6b, joka on tarkoitettu vastaavasti kovametallipalaa 50 ja 51 varten. Tällä tavoin muodostuu tuki 6c, joka tekee mahdolliseksi teräpalan 50 juottamisen leikkuuterän kehään. Tukireunan 6d pituus vastaa mieluummin noin 25 % tukiosan 6c pituudesta.

35 On huomattava, että edellä kuvatut rakenteet eivät

rajoita keksinnön suojapiiriä ja että muutoksia voidaan suorittaa keksinnön suojapiirin puitteissa seuraavissa patenttivaatimuksissa esitetyllä tavalla.

Patenttivaatimukset:

1. Leikkuuterä (1), joka käsittää pyöriväksi tarkoi-
tetun laikan (2), jossa on kiinnityslaite järjestettynä
5 pyörimiskeskustaan (3') ja jonka kehän ympäri on järjestet-
ty hampaita tai vastaavia elementtejä, ja mainitun laikan
ollessa varustettu siinä olevilla lovilla (7, 8) tai uril-
la, jotka on järjestetty niin, että ne muodostavat toisiin-
sa nähden vierekkäisten lovien tai urien (7, 8) väliin
10 laikkaan (2) kuuluvia laikkamateriaaliosia (11, 11'),
t u n n e t t u siitä, että

a) lovet ja urat ulottuvat pisteestä, joka on sijoi-
tettu melkein laikan (2) ympärysreunan viereen, suunnassa
kohti laikan (3') keskustaa (3'), mutta sen yhdelle sivul-
15 le;

b) vastaavat laikkamateriaaliosat (11), jotka on si-
joitettu näin muodostettujen lovien ja urien väliin, suun-
tautuvat kohti laikan keskustaa (3') ja osoittavat mainitun
keskustan vieressä olevan vyöhykkeen (13);

20 c) mainittu vyöhyke on siten järjestetty, että suu-
ren kuormituksen esiintyessä vyöhyke kykenee joustavasti
tai pääasiassa joustavasti, ilman tai pääasiassa ilman py-
syvää muodon muutosta, vastaanottamaan kaikki ne pituuden
ja/tai muodon muutokset, joita esiintyy lähinnä laikan ym-
25 pärysreunassa (6) keskipakovoimien, lämmönvaihteluiden yn-
nä muiden seurauksena;

d) materiaaliosa (11) on erotettu viereisestä mate-
riaaliosasta mainitun loven tai uran avulla, jolla on hy-
vin pieni leveys, mielellään 0,2 - 0,4 mm; ja

30 e) kukin vyöhykkeistä (13), yksi jokaista materiaa-
liosaa varten, on suunnattu laikan keskustan (3') ympäri.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leikkuuterä,
t u n n e t t u siitä, että kahden keskenään vierekkäisen
materiaaliosan väliin, jotka on erotettu toisistaan yhdel-
35 lä lovella tai uralla (7), on sijoitettu välineet estä-

mään materiaaliosan taipuminen ulos laikan tasosta jäykistään siten terää.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leikkuuterä,
t u n n e t t u siitä, että lovien tai urien (7, 8) pituussuuntainen ulottuvuus on alueella, joka on tuskin puolet koko laikan säteestä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leikkuuterä,
t u n n e t t u siitä, että vyöhykkeen (13) etäisyys laikan pyörimiskeskustasta tai reunaosasta vastaa suunnilleen alle puolta laikan säteestä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leikkuuterä,
t u n n e t t u siitä, että materiaaliosien leveys on sellainen, että se kasvaa laikan kehän suuntaan.

6. Patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen leikkuuterä, t u n n e t t u siitä, että urat (7, 8) on muodostettu kokonaan tai osittain tiettyyn kulmaan, joka on muu kuin 90° ja vaihtelee laikan tasossa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen leikkuuterä,
t u n n e t t u siitä, että uran kulma vaihtelee jaksottain edellä mainittuun vyöhykkeeseen päin tai päinvastoin.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leikkuuterä,
t u n n e t t u siitä, että vyöhyke käsittää pyörivän sisäkkeen tai kiinnikkeen.

9. Patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 6 mukainen leikkuuterä, t u n n e t t u siitä, että urat on muodostettu laikkaan lasersäteiden avulla.

10. Patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 6 mukainen leikkuuterä, t u n n e t t u siitä, että uran osapinnat käsittävät ainakin yhden teräväkärkisen materiaaliosan.

11. Patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 6 mukainen leikkuuterä, t u n n e t t u siitä, että kahden toisiinsa nähden vierekkäisen materiaaliosan välinen tila tai ura on täytetty sellaisella liitos- tai täyttömateriaalilla, joka pystyy vaimentamaan pieniä voimia.

Patentkrav:

1. Kapklinga (1) uppvisande en för rotation avsedd skiva (2) försedd med ett i ett rotationscentrum (3') anordnat fästorgan och med tänder eller liknande runtom sin periferi, varvid i nämnda skiva är utbildade spår (7, 8) eller urtagningar för att forma, mellan intilliggande spår eller urtagningar (7, 8), skivan (2) tillhöriga skivmaterialdelar (11, 11'), k ä n n e t e c k n a d därav,

10 a) att spåren och urtagningarna sträcker sig från en punkt placerad nästan intill skivans (2) periferikant i riktning mot men vid sidan av rotationscentrum (3') för skivan,

15 b) att resp. mellan två sålunda utbildade spår placerad, mot centrum (3') konvergerad, materialdel (11) uppvisar en intill centrum belägen zon (13),

c) att nämnda zon (13) är anpassad att vid uppträdande av hög belastning elastiskt eller huvudsakligen elastiskt, d.v.s. utan eller väsentligen utan permanent formförändring, kunna upptaga huvudsakligen samtliga av centrifugalkrafter, värmevariationer, mm. härrörande längd- och/eller formförändringar verkande främst i skivans perifera parti (6),

25 d) att en materialdel (11) är skild från intillvarande materialdel med hjälp av nämnda spår eller urtagning, som uppvisar en mycket liten bredd, företrädesvis från 0,2 - 0,4 mm, och

e) att var och en av dessa zoner (13), en för varje materialdel, är orienterad omkring centrum (3') för skivan.

30 2. Kapklinga enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att mellan två intilliggande materialdelar, skilda från varandra med ett spår eller en urtagning (7), placerats medel för att förhindra en böjning av materialdelen från ett skivan tilldelat plan, varvid skivan
35 styvas upp.

3. Kapklinga enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att längden av spåren eller urtag-
ningarna (7, 8) ligger inom området som är knappt hälften
av hela skivans radie.

5 4. Kapklinga enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att zonens (13) avstånd från rota-
tionscentrum eller från skivans kantdel motsvarar ungefär
hälften av skivans radie.

10 5. Kapklinga enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att materialektionerna har en bredd,
som ökar mot skivperiferin.

15 6. Kapklinga enligt inledningen till patentkravet 1,
k ä n n e t e c k n a d därav, att spåren (7, 8) är ut-
förda helt eller delvis med en vinkel, annan än 90° , som
varierar i skivans plan.

7. Kapklinga enligt patentkravet 6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att spårets vinkel varierar perio-
diskt mot den nämnda zonen eller tvärtom.

20 8. Kapklinga enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att zonen omfattar en vridbar insats
eller fästanordning.

9. Kapklinga enligt patentkravet 1 eller 6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att spåren i skivan är utförda
medelst en laserstråle.

25 10. Kapklinga enligt patentkravet 1 eller 6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att sektionstorna i spåret har
åtminstone en tillspetsad materialektion.

30 11. Kapklinga enligt patentkravet 1 eller 6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att utrymmet eller spåret mellan
två ömsesidigt närliggande materialektioner är utfyllt med
fog- eller fyllnadsmaterial som kan absorbera små krafter.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

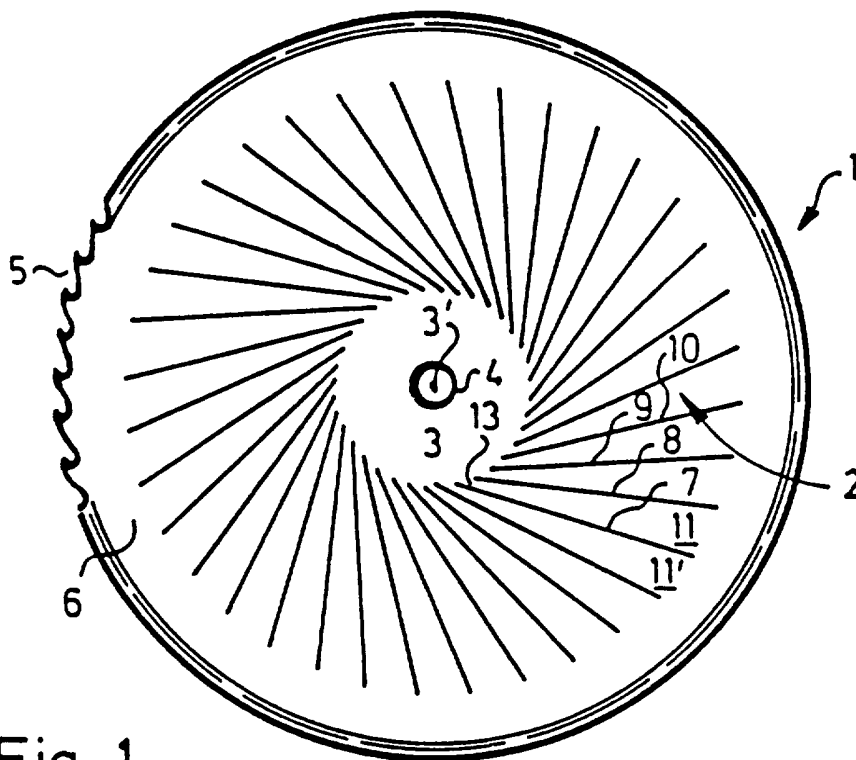


Fig. 1

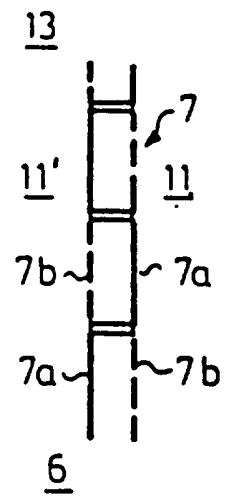


Fig. 4

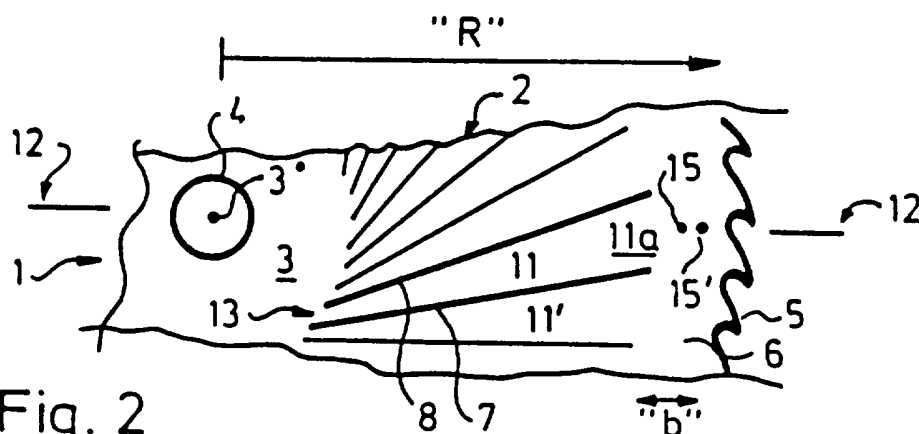


Fig. 2

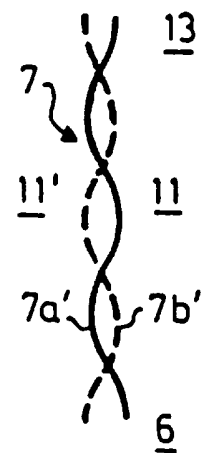


Fig. 5

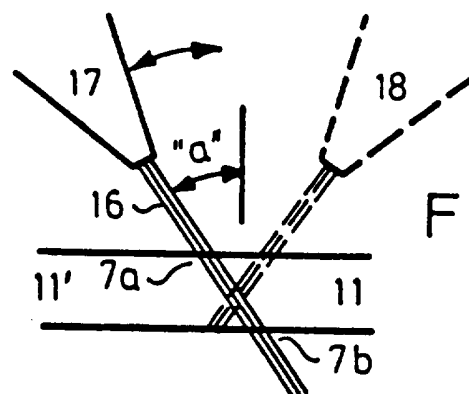


Fig. 3

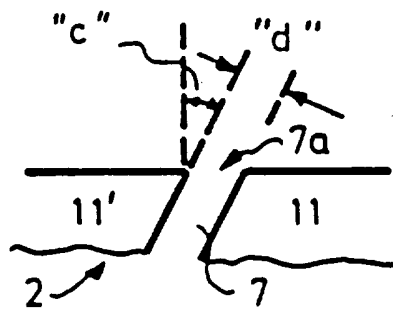


Fig. 6

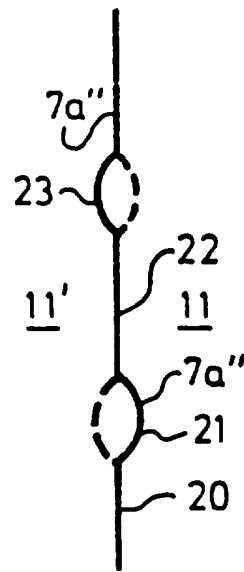


Fig. 7

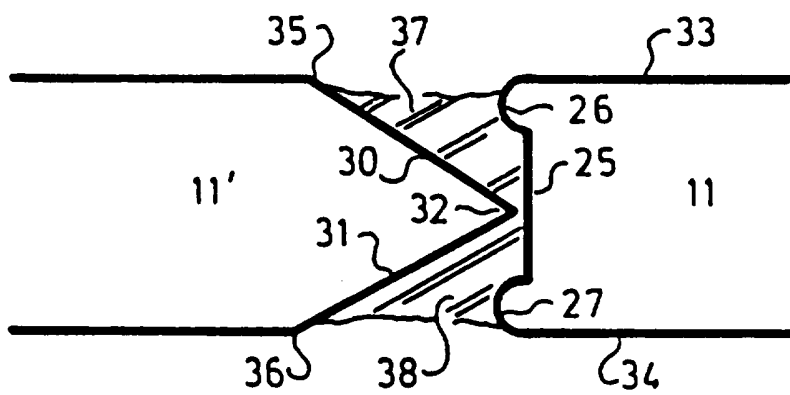


Fig. 8

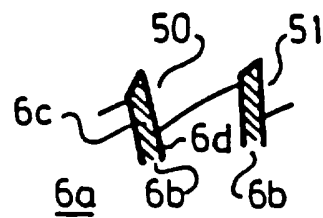


Fig. 9