



FI000103962B

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 103962 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

29.10.1999

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

B 66B 5/22

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

964903

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

05.12.1996

(24) Alkupäivä - Löpdag

05.12.1996

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

08.05.1998

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

07.11.1996 FI 964484 P

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. Kone Corporation, Munkkiniemen puistotie 25, 00330 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Lempiö, Ilkka, Aittapellonkatu 9 A 25, 15170 Lahti, (FI)

2. Aulanko, Esko, Käenkatu 6 C 33, 04230 Kerava, (FI)

3. Tyllinen, Juha, Usvatie 3 A 2, 12400 Tervakoski, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kone Oy/Patenttiosasto, PL 677, 05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

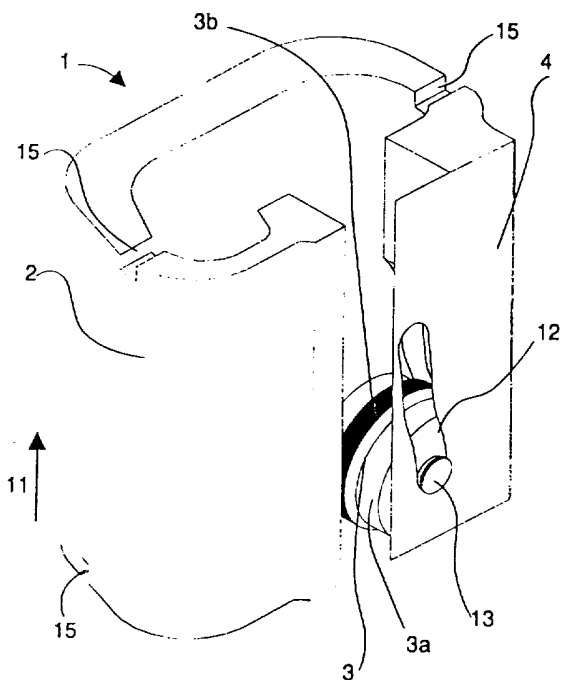
Tarraaja
Fångapparät

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Tarraajassa (1) on runko-osa, johon liittyy jarrupinta, joka vastaa tarraajan jarruttaessa johdekiskossa olevaan ensimmäiseen johdepintaan. Runko-osaan on tuettu rulla (3), joka kulkee tarraajassa olevaa rataa pitkin. Radassa on ainakin ensimmäinen nousu ja toinen nousu ja ensimmäisen nousun nousukulma on suurempi kuin toisen nousun nousukulma. Rulla vastaa tarraajan jarruttaessa johdekiskossa olevaan toiseen johdepintaan. Rullan (3) pito radasta ensimmäisessä nousussa on suurempi kuin toisessa nousussa.

En fångapparät (1) omfattar en stomdel med en bromsytta som när fångapparaten bromsar ligger an mot en första gejdya i en gejdskena. En i stommen upphängd rulle (3) löper längs en bana i fångapparaten. Banan är försedd med åtminstone en första stigning och en andra stigning, och den första stigningens stigvinkel är större än den andras. När fångapparaten bromsar ligger rullen an mot en andra gejdya i gejdskenan. Rullens (3) grepp om banan är större i den första stigningen än i den andra.



TARRAAJA

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty tarraaja.

5

Hisseissä on turvalaitteena itsetoimiva jarrulaite pysäyttämään hissi, jos nopeus on päässyt liian suureksi. Tavanomaisesti käytetään jarrulaitteena johteesta kiinniottavaa tarraajatyypistä jarrua. Yleensä kyseessä on alassuuntaisen liikkeen
 10 pysäyttamisestä. Tällainen tarraava jarru saatetaan ohjata pysäyttämään hissi myös muusta syystä, esimerkiksi tapauksessa, jossa hissi virheellisesti lähtee ovialueelta ovet avoinna. Tavallisen johteeseen tarraavan jarrun, tarraajan perusrakenne on seuraavanlainen. Tarraajan runkossa on pesä, jossa on his-
 15 sijohteeseen päin oleva jarrupinta, ja johon pesään hissijohde on sijoitettu. Samoin pesässä on kiila tai rulla, joka tarraajan toimiessa vastaa hissijohteeseen ja on sijoitettu pesässä olevalle radalle. Hissijohde on jarrupinnan ja kiilan tai rullan välissä. Rata on muotoiltu siten, että kiilan tai rullan
 20 siirtyessä radalla johteen suunnassa johde puristuu kiilan tai rullan vaikutuksesta jarrupintaa vasten aikaansaaden jarrutuksen, joka pysäyttää hissikorin. Tarraaja voidaan sijoittaa myös vastapainoon.

25 Tarraajan johteeseen kohdistama puristus on asetettu jousivoiman avulla. Puristusvoiman suuruus määrää jarrupinnan ja johteen välisen kitkan kautta hissien hidastuvuuden. Se, että puristus on jousikuormitettu, tasaa hidastuksessa esiintyviä
 30 voimavaihteluita. Hissin tarraajiksi on ajan myötä kehitetty useita erilaisia laiteratkaisuja. Aiemmin varsin tavallisesti käytetty tarraajatyyppejä on suurikokoinen jousiteräksinen U-muotoinen jousi, jonka päiden väliin tarrauksessa tunkeutuu
 35 kiila. Tällaisissa tarraajissa on usein myös irroituskila helpottamassa johteesta irrottamista. Tällaisen tarraajan U-muoto kuitenkin aukeaa tarrauksessa, jolloin jarrupinnan kosketus johteeseen on vain osittainen. Epäkohtana tällaisella tarraajalla on myös suuri koko ja kalleus. On myös kehitetty tarraajia, joissa tarraajan runko on suhteellisen jäykkä ja tarraajan johteeseen kohdistaman puristuksen jousto on toteu-

tettu erillisellä jousituksella. Näissä tarraajissa on kuitenkin runsaammin erillisiä osia ja ne ovat kokoonpanoltaan monimutkaisempia. Tällaiset tarraajat ovat kyllä keveämpiä kuin varhemmat tarraajatyypit, mutta ovat näiden tavoin melko kalliita. Koska tarraajan pituus on merkittävä tarraajan kokoon, toimintaan, hintaan ja sijoitteluun vaikuttava tekijä, on tarraajan lyhentämiseksi käytetty joissain rullan avulla kiristävissä tarraajissa muuttuvanousuista rullaa ohjaavaa rataa. Muuttuvanousuisen radan alussa olevan jyrkemmän osan tarkoitus on poistaa tarraajan toiminnan alkuvaiheessa johteen ja tarraajan kitkapinnan välinen vällys nopeasti. Radan alkuosaa ei voida jyrkentää kovin paljon, sillä jyrkempi rata johtaisi siihen, että rullan nousu varsinaiselle jarrutusvoiman tekeväälle osalle rataa vaarantuu, tai siihen, että rullan nousun jarrutusvoiman tekeväälle osalle rataa varmistamiseksi hissin olisi siirrettävä rullaa suuremmalla nopeudenrajoittajalta saatavalla voimalla. Nopeudenrajoittajalta saatavaa voimaa ei kuitenkaan voi kovin paljon kasvattaa jo siitäkään syystä että hissejä koskevat rakenne- ja turvallisuusmääräykset asettavat siinä syntyvälle tarraajien laukaisemiseen tarkoitettulle voimalle ala- ja ylärajan.

Edellä esitettyjen ongelmien voittamiseksi ja entisiä paremman tarraajan aikaansaamiseksi esitetään keksintö, joka on uudenlainen tarraaja. Keksinnön mukaiselle tarraajalle on tunnusomaista se, mitä patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa on esitetty. Keksinnön muille sovellusmuodoille on tunnusomaista se, mitä muissa patenttivaatimuksissa on esitetty.

Keksinnöllä voidaan saavuttaa etuja mm. seuraavasti:
Tarraaja on suhteellisen keveä ja varmatoiminen. Keksinnön mukainen tarraaja on myös rakenteeltaan lyhyt ja vähän tilaa vaativa, jolloin sen sijoittaminen on yksinkertainen tehtävä hissi-lay-outissa ja se on helppo asentaa. Erityisesti siinä tarraajan lyhyydestä huolimatta rulla siirtyy varmasti ja nopeasti asemaan jossa jarrutus alkaa. Kun tarraajan toiminnan alkuvaiheessa johteen ja kitkapinnan väliin jäävä vällys poistetaan mahdollisimman nopeasti, niin hissin nopeus vapaassa

pudotuksessa ei ehdi kasvaa suureksi ennen jarrutuksen alkua. Kun jarrutus päästään aloittamaan ajoissa, keskimääräinen jarrutusvoima muodostuu suureksi verrattuna tarraajan maksimivoimaan, jonka perusteella tarraajan lujuus on
5 mitoitettava. Keskimääräinen jarrutusvoima tai hidastuvuus ratkaisee tarraajan mitoituksen hissin suhteen, jolloin keksinnön ansiosta tarraajalla voi olla pienempi mitoituslujuus ts. pienempi koko ja paino riittää. Lisäksi alhaisen maksimivoiman ansiosta saavutetaan alhainen irroitusvoima, mikä
10 helpottaa hissin käyttöönottoa tarrauksen jälkeen.

Keksinnönmukainen tarraaja sopii käyttäväksi erilaisissa hisseissä. Keksinnön mukainen tarraaja on kokoonpanoltaan yksinkertainen, siinä on selkeä rakenne ja vähän erillisiä osia,
15 jolloin se on myös edullinen valmistaa.

Koska tarraajan rakenne ehkäisee johteen ja jarrupinnan keskinäistä kulmavirhettä, se kuluttaa johdetta vähemmän ja on myös vähemmän altis kulumaan. Myös alhainen maksimivoima säästää johdetta kulumiselta. Tarraajan kompaktin rakenteen ja toimintojen integroinnin vähäiseen lukumäärään osia ansiosta tarraaja
20 on hyvin kestävä.

Tarraajassa rullan rata muodostuu vähintään kahdesta nousuiltaan poikkeavasta tasosta. Kahdesta tasosta muodostuvalla
25 rullaradalla saavutetaan se etu, että tarraaja voidaan rakentaa ulkomitoiltaan pieneksi. Ensimmäisen jyrkemmän nousun aikana poistetaan kitkapinnan ja johteen välinen välitys. Silloin tarraajaan kohdistuvat voimat ovat pieniä eivätkä vielä aiheuta varsinaista jarrutusta. Koska nousu on jyrkkä, on rullan ja rullaradan välisen kitkan oltava suuri. Tämä saadaan aikaan esimerkiksi siten, että rullassa on
30 pyällys, jolla rulla koskettaa rullarataan, joka on pyällystä selvästi pehmeämpi. Toisen loivemman nousun aikana tarraaja aikaansaa tasaisesti kasvavan jarrutusvoiman, joka muuttuu vakiovoimaksi sen jälkeen, kun rulla on saavuttanut radan lopussa olevan esteen. Rullan kohdatessa esteen, sen liike muuttuu vierivästä pyöriväksi. Koska tarraajan on toistuvienkin tarrausten jälkeenkin tuotettava suunnilleen edellisiä vastaava

jarrutusvoima, on edullista, että toisen loivemman nousun aikana rullan ja rullaradan väliset kosketuspinnat ovat sileitä ja kovia, esimerkiksi karkaistusta teräksestä valmistettuja, silloin niihin ei synny pysyviä muodonmuutoksia tai kulumista, jotka vaikuttaisivat jarrutusvoimaan. Lisäksi on edullista, että rulla koskettaa rullarataa laajalla alueella, silloin ei tarraajaan tarvitse välttämättä liittää erillistä rullanohjauslaitetta. Koska toisen nousun aikana kosketuspinnat ovat sileitä, niiden kitkakerroin on pienempi verrattuna ensimmäiseen nousuun, siksi myös nousukulman on oltava toisessa nousussa loivempi.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin sinänsä keksinnön sovellusalaan rajoittamattomien sovellutusesimerkkien avulla ja viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen tarraajan,
 kuvio 2 esittää kuvion 1 tarraajan runko-osaa yksityiskohtaisemmin,
 kuvio 3 esittää tarraajaan poikkileikkausta,
 kuviot 4-6 havainnollistavat tarraajan toimintaa tarrauksessa,
 kuviot 7-9 esittävät erästä toista keksinnön suoritusmuotoa
 kuvio 10 esittää vielä erästä keksintöä soveltavaa tarraajaa ja
 kuviot 11-13 esittävät yksityiskahdan avulla kuvioden 4-6 mukaista tarraajan toimintaa.

Kuviossa 1 on esitetty keksintöä soveltava tarraaja 1. Tarraajan 1 pääosat ovat runko-osa 2, voimaelin 3 ja voimaelintä kannattava ja ohjaava suojus 4. Runko-osa 2 on yksityiskohtaisemmin esitetty kuviossa 2. Kuviossa 3 nähdään tarraaja 1 poikkileikkauskuvantona. Hissijohde 5 tulee tarraajan kitaan 6. Runko-osa 2 on joustava, esimerkiksi jousiteräksestä tai nuorutetusta terästä tehty, poikkileikkaukseltaan olennaisen C-muotoinen kappale. Runko-osan 2 poikkileikkauksen C-muodon ensimmäisessä sakarassa 7 on jarrupinta 7a ja toiseen sakaraan 8 liittyy voimaelin. Ainakin toinen sakaroista 7,8 taipuu runko-

osan 2 C-muodon sisään. Sakaran C-muodon sisään taipuminen kompensoi C-muodon avautumisesta johtuvaa jarrupinnan pyrkimystä kääntyä vastaamaan vain toiselta laidaltaan johteeseen. Ensimmäisessä sakarassa oleva jarrupinta 7a on, joko muodostettu runko-osan integraaliseksi osaksi tai se kuuluu ensimmäiseen sakaraan kiinnitettyyn jarrupalaan. Edullisesti jarrupinta on integraalinen osa runkoa 2. Voimaelin 3 on toissa sakarassa 8 olevalla radalla 9 liikkuva rulla 3. Paikalleen asennetussa tarraajassa hissijohde on jarrupinnan 7a ja rullan 3. Rullaa 3 pitää toisessa sakarassa 8 olevalla radalla 9 suojusta 4. Rata 9 on edullista tehdä ainakin osalla rullan kulkumatkaa käyräviivaisesti nousevaksi. Tarraaja aktivoidaan siirtämällä rulla kaltevaa rataa 9 pitkin tarttumaan johteeseen. Vaikka rata 9 voi ollakin tehty erilliseen tarraajan runkoon kiinnitettävään osaan, niin edullisesti rata 9 on integroitu osaksi runko-osaa 2 ja vielä edullisemmin rata 9 on työstetty suoraan runko-osan toiseen sakaraan 8. Runko-osassa on ylä- ja alapäissään kolot 15, joista tarraaja kiinnittyy hissikorissa tai korikehyksessä olevaan kiinnitysrakenteeseen.

20

Kuvioissa 4,5 ja 6 on tarraaja 1 kuvattuna C-muodon sakaroiden 7,8 välisen kidan suunnasta, havainnollistaen tarrauksen kulkua. Hissikuilussa paikalleen tuettu johde 5 on kidassa. Tavallisesti hissien kulkiessa johteissa ylös ja alas tarraaja ei kosketa johteeseen. Ylinopeustilanteessa hissien liikkuesssa alaspäin - alassuunta on merkitty nuolella 10 - ja esimerkiksi tarrauskokeessa tarraimella tartutaan johteesta. Rata 9 on nousultaan muuttuva, kuten kuviosta 2 selvästi voidaan nähdä. Radan nousun alkuosa 9a, jossa hissien nopeudenrajoittimeen yhteydessä oleva välityselin vetää rullan 3 ylöspäin - ylös-suunta on merkitty nuolella 11 - aikaansaaden rullan tarttumisen johteeseen, on suhteellisen kalteva johteen suuntaan nähden, edullisesti 15-25 asteen kulmassa. Noin 20 asteen kulma antaa keksinnöllä saavutettavat tarrauksen nopeutumisen ja varman toiminnan käytännön tarpeisiin riittävän hyvin. Alle 15 asteen suuruisella ensimmäisellä nousulla esim. 10 asteella tarraus on nopeampi kuin ilman erillistä välyksenpoistonsua, mutta nopeushyöty kuitenkin suhteellisesti vähäisempi. Ensimmäisen

nousun nousukulma voitaisiin sopivin materiaali- ja pinnanlaatuvalinnoin nostaa yli 30 asteen ja jopa 45 asteen tuntumaan. Kuitenkin kovin suurilla kulmilla rullan riittävän yhtäaikaisen pidon saavuttaminen sekä johteesta että radasta yhtäaikaan on vaikeampaa. Radan keskiosa 9b, jossa rullan liike radalla puristaa johteen rullan ja jarrupinnan väliin, on loivempi, ollen edullisesti 5-8 asteen kulmassa, edullisimmin noin 7 astetta. Kovin suurella nousukulmalla toisen nousun ja siihen vastaavien rullan osien pinnat joudutaan helposti tekemään sellaisiksi, että kulutuskestävyys on alempi, kuin se mikä olisi pienemmän nousukulman edellyttämien pintojen kulutuskestävyys. Toisaalta suurempi kulma nopeuttaa tarrauksen maksivoiman saavuttamista. Keskiosan 9b lopussa on saavutettu lopullinen tarraajan johteeseen kohdistama puristusvoima. Tällöin puristusvoima on yleensä maksimissaan. Keskiosan 9b jälkeen on lyhyt tasainen osa 9c, jossa rata on kutakuinkin johteen suuntainen. Rata päättyy rullan pysäyttäjäan 9d, joka jarrutustilanteessa pitää rullan ennalta asetetussa kohdassa tarraimen 1 pituusuunnassa, edullisesti noin tarraajan puolivälissä. Edullinen muoto pysäyttäjällä 9d on sellainen joka tukee rullaa 3 suurelta alalta, esimerkiksi rullan vierintäpinnan 3a kanssa saman kaarevuussäteen omaava kovera sylinterisektoripinta. Rullan 3 johteeseen 5 tarttumisen parantamiseksi rullassa voi olla karhennus tai rullan pinnasta kohoava kuviointi. Rulla 3 on ainakin tämän karhennuksen tai kuvioinnin osalta selvästi kovempi kuin johteen 5 pinta, joten jo kohtalaisella pintapaineella rullan pito johteesta on erinomainen. Tyypillisesti johteen kovuus on välillä 180 HB (Brinell-asteikko) ja teräksisen, karkaistun rullan kovuus välillä 55-65 HRC (Rockwell C-asteikko). Esimerkiksi työkaluteräksestä saadaan aikaan helposti rulla, jonka pinta voidaan vielä kovettaa hiilitypetyksellä, jolloin pinnan kovuus on noin 58 HRC. Edullisesti rulla on ainakin jonkin verran kovempi kuin toinen nousu ja paljon kovempi kuin johde ja ensimmäinen nousu. Käytännössä tarraimen johteeseen vastaava kitkapinta on myös kovuudeltaan samaa luokkaa kuin on rullan ja toisen nousun pinnan kovuus. Edullisesti tällainen karhennus tai rullan pinnasta kohoava kuviointi on järjestetty rullan sylinteripinnan keskellä olevaksi renkaan

muotoiseksi kohoumaksi 3b, joka jakaa vierintäpinnan 3a kahteen osaan. Edullisesti kohouma 3b oleellisen sylinterimäinen pinta, joka vierintäpinnan 3a kanssa samanakselinen ja tätä halkaisijaltaan suurempi. Radan 9 sivut, johon rulla 3 vastaa varsinai-
5 sessa jarrutuksessa, muodostavat kaksi rinnakkaista osarataa 9A,9B, joiden välissä on kohouman 3b kuljettava syvennys 9C. Radan alussa 9a syvennys on kohouman 3b korkeutta matalampi ja radan lopussa 9b,9c,9d kohouman korkeutta syvempi. Tämä syvennys voi toimia myös ohjausurana, josta rulla saa kohouman 3b avulla
10 sivuttaisohjauksen. Näin radan alkuosalla 9a rulla 3 kantaa syvennyksestä rengasmaisella, edullisesti karhennetulla kohoumallaan 3b ja muilla osin 9b,9c,9d rataa 9 sileällä vierintäpinnallaan 3a rinnakkaisiin osaratoihin 9A,9B.

15 Kuvioissa 4-6 on esitetty tarrauksen eteneminen. Kuviossa 4 rulla on vielä ala-asennossaan. Suojuksessa 4 oleva pitkä ohjausreikä 12 (näkyvä kuviossa 2) pitää rullan 3 paikallaan radan 9 alapäässä. Rulla tukeutuu suojukseen 4 ohjausreiässä 12 olevan akselitappinsa 13 avulla. Kuviossa 5 rulla 3 on noussut
20 radan 9 alkuosaa 9a, joka toimii ensimmäisenä nousuna, myöten keskiosalle 9b, joka toimii toisena nousuna, jossa rullan liike puristaa johteen 5 yhä tiukemmin rullan 3 ja jarrupinnan 7a väliin. Näin siis ensimmäinen nousun oleellisin tehtävä on tarrauksessa poistaa johteen ja tarraajan kitkapinna välinen
25 välitys ja toisen nousun on tehtävä lisätä tarrausvoimaa. Ensimmäinen nousun lopussa siirtyminen toiseen nousuun voidaan tehdä myös siten, toisen nousun alussa rulla tapaa hetken aikaa syvennyksen pohjaan. Edullisesti radan alku-osa 9a on ainakin syvennyksessä 9C pehmeämpää materiaalia kuin rullan rengasmaisen
30 kohouma 3b. Näin rulla tarttuu rataa kunnolla karhennuksellaan tai pyällyksellään. Koska rulla 3 vastaa ainakin lähestyttäessään seuraavaa radan osaa 9b sekä johteeseen että rataa, niin rullan pyöriminen johteen ja radan välissä varmistaa rulla kiipeämisen radan alkuosaa 9a pitkin radan seuraavalle
35 osalle 9b. Siirryttäessä alkuosalta 9a seuraavalle osalle 9b rataa, vaihtuu rullan kontakti rataa syvennyksestä 9C rinnaksiin osaratoihin 9A,9B vastaavaksi. Kuviossa 6 rulla 3 on jo saavuttanut pysäyttäjän 9d, jossa rulla pääsee pyörimään. Rulla

painaa johdetta 5 jarrupintaa 7a vasten täydellä voimalla. Samalla pysäyttäjässä 9d rullan 3 ja runko-osan 2 välinen kitka jarruttaa rullan pyörimistä. Näin tarrauksen loppuvaiheessa tarraajan jarrutustyö tapahtuu tarraajassa kahtaalla, nimittäin yhtäällä jarrupinnan 7a liukuessa johdetta 5 pitkin ja toisaalla rullan 3 pyöriessä pysäyttäjässä 9d. Radan loppuosissa 9b,9c,9d osaratojen 9A,9B tulee olla kovia ja sileitä rullan 3 rataa kohdistaman suuren pintapaineen takia, näin erityisesti pysäyttäjässä 9d. Muuten vaarana on radan nopea kuluminen.

10

Kuvioissa 7-9 on esitetty toinen keksintöä soveltava tarraaja. Kuviossa 7 on esillä 101 tarraaja ja erityisesti sen runko-osa 102 poikkileikkauksena. Poikkileikkaus on olennaisen C-muotoisen. Poikkileikkauksessa C-muodon selkä 103 on paksumpi kuin C-muodon sakarat 104,105. C-muodon sisällä, sakaroiden 104,105 päissä ja välissä on pesä 106, jossa on sijoitettu rulla, joka tarraajan toimiessa vastaa hissijohteeseen 107 ja toimii tällöin voimaelimenä. Tarraaja 101 on kiinnitetty selästään 103 pultilla 120 tai muuten sopivalla tavalla hissikorin tai vastapainon kantavaan osaan 121.

20

Tarraaja 101 alkaa jarruttamaan, kun voimaelin, kuviossa 9 on piirretty rulla 108, saatetaan kosketuksiin johteen 107 kanssa. Johteen vastatessa voimaelimeen voimaelin siirtyy rataa 109 pitkin ja työntyy radallaan yhä tiukemmin johteen ja toisen sakaran 105 väliin niin, että lopulta voimaelin vastaa johteeseen johteen toiselta puolelta ja ensimmäisessä sakarassa oleva jarrupinta 104a johteen ensimmäiseltä puolelta. Voimaelimen 108 työtyminen radallaan aikaansaa tarraajan 101 sakaroiden 104,105 etääntymisen toisistaan, C-muoto ikäänkuin pyrkii aukeamaan. Etääntymisen aikaansaavan voimavaikutuksen vaikutussuora 114 kulkee jarrupinnan 104a läpi oleellisen kohtisuoraan. Vaikutussuora 114 kulkee myös voimaelimen 108 kautta. Vaikutussuora 114 kulkee tarraajan poikkileikkauksen C-muodon sisällä siten, että yhdellä puolella vaikutussuoraa on C-muodon selkä 103 ja toisella puolella on C-muodon sakarat 104,105 ainakin osittain. Tarraajaan tarrausvoima muodostuu kitkavoimasta, joka vaikuttaa jarrupinnan 104a kautta ja toisaalta voimaelimen 108

toimiessa. Voimaelin 108 on sijoitettu kotelomaiseen ohjaimeen 110, joka myös osaltaan kannattaa voimaelintä paikallaan. Kuviossa 8 esitetty poikkileikkauksen yksityiskohta, johon on piirretty näkyville voimaelimen työtymisestä johtuvat, tarraajan poikkileikkauksen C-muotoa avaavat voimakomponentit. Hissiä jarruttava kitkavoima on verrannollinen C-muotoa avaavaan voimaan. Ensimmäisessä sakarassa 104 voimaelin vaikutus saa aikaan jarrupintaan 104a kohdistuvan, vaikutussuoran 114 suuntaisen voiman **F**. Toisessa sakarassa voimaelin tukeutuu rataan, joka muodostuu kahdesta rinnakkaisesta osaradasta 109A,109B, voimalle **F** vastakkaisella tukivoimalla. Edullisesti rinnakkaisiin osaratoihin 109A,109B kohdistuvat tukivoiman komponentit ovat keskenään samansuuruiset ja näin ollen suuruudeltaan voimalle **F/2**. Osaratojen nousut saattava poiketa jonkin verran toisistaan. Toisessa sakarassa voimaelin tukeutuu. Koska tarraimen runko toimii jousena, voima **F** on olennaisen verrannollinen siihen siirtymään, jonka C-muoto avautuu. Rungon osan 102 avautuminen ja toisaalta sakaroiden 104,105 taipuminen C-muodon sisään asetetaan runko-osan eri osien paksuuksien, esimerkiksi sakaran 104 mutkien paksuuksien C ja D, C-muodon ja sen osien mitoituksen ja vaikutussuoran paikan avulla. Vaikutussuora tulisi saattaa kulkemaan sakaroiden ohuempien kohtien kautta selän 103 suuntaisena.

Kuviossa 9 on tarraaja 101 kuvattuna C-muodon sakaroiden 104, 105 välisen kidan suunnasta. Hissikuilussa paikalleen tuettu johde 107 on kidassa. Tavallisesti hissin kulkiessa johteissa ylös ja alas tarraaja ei kosketa johteeseen. Ylinopeustilanteessa hissin liikkuessa alaspäin - alassuunta on merkitty nuolella 111 - ja esimerkiksi tarrauskokeessa tarraimella tartutaan johteesta. Voimaelimenä on rulla 108. Rata 109 on nousultaan muuttuva. Radan nousun alkuosa, jossa hissin nopeudenrajoittimeen yhteydessä oleva välityselin 112 vetää rullan 108a ylöspäin - ylössuunta on merkitty nuolella 113 - aikaansaaden rullan tarttumisen johteeseen, on suhteellisen kalteva johteen suuntaan nähden, edullisesti 10-11 asteen kulmassa. Radan keskiosa, jossa rullan liike radalla puristaa johteen rullan ja jarrupinnan väliin, on loivempi, ollen edullisesti 5-8

asteen kulmassa. Keskiosan lopussa on saavutettu lopullinen tarraajan johteeseen kohdistama puristusvoima. Rata päättyy rullan pysäyttäjäan, joka jarrutustilanteessa pitää rullan ennalta asetetussa kohdassa tarraimen 101 pituusuunnassa, edullisesti
 5 noin tarraaja puolivälissä. Edullinen muoto pysäyttäjällä on sellainen joka tukee rullaa suurelta alalta, esimerkiksi rullan vierintäpinnan kanssa saman kaarevuussäteen kovera sylinterisektoripinta.

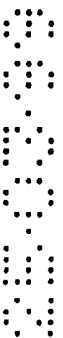
- 10 Kuviossa 10 on esillä kuvioiden 1-6 esittämän kaltainen tarraaja 201. Tarraajassa oleva johteeseen vastaava jarrupinta on jaettu useaan perättäiseen osapintaan 202,203,204,205,206 poikkittaisurilla 207,208,209,210. Jos hissi on varustettu liukuohjaimin, johde voi olla kovinkin rasvainen. Tällöin rasva
 15 saattaa hidastaa jarrutuksen alkamista. Poikkittaisurien ansiosta rasva pääsee tarrauksessa nopeammin jarrupinnan ja johteen välistä, jolloin tarraus nopeutuu.

Kuvioissa 11-13 on yksityiskohtana esitetty rullan 3 kulkua
 20 kuvioiden 4-6 mukaisessa tarrauksen etenemisessä radalla 9. Kuviossa 11 rulla 3 on vastaa radan 9 syvennyksen pohjaan 9C rullan pinnassa olevalla kohoumalla 3b. Rullan 3 johteeseen 5 tarttumisen parantamiseksi rullassa voi olla karhennus tai rullan pinnasta kohoava kuviointi, jonka avulla pitää liukumatta
 25 pehmeähköstä radan alkuosan pinnasta.

Kuviossa 12 rulla siirtyy radan jyrkän nousun osasta loivemman nousun osalle. Samalla rullan 3 kosketus rataa 9 irttaa radan pohjasta 9C ja rulla alkaa kantaa radan syvennyksen sivuilla olevista osaradoista 9A,9B. Rulla ottaa nyt rataa vierintäpintansa 3a kohdalta.

Kuviossa 13 rulla on saavuttanut radan 9 päässä olevan pysäyttävän muodon, jossa rulla pääsee pyörimään. Rulla painaa tukeutuu johteeseen ja pysäyttäjään täydellä voimalla. Pysäyttäjässä
 30 rullan 3 ja radan 9 välinen kitka jarruttaa osaltaan rullan pyörimistä.

- Radan myöhemmissä osissa pinta, johon rulla vastaa vierintäpinnallaan, on kovempi. Se, miten radan eri osat tehdään eri kovuisiksi, voi vaihdella. Esimerkiksi lämpökäsittelyllä voidaan
- 5 karkaistua rataa pehmentää vain halutuista kohdista. Rata voidaan karkaista vain halutuista kohdista muuta rataa kovemmaksi. On myös erilaisia kovuutta lisääviä pintakäsittelyjä, jotka voidaan kohdistaa haluttuihin radan osiin. Eräs mahdollisuus on myös koota rata erikovuisista osista. Rullan karhen-
- 10 nus tai rullan pinnasta kohoava kuviointi on edullisesti järjestetty rullan sylinteripinnan keskellä olevaksi renkaan muotoiseksi kohoumaksi 3b, joka jakaa vierintäpinnan 3a kahteen osaan.
- 15 Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellutusmuodot eivät rajoitu ainoastaan edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan voivat vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaihtimusten puitteissa.



PATENTTIVAATIMUKSET

1. Tarraaja (1,101,201), jossa on runko-osa, johon liittyy jarrupinta, joka vastaa tarraajan jarruttaessa johdekiskossa
5 (5,107) olevaan ensimmäiseen johdepintaan, ja runko-osaan on tuettu rulla (3,108), joka on sovitettu kulkemaan tarraajassa olevaa rataa (9,109) pitkin, jossa radassa on ainakin ensimmäinen nousu ja toinen nousu, joista nousuista ensimmäisen nousun nousukulma on suurempi kuin toisen nousun nousukulma, ja rulla
10 vastaa tarraajan jarruttaessa johdekiskossa olevaan toiseen johdepintaan, **tunnettu** siitä, rullan (3,108) ja radan (9,109) välinen kitkakerroin on ensimmäisessä nousussa suurempi kuin toisessa nousussa.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että rullassa (3,108) vastaa rataa (9,109) ensimmäisessä nousussa ja toisessa nousussa eri osat.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä,
20 että rullassa (3,108) rataa (9,109) ensimmäisessä nousussa ja toisessa nousussa vastaavat osat (3b,3a) poikkeavat toisistaan halkaisijaltaan.
- 25 4. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että rullan (3,108) rataa (9,109) ensimmäisessä nousussa vastaava osa (3b) on karhennettu, pyälletty tai varustettu rullan pinnasta kohoavalla kuvioinnilla.
- 30 5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että rullan (3,108) rataa (9,109) ensimmäisessä nousussa vastaava osa (3b) on halkaisijaltaan rullan sylinteripintaa (3a) suurempi, ja rulla vastaa tällä suuremmalla osalla (3b) johdekiskossa olevaan toiseen johdepintaan.
- 35 6. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että radassa ensimmäisessä nousussa rullaan (3,108) vastaava osa (9C) on pehmeämpi kuin toisessa nousussa rullaan (3,108) vastaava osa (9A,9B,109A,109B)

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että rullan (3,108) kovuus on olennaisesti sama tai kovempi kuin toinen nousu ja olennaisesti kovempi kuin johde tai ensimmäinen
5 nousu

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että tarraimen johteeseen vastaava kitkapinta on kovuudeltaan olennaisesti sama kuin on rullan ja toisen nousun pinnan
10 kovuus.

9. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, että joustava runko-osa (2,102) on terästä, edullisesti jousiterästä tai nuorrutettua terästä.
15

10. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen tarraaja, **tunnettu** siitä, rullan rata (9,109) on ainakin osalla rullan kulkumatkaa käyräviivaisesti nouseva.

20



PATENTKRAV

1. En fångapparat (1,101,201) omfattar en stomdel med en bromsyta som när fångapparaten bromsar ligger an mot en första
5 gejdya i en gejdskena (5,107), och i stommen är en rulle (3,108) upphängd som löper längs en bana (9,109) i fångapparaten, vilken bana är försedd med åtminstone en första stigning och en andra stigning, och den första stigningens stigvinkel är större än den andras, och när fångapparaten
10 bromsar ligger rullen an mot en andra gejdya i gejdskenan, **kännetecknad av**, att friktionskoefficienten mellan rullen (3,108) och banan (9,109) är större i den första stigningen än i den andra.
- 15 2. Fångapparat enligt patentkravet 1, **kännetecknad av**, att ett annat parti av rullen (3,108) ligger an mot banan (9,109) i den första än i den andra stigningen.
3. Fångapparat enligt patentkravet 2, **kännetecknad av**, att de
20 olika partier (3b,3a) av rullen (3,108) som ligger an mot banan (9,109) i den första och i den andra stigningen har olika diameter.
4. Fångapparat enligt något av de föregående patentkraven,
25 **kännetecknad av**, att det parti (3b) av rullen (3,108) som ligger an mot banan (9,109) i den första stigningen har grov yta, är lettrat eller reliefmönstrat.
5. Fångapparat enligt något av de föregående patentkraven,
30 **kännetecknad av**, att det parti (3b) av rullen (3,108) som ligger an mot banan (9,109) i den första stigningen har större diameter än rullens cylinderyta (3a), och rullen ligger med detta större parti (3b) an mot gejdskenas andra gejdya.
- 35 6. Fångapparat enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att den del (9C) av banan som ligger an mot rullen (3,108) i den första stigningen är mjukare än den del

(9A,9B,109A,109B) som ligger an mot rullen (3,108) i den andra stigningen.

7. Fångapparat enligt patentkravet 6, **kännetecknad av**, att
5 rullen (3,108) väsentligen är lika hård som eller hårdare än den andra stigningen och väsentligen hårdare än gejden och den första stigningen.

8. Fångapparat enligt patentkravet 6 eller 7, **kännetecknad av**,
10 att fångapparatens mot gejden anliggande friktionsyta väsentligen är lika hård som rullens och den andra stigningens yta.

9. Fångapparat enligt något av de föregående patentkraven,
15 **kännetecknad av**, att den fjädrande stomdelen (2,102) är av stål, företrädesvis fjäderstål eller seghärdat stål.

10. Fångapparat enligt något av de föregående patentkraven,
kännetecknad av, att rullens bana (9,109) åtminstone på en del
20 av rullens löpsträcka stiger längs en kurva.

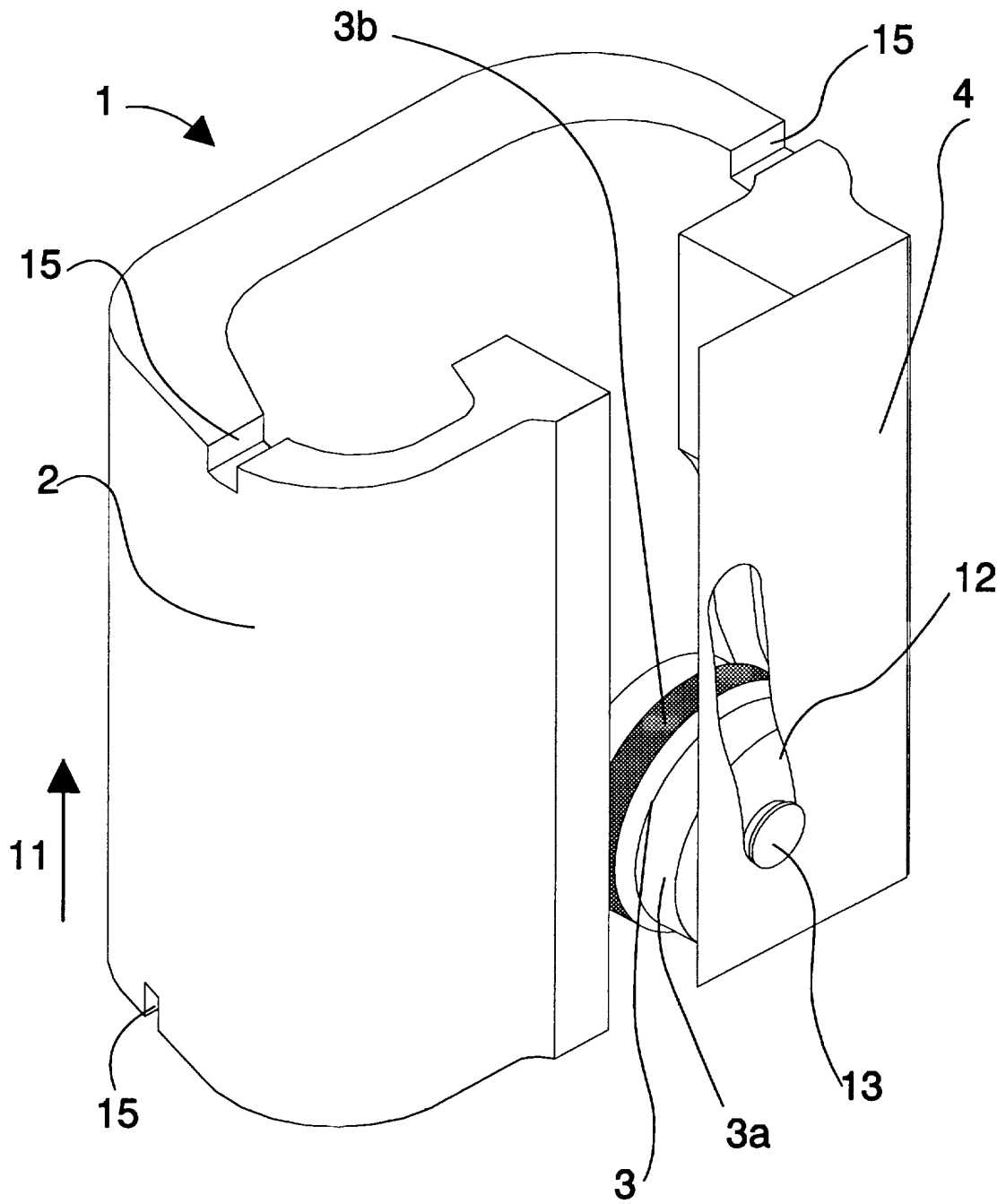


Fig. 1

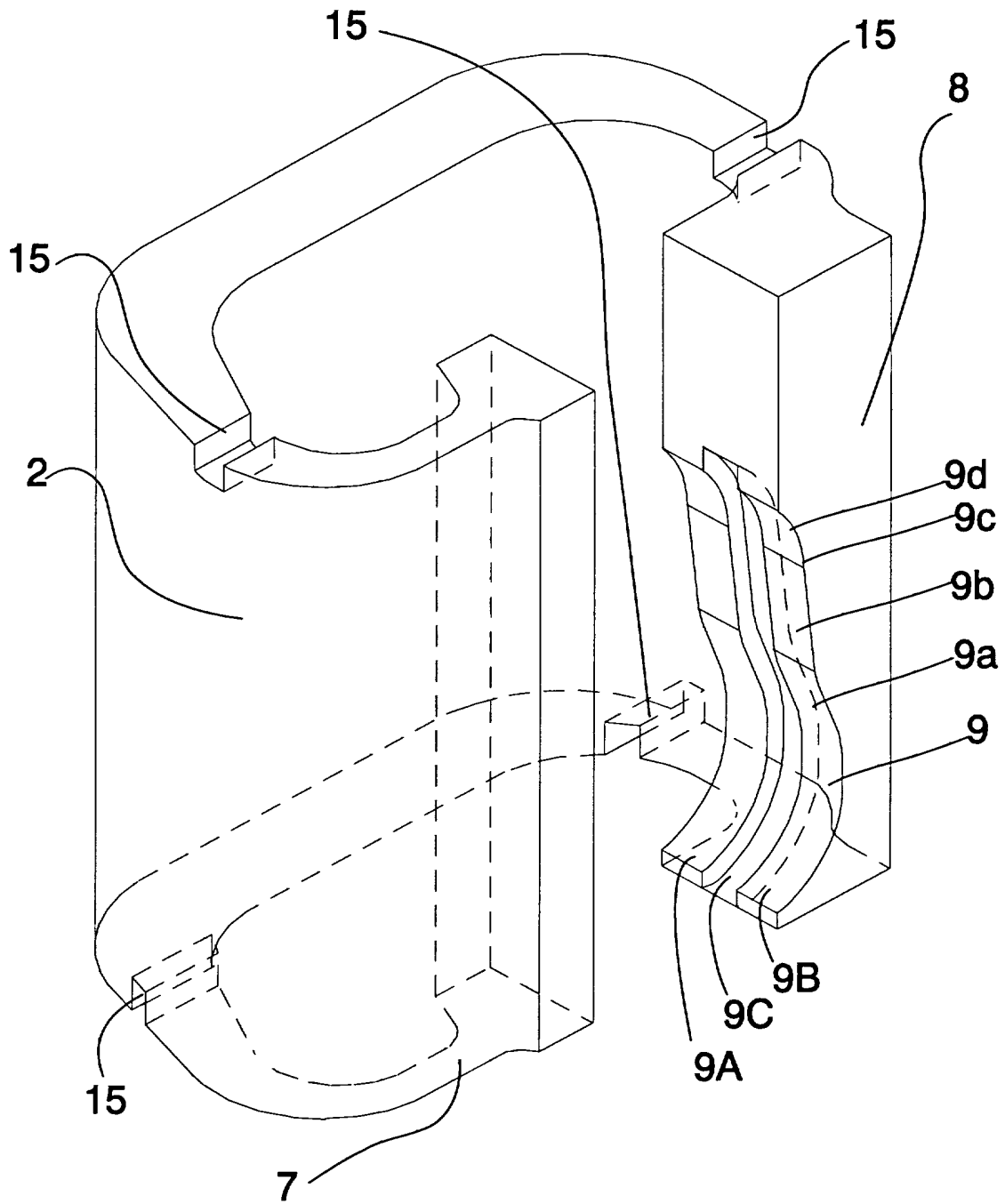


Fig. 2

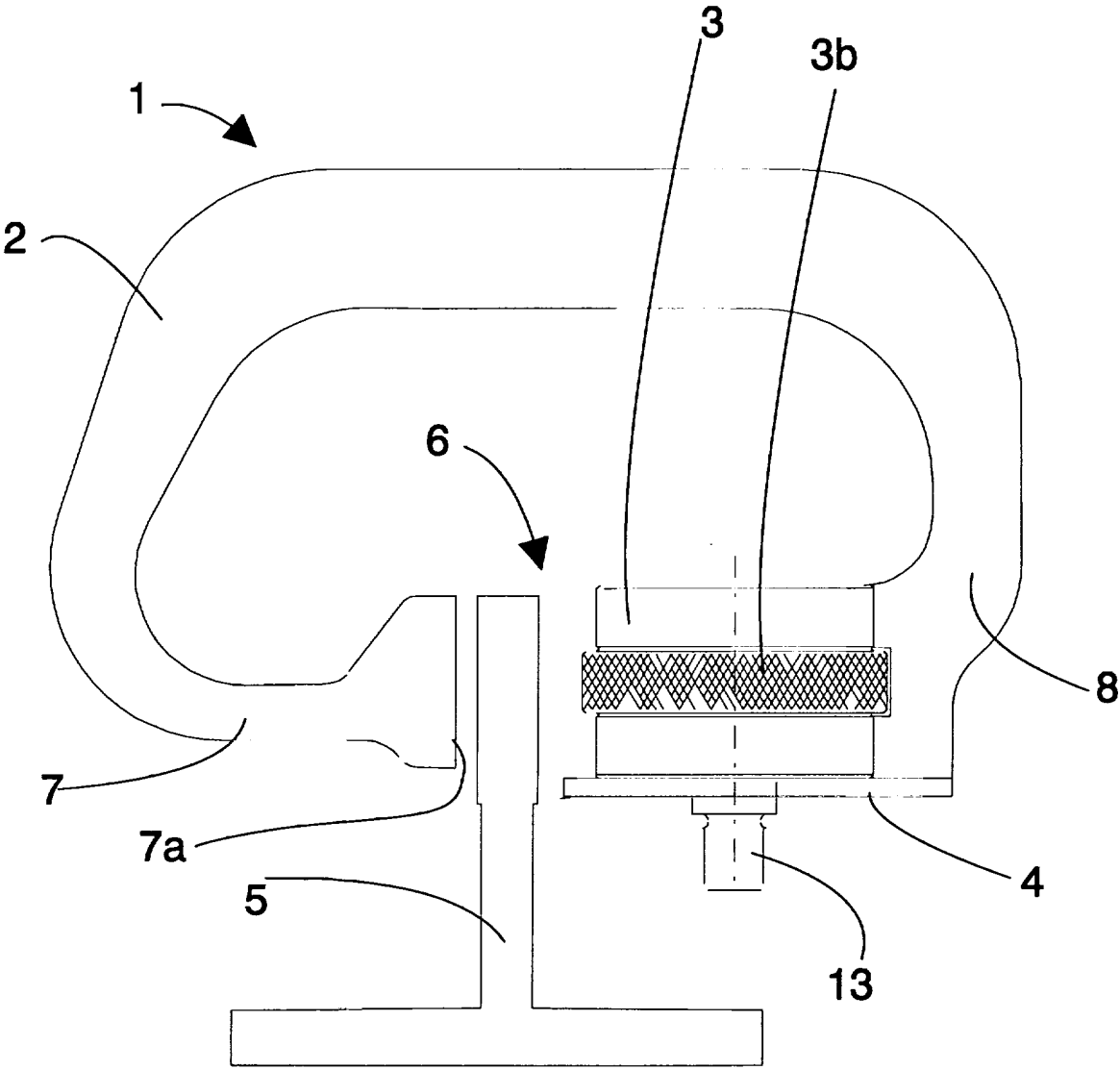


Fig. 3

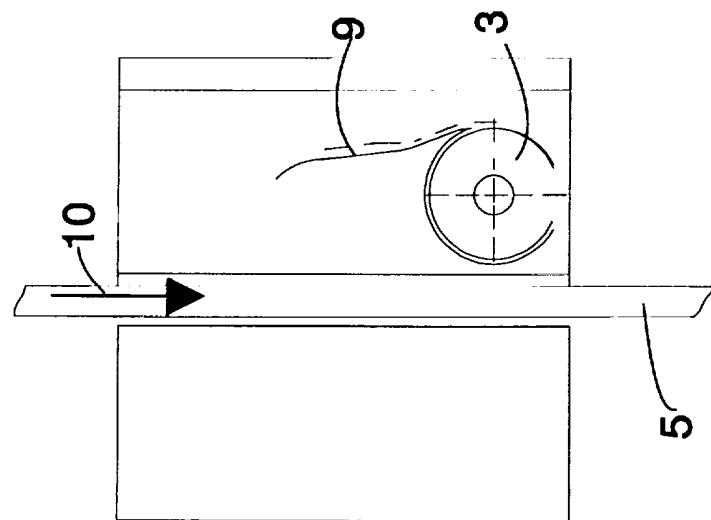


Fig. 4

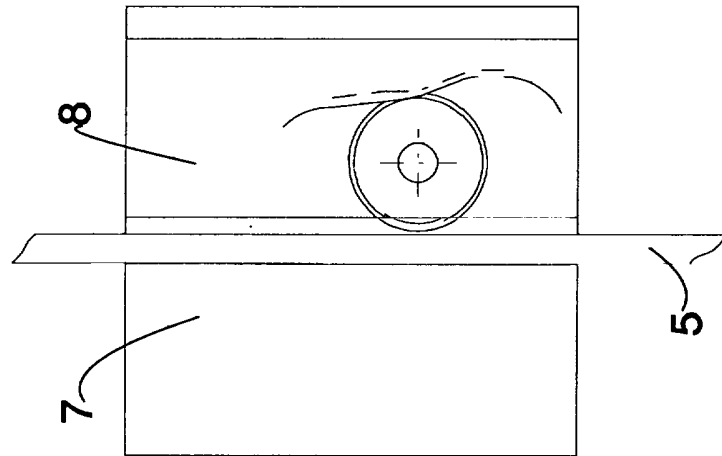


Fig. 5

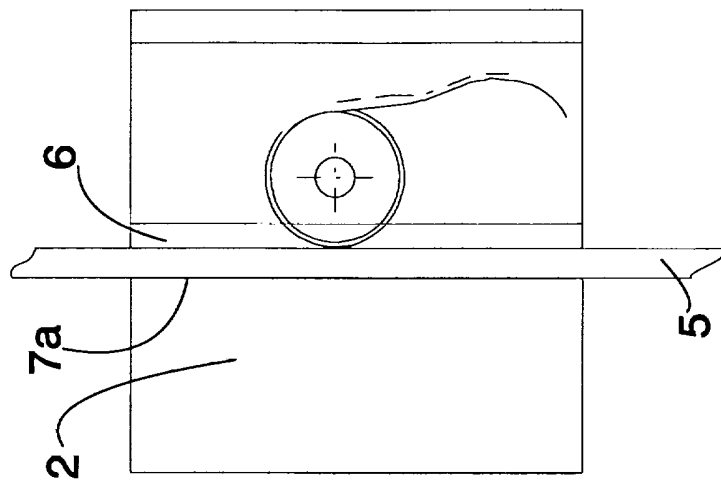


Fig. 6

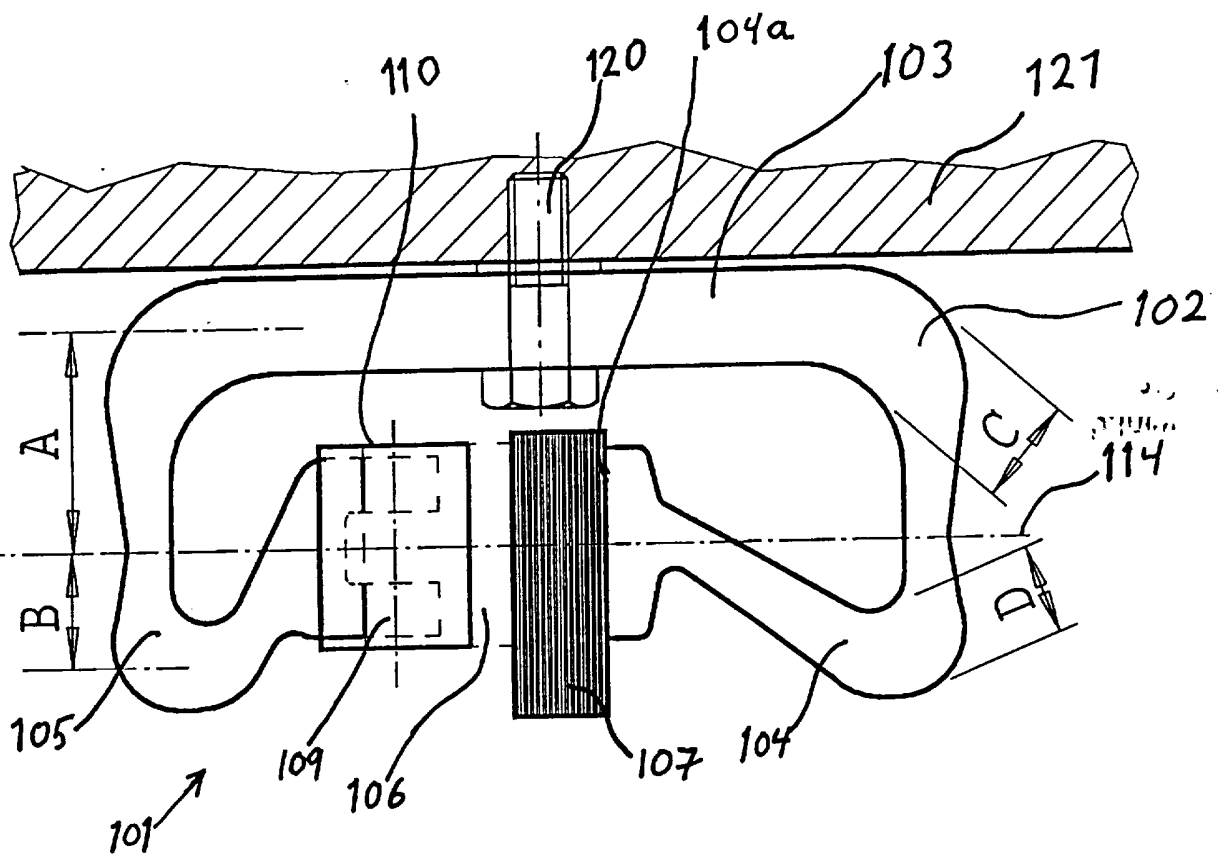


Fig. 7

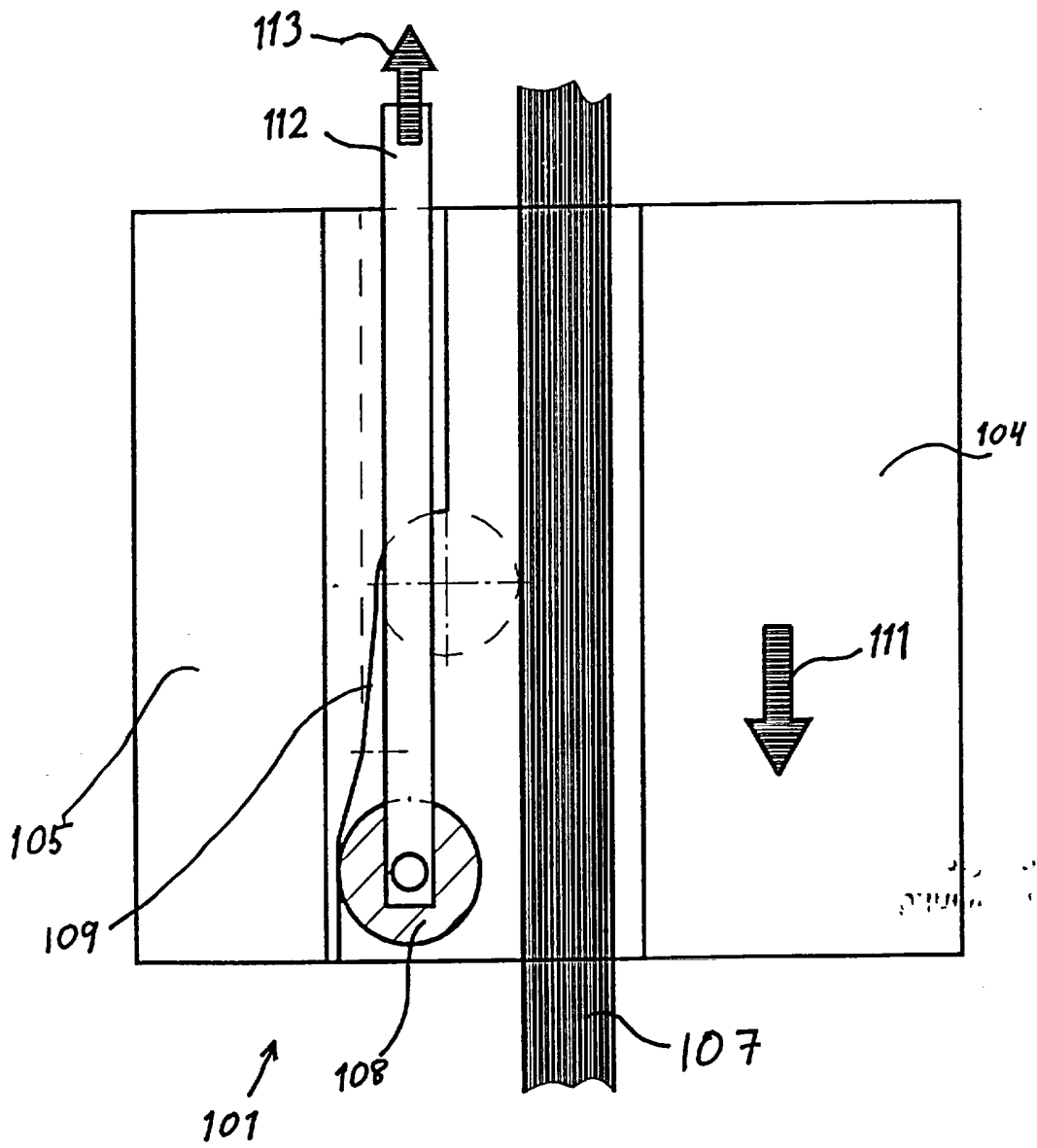


Fig. 9

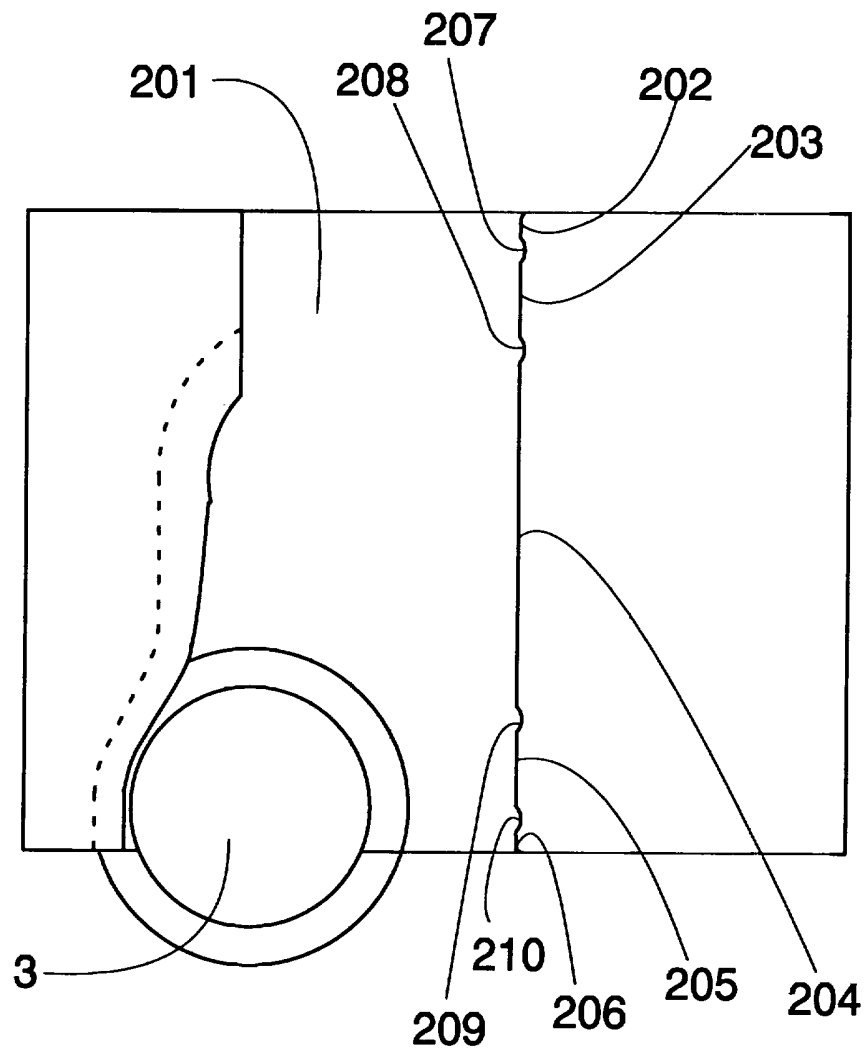


Fig. 10

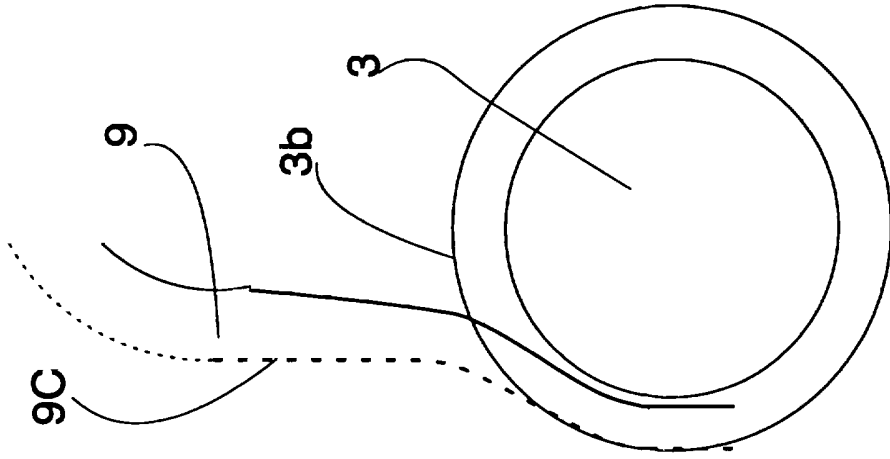


Fig. 11

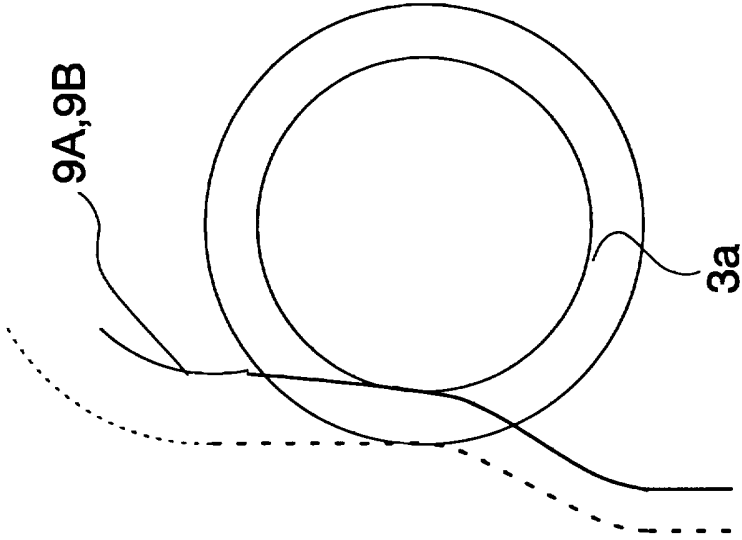


Fig. 12

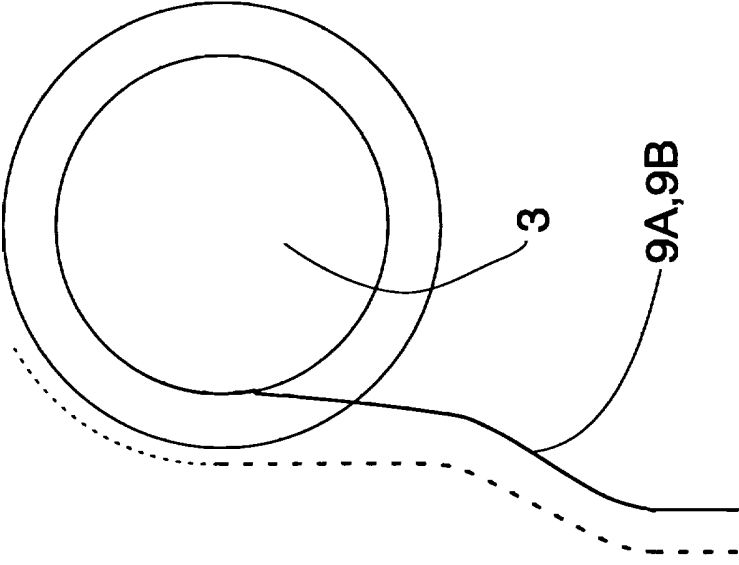


Fig. 13