

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 952902 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 952902

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
H01B 13/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 11.10.1994

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 13.06.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 13.06.1995

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - 11.10.1994 PCT/DE1994/001192  
Internationell ansökan - International  
application

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

14.10.1993 DE 4335090 08.07.1994 DE 4424174

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 • Siemens Aktiengesellschaft**, Wittelsbacherplatz 2, 80333 München, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 • Luthardt, Reiner**, Germany, SAKSA, (DE)

**2 • Wunsch, Günter**, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Kolster Oy Ab**, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

**Laite ja menetelmä pituussuunnassa jännitettyjen köysikiertoelementtien kiertämiseksi köydeksi**

**Anordning och förfarande för vridning av i längdriktning anspännade vriddningselement till en kabel**

## Laite ja menetelmä pituussuunnassa jännitettyjen köysikiertoelementtien kiertämiseksi köydeksi

5 Esillä olevan keksinnön kohteena on laite pituussuunnassa jännitettyjen köysikiertoelementtien kiertämiseksi köydeksi käyttämällä aksiaalisesti kulkevaa kokoojalankaa, jonka avulla köysikiertoelementit johdetaan köysikiertolevyyn.

10 Julkaisun EP 0 034 352 B1 perusteella tunnetaan köysikiertolaite, jonka yhteydessä köysikiertolevy on asetettu erotetulla ja poisvedettävällä tavalla kiinteästi liitetyn putkikoontilaitteen päähän siinä olevan kierteen ja siihen kuuluvan pidätysmutterin välityksellä.

15 Toisaalta taas ns. kokoojalangan avulla toimivien köysikiertolaitteiden yhteydessä joudutaan tätä kokoojalankaa, köysikiertolevyä ja/tai muita köysikiertokomponentteja asetettaessa käytännössä paikoilleen ottamaan huomioon erityisesti esimerkiksi kokoojalangan pienemmät poikkileikkausmitat tai sen vähäisempi ominaisjäykkyys.

20 Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on tarjota käyttöön tapa, jonka avulla kokoojalanka-köysikiertolaitteen yhteydessä sen kokoojalanka, köysikiertolevy ja/tai lisäköysikiertokomponentit voidaan yksinkertaisella tavalla asettaa käyttöön. Keksinnön mukaisesti tämä tarkoitus saavutetaan kuvatulnaisen laitteen avulla, joka on varustettu tulo- ja/tai poistopuolellaan olevalla ripustuslaitteella kokoojalangan, köysikiertolevyn ja/tai lisäköysikiertokomponenttien yhteistä vaihtoa varten.

30 Tämän tulo- ja/tai poistopuolella olevan ripustuslaitteen avulla, joka on tarkoitettu kokoojalangan, köysikiertolevyn ja/tai lisäköysikiertokomponenttien yhteistä vaihtoa varten, nämä osat voidaan asettaa vaivattomasti paikoilleen köysikiertosuunnassa ja vaihtaa yksinkertaisella tavalla. Tällä tavoin muodostuu pikavaihtojärjestelmä, joka mahdollistaa lyhyet asennusajat.

35

Esillä olevan keksinnön kohteena on myös menetelmä pituussuunnassa jännitettyjen köysikiertoelementtien kiertämiseksi köydeksi käyttämällä aksiaalisesti kulkevaa kokoojalankaa, jonka avulla köysikiertoelementit johdetaan  
 5 köysikiertolevyyn, tämän menetelmän ollessa tunnettu siitä, että kokoojalanka, käyskiertolevy ja/tai lisäköysikiertoelementit voidaan vaihtaa yhdessä.

Keksinnön muita lisäsovellutusmuotoja on selostettu alapatenttivaatimuksissa.

10 Keksintöä ja sen lisäsovellutuksia selostetaan lähemmin seuraavassa oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa:

15 kuvio 1 esittää kaavamaisesta poikkileikkauskuvantoa keksinnön mukaisen laitteen, joka on tarkoitettu pituussuunnassa jännitettyjen köysikiertoelementtien köydeksi kiertämistä varten, poistopuolella olevasta ripustuslaitteesta,

kuvio 2 esittää yksityiskohtaa kuvion 1 mukaisesta poistopuolella olevasta ripustuslaitteesta,

20 kuviot 3 - 5 esittävät erilaisia leikkauskuvantoja kuvion 2 mukaisesta poistopuolen ripustuslaitteesta kuvion 2 suhteen kohtisuorassa  $90^\circ$ :n kulmassa olevassa piirustus-tasossa,

25 kuvio 6 esittää keksinnön mukaisen laitteen, joka on tarkoitettu pituussuunnassa jännitettyjen köysikierto-elementtien köydeksi kiertämistä varten, tulopuolella olevaa ripustuslaitetta, ja

30 kuvio 7 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaisen köysikiertolaitteen kokonaisrakennetta, joka on varustettu tulopuolella olevalla lisäpurkulaitteella kokoojalankaa varten.

35 Kuvio 1 esittää poistopuolista ripustuslaitetta SZV osana keksinnön mukaista köysikiertolaitetta, joka on varustettu aksiaalisessa suunnassa jännitetyllä kokoojalangalla SD pituussuuntaisten köysikiertoelementtien VE1 -

VEn SZ-suuntaista köysikiertoa varten. Havainnollisuuden  
 vuoksi on kuvion 1 mukaisessa poikkileikkauskuvanniossa  
 esitetty vain kaksi köysikiertoelementtiä VE1 ja VEn kul-  
 kemassa poispuolisessa laiteosassa eli siis osittain, mui-  
 5 den köysikiertoelementtien ollessa jätettyinä pois. Köysi-  
 kiertoelementteinä voidaan käyttää sopivimmin sähköisiä  
 ja/tai optisia siirtoelementtejä, kuten esimerkiksi sähkö-  
 johtimia (lankasäikeitä), valoaltojohtimia jne. Ne esi-  
 kierrettään pituussuuntaisen kokoojalangan SD pinnalle  
 10 vuorottaisessa kertaussuunnassa (SZ-kiertäminen) siten,  
 että esijännitetty kokoojalanka SD siirtyy vuorotellen  
 yhdessä ja sitten toisessa kiertosuunnassa, so. vuorotai-  
 sestisesti köysikiertoakselin LA ympäri. Tätä kiertosuunnan  
 vaihtumista on merkitty kaksoisnuolella RR1.

15 Keksinnön puitteissa käsitteellä "kokoojalanka"  
 tarkoitetaan pääasiassa pituussuunnassa kulkevaa jousta-  
 vasti taipuvaa jännitettävää kappaletta. Se voi käsittää  
 esimerkiksi massiivisen langan, kuten esimerkiksi teräs-  
 langan, useita yksittäisiä säikeitä, kuten aramidisäikeitä  
 20 sisältävän punoksen, säielangan tai vastaavan. Tällä ko-  
 koojalangalla on oltava mahdollisimman pyöreä poikkileik-  
 kausmuoto. Kokoojalanka SD on varustettu mahdollisimman  
 kitkattomalla liukupinnalla. Kokoojalanka SD on lisäksi  
 valmistettu sopivimmin vähäkitkaisesta materiaalista tai  
 25 ainakin päällystetty vähäkitkaisella materiaalilla. Eri-  
 tyisen sopivana materiaalina on yhdistetty materiaali,  
 kuten PTFE/ $AL_2O_3$ . Tälle materiaalille on ominaista hyvä  
 kulumiskestävyys sekä sangen alhaiset kitka-arvot. Kokoo-  
 jalangan SD pituus on sopivimmin 1 - 20 m, edullisesti 5 -  
 30 10 m ja kaikkein edullisimmin noin 10 m. Sen ulkoläpimitta  
 määräytyy tarkoituksenmukaisesti köysikiertoelementtien  
 VE1 - VEn läpimitan ja lukumäärän mukaisesti. Tällöin ko-  
 koojalangan SD läpimitta valitaan sopivimmin siten, että  
 valmiin köysikiertotuotteen kehällä kahden vierekkäisen  
 35 köysikiertoelementin VE1 - VEn väliin muodostuu rako, jon-

ka leveys vastaa köysikiertoelementtien leveyttä. Kokoojalangan SD ulkoinen läpimitta on sopivimmin 1 - 4 mm, edullisesti 1 - 2 mm, kun käytetään köysikiertoelementtejä, joiden ulkoläpimitta on 0,4 - 2 mm, sopivimmin 0,5 - 1,4 mm.

Kokoojalangan SD käyttöä varten sen poistopuolinen pää on kiinnitetty lujasti kiertävään köysikiertolevyyn VS ja ripustettu siihen kiertyvällä tavalla. Tämä on selostettu yksityiskohtaisemmin kuviossa 2. Tulopuolisessa päässään kokoojalanka SD on pidätetty kiertyvästi tulopuoliseen ripustuslaitteeseen, erityisesti lankavastalaakeriin, joka on esitetty yksityiskohtaisesti kuviossa 6 tunnuksella DGL merkittynä. Tulo- ja poistopuolisen ripustuslaitteen DGL, SZV välissä kulkee kokoojalanka SD varsinaiselta pituudeltaan pääasiassa vapaasti luoksepäästäväällä tavalla, kuten kuviossa 7 on kaavamaisesti esitetty.

Kuvion 1 esittämässä poistopuolisessa ripustuslaitteessa SZV köysikiertolevy VS on kiinnitetty yhdessä sitä läpikulkusuunnassa LA seuraavan ohjaus- tai vastaavasti sovitinlevyn AS kanssa vastaanottolevyyn SV1, erityisesti vastaanottoholkkiin tai -putkeen olennaisesti sylinterin muotoisen sisäläpimenon välityksellä. Tämä vastaanottolaitte SV1 on tehty itsenäisenä rakenneosana kokoojalangan SD, köysikiertolevyn VS ja muiden erilaisten köysikiertokomponenttien, kuten sovitinlevyn AS, köysikiertoelementtien VE1 - VEn, kiertonippelien tai vastaavien yhteistä asettamista tai vastaanottoa varten. Se on kiinnitetty pituussuuntaisen kiertyvän, erityisesti pyörivästi käytetyn kantoputken TR1 poistopuoliseen päähän lukitusvälineiden (ks. esimerkiksi RK1 - RK2m kuviossa 2) välityksellä siten, että se on varmistettu vahingossa tapahtuvaa irtautumista vastaan käytön aikana ja on vedettävissä pois kokonaisuudessaan, so. yhdessä siihen kiinnitettyjen köysikiertoelementtien kanssa, asennusta tai vastaavasti irrotusta varten aksiaalisessa suunnassa.

Kuvion 1 mukainen kantoputki TR1 ympäröi kokoojalankaa SD sen kiertoakselin LA suhteen kiertosymmetrisellä tavalla sopivimmin sen poistopuolista pääteosaa pitkin. Kantoputkeen TR1 on liitetty sen köysikiertolevystä VS  
 5 pois päin olevaan päähän käyttölaite MO1, joka käyttää kantoputkea vuorottaisissa kiertosuunnassa (heilahtelevalla tavalla). Käyttölaite MO1 käsittää kuvion 1 esittämässä sovellutusmuodossa pääasiassa keskireikämoottorin, jonka läpimenoreiän kautta kokoojalanka SD yhdessä siihen liitettyjen köysikiertoelementtien VE1 - VEn kanssa on asetettu kulkemaan. Kantoputki TR1 on liitetty lisäksi kiinteästi tulopuolisessa päässään tarkoituksenmukaisesti käyttölaitteen MO1 läpiporattuun käyttöakseliin WE, jolloin kantoputki TR1 muodostaa eräänlaisen pidennetyn onton  
 10 akselin. Tällöin kantoputki TR1 muodostaa olennaisesti lieriön muotoisen sisäänmenon vetosuunnassa LA. Käyttölaite MO1 on kiinnitetty kiinteään laippamaiseen pitolaitteeseen HV1, sen käyttöakselin WE ollessa asetettuna kulkemaan pitolaitteen HV1 keskireiän kautta.

Vastaanottolaite SV1 tukeutuu sopivimmin suunnitteen renkaanmuotoisen laakerin LA3 välityksellä ulkoista kiinteään kantoputkea TR2 vasten, joka ympäröi kantoputkea TR1 mahdollisimman samankeskisesti tai koaksiaalisesti. Kantoputki TR2 on lisäksi kiinnitetty kiinteään laippamaiseen pitolaitteeseen HV1, johon on myös kiinteästi ripustettu käyttölaite MO1. Koaksiaalisesti tai vastaavasti samankeskisesti tämän kiinteän kantoputken TR2 suhteen on lopuksi asetettu ulkoinen lisäkantoputki TR3, joka pidätetään tulo- sekä poistopuolisten, sopivimmin suunnitteen renkasmaisten laakerien LA1, LA2 välityksellä kiertyvästi kiinteässä kantoputkessa TR2. Kantoputkeen TR3 on asetettu sopivimmin kelaus- tai kehrulaite HMW. Esimerkiksi käyttölaitteen MO2, erityisesti moottorin, avulla voidaan hammashihnalevyn ZRS välityksellä kiertää kantoputken TR3  
 30 tulopuolisessa päässä olevaa hammaspyörää ZR ja siten myös  
 35

kelauslaitetta HWV nuolen RR2 suunnassa köysikiertolevystä  
 VS riippumattomalla tavalla. Kierrettävää kelauslaitetta V  
 voidaan samanaikaisesti jarruttaa ohjatulla tavalla jarru-  
 laitteen BV, erityisesti hystereesijarru, välityksellä,  
 5 joka on asetettu hammaspyörän ZR ja sen rummun KO väliin.  
 Kelauslaite HWV käsittää varastokelan VT, joka sisältää  
 vyyhtimäisen kelausmateriaalin, erityisesti pidätinkieru-  
 kan HW. Pidätinkierukka HW johdetaan kulkemaan vinosti,  
 so. sen kuvitellun köysikiertopisteen suunnassa, (rummun  
 10 KO kehyksessä olevan) poikkitangon R01 sekä radiaalisesti  
 kulkevien pitkittäistankojen, kuten GS2 ja GS3, välityk-  
 sellä sovitinlevyyn AS poistopuolisesti asetettuun kier-  
 tonippeliin VN. Tällä tavoin voidaan kiertonippeliin VN  
 kietoa pituussuuntaiset köysikiertoelementit VE1 - VEN  
 15 välittömästi niiden SZ-kiertämisen jälkeen pidätinkierukan  
 HW avulla määrättyllä tavalla, so. määrätyn kelaus/vetojän-  
 nitteen alaisena, köysikierto yhdistelmänä, jolloin tulok-  
 seksi saadaan kierretty kaapelisydän KS.

Kuvio 2 esittää yksityiskohtaisesti kuvion 1 mukai-  
 20 sen poistopuolisen ripustuslaitteen SZV vastaanottolaitet-  
 ta SV1 kantoputken TR1 päässä. Kuvion 1 mukaisia element-  
 tejä on tällöin merkitty samoilla viitenumeroilla. Vas-  
 taanottolaite SV1 käsittää kantoputken TR1 päässä olevan  
 sopivimmin suunnilleen putkimaisen liitososan VK, johon  
 25 voidaan pistää sopivimmin putkimainen, erityisesti holkki-  
 mainen, vastaanotto-osa AH1. Liitososa VK on kiinnitetty  
 lisäksi kiinnitysvälineiden V1, erityisesti ruuvien tai  
 liitinnastojen, välityksellä pidennyksenä kantoputken TR1  
 poistopuoliseen päähän. Liitososa VK kytkee siis vastaan-  
 30 otto-osan AH1 kantoputkeen TR1. Liitososan VK sisäläpimit-  
 ta vastaa edullisesti suunnilleen vastaanotto-osan AH1  
 ja/tai kantoputken TR1 ulkoläpimittaa. Vastaanotto-osa AH1  
 kiinnitetään liitoskappaleen VK läpimenoaukkoon lukitusvä-  
 lineiden avulla paikoilleen radiaalisessa sekä kehän suun-  
 35 nassa käyttöä varten siten, että tulokseksi saadaan mah-

dollisimman jäykkä käyttökaslilitäntä kantoputken TR1 kanssa. Nämä lukitusvälineet mahdollistavat samalla edullisella tavalla myös täydellisen vastaanotto-osan AH1 pikavaihdon yhdessä siinä olevien köysikiertoelementtien kanssa, pääasiassa ilman työkaluja. Tämän pikaliitännän toimintatavan havainnollistamiseksi on vastaanottolaite SV1 esitetty kuvion 2 yläpuoliskossa lukitusasennossaan ja samalla alemmassa kuviopuoliskossa irrotusasennossaan vastaanotto-osan AH1 sisäänpistoa tai ulosvetoa varten.

10 Vastaanotto-osan AH1 aksiaalista varmistusta varten on liitososan VK ulkokehälle asetettu pidätinvälineinä toimivat pidätyskuulat RK1 - RKm, jotka on jaettu renkaan muotoisesti kehälle aksiaalisen suunnan suhteen poikittaisessa suunnassa vastaanotto-osan AH1 läpi kulkeviin yksittäisiin läpimenoaukkoihin AK1-AKm. Yksinkertaisuuden vuoksi on kuvion 2 mukaisessa poikkileikkauksuvannossa esitetty vain pidätyskuula RK1 ylemmässä kuvapuoliskossa ja pidätyskuula RKm alemmassa kuvapuoliskossa. Näiden molempien pidätyskuulien toiminta- ja vaikutustapa on sama kuin muissa pidätyskuulissa RK2 - RMm-1.

20 Lukitusasennossaan pidätyskuula RK1 on asetettuna kiinteästi radiaalisesti sisäänpäin kapenevaan, sopivimmin kartiomaiseen läpimenoaukkoon AK1, joka ulottuu osittain pääasiassa suunnilleen rengasmaisen pidätysuran RNU sisään vastaanotto-osan AH1 ulkokehällä, jolloin muodostuu poikittaisaksiaalinen suljenta tai lukitus vastaanotto-osaa varten aksiaalisia siirtymiä vastaan putkimaisen liitososan VK sisälle. Radiaalisesti sisäänpäin kartiomaisesti kulkeva läpimenoaukko AK1 on tällöin mitoitettu tarkoituksenmukaisesti siten, että pidätyskuula RK1 ei voi pudota täysin radiaalisesti sen sisään, mikä on tärkeää erityisesti vastaanotto-osan AH1 poistamisen yhteydessä. Pidätysura RNU kapenee tarkoituksenmukaisesti radiaalisesti sisäänpäin. Sillä on suunnilleen sektorin tai puolisuunnikkaan muotoinen poikkileikkaus, jolloin siitä radiaali-

sesti sisäänpäin liitososan VK ääriiviivasta sisäänpäin ulottuva osa, erityisesti alempi kuulapuolisko, voi ottaa vastaan pidätyskuulan RK1 muotojäykästi olennaisesti ilman sivuttaista tai aksiaalista välystä.

5 Tässä pidätysurassa RNU olevassa lukitusasennossa pidätyskuula RK1 pidätetään sylinterin muotoisen lukitusrenkaan RR välityksellä. Pidätysrenkas RR on lisäksi varustettu suunnilleen suorakulmion muotoisella radiaalisesti sisäänpäin ulottuvalla olakkeella, joka toimii keski-  
10 osana MT, jonka alasivu PF peittää tasaisesti läpimenoaukon AK1 ulkoapäin. Tällöin pidätysrenkaan RR keskiosa MT nojaa suoraan pidätyskuulaa RK1 vasten, jolloin tämä kuula tulee suoraan painetuksi ilman radiaalista välystä lukitusasentoonsa ja kiinnitetyksi siihen kestävästi käyttöä  
15 varten. Se pääsee kuitenkin liikkumaan vastaanottolaitteen SV1 kiertoliikkeen aikana radiaalisesti ulospäin. Tällä tavoin vältetään luotettavalla tavalla vastaanotto-osan AH1 haitallinen aksiaalinen irtautuminen.

Pidätysrenkas RR pysyy lukitusasennossa sulkujousen  
20 VF aiheuttaman jousijännityksen alaisena, tämän jousen ympäröidessä liitososaa VK. Sulkujousi VF tukeutuu lisäksi liitoskappaleen VK porrasmaisen pystysuoran olakkeen sivuseinän SW1 ja pidätysrenkaan RR keskiosan MT poistopuoleen päin kääntyneen pystysuoran sivuseinän SW2 väliin. Sulku-  
25 jousi VF jännittyy tai kiinnittyy siis aksiaalisesti eräänlaiseen vastaanottouraan liitoskappaleen VK suunnilleen pystysuoran purkureunan ja pidätysrenkaan RR suunnilleen suorakulmaisen ulkonevan keskiosan MT välissä. Pidätysrenkas RR peittää tällöin vasemmanpuoleisen poistopuolelle kääntyneen osansa T1 avulla tämän vastaanottouran ulospäin, jolloin muodostuu jonkinlainen vastaanottokammio sulkujousta VF varten.

Pidätysrenkas RR on lukittu paikoilleen lukitusrenkaan SR avulla, joka on asetettu liitoskappaleen VK poistopuolisen pään ulkokehällä olevaan uraan ja pysyy siinä  
35

radiaalisesti kiinni ulospäin ulkonevalla tavalla. Lukitusrengas SR on pidätysrenkaan RR tässä lukitusasennossa pistettynä pidätysrenkaan RR poistopuolisessa osassa T2 olevaan suunnilleen uramaiseen loveukseen SNU, pidätysrenkaan RR ollessa tässä lukitusasennossa pidettynä jousijännityksen alaisena ja lukittuna tai pidätettynä läpimeno-suunnassa LA. Tällöin pidätysrenkaan RR nokkaosa NA rajoittaa yhdessä lukitusrenkaan SR kanssa kiristystien ja estää pidätysrenkaan RR putoamisen alas aksiaalisessa suunnassa (läpimeno-suunnassa) LA. Tällä tavoin pidätysrengas RR pysyy kiinni liitoskappaleen VK poistopuolisessa päässä voimatta siirtyä itsestään aksiaalisessa suunnassa. Pidätysrenkaan RR tässä lukitusasennossa pidätyskuula RK1 muodostaa siten suljennan tai lukituksen läpimeno-suunnan LA suhteen poikittaisessa suunnassa (poikittaisakσιαalisesti) vastaanotto-osaa AH1 varten putkimaisessa liitoskappaleessa VK.

Tämän poikittaisen lukitussuljennan aikaansaamiseksi ja/tai vastaanottoholkin AH1 ottamiseksi ulos sen irrottamisen tai nostamisen avulla, pidätysrengas RR painetaan takaisin läpimeno-suunnan LA ja siten sulkujousen VF jousivoiman vaikutussuunnan suhteen vastakkaisesti irrotusasentoon. Tämä pidätysrenkaan irrotusasento on esitetty alemmassa kuvapuoliskossa, pidätysrenkaan RR sekä sen sulkujousen VF ollessa tällöin merkittynä lisäksi tähdellä \*. Jos pidätysrengas painetaan lukitusasennostaan irrotusasentoonsa (RR\*), niin esimerkiksi pidätyskuula RKm voi liikkua takaisin radiaalisesti ulospäin renkaan muotoisesti vastaanotto-osasn AH1 ulkokehää kiertävässä, kuvion 2 poikkileikkauksuvannossa suunnilleen pidätysrenkaan RR\* suorakulmaisessa loveuksessa tai vastaavasti pidätinkammiossa FR (vrt. ylempi kuvapuolisko), heti kun vastaanottoholkki AH1 vedetään ulos aksiaalisessa suunnassa LA tai sen suhteen vastakkaisessa suunnassa. Tällöin nimittäin pidätyskuula RKm tulee nostetuksi ulos vastaanotto-osan

AH1 pidätysuran RNU yhdestä ohikulkevasta vinosta sivuseinästä ja painetuksi ulospäin, jolloin liitoskappaleen VK läpimenoaukko tulee mahdollisimman täydellisesti vapautetuksi sisäänpäin. Tällä tavoin vastaanotto-osan AH1 poikittaisaksiaalinen lukitus loppuu, so. pidätyskuula Rkm ei tällöin enää ulotu liitoskappaleen VK läpimenoaukkoon. Pidätyskuulat voidaan tällöin vapaasti kiertyvästi pidättää pidätysrenkaan RR\* ja liitoskappaleen VK välissä läpimenoaukossaan. Irrotusasennossa yhteenpuristettu sulkujoussi VF\* rajoittaa pääasiassa aksiaalisen siirtotien pidätysrengasta RR varten vetosuunnan LA suhteen vastakkaisessa suunnassa.

Alemmassa kuvapuoliskossa esitetystä pidätysrenkaan RR\* irrotusasennosta lähtien tämä pidätysrengas irrotetaan esimerkiksi uudelleen köysikiertokomponenteilla varustetun vastaanotto-osan AH1 sisäänpiston jälkeen, jolloin se palautuu itsetoimivasti taas lukitus- tai pidätysasentoonsa (vrt. ylempi kuvapuolisko). Tällöin pidätyskuula tulee loveuksen tai vastaavasti pidätysrenkaan AS\* pidätyskammi-  
on FR ohikulkevan hieman kaltevan kyljen AS\* välityksellä painetuksi radiaalisesti sisäänpäin pidätysuraan ja lukitukseksi siihen.

Tällä tavoin muodostuu pikasuljenta vastaanotto-osaa AH1 varten, mikä mahdollistaa sen asetuksen ja/tai irrotuksen (vaihdon) edullisesti ilman työkaluja. Sulkulaitetta SV1 voidaan siis käyttää käsin, so. pidätysrengas asetetaan esimerkiksi yhdellä kädellä (sopivimmin "yksikä-tisen kytkennän" tavoin) irrotusasentoonsa, kun taas vastaanotto-osa vedetään ulos toisella kädellä liitoskappaleesta VK1 tai työnnetään sen sisään.

Vastaanotto-osan AH1 kiinnitys liitoskappaleeseen VK kehän suunnassa (= kiertosuunnassa) varmistetaan erityisesti muotojäykän liitännän, erityisesti monikulmiohammastuksen, välityksellä, joka toimii lukituslaitteena vastaanotto-osan AH1 ja liitoskappaleen VK sisävaipan välis-

sä. Tällä tavoin voidaan vääntömomentit siirtää luotetta-  
vasti näiden molempien rakenneosien välissä kehän suunnas-  
sa, erityisesti jatkuvasti vain vähäisellä liukumalla, so.  
varmistetaan jatkuvasti kiertoluja tai jäykkä myötäotto.  
5 Samalla mahdollistetaan kevyt aksiaalinen siirrettävyys ja  
siten myös vastaanotto-osan AH1 asennettavuus kantoputkeen  
ja/tai sen irrotettavuus siitä. Pidätysvälinettä voidaan  
käyttää samalla tavoin edullisesti myös vastaanotto-osan  
AH1 radiaalisen asentovarmistuksen yhteydessä. Kuvioiden  
10 3 - 5 yhteydessä selostetaan lähemmin vastaanotto-osan AH1  
ja liitoskappaleen VK välisen muotojäykän liitännän toi-  
minta- ja vaikutustapa.

Tällä tavoin voidaan vastaanotto-osa AH1 ottaa it-  
senäisenä yksikkönä, so. kokonaisuudessaan yhdessä siihen  
15 liitettyjen ja/tai kiinnitettyjen köysikiertokomponent-  
tien, kuten esimerkiksi köysikiertolevyn VS, sovitinlevyn  
AS, kokoojalangan SD jne. kanssa pois poistopuolisesta  
ripustuslaitteesta ja mahdollisesti vaihtaa toiseen lait-  
teeseen. Vastaanotto-osa AH1 voidaan tällöin tarkoituksen-  
20 mukaisesti jakaa kahteen puoliskoon. Sen sisäpuoleen pääs-  
tään tällöin vapaasti käsiksi, jolloin köysikiertokompo-  
nentit voidaan ottaa pois sen sisältä edullisesti käsin,  
so. ilman työkaluja, ja esimerkiksi vaihtaa uusiin. Tämän  
vapaan pääsyn ansiosta kantoputkesta TR1 irrotettavaan  
25 vastaanotto-osaan AH1, voidaan erityisesti köysikiertoele-  
mentit VE1-VE<sub>n</sub> yksinkertaisesti ja nopeasti pujottaa kul-  
kemaan köysikiertolevyn VS läpimenoaukkojen DO1 - DO<sub>n</sub> ja/  
tai köysikiertolevyn VS jälkeen asetetun sovitinlevyn AS  
läpimenoaukkojen DU1 - DU<sub>n</sub> läpi. Edullisesti mahdolli-  
30 taan esimerkiksi myös kokoojalangan SD vaihto kulumisen  
yhteydessä. Kokoojalanka on edullisella tavalla liitetty  
kiinteästi poistopuolisessa päässään olevan köysikiertole-  
vyn VS kanssa, erityisesti massajäykän liitännän välityk-  
sellä. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi aksiaalisessa  
35 suunnassa LA kartiomaisesti laajenevan kiertosymmetrisen

holkin tai vastaavasti nokkaosan KH välityksellä. Tällä tavoin voidaan kokoojalanka SD vaihtaa edullisesti yhdessä köysikiertolevyn VS kanssa, mikä köysikiertolevyn VS erityisten pienten mittojen sekä kokoojalangan SD vähäisten poikkileikkausmittojen ansiosta helpottaa sen käsittelyä. Tällöin köysikiertolevy VS liitetään nokkaosan KH välityksellä sopivimmin juottamisen tai hitsauksen avulla kokoojalankaan SD. Erityisen kestävä mahdollisten liitosmurtumien suhteen, so. erityisen luja, on köysikiertolevyn VS ja kokoojalangan SD välinen liimaliitos. Holkki KH on edullisesti kiinnitetty köysikiertolevyn VS keskusta. Lämpikulkusuunnassa kartiomaisesti lisääntyvän laajennuksensa ansiosta se tukee köysikiertoelementtien VE1-VE:n syöttöä samankeskisesti kiertoakselin suhteen reikälaipan tavoin asetettujen läpimenoaukkojen DO1-DO:n läpi. Tällöin vältetään edullisesti köysikiertoelementtien VE1-VE:n liian jyrkkä ja voimakas nouseminen kokoojalangasta SD niiden hieman nousevan (kartiomaisen) kulun ansiosta aksiaalissa suunnassa läpimenoaukkoihin DO1 - DO:n.

20 Köysikiertolevyn VS aksiaalinen asema tai asento on annettu ennakolta käyttöä varten siten kahden vastaanottoosan AH1 väliin poikittaisakksiaalisesti asetettujen, erityisesti liimattujen pito-osien väliin jäävien aukkojen välityksellä, jolloin köysikiertolevyn VS asento käyttökäyttöhenkilöä varten on muuttumaton. Näiden poikittaisakksiaalisten pito-osien HT1, HT2 väliin voidaan kiertoköysilevy VS asettaa muotojäykästi tai vastaavasti mittatarkasti ja sen asento voidaan siten varmistaa aksiaalissa suunnassa. Nämä pito-osat muodostavat siten edullisella tavalla samalla välineet kokoojalangan SD aksiaalista esijännittämistä varten poistopuolisessa ripustuslaitteessa SZV, koska ne muodostavat aksiaalisen suljennan köysikiertolevyn VS kanssa yhdessä päätepuolelleen kiinnitetyn kokoojalangan SD kanssa. Vastaavasti voidaan sovittinlevy AS asettaa vastaanotto-osaan AH1 poikittaisakksiaalisesti tai pistää vastaanotto-osaan AH1 sisäkehällä olevaan rengasuraan.

Köysikiertolevyn VS läpimeno reiät D01 - D0n on muodostettu kokoojalangan SD suhteen samankeskiseen jakoympyrään. Ne on asetettu sopivimmin suunnilleen samalla kehäkulmalla toistensa suhteen siirretyksi ja niillä on olennaisesti sama radiaalinen etäisyys kokoojalangan ulkopinnasta. Läpimenoaukot D01 - D0n on asetettu pääasiassa mahdollisimman pienen etäisyyden päähän köysikiertoakselista köysikiertoelementtien VE1 - VEn nousemisen välttämiseksi kokoojalangasta SD ja siten häiriöiden estämiseksi suurin piirtein köysikiertotoimenpiteen yhteydessä. Köysikiertolevy VS muodostaa siten eräänlaisen kiertosymmetrisen reikälaipan. Läpimenoaukot D01 - D0n on poikkileikkauksena tarkastellen sovitettu köysikiertoelementtien VE1 - VEn poikkileikkausmuotoa vastaavalla tavalla, ja asetettu erityisesti suunnilleen ympyrän muotoon. Niiden sisäläpimitta on valittu pääasiassa vähintään samaksi, edullisesti suuremmaksi, kuin suunnilleen ympyrän muotoisten köysikiertoelementtien ulkoläpimitta, jolloin nämä elementit voidaan mahdollisimman vaivattomasti pistää niiden läpi.

Jos köysikiertoelementtejä VE1 - VEn ei esimerkiksi kiedota keskeisen ydinelementin ympärille, niin jokainen köysikiertoelementti VE1 - VEn liitetään tarkoituksenmukaisesti sovitin- tai vastaavasti jakolevyn AS yhteen läpimenoaukkoon. Niiden läpimenoaukot DU1 - DUn on muutoin muodostettu ja asetettu samoin kuin köysikiertolevyn aukot. Köysikiertolevyn VS läpimenoaukkojen D01 - D0n ja sovitinlevyn AS läpimenoaukkojen DU1 - DUn välinen liitäntä toteutetaan sopivimmin siten, että kukin köysikiertoelementti kulkee tultuaan ulos köysikiertolevyn VS siihen liitetyistä läpimenoaukostaan mahdollisimman samansuuntaisesti köysikiertoakselin suhteen sekä myös mahdollisimman suoraviivaisesti sovitinlevyn AS sen jälkeen asetettuun, siihen erityisesti liitettyyn läpimenoaukkoon. Tämä merkitsee toisin sanoen sitä, että asetustilassa köysikiertolevyn VS läpimenoaukot D01 - D0n on asetettu sovitinlevyn

läpimenoaukkojen DUm - DUn suhteen tarkoituksenmukaisesti mahdollisimman samansuuntaisesti ja siten yhdenmukaisesti köysikiertoelementtien vetämiseksi määrättyllä tavalla köysikiertolaitteen sisään.

- 5           Voi mahdollisesti olla myös tarkoituksenmukaista asettaa yksi köysikiertoelementti VE1 - VEn kulkemaan sovitinlevyn AS keskellä olevan lisäläpimenoaukon DUm kautta. Tähän keskeisesti asetettuun köysikiertoelementtiin voidaan sitten edullisesti kietoa toiset köysikiertoelementit. Tällainen sydänelementti voi sopivimmin olla samanlainen kuin muut asetettavat köysikiertoelementit. Lisäksi voi olosuhteiden mukaisesti olla myös tarkoituksenmukaista ottaa kokoojalankaan suoritettun esikiertotoimenpiteen yhteydessä mukaan yksi muista köysikiertoelementeistä eroava sydänelementti. Niinpä voidaan esimerkiksi sydänelementtinä käyttää erikoisen vetokestävää pituussuuntaista keskielelementtiä.
- 10
- 15

- Sovitinlevy AS huolehtii siis mahdollisesti edullisella tavalla köysikiertoelementtien sellaisesta jälkeinpäin tapahtuvasta jaosta, että esikiertotujen pituussuuntaisten, erityisesti säiemäisten köysikiertoelementtien VE1 - VEn ryhmästä valittu esimääritettävä köysikiertoelementti pistetään keskielelementtinä sen keskeisen läpimenoaukon DUM läpi mahdollistaen siten viimeksi muiden köysikiertoelementtien kietomisen tämän keskielelementin ympärille jäljessä seuraavassa kiertonippelissä VN (vrt. kuvio 1).
- 20
- 25

- Vastaanotto-osan AH1 kuvion 2 esittämään vastaanottolaitteeseen SV1 tapahtuvan ripustuksen havainnollistamiseksi, joka on samanlainen kuin vastaanotto-osassa AH1 köysikiertokomponenttien yhteydessä, esittävät kuviot 3 - 5 leikkauskuvantoja kuvion 2 kolmesta erilaisesta leikkauskohdasta kuvion 2 suhteen kohtisuorassa, 90°:n kulmassa olevassa piirustustasossa. Kuvioiden 1 ja 2 mukaisia samoja elementtejä on tällöin kuvioissa 3 - 5 merkitty samoilla viitenumeroilla.
- 30
- 35

Kuvion 2 linjaa III - III pitkin otetun leikkauksen avulla köysikiertolevyn VS alueella on saatu kuvion 3 mukainen poikkileikkauskuvanto, jossa vastaanottolaitteen SV1 vastaavat rakenneosat on esitetty suurennettuina. Vastaanotto-osalla AH1 on suunnilleen kolmion muotoinen ääriviiva ("kolmiomonikulmio") ja se on kiinnitetty muotojyvästi liitoskappaleen VK läpimenoaukon siihen sopivaan "kolmiomonikulmion" muotoiseen sisäpintaan. Tämän sovituksen ansiosta varmistetaan varma vääntömomenttien siirto kehän suunnassa liitoskappaleen VK ja vastaanotto-osan AH1 välillä. Tällöin vältetään luotettavasti vastaanotto-osan AH1 kulmikkaan ulkoreunuksen vinojen pintojen tai vastaavasti sen kulmikkaan "sovituksen" ansiosta liitoskappaleeseen VK vastaanotto-osan AH1 "läpiliukuminen". Vastaanotto-osa tulee tällä tavoin liitoskappaleen mukaanottamaksi suurin piirtein liukumattomalla tavalla eli siis kierron suhteen varmistetusti kulloisessakin kiertosuunnassa.

Myös radiaalisessa suunnassa saavutetaan muotojäykän sovituksen avulla asentovarmistus vastaanotto-osaa AH1 varten. Tasapainottomuus, so. vastaanotto-osan AH1 murtuminen ja siten vastaanotto-osaan AH1 kohdistuvat mahdolliset kielletyt puristusvoimat, vältetään siten suurin piirtein myös vaihtelevien kierroslukujen (esimerkiksi nopeudella  $\pm 5\ 000$  kierr/min SZ-kiertämisen yhteydessä), jolloin siis mahdollistetaan vastaanotto-osan AH1, liitoskappaleen VK, kantoputken TR1 ja siten koko käyttösaaielangan tasaisen käynnin vakiinnuttaminen. Täten muodostuu eräänlainen jäykkä liitäntä vastaanotto-osan AH1 ja liitoskappaleen VK välillä sekä kehän että myös radiaalisessa suunnassa. Samanaikaisesti vastaanotto-osaa AH1 varten jää edullisella tavalla kuitenkin yksinkertainen asennus- tai vastaavasti irrotusmahdollisuus, koska vastaanotto-osa AH1 voidaan ilman muuta siirtää aksiaalisessa suunnassa irrotusasentoonsa pidätysrenkaan RR aktiivoinnin yhteydessä (vrt. kuviot 1, 2).

Köysikiertolevy VS on varustettu myös monikulmion muotoisella ulkoisella ääriviivalla, erityisesti kolmion tai vinoneliön (nelimonikulmion) muotoisella ulkoreunuksella, ja se on kiinnitetty kantoputken TR1 tai vastaavasti vastaanottolaitteen SV1 kiertoliikkeen aikana muotojäykästi kiertosuunnassa kiinteästi mukana seuraavaan vastaanotto-osaan AH1. Vastaanotto-osan AH1 sisäinen muoto on myös tehty köysikiertolevyn VS "nelikuomiomuotoa" vastaavaksi. Tämän muotojäyksen kiinteän kiinnityksen (sovituskinnityksen) ansiosta radiaalisessa sekä kehän suunnassa vastaanotto-osa AH1 otetaan kiertosuunnassa luotettavasti mukaan samanaikaisen vakaan käynnin yhteydessä, so. sen asento on varmistettu radiaalisessa suunnassa siirtymistä vastaan kiertosymmetrisestä asennostaan sekä kiertymistä vastaan kehän suunnassa pyöräestä muodosta poikkeavan "ääriviivasovituksen" ansiosta. Köysikiertolevyn VS kiinnityksen toiminta ja vaikutustapa vastaanotto-osassa AH1 vastaavat siten itse vastaanotto-osan AH1 toimintaa ja vastaanotto-osaa liitoskappaleessa VK sekä kehän että radiaalisessa suunnassa tarkasteltuna. Sovitinlevyä AS varten on tarkoituksenmukaista valita samanlainen asentovarmistus kuin köysikiertolevyä VS varten.

Köysikiertolevyn ja/tai lisäköysikiertokomponenttien kiinteää mukaanottoa varten kehän suunnassa samanaikaisen vakaan käynnin yhteydessä vastaanotto-osan AH1 kiertoliikkeen aikana niiden asento on varmistettu vastaanotto-osan sisällä (läpimenoaukko) muotojäykkien liitännöiden välityksellä. Tätä varten sopivat monikulmiohammastukset erityisen hyvin käytettäviksi. Tällä tavoin varmistetaan vääntömomenttien luotettava siirto. Samanlaisen toiminta- ja vaikutustavan mukaisesti on myös itse vastaanotto-osan AH1 asento varmistettu vastaanottolaitteessa SV1 muotojäykkien liitännöiden avulla radiaalisessa ja kehän suunnassa. Erityisesti monikulmiohammastusta käyttämällä liitoskappaleen VK yhteydessä varmistetaan vastaanotto-

osaa AH1 varten olennaisesti jäykkä liitântä myös kierto-suunnassa kiinteää mukaanottoa varten.

Kuvio 4 esittää poikkileikkausta vastaanottolaitteesta SV1 kuvion 2 linjaa IV - IV pitkin otettuna pidätyskuulien RK1 ja RKM alueella. Pidätyskuula RK1 on kuvion 4 ylemmässä kuvapuoliskossa esitetty lukitusasennossaan. Poikittaisaksiaalinen lukitus pidätyskuulan RK1 välityksellä toteutetaan siten, että pidätysrengas RR on asetettuna kiinteästi ulkoapäin pidätyskuulaan RK1, pidätyskuulan RK1 ollessa asetettuna kiinteästi suunnilleen ilman välystä radiaalisesti sisäänpäin vastaanottoholkin AH1 pidätysuraan RNU. Pidätyskuulan RK1 liike radiaalisessa suunnassa ei ole siten mahdollista. Ne voivat liikkua yhtä vähän aksiaalisessa suunnassa LA (vrt. kuvio 2), koska ne ovat pidätettyinä läpimenoaukossa AK1 ilman sivuvälystä aksiaalisessa suunnassa LA (vrt. kuvio 2). Pidätyskuula RK1 on siis lukittu kiinteästi pidätysuraan RNU, sen muodostaessa poikittaisaksiaalisen, erityisesti kiertoakselin suunnan suhteen kohtisuoran sulun vastaanotto-osaa AH1 varten pituussuuntaisen liitoskappaleen VK läpimenoaukossa.

Kuvion 4 alempi kuvapuolisko esittää sen sijaan pidätyskuulaa RKM irrotetussa asennossaan. Tällöin pidätyskuula RKM ei enää ulotu pidätysuran RNU sisään eikä siten toimi enää poikittaisaksiaalisena sulkuna. Se sallii päinvastoin vastaanotto-osaa asetettaessa suunnilleen renkaan muotoiseen vastaanottouraansa tai pidätyskammioonsa FR tai poisvedettäessä siitä radiaalisesti ulospäin tapahtuvan painamisen, jolloin se ei enää ulotu liitoskappaleen VK läpimenoaukon sisään.

Kuvio 5 esittää lopuksi poikkileikkausta kuvion 2 mukaisesta vastaanotto-osasta AH1 linjaa V - V pitkin otettuna leikkauksena sovitinlevyn AS alueella. Sovitin- tai vastaavasti ohjauslevyn AS asento on myös varmistettu "kolmiomonikulmiohammastuksen" avulla (joka vastaa vas-

taanottoholkkia AH1 liitoskappaleessa VK, vrt. kuvio 3) vastaanotto-osassa AH1 kehän sekä radiaalisessa suunnassa. Tällä tavoin se voidaan ilman välystä, so. ilman liukumista, ottaa mukaan vastaanotto-osan AH1 välityksellä kierto-

5 suunnassa, jolloin luotettava vääntömomenttien siirto kehän suunnassa samanaikaisesti vakaan ja tasaisen käynnin yhteydessä tulee varmistetuksi.

Kuvioiden 3 - 5 mukaisten "kolmio"- ja "nelikulmio"-monikulmiohammastusten ohella voidaan tietenkin käyttää myös muita muotojäykkiä liitäntöjä vastaanotto-osan

10 AH1, köysikiertolevyn VS, sovitinlevyn AD jne. varmistamiseksi kehän sekä radiaalisessa suunnassa. Erityisen sopivia ovat monikulmiohammastukset, joilla on erilaiset poikkileikkausmuodot, kuten esimerkiksi "viisikulmaiset",

15 "kuusikulmaiset" jne. poikkileikkaukset, siis sopivimmin monikulmaiset reunamuodot.

Kuvio 6 esittää lopuksi kokoojalangan SD tulopuolista ripustusta. Kuvioiden 1 - 5 mukaisia toiminnaltaan ja vaikutustavaltaan samanlaisia elementtejä on tällöin merkitty lisäksi tähdellä \*. Kokoojalanka SD pidetään

20 kiertyvällä tavalla lankavastalaakerissa DGL tulopuolisena ripustuslaitteena laakerin LA4 välityksellä käytön yhteydessä kiinteänä pysyvässä pidätyslaitteessa HV2. Pidätyslaite HV2 on kokoojalangan SD kiristämiseksi asennettu

25 kiinteästi aksiaaliseen, so. kiertoakselin suuntaiseen siirrettävään kiristyslaitteeseen GP. Tämän laitteen siirrettävyys on ilmaistu kaksoisnuolen S avulla kuviossa 6. Lankavastalaakeri DGL on varustettu vastaanottolaitteella

30 SV2, joka sisältää vastaanotto-osan AH2 kokoojalankaa SD varten. Tämä vastaanotto-osa AH2 sisältää (kiertoakselia pitkin läpimenosuunnassa tarkastellen) etupuolella olevan poikittaisakksiaalisen ulkonevan laipan tai listan ST, joka helpottaa vastaanotto-osaan tarttumista. Siihen liittyy vartena olennaisesti sylinterin muotoinen keskiosa.

35 Keskiosa MT kulkee poistopuolisesti kohti kärkiosaa KT1,

jonka ulkoiset ääriviivat kapenevat pääasiassa kartiomaisesti läpikulkusuunnassa. "Tulppamainen" tai vastaavasti "nuolimainen" vastaanotto-osa AH2 kiinnittyy muotojäykästi väliosallaan MT ja kärkiosallaan KT1 kiertyvästi laakeroidun lukitusosan TR4, erityisesti kantoputken, läpimenoaukon sopivasti muotoiltuihin päätteisiin, jolloin muodostuu eräänlainen kartiosovite vastaanotto-osan AH2 ja lukitusosan TR4 väliin. Tällöin lukitusosa TR4 on kosketuksessa poistopuolisella laakeriosallaan LT laakerin LA4, erityisesti rengaskuulalaakerin, välityksellä pääasiassa laippamaisen pidätyslaitteen HV2 kanssa. Tämä laakeriosa LT on varustettu tarkoituksenmukaisesti sylinterin muotoisella läpimenoaukolla, jolla on suuruudeltaan sellainen sisäläpimitta, että kokoojalanka SD yhdessä poistopuolisesti kiinnitetyn riippuvan köysikiertolevyn VS kanssa voidaan pujottuu kulkemaan tai vetää vastaanotto-osan AH2 läpi asennusta tai vastaavasti irrotusta varten. Vastaanottoosan AH2 muodostavat siten tulo-osa AT, joka sisältää suunnilleen sylinterin muotoisen läpimenoaukon, tähän osaan läpimeno-suunnassa liittyvän väliosan KT2, joka sisältää kartiomaisesti kapenevan läpimenoaukon, sekä niitä seuraavan laakeriosan LT. Laakeriosassa LT olevan läpimenoaukon sisäläpimitta vastaa tällöin suunnilleen väliosan KT2 katkaistun kartion muotoisen läpimenoaukon ulostulon sisäläpimittaa.

Vastaanotto-osa AH2 voidaan lukita tai pidättää väliosansa ZT alueella pääasiassa pidätyskuulien K1\*-Km\* avulla kuvioiden 1 - 5 poistopuolisen ripustuslaitteen SZV sulkumekanismiin tavoin lukitusosassa TR4 aksiaalisessa suunnassa. Kuvion 6 ylempi kuvapuolisko esittää irrotusasettoa ja alempi kuvapuolisko lukitusasettoa. Pidätyskuulat K1\* - Km\* ovat tällöin lukitusosan TR4 vaipassa olevissa läpimenoaukoissa. Ne painetaan osittain suunnilleen poistopuolisen ripustuslaitteen SZV tavoin pidätyskammion R\* ne ulkoapäin peittävän pidätysrenkaan ERR\* avulla vas-

taanotto-osan AH2 ulkokehällä olevaan rengasmaiseen pidätysuraan NU\* sulkujousen F\* jousijännityksen välityksellä, jolloin lukitusosan TR4 ja vastaanotto-osan AH2 väliin muodostuu poikittainen liitântä. Tämän tulopuolisen aksiaalisen sulkulaitteen rakenne ja toimintatapaa vastaavat sopivimmin kuvioiden 1 - 5 mukaista poistopuolista sulkumekanismia, vastaanotto-osan AH2 ollessa aksiaalisessa suunnassa irrotettava ja siten vedettävissä pois lukitusosasta TR4 irrotusta varten tai pistettävissä asennusta varten lukitusosaan TR4. Mahdollisesti voi kuvioiden 1 - 5 mukaisten erilaisten sulkuelementtien, kuten pidätyskuulien, vastaava muunnelma, olla tarkoituksenmukainen tulopuolista käyttöä varten ottaen huomioon niiden mitoitus. Tällä tavoin vastaanotto-osan AH2 asento lukitusosassa TR4 varmistetaan seuraavasti:

- Poikittaisaksiaalinen lukitusväline vastaanotto-osaa AH2 varten valmistetaan aksiaalisessa suunnassa pidätyskuulien K1\* - Km\* avulla samalla tavoin poistopuolisen vastaanotto-osan AH1 yhteydessä. Tällöin muodostuu jäykkä liitântä aksiaalisessa sekä pituussuunnassa lukitusosan TR4 ja vastaanotto-osan AH2 väliin.

- Kehän suunnassa tarkasteltuna vastaanotto-osan AH2 kartiomaisen kärkiosan KT1 ja lukitusosan TR4 siihen sopivaksi muotoillun välioson KT2 väliin muodostuu olennaisesti muotojäykkä liitântä ja siten myös lukitus. Tämä muotojäykkä liitântä vastaa siten jossain määrin lukitusvälinettä kehän suunnassa. Koska kiristyslaite GP köysikiertolaitteen käyttöä varten, so. kokoojalangan SD kiristämiseksi, siirretään sopivimmin asentoon, jossa se on edelleen poistettuna kiinteästä poistopuolisesta ripustuslaitteesta SZV samoin kuin asennustilassa, tulee kärkiosa KT1 puristetuksi tai kiinnitetyksi sen suhteen sopivalla tavalla muotoiltuun kartiomaiseen väliosaan KT2. Se on siten kiinnitetty sopivalla tavalla, so. pinteen ja erityisesti kartiosovitteen välityksellä muotojäykästi luki-

tusosaan TR4. Tällä tavoin lukitusosassa TR4 oleva vastaanotto-osa AH2 tulee varmistetuksi kiertymistä vastaan. Käytön yhteydessä varmistetaan siten suurin piirtein vastaanotto-osaa AH2 varten olennaisesti liukumaton mahdollisimman jäykkä kytkentä ja kiinteä mukaanotto kehän suunnassa kiertävän lukitusosan TR4 välityksellä.

- Radiaalisessa suunnassa vastaanotto-osa AH2 on lukittu tai asennoltaan varmistettu kartiosovitteen, so. muotojäyksen liitännänsä, välityksellä lukitusosan suhteen. Tällä tavoin voidaan suunnilleen välttää tasapainottomuus tulopuolisessa ripustuslaitteessa DGL ja siitä mahdollisesti aiheutuvat kokoojalangan SD kielletyt heilahtelut. Tällä tavoin varmistetaan köysikiertolaitteen olennaisesti heilahtelematon tasainen käynti. Muotojäykkä liitäntä vastaa tällöin lukitusvälinettä erityisesti radiaalisessa suunnassa.

- "Kartiosovite" vastaanotto-osan AH2 ja lukitusosan TR4 välissä auttaa lisäksi poikittaisakksiaalisesti vaikuttavista pidätyskuulista K1\* - Km\* riippumatta tai niitä täydentäen vastaanotto-osan AH2 aksiaalista asento-varmistusta, koska kokoojalangan SD kiristämisen yhteydessä vastaanotto-osa AH2 tulee taas vedetyksi lukitusosan TR4 sisään ja vastapaineen avulla myös pituussuunnassa lukituksi. Vastaanotto-osan AH2 kärkiosa KT1 kiilautuu tällöin lukitusosan TR4 kartiomaisesti porattuun väliosaan KT2.

Vaihtoehtona tälle "kartiosovitteelle" ovat myös toisenlaiset muotojäykät liitännät vastaanotto-osan AH2 ja lukitusosan TR4 välillä mahdollisia, jotka varmistavat näiden osien yksinkertaisen irrotettavuuden aksiaalisessa suunnassa asennusta ja irrotusta varten. Niinpä esimerkiksi vastaanotto-osan AH2 ja lukitusosan TR4 väliin voidaan tarkoituksenmukaisesti asettaa mahdollisesti myös monikulmion muotoinen hammastus poistopuolisen vastaanotto-osan AH1 ja siihen kuuluvan liitososan VK välisen hammastuksen tavoin.

Itse vastaanotto-osa AH2 on sopivimmin muodostettu jaettavissa olevaksi, jolloin sen vapaasti luoksepäästäväksi tehtävään läpimenoaukkoon voidaan asettaa kokoojalanka SD. Kokoojalanka SD on tulopuolisen päänsä alueella varustettu pääasiassa kartiomaisesti kapenevalla paksunnoksella ADI, jonka avulla se on kiinnitetty muotojäykästi ja kestävästi vastaanotto-osan AH2 läpimenoaukon siihen sopivaan päätteeseen, jolloin muodostuu myös eräänlainen kartiosovite kokoojalankaa SD varten. Paksunnos ADI voi esimerkiksi sisäänpiston tai liittämisen avulla muodostaa hieman kartiomaisen (erityisesti metallista valmistetun) päatekappaleen tai holkin, jossa on läpimenoaukon kokoojalankaa SD varten. Tällä tavoin tulopuolisessa päässä voidaan pitää varalla valmiita kokoojalankoja tarkoituksenmukaisella tavalla. Ne voidaan erityisen nopeasti ripustaa vastaanotto-osaan AH1 ja siten vastaanottolaitteeseen SV2 ja vaihtaa vaivattomasti ja yksinkertaisesti. Lisäksi tai tästä riippumatta voi kokoojalanka SD olla mahdollisesti etupuolisessa päässä olla varustettuna poikittaisaksiaalilla päatekappaleella tai vastaavasti listalla ES, joka kiinnittyy vastaanotto-osan läpimenoaukon sisäreunassa olevaan rengasuraan poikittaisaksiaalisena sulkuelimenä. Tämän poikittaisaksiaalisen sulkujärjestelyn ja/tai erityisesti kokoojalangan SD paksunnoksen ADI ja vastaanotto-osan AH2 välisen liitännän avulla mahdollistetaan kokoojalangan SD jäykkä kytkentä vastaanotto-osaan AH2 ja siten vääntömomenttien luotettava siirto. Samalla kokoojalanka SD voidaan yhdessä, so. yhteisesti vastaanotto-osan kanssa ottaa ulos vastaanottolaitteesta SV2 ja korvata uudella langalla. Tämä mahdollistaa köysikiertokomponenttien nopean vaihdon.

Voi myös olla tarkoituksenmukaista kiinnittää kokoojalanka SD lujasti vastaanotto-osaan AH2 liimausliitännöiden tai muiden materiaaliäyökkien liitännöiden avulla sen asennon varmistamiseksi. Tällaiset päatepuoliset ko-

koojalangat on hyvä pitää varastossa, jolloin ne voidaan asentaa erityisen nopeasti päätepuoliseen ripustuslaitteeseen (vastaanotto-osan asetusta ei tällöin tarvita).

5 Kokonaisuudessaan tarkastellen aksiaalisesti irrotettavan tulopuolisen ja/tai poistopuolisen vastaanotto-osan ansiosta tarjoutuu ensi sijassa mahdollisuus sen liittämiseksi köysikiertolaitteen köysikiertokomponentteihin, kuten esimerkiksi köysikiertolevyyn, sovitinlevyyn, kokoojalankaan jne. asennusta tai irrotusta varten. Täl-  
 10 löin tulo- ja/tai poistopuolisen ripustuslaitteen köysikiertokomponenttien yhteinen vaihto tulee mahdolliseksi. Pikasuljenta muodostuu erityisesti tulo- ja/tai poistopuolelle, tämän suljennan varmistamiseksi käytön yhteydessä köysikiertokomponenttien asennon tulo- ja/tai poistopuolises-  
 15 sa ripustuslaitteessa, samalla kun asennustapauksessa köysikiertokomponentit voidaan kuitenkin nopealla ja yksinkertaisella tavalla irrottaa ja vaihtaa.

Keksinnön mukainen tulopuolinen ja/tai poistopuolinen ripustuslaite sopii edullisesti käytettäväksi myös  
 20 tasaaisuköysikiertokoneissa, jotka sisältävät kokoojalangan.

Seuraavassa viitataan pääasiassa kuvioihin 1 - 6 sekä niihin liittyviin selostuksiin. Samoja elementtejä on tällöin merkitty samoilla viitenumeroilla.

25 Köysikiertolaitteiden yhteydessä, jotka toimivat pääasiassa SZ-köysikiertotekniikan mukaisesti pituussuuntaista kiertävää kokoojalankaa käyttäen, voi varustustoi-  
 menpide köysikiertoelementtien, kuten esimerkiksi köysikiertolevyn, köysikiertoelementtien, sovitinlevyjen jne.,  
 30 avulla mahdollisesti vaikeutua.

Keksinnön erään lisäsovellutuksen mukaisesti osoitetaan tapa, jonka avulla köysikiertolaitteen köysikiertokomponentit voidaan yksinkertaisella tavalla vaihtaa. Tämä tarkoitus saavutetaan siten, että läpikulkusuunnassa tarkasteltuna tulo - ja/tai poistopuolisen ripustuslaitteen  
 35

eteen on asetettu lisäksi vähintään yksi purkauslaite kokoojalangan vastaanottamiseksi.

Tämä lisäsovellutusmuoto on tunnettu ennen kaikkea siitä, että purkauslaitteen lisävalmistuksen avulla pituussuuntaista kokoojalankaa varten sen tulo- ja/tai poistopuolisen ripustuslaitteen päätepuolella tällaisen köysikiertolaitteen varustustoimenpide edullisella tavalla helpottuu. Purkauslaite ottaa sitten vastaan kokoojalangan asennusta varten, jolloin tulo- ja/tai poistopuolinen ripustuslaite sekä varsinainen kokoojaväli tulo- ja poistopuolisen ripustuslaitteen välillä ovat vapaasti luoksepäästävässä. Tämä järjestely parantaa olennaisesti köysikiertolaitteen käsittelyä. Siten köysikiertokomponentit, kuten esimerkiksi köysikiertolevy, sovitinlevy(t), ohjauslevy(t), kokoojalanka, köysikiertoelementit sekä köysikiertolaitteen muut osat, voidaan ilman liian suuria kustannuksia sekä suurin piirtein esteettömästi vaihtaa. Tällä on erityisen huomattava merkitys, esimerkiksi köysikiertoelementtien hyötypituuden päässä, tuotevaihtoa, konehäiriöitä, sekä kulumis- ja huoltotöitä köysikiertoelementtejä ajatellen, koska kokoojalanka voidaan lyhyinä asennusaikoina vaihtaa ja köysikiertoelementit voidaan erityisen luotettavalla tavalla, eli siis ilman vaihtotarvetta vetää taas köysikiertolevyn sisään. Tällä tavoin muodostuu siis edullisesti eräänlainen pikavaihtojärjestelmä, joka ei enää vaadi jokaisen yksittäisen köysikiertoelementin yksittäistä pujottamista käsin koko kokoojavälille esimerkiksi koteloidun putkikokoojan yhteydessä.

Kuvio 7 esittää periaatteessa kaavamaisesti keksinnön mukaisen köysikiertolaitteen VER kokonaisrakennetta, joka on sopivimmin varustettu kuvion 6 mukaisella tulopuolisella ripustuslaitteella DGL sekä kuvioiden 1 - 5 mukaisella poistopuolisella ripustuslaitteella SZV. Kuviossa 7 on useista kiertoakselin LA ympäri asetetuista varastoke-loista VS1 - VS<sub>n</sub> esitetty havainnollisuuden vuoksi vain

kaksi, nimittäin varastokelat VS1 ja VS<sub>n</sub>. Nämä kelat liitetään kiinteään tulolaitteeseen FS, erityisesti ohjauslevyyn, joka sisältää sarjan kehällään olevia porausreikiä (reikälaipan tavoin), havainnollisuuden vuoksi myös kuviossa esittämättömien vastaavien vetolaitteiden välityksellä. Köysikiertoelementteinä tulevat kysymykseen pääasiassa kooltaan, muodoltaan ja rakenteeltaan erilaiset optiset siirtoelementit. Ne voivat käsittää esimerkiksi sähköjohtimet (säikeet), sähköiset nauhajohtimet, optiset johtimet (kuten esimerkiksi valoaltojohtimet, ontot johtimet, kimppujohtimet), valoaltojohdinnauhat, valoaltojohdinnauhakuidut, valoaltojohtimilla varustetut U-profiilielementit, sekä muunlaiset pyöreät ja kulmikkaat köysikiertoelementit. Tämän tulolaitteen FS sopivimmin pyöreät läpimenoireiät SZ-köysikiertolaitteen VER tulopuolisen pään alueella toimivat ohjaimina kutakin köysikiertoelementtiä VE1 - VEn varten. Käytännössä käytetään suurempaa määrää, esimerkiksi  $n = 2 - 20$  tai vieläkin enemmän tällaisia köysikiertoelementtejä.

Käytön yhteydessä nämä köysikiertoelementit kiedotaan pituussuuntaisen, suoraviivaisesti kulkevan, sopivimmin esijännitetyn kokoojalangan SD avulla, joka siirtyy vuorottaisissa kiertosuunnissa (SZ-kiertäminen), jolloin köysikiertoelementit tulevat kiedotuiksi suoraviivaisesti kulkevan kokoojalangan SD ulkokehälle, so. sileälle pinnalle.

Kokoojakappale SD on laakeroitu kiertyvästi kiinteään tulolaitteeseen FS. Luonnollisestikin voidaan käyttää myös kuviossa lähemmin esittämättömiä lisälaakereita kokoojalangan SD kokoojavälillä.

Yksinkertaisuuden vuoksi on kokoojakappaleen SD kulkutiellä esitetty vain köysikiertoelementti VE1. Muiden köysikiertoelementtien yhteydessä käytetään sopivimmin tarkoituksenmukaisesti samanlaista kiedontaa. Kokoojakappaleen SD poistopuolisessa oikealla olevassa päässä köy-

sikiertolevy VS on asetettu edullisesti kuvioiden 1 - 5 mukaiseen ripustuslaitteeseen SZV. Köysikiertolevy VS on tällöin kiinnitetty kokoojalankaan SD tarkoituksenmukaisella tavalla, so. liitetty siihen kiinteästi. Köysikiertolevyä VS käytetään hammashihnan ZRS välityksellä kuviota 1 vastaavan moottorin avulla. Tällä tavoin köysikiertolevy VS asetetaan kiertoliikkeeseen kokoojakappaleen SD mukaisesti tahdistettuna. Köysikiertolevy VS sisältää sarjan reikiä reikälaipan tavoin, joihin yksittäisen köysikiertoelementit VE1-VE<sub>n</sub> asetetaan. Lähdettyään kokoojakappaleesta SD köysikiertoelementit saapuvat poistopuolisen köysikiertolaitteen SZV jäljessä olevaan köysikiertonippeliin VN. Tässä köysikiertonippelissä VN köysikiertoelementit VE1 - VE<sub>n</sub> kootaan kimpuksi VB ja johdetaan kulkemaan poistosuunnassa tai vastaavasti köysikiertoakselin LA kuviteltua jatketta pitkin kuviossa esittämättömiin käsittelylaitteisiin, kuten esimerkiksi pidätinkierukkakehrääjään, tallennuslaitteeseen jne.

Köysikiertolevy VS on sopivimmin kiinnitetty yhdessä lisäköysikiertoelementtien, kuten esimerkiksi sovitinlevyn, köysikiertoelementtien jne., kanssa kokoojalangan SD poistopuoliseen päähän, jolloin muodostuu kuvioiden 1 - 5 esittämä keksinnön mukainen poistopuolinen ripustuslaite SZV.

SZ-kiertoa varten kokoojalanka SD pidetään pääasiassa aksiaalisen vetojännityksen ZF alaisena. Lisäksi on kokoojalangan SD tulopuoliseen päähän asetettu välineet aksiaalisen esijännityksen ZF muodostamiseksi. Vetojännityksen ZF muodostaminen on esitetty kaavamaisesti esijännitetyn jousiparin FE välityksellä. Tämä jousipari FE pidetään kiinteästi ulkoisessa, kokoojalangasta SD pois päin olevassa päässään olevaan vastalaakeriin GL1. Kokoojakappaleen SD tulopuolinen pää on ripustettu kiertyvästi lankavastalaakeriin, erityisesti rengaskuulalaakeriin, aksiaaliseen laakeriin tai vastaavaan. Se on muodostettu

sopivimmin kuvion 6 tulopuolista ripustuslaitetta DGL vastaavalla tavalla. Jousipari FE siirtää vetovoimansa poistosuunnan AR suhteen vastakkaisessa suunnassa ZF kokoojakappaleeseen SD, sen kiinnittyessä pitovälineiden RM, erityisesti pitolaippojen tai vastaavasti leukojen avulla vastalaakeriin tai vastaavasti tulopuoliseen kokoojalaitteeseen DGL.

Kokoojakappaleen SD toiseen päähän on liitetty kiinteästi köysikiertolevyn VS alueelle aksiaalinen vastalaakeri GL2. Tämä vastalaakeri GL2 voidaan muodostaa esimerkiksi siten, että köysikiertolevy VS on ulkoalueellaan liukulaakerin välityksellä aksiaalisessa tukikosketuksessa kiinteän laakerijalustan kanssa. Kokoojalangan SD tällainen ripustus saavutetaan poistopuolella sopivimmin kuvioiden 1 - 5 mukaisen ripustuslaitteen SZV avulla. Tämän kokoojalangan SD ripustuksen yhteydessä siihen voidaan kohdistaa läpimenevä aksiaalinen vetojännitys, jolloin se tulee tällä alueella tulee paineistetuksi halutulla määrällä aksiaalisella vetojännityksellä. Tällöin laakerit (GL1, DGL sekä GL2) muodostavat tulo- ja/tai poistopuolisen ripustuslaitteen olennaiset komponentit kokoojakappaletta SD varten.

On tietenkin myös mahdollista ripustaa jousipari FE kiertyvästi tulopuoleiseen vastalaakeriin GL1. Voi myös olla tarkoituksenmukaista asettaa tulolaitteen FS alueelle lisäkäyttömoottori MO3, joka käyttää hammashihnan ZR3 välityksellä hammaspyörää ZD3, joka on köysikiertolevyn VS hammaspyörän tavoin liitetty kiinteästi kokoojakappaleeseen SD.

Aksiaalinen vetojännitys voidaan pitää säädettävänä sopivimmin siten, että aksiaalinen laakeri GL1 tai GL2 poistetaan vastaavasti ja että molempia moottoreita GL1 tai GL2 käytetään sopivimmin tahdistamattomalla tavalla. Tämän toimenpiteen avulla tulee edullisesti mahdolliseksi kohdistaa kokoojalementtiin SD vääntöjännitys, jolloin

tämä kokoojaelementti vaikuttaa laakerien, esimerkiksi laakerien GL1, GL2, muodostamaan ripustimeen eräänlaisena vääntösauvana, so. itse jousielementtinä. Tämän käyttöta-

5 van yhteydessä valitaan kokoojaelementtiä SD varten sopi-

vimmin vääntöjoustava materiaali.

Kokoojalangan SD aksiaalisen esijännityksen ansiosta mahdollisesti esiintyvät radiaaliset poikkeamat vähenvät. Tällä tavoin voidaan kokoojalangoille antaa suurempi rakennepituus eli kokoojaväli. Kokoojalangan SD veny-

10 tyksen tai vastaavasti jännityksen avulla sen heilahteluo-

minaisuudet olennaisesti paranevat. Kokoojalangan SD ku-

lun vakiintumisen ansiosta ei yleensä tarvita mitään ul-

koista lisäpäälylystettä kokoojakappaletta SD varten. Voi

15 mahdollisesti olla kuitenkin tarkoituksenmukaista asettaa

lisäksi yksittäisiä ohjausrenkaita, esimerkiksi FR1, FR2, kokoojakappaleen SD tiettyihin kohtiin köysikiertoelement-

tien VE1 - VEn ylilyöntien välttämiseksi erityisen luotet-

tavalla tavalla.

Kokoojakappaleen SD ripustuksen johdosta molempiin

20 ripustuslaitteisiin DGL tai vastaavasti SZV kokoojalangan

SD tulo- tai vastaavasti poistopuolisessa päässä voi kek-

sinnön mukaisen köysikiertolaitteen VER varustustoimenpide

mahdollisesti vaikeutua. Pääsyn helpottamiseksi kokoojavä-

liin erityisesti köysikiertolevyn VS ja tulolaitteen FS

25 alueelle, on tulopuolelle ennen kokoojalangan SD ripustus-

laitetta DGL, erityisesti vastalaakeria GL1, asetettu li-

säksi tallennuslaite AV kokoojalankaa SD varten. Tässä

laitteessa kokoojalankaa SD vedetään sisäänpäin poisto-

suunnan LA suhteen vastakkaisessa suunnassa, jolloin tämän

30 langan kokoojaväli tai vastaavasti köysikiertolaite VER

tulee olennaisesti vapaasti luoksepäästäväksi. Tämä tal-

lennuslaite AV käsittää edullisesti kelausrummun tai -ke-

lan, johon kokoojalanka SD voidaan kelata asennusasennos-

sa. Kelausta varten kokoojalanka SD irrotetaan tarkoituk-

35 senmukaisesti aksiaalisesta lukituksestaan ripustuslait-

teessa DGL, SZV, se vedetään poistosuunnan LA suhteen vastakkaisessa suunnassa EZ aksiaalisesti ulos ripustuslaitteista DGL, SZV ja se asetetaan tallennuslaitteeseen AV. Kokoojalankaa SD vedetään sopivimmin vain niin paljon ulos  
5 köysikiertolaitteesta VER tulopuoliseen tallennuslaitteeseen AV kelaamista varten, että sen poistopuolinen pää köysikiertolevyineen VS sijaitsee välittömästi lankavastalaakerin DGL takana. Näin on asia lankavastalaakerin DGL, kuten kuviossa esitetyn laakerin TR4, laakeroidun lukitus-  
10 osan yhteydessä, jonka sisäisen läpimenon sisäläpimitta on valittu pienemmäksi kuin köysikiertolevyn VS ulkoläpimitta massan hitausmomentin pitämiseksi mahdollisimman pienenä kuvion 6 esittämää lukitusosaa TR4 varten, jota kokoojalanka SD käyttää. Kokoojalangan SD asettamisen, erityisesti kelaamisen, ansiosta tallennuslaitteeseen AV varmistetaan asennuksen aikana kokoojalangan SD suurin piirtein varma tallennus. Suhteellisen ohut, kierteillä varustettujen putkikokoojien suhteen herkkä kokoojalanka SD ei voi siten esimerkiksi pudota pohjalle eikä esimerkiksi sen  
20 sileä pinta voi vahingoittua. Tämän vastaanottotavan toteuttamiseksi erityisen yksinkertaisella tavalla tallennuslaitteella AV on tarkoituksenmukaisesti rakennekorkeus D, joka vastaa suunnilleen kokoojalangan SD asentokorkeutta ripustuslaitteissa DGL, SZV. Rakennekorkeus D on erityisesti valittu pienemmäksi tai yhtä suureksi kuin kunkin ripustuslaitteen DGL, SZV keskikorkeus sekä suuremmaksi tai yhtä suureksi kuin kokoojalangan noin 50-kertainen läpimitta. Kelausrumpua käytettäessä tallennuslaitteena AV sen levyläpimitta on sopivimmin 10 - 100 kertainen, erityisesti 5 - 50 kertainen kokoojalangan läpimittaan verrattuna. Tällaisiin kelausrumpuihin voidaan edullisesti liittää oma moottori M04, jolloin kokoojalanka ZKA voidaan automaattisesti saattaa asennusasentoonsa ZKA. Kokoojalangan SD kelausprosessia on tällöin merkitty kiertonuolella  
30 RP.  
35

Tällä tavoin käyttöhenkilöllä on vapaa pääsy molempien ripustuslaitteiden DGL, SZV välissä olevaan kokoojalankaan. Esimerkiksi köysikiertoelementtien VE1 - VEn hyötypituuden yhdessä päässä tai tuotevaihdon, konehäiriöiden, köysikiertolaitteeseen VER liittyvien kulumis- ja huoltotöiden, kokoojalangan SD tai laitteiston lisäköysikiertokomponenttien, kuten esimerkiksi sovitinlevyjen, ohjausrenkaiden jne. vaihdon yhteydessä voi käyttöhenkilö vapaasti käsitellä köysikiertolaitteen VER kyseisiä komponentteja. Erityisesti voidaan uusia köysikiertoelementtejä VE1 - VEn ilman sekoittumis- ja ristiinmenovaaraa pistää tulolaitteen FS ja/tai köysikiertolevyn VS ja/tai mahdollisesti käytössä olevan sovitinlevyn kuhunkin läpiporausreikään ja vetää niitä kokoojalangan SD köysikiertoväliä pitkin. Köysikiertolementtien VE1-VEn sisäänvetovaiheen loputtua kokoojalanka SD vedetään pois tallennuslaitteesta AV poistosuunnassa LA, asetetaan tulo- sekä poistopuoleisen ripustuslaitteen DGL, SZV väliin aksiaalisessa suunnassa venytettynä ja kiinnitetään tähän asentoon vetojännityksen alaisena. Tämän sisäänvetotoimenpiteen päätyttyä tallennuslaite AV jää tulopuoleiseen asentonsa ripustuslaitteen DGL eteen, jolloin se ei estä köysikiertolaitteen toimintaa. Tallennuslaite AV voidaan myös mahdollisesti työntää syrjään.

Voi myös mahdollisesti olla tarkoituksenmukaista pitää valmiina varastossa laadultaan erilaisia kokoojalankoja, joilla on esimerkiksi erilaiset läpimitat ja pituudet, tulopuolella useissa, so. useammassa kuin yhdessä tallennuslaitteessa, jolloin kokoojalanka voidaan tarvittaessa nopeasti vaihtaa. Tällaiset useat tallennuslaitteet asetetaan tällöin sopivimmin tulopuolisesti rinnakkain. Lisäksi nämä kokoojalangat voidaan, kuten kuvioista 1 - 6 näkyy, valmistaa päätepuolisesti.

Lisäksi tai vähintään yhden tallennuslaitteen AV tulopuoleisesta asetuksesta riippumatta kokoojalangan SD

ripustuslaitteen DGL eteen voi myös olla tarkoituksenmukaista asettaa tallennuslaite toiseen poisto- tai lähtöpuoleiseen päähän ripustuslaitteen SZV jälkeen köysikiertonippelin VN alueelle kokoojakappaleen SD vastaanottoa varten. Tällä tavoin asetetun tallennuslaitteen yhteydessä ovat voimassa tulopuoleiseen tallennuslaitteeseen AV liittyvät järjestelyt. Havainnollisuuden vuoksi on tällainen poistopuolelle asetettu tallennuslaite jätetty pois kuvioista 7. Kokoojalanka SD voidaan tällöin asennustöitä varten köysikiertolaitteessa VER vetää pois poistosuunnassa LA vähintään yhteen tällaiseen poistopuoliseen tallennuslaitteeseen ja pitää siinä varastossa.

Sisäänvetotoimenpiteen helpottamiseksi edelleen kokoojakappaleen SD köysikiertoelementtejä VE1-VEN varten voi olla tarkoituksenmukaista tehdä kiinteät ohjausrenkaat FR1 tai FR2 osittain tai kokonaan käännettäviksi, jolloin kokoojalangan SD sekä köysikiertoelementtien VE1 - VEN läpivienti tulee mahdolliseksi erityisen edullisella tavalla.

Lisäksi on myös mahdollista toteuttaa keksinnön mukaisen köysikiertolaitteen VER välityksellä tasaishuolto kierto tai tyypiltään muunlaiset köysikiertotavat. Tasaishuollon yhteydessä kokoojalanka SD asetetaan toisin kuin SZ-köysikiertoa käytettäessä vain yhteen ja samaan suuntaan tapahtuvan kierron alaiseksi. Kokoojalanka SD on tällöin tarkoituksenmukaisesti laakeroitu kiertyvällä tavalla ja sitä kierretään tahdistetusti.

Seuraavat vaiheet suoritetaan tarkoituksenmukaisesti köysikiertokomponenttien vaihdon yhteydessä:

- Kuvion 6 mukainen kiristyslaite GP on ennen vastaanotto-osan AH2 asetusta tulopuoleisen ripustuslaitteen DGL lukitusosan TR4 sisään ensin asennossa, joka läpimeno-suunnassa LA tarkasteltuna on lähempänä poistopuoleista ripustuslaitetta SZV.

1. Kokoojalangan SD tulopuoleinen pää, joka sisältää sopivimmin kuvion 6 mukaisen paksunnoksen ADI, pistetään kulkemaan läpimeno suunnan LA suhteen vastakkaisessa suunnassa kuvion 6 esittämän lankavastalaakerin DGL lukitusosan TR4 läpimenoaukon kautta.

2. Kokoojalangan SD paksunnettu päatekappale ADI asetetaan kuviossa 6 näkyvään avonaiseen tulopuoleiseen vastaanotto-osaan AH2 ja kiinnitetään siihen paikoilleen.

3. Kuvion 6 mukaisen osiin jaettavan vastaanotto-osan AH2 molemmat puoliskot liitetään yhteen ja pistetään kuviossa 6 näkyvän tulopuoleisen ripustuslaitteen DGL lukitusosaan TR4 ja lukitaan siihen lukitusvälineiden, kuten esimerkiksi pidätyskuulien Kl\* - Km\* avulla.

4. Köysikiertoelementit VE1-VE n vedetään kuvion 7 esittämän tulolaitteen FS läpimenoaukkojen kautta ja pujotetaan kulkemaan köysikiertolevyn VS läpimenoaukkojen läpi sekä kiinnitetään köysikiertolevyyn VS esimerkiksi liimannahakaistaleiden avulla.

5. Tässä jännitetyssä tilassa kokoojalanka SD vedetään yhdessä sen poistopuoleiseen päähän kiinnitetyn köysikiertolevyn VS ja köysikiertoelementtien VE1 - VE n kanssa poistopuoleisesti läpiporatun moottorin MO1 sekä poistopuoleisen ripustuslaitteen SZV kantoputken TR1 kautta.

6. Köysikiertolevy VS sekä siihen kiinnitetty kokoojalanka SD asetetaan yhdessä mahdollisen sovitinlevyn AS ja/tai lisäköysikiertokomponenttien kanssa avonaiseen yhteiseen vastaanotto-osaan AH1. Tällöin vastaanotto-osa AH1 sijaitsee ripustuslaitteen SZV ulkopuolella. Lisäksi köysikiertoelementit VE1 - VE n vedetään köysikiertolevystä VS edelleen sovitinlevyn AS läpiporausreikien kautta.

7. Vastaanotto-osan AH1 molemmat puoliskot asetetaan peräkkäin, so. liitetään yhteen, ja vastaanotto-osa lukitaan kuvion 1 mukaisen ripustuslaitteen SZV liitoskappaleeseen VK lukitusvälineiden, kuten esimerkiksi pidätyskuulien RK1 - RK m avulla asentovarmistetulla tavalla.

8. Lopuksi kokoojalanka SD kiristetään siirtämällä kuvion 6 esittämää kiristyslaitetta GP läpikulkusuuntaa LA vastaan, so. sen asennusasennosta yhdessä poistopuoleisessa ripustuslaitteessa SZV kauempana olevaan kiristysasentoon.

5 Kun ripustuslaitteiden sisäläpimitat valitaan suuruudeltaan vastaaviksi, voi myös olla tarkoituksenmukaista purkaa kokoojalanka SD yhdessä sen poistopuoleiseen päähän kiinnitetyn köysikiertolevyn VS ja/tai sen tulopäähän  
 10 kiinnitetyn paksunnoksen ADI kanssa tulopuoleisesta tallennuslaitteesta, erityisesti varastokelalta, kuten kuvion 7 mukaiselta kelalta AV, ja vetää tämä lanka läpimeno-suunnassa LA tulopuoleisen ripustuslaitteen DGL sekä poistopuoleisen ripustuslaitteen SZV kautta. Kulloinenkin pääte-  
 15 puoleinen ripustus suoritetaan tällöin tarkoituksenmukaisesti edellä selostettujen vaiheiden 2 - 7 mukaisella tavalla.

Asennusta varten kuvion 7 esittämään kokoojalankaköysikiertolaitteeseen VER kokoojalanka varastoidaan sopivimmin tallennuslaitteeseen AV, erityisesti varastokelalle, minkä jälkeen suoritetaan edellä mainitut vaiheet tarkoituksenmukaisesti käännettyssä järjestyksessä.

20

## Patenttivaatimukset:

1. Laite pituussuunnassa jännitettyjen köysikierto-  
elementtien (VE1 - VEn) kiertämiseksi köydeksi käyttämällä  
5 aksiaalisesti kulkevaa kokoojalankaa (SD), jonka avulla  
köysikiertoelementit (VE1 - VEn) johdetaan köysikiertole-  
vyyn (VS), t u n n e t t u siitä, että käytössä on tulo-  
ja/tai poispuoleisesti asetettu ripustuslaite (DGL, SZV)  
kokoojalangan (SD), köysikiertolevyn (VS) ja/tai lisäköy-  
10 sikiertokomponenttien (esimerkiksi AS, VE1 - VEn) yhteistä  
vaihtoa varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että tulo- ja/tai poistopuoleinen ripus-  
tuslaite (DGL, SZV) käsittää välineet (esimerkiksi AH2  
15 kuviossa 6; HT1, HT2 kuviossa 2) kokoojalangan (SD) ak-  
siaalista esijännittämistä varten.

3. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen  
mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tulo- ja/tai  
poistopuoleinen ripustuslaite (DGL, SZV) käsittää vastaan-  
20 ottolaitteen (esimerkiksi SV2, SV1), johon kokoojalanka  
(SD), köysikiertolevy (VS) ja/tai lisäköysikiertokomponen-  
tit (esimerkiksi AS) on yhteisesti asetettu.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että kukin vastaanottolaite (esimerkiksi  
25 SV2, SV1) on lukituslaitteiden (esimerkiksi RK1, RKm ku-  
viossa 2) avulla kiinnitetty asennoiltaan varmistetusti  
kulloiseenkin ripustuslaitteeseen (esimerkiksi DGL, SZV).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että kukin ripustuslaite (esimerkiksi  
30 DGL, SZV) sisältää lukitusvälineinä vastaanottolaitteen  
(SV2, SV1) aksiaalista kiinnittämistä varten toimivat pi-  
dätyskuulat (RK1 - RKm), jotka voidaan pistää vastaanotto-  
laitteen (esimerkiksi SV2, SV1) asianomaiseen pidätysuraan  
(RNU).

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että kukin ripustuslaite (esimerkiksi  
DGL, SZV) sisältää lukitusvälineinä niiden vastaanotto-  
laitteen (SV2, SV1) kiinnitystä varten toimivat kehän  
5 suunnassa muotojäykät liitännät.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että muotojäykkä liitántä on toteutettu  
vastaanottolaitteen (esimerkiksi SV1, SV2) ja kunkin ri-  
pustuslaitteen (esimerkiksi SZV, DGL) välisen monikulmio-  
10 hammastuksen (vrt. kuvio 3) avulla.

8. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukai-  
nen laite, t u n n e t t u siitä, että muotojäykkä lii-  
tántä on toteutettu vastaanottolaitteen (esimerkiksi SV2)  
ja kunkin ripustuslaitteen (esimerkiksi DGL) välisen kar-  
15 tiosovitteen (vrt. kuvio 6) avulla.

9. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 3 - 8 mukainen  
laite, t u n n e t t u siitä, että kukin vastaanottolaite  
(esimerkiksi SV1, SV2) on muodostettu jaettavaksi.

10. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 3 - 9 mukai-  
20 nen laite, t u n n e t t u siitä, että köysikiertolevy  
(VS) ja/tai lisäköysikiertokomponentit (esimerkiksi AS) on  
kiinnitetty asennoltaan varmistetulla tavalla muotojäyk-  
kien liitöntöjen välityksellä kulloiseenkin vastaanot-  
tolaitteeseen (esimerkiksi SV1, SV2) kehän suunnassa.

25 11. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen  
mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kokoojalanka  
(SD) on yhdessä päässään kiinnitetty köysikiertolevyyn  
(VS).

30 12. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen  
mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kokoojalanka  
(SD), köysikiertolevy (VS) ja/tai lisäköysikiertokomponen-  
tit (esimerkiksi AS) on ripustettu yhteisesti kierrettä-  
vällä tavalla tulo- ja/tai poistopuoleiseen ripustuslait-  
teeseensa (DGL, SZV).

13. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kokoojalankaan (SD), köysikiertolevyyn (VS) ja/tai lisäköysikomponentteihin (esimerkiksi AS) on liitetty yhteinen käyttö-  
5 laite (MO1) tai erilliset käyttölaitteet.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että käyttölaite (MO1) käsittää keskeltä läpiporatun moottorin, jonka läpimenoaukon kautta kokoojalanka (SD) pistetään kulkemaan yhdessä köysikiertoelementtien (VE1-VE<sub>m</sub>) kanssa.  
10

15. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tulo- ja poistopuoleisen ripustuslaitteen (DGL, SZV) välissä olevaan kokoojalankaan (SD) on olennaisesti vapaa pääsy.

16. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että lisäköysikiertokomponentteina käytetään sovitinlevyjä, köysikiertonippeliä tai vastaavia.

17. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että poistopuoleiseen ripustuslaitteeseen (SZV) on liitetty kelauslaite (HWV).  
20

18. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että köysikierto-  
25 elementeiksi (VE1-VE<sub>n</sub>) on valittu sähköiset ja/tai optiset siirtoelementit.

19. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kulkusuunnassa katsottuna tulopuoleisen ripustuslaitteen eteen ja/tai  
30 poistopuoleisen ripustuslaitteen (esimerkiksi DGL, GL2, SZV) jälkeen on asetettu lisäksi vähintään yksi tallennuslaite (AV) kokoojalangan (SD) vastaanottamista varten.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tallennuslaitteena (AV) käytetään  
35 kelausrumpua.

21. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 19 tai 20 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tallennuslaitteen (AV) rakennekorkeus vastaa suunnilleen kokoojalangan (SD) asetuskorkeutta kulloisessakin ripustuslaitteessa (esimerkiksi DGL, GL2).

5

22. Minkä tahansa edellä mainitun patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kokoojalangan (SD) tulopuoliseen päähän on asetettu tulolaite (FS) köysikiertoelementtejä (VE1 - VE2) varten.

10

23. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kokoojalanka (SD) voidaan asettaa siirrettävällä tavalla kulloiseenkin ripustuslaitteeseen (esimerkiksi DGL, SZV) asennusta tai irrotusta varten aksiaalisessa suunnassa.

15

24. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kokoojalangan (SD) kulkutielle on asetettu vähintään yksi peiteväline (FR1, FR2).

20

25. Menetelmä pituussuuntaisten köysikiertoelementtien (VE1 - VEn) kietomiseksi käyttämällä aksiaalisesti kulkevaa kokoojalankaa (SD), jonka kautta köysikiertoelementit (VE1 - VEn) yhdessä köysikiertolevyn (VS) kanssa johdetaan kulkemaan, erityisesti yhden edellä olevan patenttivaatimuksen mukaisesti, t u n n e t t u siitä, että kokoojalanka (SD), köysikiertolevy (VS) ja/tai lisäköysikiertokomponentit (esimerkiksi AS) vaihdetaan yhdessä.

25

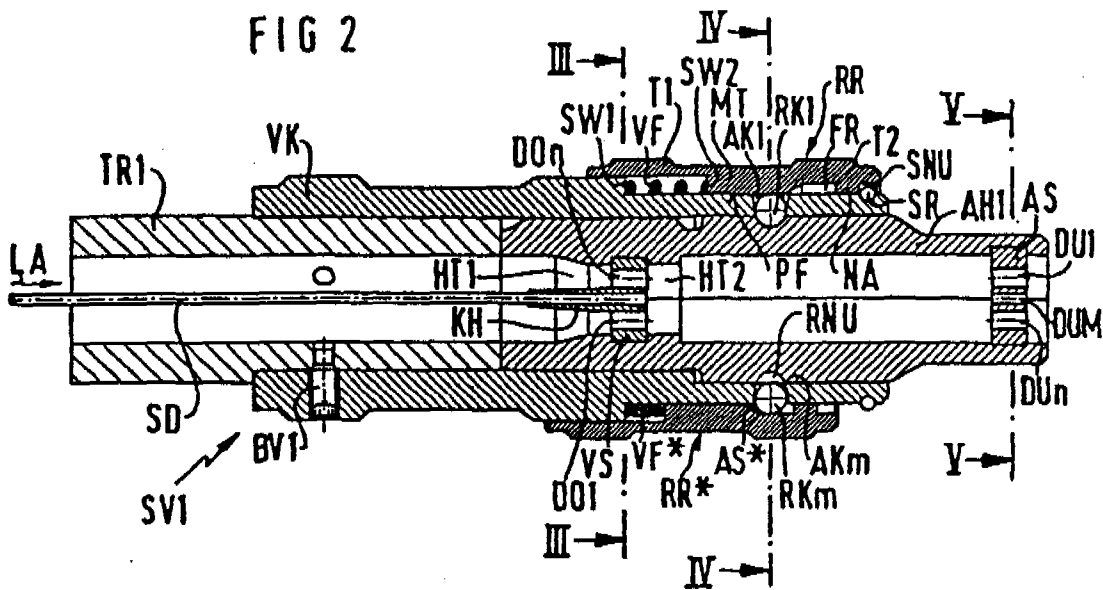
26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kokoojalankaa (SD) käytetään vuorottaisessa kiertosuunnassa (RR) (SZ-kiertäminen).

30

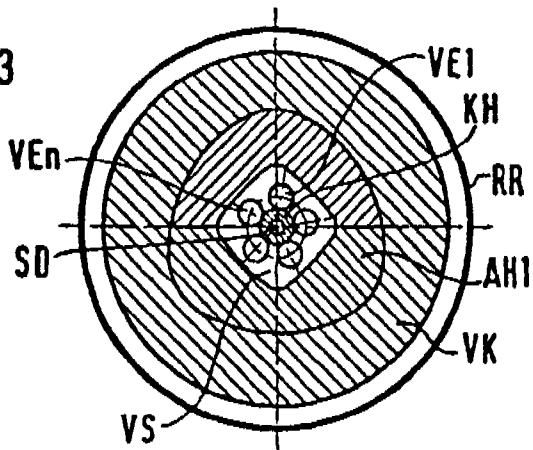
27. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 25 tai 26 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kokoojalanka (SD) asetetaan läpikulkusuunnassa katsottuna tulopuoleisen ripustuslaitteen eteen ja/tai poistopuoleisen ripustuslaitteen (esimerkiksi DGL, GL2, SZV) jälkeen liitettävään vähintään yhteen tallennuslaitteeseen (AV).

35

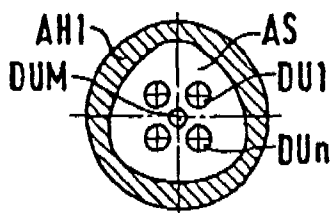


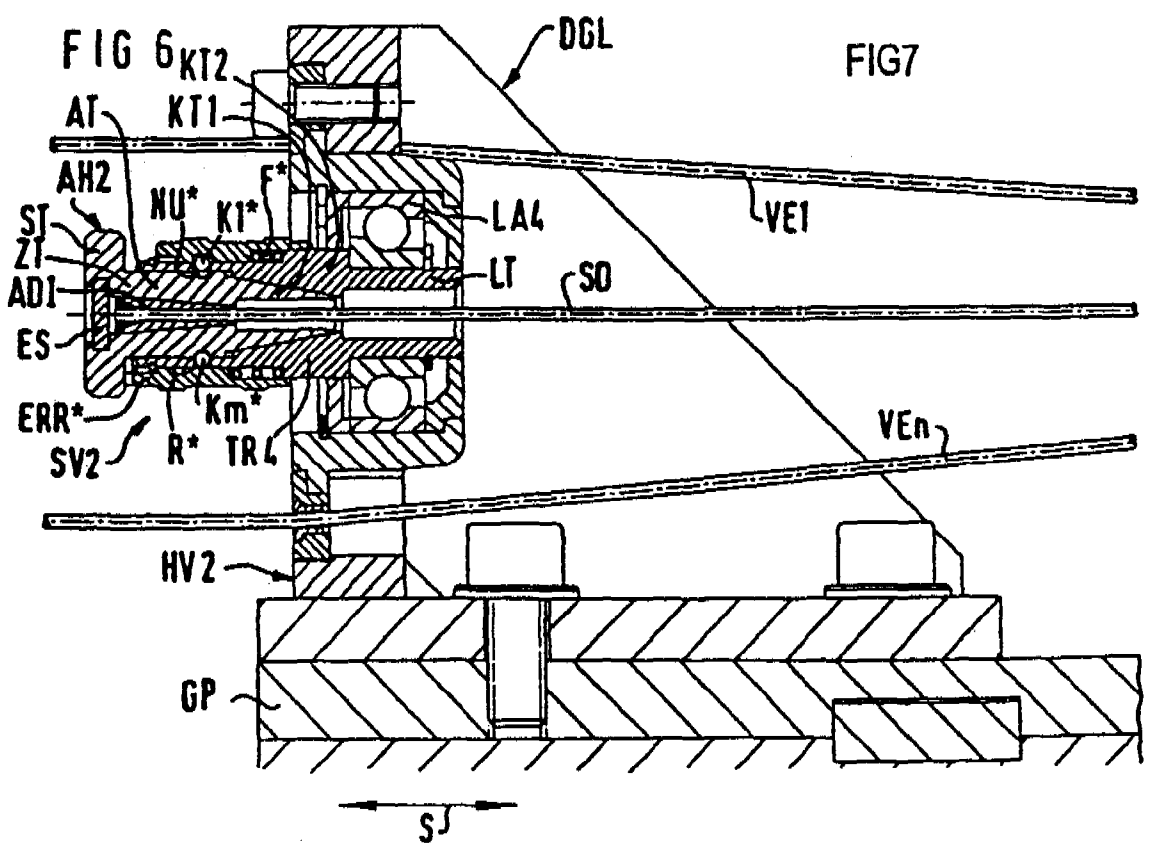
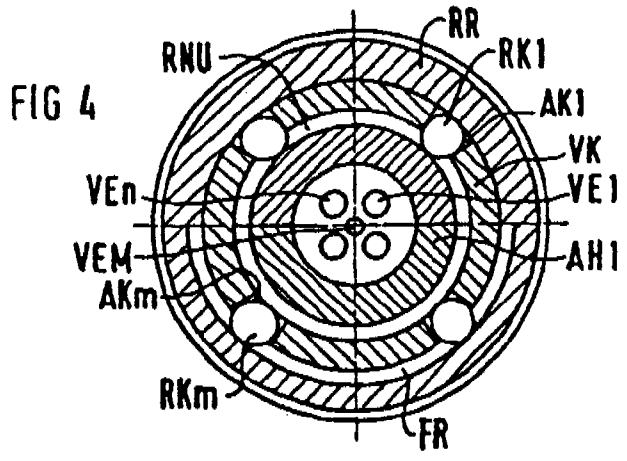


**FIG 3**



**FIG 5**





13084 9302

