



SUOMI – FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 112104 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.10.2003

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

E01B 7/02

(21) Patentihakemus - Patentansökning

945396

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

16.11.1994

(24) Alkupäivä - Löpdag

16.11.1994

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

20.05.1995

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

19.11.1993 DE 9317723 U

(73) Haltija - Innehavare

1 •Enzesfeld-Caro Metallwerke Aktiengesellschaft, Fabrikstrasse 145, 2551 Enzesfeld, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Fodor,Andreas, Kirschgasse 9, 2551 Enzesfeld, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab  
Iso Rooberinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kiskoliikenteen raiteita varten oleva vaihde  
Växel för skenor för rälstrafik

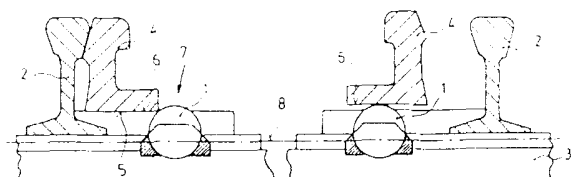
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

-----

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kiskoliikenteen raiteita varten tarkoitettu vaihde varustettuna vastakiskoilla (2) ja käännettävillä vaihteen kielillä (4). Vastakiskot (2) on asetettu palkkielementtien (3) päälle, raiteen tason (8) suunnassa liikkumattomiksi ja irrottaviksi. Kielten päiden alueella on vaihteen kieliä (4) varten tarkoitettut tukipinnat (5), jolloin käänntymisalueelle on sovitettu vähintään yksi, erityisesti sylinterimäinen rulla (1). Vaihteen kielen (4) ollessa vastakiskoa (2) vasten suunnatussa asennossa, rulla (1) lepää vaihteen kieltä (4) vasten sen ylimmän laen (7) alapuolelta, jolloin tämän asennon ulkopuolella vaihteen kieli (4) on rullien (1) kannattamana, rullan (1) ollessa sijoitettuna poikittain raiteen tason (8) suhteen ja joustavaksi raiteen tason (8) suhteen poikittain olevassa suunnassa, jolloin rulla (1) on sovitettu

säädettäväksi sekä poikittain raiteen tason (8) suhteen että sen suunnassa, ja jolloin sen akseli (11) on suunnattu vastakiskon (2) suuntaisesti. Varman ja nopeatoimisen rullavaihteen aikaansaamiseksi rullan (1) akselinpää on sovitettu korkeussuunnassa muutettavina kiinnitteisiin, jolloin ainakin yksi kiinnitin on välillisesti tai välittömästi vähintään yhden välikekappaleen avulla pidettävissä vastakiskon (2) suuntaisena.



Uppfinningen hänför sig till en växel för rälstrafikräls, utrustad med motskenor (2) och svängbara växeltungor (4). Motskenorna (2) är placerade på balkelement (3), orörliga i rälsens plans (8) riktning och löstagbara. I tungornas ändområden finnes stödytor (5) för växeltungorna (4), varvid i svängningsområdet har anpassats minst en, väsentligen cylindrisk rulle (1). Då växeltungan (4) ligger i en riktning mot motskenan (2), vilar rullen (1) mot växeltungan (4) nedanom dess översta topp (7), varvid växeltungan (4) utanför denna ställning stödes av rullarna (1), varvid rullen (1) är placerad tvärgående i förhållande till rälsens plan (8) och flexibelt i förhållande till rälsens plan (8) i den tvärgående riktningen, varvid rullen (1) är anpassad att justeras såväl tvärgående i förhållande till rälsens plan (8) som i dess riktning, varvid dess axel (11) är riktad i motskenans (2) riktning. För att åstadkomma en säker och snabb rullväxel är rullens (1) axeländar anpassade ändringsbart i höjdlid i fästen, varvid åtminstone ett fäste indirekt eller direkt kan hållas i motskenans (2) riktning med hjälp av ett mellanstycke.

**Kiskoliikenteen raiteita varten oleva vaihde**

Uudistuksen kohteena on kiskoliikenteen raiteita varten oleva vaihde varustettuna vastakiskoilla ja käännettävillä vaihteen kielillä.

Raiteen eniten rasitetut osat ovat vaihteen piirissä. Kun raiteen kiskot ovat tavanomaiseen tapaan liitetyt liikkumattomiksi alusrakenteeseen, so. ratapölkkyihin, betonisiin kantaviin elementteihin tms., niin tällöin kuuluu vaihteisiin pakolliset liikkuvat osat, nimittäin vaihteen kielet. Näiden vaihteen kielien on nyt toiminta-asentoon saatettuina omattava sama kantokyky kuin mitä kiskoilla on. Raiteen kiskojen on joustettava junan aiheuttaman kuormituksen johdosta, vastaavan ajomukavuuden ja suuren kestävyuden mahdollistamiseksi, ja jolloin tämän tyyppinen joustavuus voi olla pystysuunnassa muutamia millimetrejä. Vaihde ei saa raiteen puitteissa muodostaa mitään vierasta esinettä, vaan sillä on oltava olennaisesti samat staattiset ja dynaamiset ominaisuudet kuin radan muulla osalla, myöskin silloin kun junat ohittavat, kuten tavallista, vaihteet pienemmällä nopeudella.

Koska vastakiskojen tarkka paikoitus on olennaisesti yksinkertaisesti toteutettavissa, sillä ne voidaan liittää kiinteästi palkkielelementtiin, esim. kantolevyyn, ratapölkkyyn tms., jolloin liikkuvaan vaihteen kieleen kohdistuu sellainen vaatimus, että se voi toiminta-asennossaan tukeutua johonkin. Tähänastisissa vaihteissa on liukujakkarat, joissa vaihteen kielen jalka voi liikkua lepoasennosta toiminta-asentoon ja takaisin. Jotta vaihteen kielet voisivat levätä tarkasti vastakiskoja vasten, varustetaan nämä liukujakkarat tähän asti voiteluaineilla kitkan pitämiseksi mahdollisimman vähäisenä. Tällöin tarvitaan joka tapauksessa suuri määrä voiteluainetta, jolloin samanaikaisesti on huolehdittava säännöllisestä huollosta. Lisäksi ilmenee vaikeus vielä siinä,

että alueilla, joilla on pakkasta ja erityisesti jossa pakkaneen/aamukaste vaihtelee vuorokauden puitteissa, ilmenee vaara, että jää lukitsee vaihteen kielet kiinni, jolloin niitä on tarpeen kuumentaa niiden käyttöönottamista varten.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35

Liukujakkaran ja vaihteen kielten jalan välisen liukukitkan muuttamiseksi pyörintäkitkäksi on tunnettua käyttää rullia. Nämä rullat olivat aluksi sovitettuna, että rullat kantoivat vaihteen kieliä myöskin niiden ollessa toiminta-asennossa. Tällöin tapahtui rullien ylikuormituksia, jolloin ne eivät enää olleet toimintakuntoisia, ja joista johtuen ne ovat estäneet vaihteiden toiminnan. Seuraava vaihe oli sitten siinä, että rullat sovitetaan kulloinkin vain sen alueen ulkopuolelle, jolla alueella vaihteen kielet vaikuttavat niiden levätessä vastakiskoja vasten. Tämän tyyppinen vaihde on selitetty julkaisussa AT-B-375 697. Vaihteen kielen liikuttamiseksi sen toiminta-asennosta vastakiskoa vasten olevaan asemaan kohotetaan vaihteen kieli rullien päälle, joita vasten se sitten lepää, ja jolloin vaihteen kieli liikkuu leväten kulloisenkin rullan päällä, mutta jota vastoin vaihteen kielen ollessa kosketuksessa vastakiskoon on se tällöin tavanomaisten liukujakkaroitten varassa. Rullat puolestaan ovat sijoitetut rullapukkiin, joka voi olla sijoitettu ratapölkkyihin joustavien lattateräsosien avulla. Rullapukin tarkka korkeussuuntainen ja sivusuuntainen säätö voi tapahtua vain kiinnittämällä rullapukki ruuvien avulla ratapölkkyihin, jolloin sivuttaissäätö tapahtuu rullapukin vastaavan sivuttaissiirtämisen ja sitä seuraavan kiinniruuvaamisen avulla ja korkeussuuntainen säätö voidaan toteuttaa rullapukin ja puisten ratapölkkyjen välisten välikerrosten avulla. Tämän tyyppinen vaihde on toimintakuntoinen kuitenkin vain silloin, kun rullat ovat tarkoin paikoitettuna sekä pysty- että vaakasuunnassa. Asennetun rullapukin kohdalla on rullien asema ennaltakäsin määri-

tetty, jolloin aseman horisontaalinen korjaus tuskin on mahdollista, koska tätä varten puisiin ratapölkkyihin tarvitaan lisää porareikiä, jotka olisivat lähellä toisiaan, jolloin vastaavat porareiät osuvat toisiinsa. Rullapukin pystysuuntainen jälkisäätö tahi paikoitus puisen ratapölkyn ja rullapukin välisillä välikerroksilla voi toisaalta johtaa puisten ratapölkkyjen ennenaikaisiin vaurioitumisiin ja toisaalta käytössä olevien ratapölkkyjen kohdalla se tuo mukanaan kustannusten kasvun, jolloin tarkka paikoitus on vain vaivoin mahdollista, ja mikä samalla aiheuttaa käyttöhenkilökunnalle tarpeettoman viipymisajan ratapölkkyjen vaara-alueella.

EP-hakemusjulkaisusta O 532 860 tunnetaan vaihde, jossa rullapukki on aseteltavissa sekä pystysuunnassa että vaakasuunnassa. Tällöin on rullapukkia varten olemassa pidin, jossa on pystysuuntaisesti suunnattu pitkänomainen reikä. Tämän pitkänomaisen reiän läpi on työnnetty ruuvipultti, joka toisaalta on sovitettu siirrettäväksi vaakatasoon suunnattuun pitkänomaiseen reikään. Rullapukin vaakatasossa ja pystytasossa tapahtuvaa paikoitusta varten on tarpeellista se, että ruuvipultti löysätään, rullapukki asetetaan haluttuun asemaan ja sen jälkeen ruuvipultti kiristetään. Mutta tämän tyyppisessä laitteessa on kuitenkin se haittapuoli, että tarkka paikoitus on mahdollista vain lisäkiilojen tai vastaavien avulla, koska esimerkinomaisesti rullia kuormitettaessa on ylöspäin tapahtuva korkeusasetus mahdollista vain vaihteen kielen voimaa vastaan, jolloin niitä on hieman kohotettava rullien toiminnon mahdollistamiseksi. Rullapukin paikoilleenasetus tapahtuu sitten ruuvipulttia kiristämällä, siis kitkalla suljettavaksi liitokseksi. Tämän tyyppistä liitosta ei voida kasvattaa suurille voimille, joita rautatieliikenteessä esiintyy, ja jolloin jälkisäätöä on suoritettava jatkuvasti, kun rullien on täytettävä niiden toiminnot, eikä myöskään lisänä oleville liukujakkaroille pidä siir-

tää toimintoa rullien sijasta siten, että rullat jäävät toimeettomiksi.

5 Uudistuksen tavoitteena on aikaansaada vaihde, jossa vaihteen kielet eivät liiku liukuen, vaan rullaten toiminta-asemaansa ja siitä jälleen pois, ja jossa rullat voidaan pienin kustannuksin paikoittaa tarkasti ja kestävästi sekä korkeus- että sivuasemassaan, ja jolloin olemassa olevat vaihteet voidaan uudistaa ilman suuria työkustannuksia.

10 Uudistuksen mukainen vaihde, joka perustuu siihen tekniikan tasoon, mikä on EP-hakemusjulkaisussa O 532 860 esitetty kiskoliikenteen raiteita varten, ja joka on varustettu vastakiskoilla ja käännettävillä vaihteen kielillä, jolloin vastakiskot on asetettu palkkielementtien, 15 esim. ratapölkkyjen, kantolevyjen, ratapölkkyristikoiden päälle olennaisesti raiteen tason suunnassa liikkumattomiksi ja irrotettaviksi, ja jolloin vähintään kielten päiden alueella, niiden ollessa kosketuksissa vastakiskoihin, on vaihteen kieliä varten olevat tukipinnat, ja jolloin 20 kääntymisalueelle on sovitettu vähintään yksi, erityisesti sylinterimäinen akselilla varustettu rulla, jonka ylempi laki raiteen tason normaalin suhteen on korkeammalla kuin vastaava tukipinta, jolloin rulla, vaihteen kielen ollessa vastakiskoa vasten suunnatussa asennossa, lepää vaihteen 25 kieltä vasten sen ylimmän laen alapuolelta, ja jolloin tämän asennon ulkopuolella vaihteen kieli on rullien kannattamana, rullan ollessa sijoitettu poikittain raiteen tason suhteen ja joustavaksi raiteen tason suhteen poikittain olevassa suunnassa, jolloin rulla on sovitettu säädettäväksi sekä poikittain raiteen tason suhteen että sen 30 suunnassa, ja jolloin sen akseli on suunnattu vastakiskon suuntaisesti, muodostuu olennaisesti siitä, että rullan akselinpäätt ovat sovitettut korkeussuunnassa muutettavina kiinnitteisiin, ja että ainakin yksi kiinnitin on välillisesti 35 tahi välittömästi vähintään yhden välikekappaleen

avulla pidettävissä vastakiskon suuntaisena. Kiinnittämälä kielenpäät tukipintojen päälle, niiden ollessa kosketuksissa vastakiskoihin, saadaan varmistetuksi sen tarkka paikoitus toiminta-asennossa. Kun rullan akselinpäät ovat  
5 sovitetut korkeussuunnassa muuttuviksi kiinnittimeen, saadaan tällöin taatuksi se, että esimerkinomaisesti rullapukki tms., joka on säänkestävää tai korroosionkestävää raaka-ainetta, esim. kirjometallia, voi olla liitetty palkkielementtiin, jolloin vain akseliensäiden on muututtava korkeussuunnassa, ja jolloin rullapukkia tms. ei tarvitse asettaa alapuolelle, jolloin korkeudenmuutosta varten tarvitaan alhaisemmat kustannukset, ja jolloin samanaikaisesti hyvin tarkka paikoitus on mahdollista. Sen  
10 avulla, että vähintään yksi kiinnitin on pidettävissä paikoillaan vastakiskon suunnassa vähintään yhden välikekappaleen avulla, voidaan rullat paikoittaa erityisen tarkasti vaihteen kielten suhteen, koska rullat puristuvat kiskon kieltä vasten, jolloin rullien toisen päätyaseman suhteen on kiinnitintä liikutettava ainoastaan niin kauas  
15 vaihteen kieliä kohden, että rulla vastaavassa asemassa lepää vaihteen kieltä vasten. Tämän tyyppinen asento voi esimerkinomaisesti olla 30°:n tahi 60°:n kohdalla rullan ylemmässä neljänneksessä, jolloin vaihteen kielten vastaava nostotyö on varmistettu.

25 Mikäli akselinpäätä varten olevan kiinnittimen muodostaa poikittain, erityisesti kohtisuoraan raidetason suhteen suunnattu, rullaan päin avonainen ja alaspäin ainakin osittain suljettu ura, niin tällöin voidaan rulla paikoittaa erityisen tarkasti vaakasuuntaisesti vastakiskon suhteen, ja jolloin samanaikaisesti akseliensäiden tahi  
30 akselinpään sijoittelulla on saavutettavissa yksinkertainen pystypaikoitus.

Mikäli kussakin kiinnittimessä olevien akseliensäiden päät ovat välikappaleiden päällä, niin tällöin, vieläpä  
35 akseleihin kohdistuvissa voimakkaissa ja iskumaisissa

kuormituksissa, syntyy pystysuuntainen siirtymätön paikoitus.

5 Mikäli akselinpää, jotka poikkileikkaukseltaan ovat rakennetut monikulmaisiksi, erityisesti nelikulmaisiksi, lepäävät vain yhdeltä pinnalta välikappaleen varassa, niin tällöin syntyy erityisen edullinen voimansiirtymä akselinpäiden ja välikappaleiden välillä, minkä avulla välikappaleiden muodonmuutos ja siten asemanmuutos on erityisen vähäistä.

10 Mikäli välikappaleissa on toistensa kanssa toimiyhteydessä olevat ulokkeet ja koverruukset, erityisesti katkaistujen kartioiden muodossa, niin tällöin voidaan varmistaa se, että välikappaleet eivät tule värähtelykuormitusten johdosta toiminta-asennostaan pois, vaan ne pysyvät pakonomaisesti toiminta-asennossaan.

15 Mikäli kiinnittimet ovat vähintään yhtä, erityisesti kahta rullaa varten olevaan palkkielementtiin tai oleviin palkkielementteihin joustavaksi kiinnitetyssä rullankiinnittimessä, niin tällöin voivat myös rullat tehdä tarpeellista pystysuuntaista joustoliikettä, mikä ei ole tarpeellista vain asennusvapausten tasaamiseksi, vaan jotka myöskin erityisesti kiinteillä rautatielinjoilla mahdollistavat niin kielen kuin kuormitetun vastakiskonkin jouston.

25 Mikäli kiinnittimeen on sovitettu ylös ja alaspäin säädettävä asetusruuvi, joka kantaa akselin päätä, niin tällöin voidaan toteuttaa erityisen tarkka paikoitus, jolloin sekä paikoitus että myöskin akselinpäiden kohottaminen tapahtuvat yhdessä työvaiheessa.

30 Mikäli rullankiinnitin, jossa on vähintään yksi kiinnitin vähintään yhtä rullaa kohden, on kiinnitetty joustavaksi vastakiskon suhteen, niin tällöin voi kielikisko levätä erityisen hyvin rullan päällä vastakiskoa vasten, ja jolloin kielikiskon liikuttamisessa esiintyvä vastus saadaan vieläkin pienemmäksi.

35

Mikäli rullankiinnitin, jossa on kiinnittimet vähintään yhtä rullaa varten, on kiinnitetty lehtijousten avulla palkkielementtiin (palkkielementteihin) tahi palkkielementin (palkkielementtien) päälle, niin tällöin on  
5 kyseessä rakenne, joka soveltuu vastaanottamaan erityisen suuria pystysuuntaisia voimia, jolloin samanaikaisesti pitimen vääntymistä vastaan tuodaan suuria voimia.

Mikäli rullankiinnitin, jossa on kiinnittimet vähintään yhtä rullaa varten, on vähintään yhden lehtijousten avulla, johon joustoelementti on toimiyhteydessä, pidettävissä raiteen keskiosaa kohden olevassa suunnassa, niin  
10 tällöin voidaan asennusvaiheessa suorittaa erityisen yksinkertainen säätö.

Mikäli lehtijousten rullankiinnittimistä pois päin olevat päät ovat sovitettuna kulloinkin uraan tai vastaavaan, jotka ovat suunnatut raiteen tason suuntaan, jossa urassa on vastakiskon läheisessä päässä jousi, joka painaa lehtijousta raiteen keskiosaa kohden, jolloin lehtijousi on säädettävissä vaihdettavan välikekappaleen avulla, niin  
20 tällöin on toteutettavissa erityisen yksinkertainen ja tarkka rullien paikoitus kieltenpäiden suhteen vastakiskon suunnassa.

Mikäli rullankiinnittimessä on kaksi läpimenemättömiä reikää lehtijousten kiinnittämistä varten, niin ne voidaan paikoittaa helposti työntämällä ne läpimenemättömiin reikiin, millä tapahtumalla, erityisesti halutulla asennuksen aikaa pidentävällä tapahtumalla on erikoinen merkitys sen tapahtuessa normaalia junaliikennettä häiritsemättä.  
25

Mikäli erityisesti terästä olevat lehtijouset työntyvät ensisijassa kirjometallista rakennetussa rullankiinnittimessä olevien ja sähköisesti eristävien, esim. kumia olevien kenkien avulla läpimenemättömiin reikiin, niin  
30 tällöin voidaan toisaalta välttää kosketuskorroosio teräksen ja kirjometallin välillä, ja jolloin toisaalta kengän  
35

materiaalin avulla voidaan saavuttaa värähtelyä vaimentava vaikutus.

5 Mikäli lehtijouset pysyvät rullankiinnittimessä kiinnitysistukan avulla, niin tällöin ei tarvita mitään lehtijousten mekaanista muokkausta, ja jolloin samanaikaisesti voidaan säilyttää suuret pinnat lehtijousten ja rullankiinnittimen välistä voimansiirtoa varten.

10 Mikäli akseli kantaa kahden vierintälaakerin, erityisesti kuulalaakerin varassa rullaa, niin tällöin syntyy rullalle erityisen stabiili laakerointi. Tällöin voi valmistaja suorittaa kertamuotoisen kestovoitelun.

15 Mikäli vierintälaakerit ovat tiivistetyt ulospäin akselia ja rullaa vasten simmerrenkaiden avulla, joita peittää ensisijassa rullassa olevaan uraan työnnettävät laatat, niin tällöin syntyy vierintälaakereille sellainen tiivistys, jota normaalisti käytetään vain nopeasti pyörivien akselien kohdalla, jolloin saadaan varmistetuksi erityisen pitkä käyttöikä. Laattojen avulla aikaansaata-  
20 lisäpeitolla saadaan yksinkertaisella tavalla vältetyksi simmerrenkaiden mekaaninen vaurioituminen ja likaantuminen, mikä tapahtuu rullaa vastapäätä olevalla alueella tai erityisen aralla akselia vastapäätä olevalla alueella.

Seuraavassa selitetään uudistusta lähemmin piirustukseen viitaten, jossa

25 kuvio 1 esittää kaavamaisesti vaihdetta leikattuna, kuvio 2 esittää kahden ratapölkyn väliin sovitettua rullaa,

kuvio 3 esittää leikkausta pitkin kuvion 2 viivaa III-III,

30 kuviot 4 ja 5 esittävät välikappaletta päällyskuvana ja sivukuvana, ja

kuvio 6 esittää jousten kiinnitystä.

35 Kuvio 1 esittää kaavamaista leikkausta ja se mahdollistaa vaihteessa olevien rullien toimintatavan erittäin selkeän esityksen. Vastakiskot 2 ovat kiinnitetyt kiinteiksi palkkielementtiin 3. Palkkielementti voi olla

rakennettu esimerkinomaisesti puisesta ratapölkystä tai myöskin betonilevyistä, ratapölkkyristikosta tms. Vaihteen kielet 4 lepäävät jalkansa 6 varassa tukipinnan 5 päällä. Kun vaihteen kieltä 4 liikutetaan siitä asennosta pois, 5 jossa se lepää vastakiskoa 2 vasten, niin tällöin rulla 1 kohottaa vaihteen kieltä, jolloin, kuten kuvion oikea puoli esittää, vaihteen kielen jalka 6 toimii yhdessä rullan 1 kehän kanssa, jolloin vaihteen kieli kohoaa ylös, eikä se liiku liukuen tukipinnan 5 päällä, vaan jo vaihteen 10 kielen vähäisellä liikkeellä saadaan se kohoamaan toiminta-asennostaan ylös ja siitä erilleen. Tämän tyyppinen kohoaminen on mahdollista silloin, kun rullan 1 ylälaki 7 on korkeammalla kuin tukipinta 5. Tämän tyyppinen korkeammalla olo on ymmärrettävä normaalisti raiteen tason 8 15 päällä olevaksi, joka suoraan kulkevien kiskojen kohdalla kulkee tasossa vaakasuorasti, mutta kaarteissa on kuitenkin kallistuneena kaarteiden sisäpuolelle päin, ja joka vuoristo-osuuksilla on vaakatason suhteen kallistuneena raiteen pituussuuntaan.

20 Kuviossa 2 on rulla 1 sovitettu rullankiinnittimeen 9, joka puolestaan on kiinnitetty lehtijousten 10 avulla palkkielementteihin 3. Siinä voi olla myöskin useampia rullilla varustettuja rullankiinnittämiä, jolloin toinen rullankiinnitin on esitetty osittaisesti pistekatkoviivituksella. Rullassa on, kuten erityisen selvästi kuvioista 3 25 on havaittavissa, akseli 11, joka on rakennettu päästään poikkileikkaukseltaan neliömäiseksi. Akseli kantaa kahden kuulalaakerin 13 avulla rullaa 1. Akseli on edelleen tiivistetty kahden simmerrenkaan 14 avulla, jolloin sen ulkopuolella on lisälaatta 15, joka lukittuu rullassa 1 olevaan uraan. Rullankiinnitin 9 on rakennettu säänkestävästä ja korroosionkestävästä kirjometallista. Jouset 10 ovat 30 terästä ja ne on kiinnitetty raonmuotoisiin läpimenemättömiin reikiin 17 muovikenkien 18 avulla. Lehtijousten 10 35 kiinnittäminen paikoilleen läpimenemättömiin reikiin ta-

pahtuu muttereilla 20 varustettuja pultteja 19 kiristämäl-  
lä. Muttereissa on, kuten tunnettua, muovinen sisäkappale,  
jolloin ne ovat varmistetut aukikiertymistä vastaan. Rul-  
lankiinnittimessä 9 on akselinpäitä 12 varten olevat kiin-  
nittimet 21. Kiinnitin 21 on alaspäin suljettu ura, jol-  
5 loin akselinpäät lepäävät uran pohjalla välikappaleiden 22  
päällä. Nämä välikappaleet on esitetty kuvioissa 4 ja 5,  
jolloin katkaistun kartion muotoinen ulkonema 23 voi työn-  
tyä vastaavaan koverrukseen 24, jolloin työntämällä yksin-  
10 kertaisesti välikappaleita 22, jotka ovat paksuudeltaan  
erilaisia, on toteutettavissa paikoilleen kiinnittäminen  
korkeussuunnassa. Ulkoneman 23 on osoitettava alaspäin,  
jolloin kiinnittimessä on myöskin vastaava koverrus, ja  
jolloin akselinpään 12 nelikulmion pinta voi levätä sen  
15 päällä. Tämän tyyppisten välikappaleiden sijaan voi siinä  
olla myöskin tässä esittämättä jätetyt asetusruuvit.

Ne lehtijouset, jotka on kiinnitetty rullankiinnit-  
timeen 9, kiinnitetään kiinnityselementtien 25 avulla  
palkkielementteihin 3. Kiinnityselementit 25 on kiinnitet-  
20 ty ruuvien 26 avulla palkkielementteihin 3. Mikäli halu-  
taan, voidaan kiinnityselementit hitsata tukipinnat 5  
omaavaan osaan kiinni. Kiinnityselementeissä on edelleen  
koverrukset tahi urat 27, jotka kulkevat suunnilleen yh-  
densuuntaisesti vastakiskojen 2 suhteen. Lehtijousten  
25 päät, jotka on sovitettu näihin uriin, voidaan puristaa  
jousten 28 avulla raiteen keskustaa kohden uriin 27, jotka  
ovat suunnatut yhdensuuntaisesti vastakiskojen suhteen ja  
paikoittaa tähän asentoon vaihdettavien välikekappaleiden  
29 avulla. Vaikka kuviossa 2 ainoastaan oikeassa osassa on  
30 esitetty lehtijousen tämän tyyppinen kiinnitys, voi kum-  
paakin lehtijousta 10 varten olla tämän tyyppinen asennus,  
jolloin rulla 1 vastaten kuvion 1 mukaista asemaa (vasen  
kuvanpuolisko) työntyy osittain vaihteen kielen alle. Vä-  
likekappaleiden 29 valinnalla voidaan saavuttaa rullien  
35 vastaava kiinnitys jousen 28 voimaa vasten sen ollessa

kosketuksessa kielikiskon jalkaa vasten. Haluttaessa voidaan, sen jälkeen kun rulla on painettu vastaavaan asemaansa välikekappaleen 29 päälle, lehtijousi 10 kiinnittää lisäksi jousen 28 jousivoimaa vastaan olevassa suunnassa. 5 Välikekappaleet varmistetaan urasta tapahtuvaa poisputoamista vastaan taivuttamalla kiinnityselementin osakappaletta. Rullan korkeussuunnassa tapahtuva kiinnittäminen voi tapahtua erityisen yksinkertaisesti poistamalla rulla 1 ja liittämällä siihen eripaksuisia välikekappaleita 22 ja 10 asettamalla rulla sen jälkeen paikoilleen.

Kuvion 6 esittämässä kiinnityselementissä 25 on ura 27 rakennettu kaksiosaiseksi ja se muodostaa suunnilleen U-muotoiset kiinnittimet kaarimaisen kiinnitysosan 30 päitä varten, johon lehtijousen 10 pää sijoitetaan. Lehtijousen sekä kiinnityselementin 30 poisottamista varten on 15 kiinnityselementtiä siirrettävä yhdessä lehtijousten kanssa jousen 28 voimaa vastaan, jolloin kaaren toinen pää voidaan kohottaa urasta 27 pois, ja jolloin kaarta kokonaisuudessaan työnnetään jälleen toiseen suuntaan, jolloin 20 jousen 10 pää voidaan ottaa kiinnityselementistä pois. Tämän tyyppinen poisotto vaikuttaa siten, että rullankiinnitin 9 voidaan kokonaisuudessaan, huolimatta asennetusta, esim. hitsatusta kiinnityselementistä, joka on esimerkinomaisesti rullan 1 korkeuden asettelua varten, ottaa pois 25 jopa normaalin rautatieliikenteen aikana ilman mitään suurta mekaanista lisätyötä.

Normaalisti rullankiinnitin asennetaan siten, että kielikiskon ollessa vastakiskoa vasten rulla liikkuu niin kauas kielikiskoa kohden, että rulla joutuu kosketukseen 30 kielikiskoa vasten. Sen jälkeen toteutetaan sen asemaan kiinnittäminen palkkielelementtien päälle. Rullien läsiirtymisen kielikiskoa kohden voi tapahtua urassa olevien välikekappaleiden avulla, jolloin esijännitys on saavutettava siten, että rullia ei voida enää pyörittää käsin. 35 Täten rullille syntyy esijännitys ylöspäin olevassa suunnassa ja myöskin vastakiskoa kohden olevassa suunnassa.

**Patenttivaatimukset:**

1. Kiskoliikenteen raiteita varten oleva vaihde varustettuna vastakiskoilla (2) ja käännettävillä vaihteen kielillä (4), jolloin vastakiskot (2) on asetettu palkki-elementtien (3) päälle, olennaisesti raiteen tason (8) suunnassa liikkumattomiksi ja irrotettaviksi, ja jolloin vähintään kielten päiden alueella, niiden ollessa kosketuksissa vastakiskoihin (2), on vaihteen kieliä (4) varten olevat tukipinnat (5), ja jolloin kääntymisalueelle on sovitettu vähintään yksi, erityisesti sylinterimäinen akselilla (11) varustettu rulla (1), jonka ylempi laki (7) raiteen tason (8) normaalin suhteen on korkeammalla kuin vastaava tukipinta (5), jolloin rulla (1), vaihteen kielen (4) ollessa vastakiskoa (2) vasten suunnatussa asennossa, lepää vaihteen kieltä (4) vasten sen ylimmän laen (7) alapuolelta, ja jolloin tämän asennon ulkopuolella vaihteen kieli (4) on rullien (1) kannattamana, rullan (1) ollessa sijoitettuna poikittain raiteen tason (8) suhteen ja joustavaksi raiteen tason (8) suhteen poikittain olevassa suunnassa, jolloin rulla (1) on sovitettu säädettäväksi sekä poikittain raiteen tason (8) suhteen että sen suunnassa, ja jolloin sen akseli (11) on suunnattu vastakiskon (2) suuntaisesti, t u n n e t t u siitä, että rullan (1) akselinpää (12) ovat sovitettuna korkeussuunnassa muutettavina kiinnitteisiin (21), ja että ainakin yksi kiinnitin (21) on välillisesti tai välittömästi vähintään yhden väliekappaleen (29) avulla pidettävissä vastakiskon (2) suuntaisena.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että akselinpää (12) varten olevan kiinnittimen (21) muodostaa poikittain, erityisesti kohtisuoraan raidetason (8) suhteen suunnattu, rullaan (1) päin avonainen ja alaspäin ainakin osittain suljettu ura.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että kussakin kiinnittimessä (21) olevat akselinpääat (12) lepäävät välikappaleiden (22) päällä.

5 4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että akselinpääat (12) on rakennettu poikkileikkaukseltaan monikulmaisiksi, erityisesti nelikulmaisiksi, ja että ne lepäävät vain yhdeltä pinnalta välikappaleiden (22) varassa.

10 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että välikappaleet (22) ovat toistensa kanssa toimiyhteydessä, ja että niissä olevat ulkonemat (23) ja koverruukset (24) ovat erityisesti katkaistujen kartioiden muodossa.

15 6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että kiinnittimeen (21) on sovitettu ylös- ja alaspäin säädettävä asetusruuvi, joka kantaa akselinpääatä (12).

20 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että kiinnittimet (21) ovat vähintään yhtä, erityisesti kahta rullaa (1) varten olevaan palkkielementtiin (3) tahi oleviin palkkielementteihin (3) joustavaksi kiinnitetyssä rullankiinnittimessä (9).

25 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että vähintään yhtä rullaa (1) varten oleva rullankiinnitin (9) kiinnittimineen (21) on pidettävissä joustavana vastakiskoa (2) kohden olevassa suunnassa.

30 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että rullankiinnitin (9), jossa on kiinnittimet (21) vähintään yhtä rullaa (1) varten, on kiinnitetty lehtijousten (10) avulla palkkielementtiin (palkkielementteihin) (3) tahi palkkielementin (palkkielementtien) (3) päälle.

35

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että rullankiinnitin (9), jossa on kiinnittimet (21) vähintään yhtä rullaa (1) varten, on vähintään yhden lehtijousen (10) avulla, johon joustoelementti (28) on toimiyhteydessä, pidettävissä raiteen keskiosaa kohden olevassa suunnassa.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 8, 9 tai 10 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että lehtijousen (10) rullankiinnittimistä poispäin olevat päät ovat sovitettut kulloinkin raiteen tason suunnassa olevaan uraan (27), jossa urassa (27) on vastakiskon läheisessä päässä jousi (28), joka painaa lehtijousta (10) raiteen keskiosaa kohden, ja jolloin lehtijousi (10) on säädettävissä vaihdettavan välikappaleen (29) avulla.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 12 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että rullankiinnittimessä (9) on kaksi läpimenemätöntä reikää (17) lehtijousten (10) kiinnittämistä varten.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että lehtijouset (10) työntyvät kirjometallista rakennetussa rullankiinnittimessä (9) olevien ja sähköisesti eristävien, esim. muovia, kumia olevien kenkien avulla läpimenemättömiin reikiin (17).

14. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 13 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että lehtijouset (10) pysyvät rullankiinnittimessä (9) kiinnityksistukan avulla.

15. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 14 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että akseli (11) kantaa kahden vierintälaakerin, erityisesti kuulalaakerin (13) varassa rullaa (1).

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen raiteita varten oleva vaihde, t u n n e t t u siitä, että vierintälaakerit (13) ovat tiivistetyt ulospäin akselia (11) ja rullaa (1) vasten simmerrenkaiden (14) avulla, joita peittävät ensisijassa rullassa (1) olevaan uraan (16) työnnettävät laatat (15).

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

**Patentkrav:**

1. Växel för rälstrafikspår vilken är utrustad med moträlsar (2) och svängbara växeltungor (4), varvid 5 moträlsarna (2) är placerade på balkelement (3) väsentligen orörligt och löstagbart i spårplanets (8) riktning och varvid åtminstone tungornas ändområden, när de är i kontakt med moträlsarna (2), uppvisar stödytor (5) för växeltungorna (4) och varvid på svängningsområdet 10 åtminstone en, i synnerhet en cylindrisk rulle (1) försedd med en axel (11) är anordnad, vars rullens övre topp (7) i förhållande till spårplanets (8) normal är högre än motsvarande stödyta (5), varvid rullen (1) anligger mot växeltungan (4) nedan dess översta topp (7), när växel- 15 tungan (4) befinner sig i en position riktad mot moträlsen (2), och varvid växeltungan (4) utanför denna position uppbärs av rullar (1), vilken rulle (1) är anordnad tvärgående i förhållande till spårplanet (8) och flexibelt i förhållande till spårplanet (8) i den tvärgående riktningen, varvid rullen (1) är anpassad att 20 justeras både tvärgående i förhållande till spårplanet (8) och i dess riktning och varvid dess axel (11) är riktad i moträlsens (2) riktning, k ä n n e t e c k - n a d av att rullens (1) axeländar (12) är anordnade 25 ändringsbart i höjddled i fästen (21) och att åtminstone ett fäste (21) indirekt eller direkt med hjälp av åtminstone ett mellanstycke (29) kan hållas i moträlsens (2) riktning.

2. Växel för spår enligt patentkrav 1, k ä n - 30 n e t e c k n a d av att fästet (21) för en axelända (12) är format genom en tvärgående, i synnerhet lodrätt i förhållande till spårplanet (8) riktad skåra, som är öppen mot rullen (1) och slutet åtminstone delvis nedåt.

3. Växel för spår enligt patentkrav 1 eller 2, 35 k ä n n e t e c k n a d av att axeländarna (12) i respektive fäste (21) ligger på mellanstycken (22).

4. Växel för spår enligt patentkrav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d av att axeländarna (12) till tvärsnittet är konstruerade som en månghörning, i synnerhet en fyrhörning, och att de anligger med endast en yta på mellanstyckena (22).

5. Växel för spår enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d av att mellanstyckena (22) samverkar med varandra och att de uppvisar utsprång (23) och urtag (24), i synnerhet i form av stympade koner.

10 6. Växel för spår enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att en uppåt och nedåt justerbar ställskruv, som bär upp axeländan (12), är anordnad i fästet (21).

15 7. Växel för spår enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d av att fästena (21) är belägna i ett flexibelt på ett eller flera balkelement (3) fäst rullfäste (9) avsett för åtminstone en, särskilt två rullar (1).

20 8. Växel för spår enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a d av att rullfästet (9) med fästet (21) för åtminstone en rulle (1) kan hållas flexibelt i riktning mot moträlser (2).

25 9. Växel för spår enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a d av att rullfästet (9), som uppvisar fästen (21) för åtminstone en rulle (1), är fäst till balkelementet (balkelementen) (3) eller på balkelementet (balkelementen) (3) med hjälp av bladfjädrar (10).

30 10. Växel för spår enligt något av patentkraven 1-9, k ä n n e t e c k n a d av att rullfästet (9), som uppvisar fästen (21) för åtminstone en rulle (1), med hjälp av åtminstone en bladfjäder (10), med vilken ett flexibelt element (28) samverkar, kan hållas i riktning mot spårets mittdel.

35 11. Växel för spår enligt något av patentkraven 8, 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a d av att bladfjädrarnas (10) ändar som är vända bort från rullfästena är anordnade i en skåra (27) som vid vart och ett tillfälle

är i spårplanets riktning, vilken skåra (27) i ändan som är nära moträlsen uppvisar en fjäder (28) som pressar bladfjädern (10) mot spårets mittdel och varvid bladfjädern (10) kan justeras med hjälp av ett mellanstycke  
5 (29).

12. Växel för spår enligt något av patentkraven 9-12, k ä n n e t e c k n a d av att rullfästet (9) uppvisar två blindhål (17) för fästning av bladfjädern (10).

10 13. Växel för spår enligt patentkrav 12, k ä n n e t e c k n a d av att bladfjädrarna (10) med hjälp av elektriskt isolerande skor, t.ex. av plast, gummi och belägna i det av färgmetall konstruerade rullfästet (9), griper in i blindhålen (17).

15 14. Växel för spår enligt något av patentkraven 9-13, k ä n n e t e c k n a d av att bladfjädrarna (10) hålls i rullfästet (9) med hjälp av en fastspänningschuck.

20 15. Växel för spår enligt något av patentkraven 1-14, k ä n n e t e c k n a d av att axeln (11) bär upp rullen (1) över två rullningslager, särskilt ett kullager (13).

25 16. Växel för spår enligt patentkrav 15, k ä n n e t e c k n a d av att rullningslagren (13) är tätade utåt mot axeln (11) och rullen (1) med hjälp av simmerringar (14), vilka företrädesvis täcks av plattor (15) som skjuts in i en skåra (16) i rullen (1).

