



FI 000112686B



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 112686 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.12.2003

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

E01B 11/42

(21) Patentihakemus - Patentansökning

945241

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

08.11.1994

(24) Alkupäivä - Löpdag

07.05.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

08.11.1994

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/EP93/01117

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

08.05.1992 DE 4214605 P

08.05.1992 DE 4214756 P

01.09.1992 DE 9211520 U

(73) Haltija - Innehavare

1 •BWG Butzbacher Weichenbau GmbH, Wetzlarer Strasse 101, 35510 Butzbach, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Benenowski,Sebastian, Liebigstrasse 10, 35510 Butzbach, SAKSA, (DE)

2 •Höhne,Hubertus, Ebersgönsener Weg 37, 35510 Butzbach, SAKSA, (DE)

3 •Kais,Alfred, Gambacher Weg 2, 35423 Lich-Eberstadt, SAKSA, (DE)

4 •Nuding,Erich, Hohekreuzstrasse 63, 73434 Aalen, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Rataosuuden liikuntajatkos

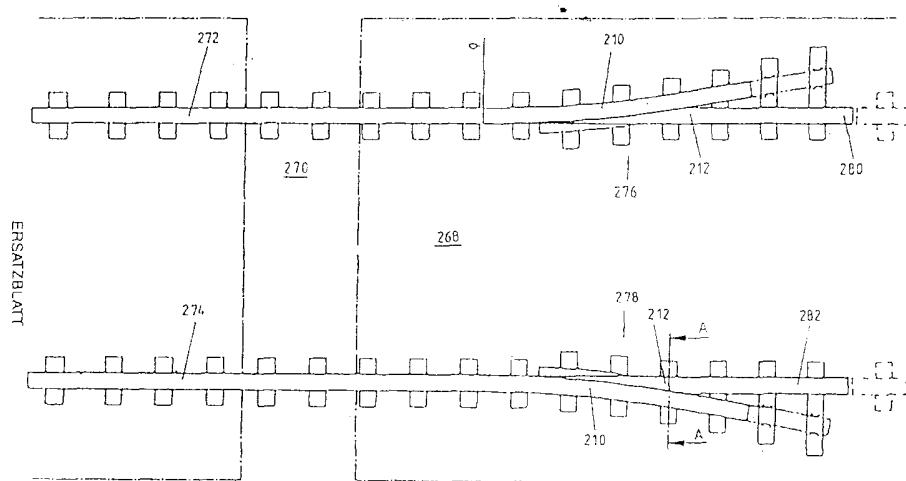
Töjningsskarv för ett spåravsnitt

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnössä ehdotetaan alustalle (20) järjestettyä rataosuutta varten liikuntajatkosta, jossa olevalla vastakiskolla (10) vastakiskon selkä (14) ja sitä pitkin siirtyvä kieli (34), johon vaikuttaa ainakin yksi kiinnitysväline (36) vastakiskoon tapahtuvaa kosketusta varten. Liikuntajatkoksen avulla mahdollistetaan toisaalta kiskon jalan vähäkitkainen siirtyminen pituussuunnassa ja estetään toisaalta vastakiskon tai kielen kaatuminen. Tätä varten kieli (34) voi nojata vastakiskoon (10, 14) välittäen kiinnitysvälineen kautta (36) johdetun voiman, jolloin välitetty voima jaetaan komponenteiksi, jotka vaikuttavat toisaalta alustan suuntaan ja toisaalta vastakiskon selän (14) suuntaan.

För ett på ett underlag (20) anordnat spåravsnitt förelås i uppfinningen en töjningsskarv med en motskena (10) med ett motskenans huvud (14) och en i förhållande till och utmed denna förskjutbar tunga (34), mot vilken för anliggning mot motskenan verkar minsta ett fästmedel (36). Genom töjnings-skarven möjliggörs å ena sidan en längsförskjutning av skenfo-ten och å andra sidan hindras motskenan eller tungan att kant-ra. För att möjliggöra detta kan tungan (34) anligga motskenan (10, 14) och överföra kraft från fästmedlet (36), varvid den överförda kraften uppdelas i komponenter som å ena sidan verkar i riktning mot underlaget och å andra sidan i riktning mot motskenans huvud (14).



Rataosuuden liikuntajatkos - Expansionsskarv för en spårdel

5 Keksinnön kohteena on alustalle järjestetyn rataosuuden liikuntajatkos, jossa on ensimmäinen kiinteä kisko-osuus ja toinen, sen suhteen liikkuva kisko-osuus, jolloin toinen kisko-osuus nojaa ensimmäiseen kisko-osuuteen määrätyllä alueella.

10 Tunnetuissa liikuntajatkoksissa, joita sanotaan myös kiskon liikuntasaumaksi, ja jotka esimerkiksi siltojen alueella mahdollistavat rakenteen ja kiskon välisen keskinäisen liikkeen, tehdään muototiivis liitos, jotta kieli voisi siirtyä vastakiskon suhteen. Tätä varten täyden kiskoprofiilin omaava kieli voidaan kiinnittää vastakiskon ja vastakkaiselle puolelle järjestetyn, paikaltaan kiinteän puristusleuan väliin. Kielen jalka ja vastakisko järjestetään yhteiselle alustalle samaan tasoon. Tästä johtuen vastakisko nojaa alustaan olennaisesti vain kieltä vastaan olevan vastakiskon puolikkaan
15 kautta. Epästabiilisuudet kompensoidaan siten, että vastakisko kiinnitetään tukien ja kulmakappaleiden avulla. Tämä vaatii lisää huoltoa.

Tunnettu kisko jatkos on esitetty esimerkiksi patenttijulkaisussa DE 30 16 492 A 1. Puristusleuan ja sitä kohti olevan kielen kaulapinnan välillä on pieni välys, niin että
20 mahdollistetaan kieleltä tarvittu siirtyminen vastakiskon suhteen. Myös tämä voi johtaa kaatumiseen.

Esillä olevan keksinnön taustalla on ongelmana kehittää alussa selitettyä lajia olevaa liikuntajatkosta niin, että varmistetaan toisaalta vastakiskon ja kielen välinen keskinäinen pituussuuntainen ongelmaton liike ja toisaalta se, ettei vastakisko eikä kieli
25 voi kaatua, ja että kieli luotettavasti nojaa vastakiskoon.

Ongelma ratkaistaan keksinnön mukaan toisaalta niin, että sillä alueella, jossa ensimmäinen kiinteä kisko-osuus nojaa toiseen liikkuvaan kisko-osuuteen, ensimmäisellä kiinteällä kisko-osuudella on kaarevuus, joka vastaa liikkuvan toisen kisko-osuuden taipumaviivaa.
30

Tällöin järjestetään erityisesti niin, että kiinnitysväline on alustasta tai sille järjestetystä elementistä lähtevä kiinnityssanka, joka tuetaan kielen jalan ja kaulan yli-

menoalueeseen voimakomponenttien suuntaamiseksi sekä alustan että vastakiskon selän suuntaan.

- 5 Vaihtoehtoisesti järjestetään niin, että kiinnitysväline lähtee alustasta tai sille järjestetystä elementistä tukijalan tai -kappaleen muodossa ja tuetaan rulla- tai liukuelementin kautta kielen jalan ja kaulan liitoskohtaa vastaan voimakomponenttien suuntaamiseksi sekä alustan suuntaan että vastakiskon selän suuntaan.

- 10 Keksinnön mukaan kielen, jolla on vaihteista tunnettu kieliprofiili, liittämiseksi ei enää tarvita muototiivistä liitosta. Sen sijaan riittää oleellisesti voimaa välittävä liitos, jossa voima suuntautuu niin, että kiskon paikallaan pitämiseksi siihen johdetut voimat jakautuvat niin, että taataan toisaalta kaatumaton tuki alustaa vastaan ja toisaalta varma nojautuminen vastakiskon päätä vastaan.

- 15 Keksinnön mukaisten toimenpiteiden johdosta käy mahdolliseksi, että vastakiskon ja kielen jalan alapinnat ovat eri tasolla, jolloin kiskon jalka ulottuu kielen jalan alle, niin että vastakisko voidaan tukea kiskon koko jalan leveydeltä.

- 20 Vastakiskon pitämiseksi paikallaan voidaan tällöin käyttää toisella puolella olevaa tavallista kiinnityssankaa ja vastakkaisella puolella olevaa kieltä, välittömästi tai välillisesti, tai esimerkiksi tukikappaletta, liukujakkaraa tai siitä lähtevää jousielementtiä.

- 25 Erityisesti järjestetään niin, että kieli on sovitettu pituussuuntaan siirtyvästi liukujakkaralle, josta lähtee vastakiskon jalkaan tukeutuva jousielementti.

Kieli voidaan edullisesti tukea alustaan, joka ympäröi vastakiskon jalkaa alueittain sekä alustan että kielen puolella. Tällöin tuki muodostuu edullisesti muovimateriaalista, joka on sopivan jäykkää.

- 30 Tuki voi tällöin sivusuunnassa rajoittua kappaleeseen, jota vastaan kielen jalan vastakiskosta poispäin oleva pitkittäisreuna nojaa. Kappaleesta lähtee tällöin kiinnitysväline, joka voimalla vaikuttaa kieleen.

Kappale voidaan järjestää alustan suhteen liikkuvaksi. Tässä tapauksessa kappaleen läpi kulkee kiinnitysvälineet, kuten ruuvit, joiden avulla varsinainen kiinnitysväline kiinnitetään.

- 5 Keksinnön muunnelmassa järjestetään niin, että kieli on tuettu tukikappaleelle, joka puolestaan on tuettu vastakiskon jalkaan ja joka nojaa vastakiskosta poispäin olevalla puolella vasteeseen, ja että alustan suhteen liikkuvasti järjestetyn tukikappaleen läpi on johdettu kiinnitysvälineen alustaan tai tukeen liittävät kiinnitykset, kuten ruuvit. Tällöin varsinaiset kiinnitykset on tuettu kiinnitysvälineiden suhteen jousielementtien, kuten lautasjousien kautta. Näin syntyy sellainen liikkuvuus, että erityisesti kiskojen toleranssit voidaan kompensoida.

- Jotta varmistettaisiin, että kieli pituussuuntaan siirtyessään aina olisi tuettu sopivin välein, siis esim. pölkyjen välein, ja erityisesti kun pituussuuntaan tapahtuu siirtymistä, joka ulottuu pidemmälle kuin yhden pölkyn yli, on järjestetty niin että kieli, kun kielen jalan alapinta ylimenoalueella kulkee korkeammalla kuin kielen tyvialueella, on tuettu tukikappaleilla, jotka toisaalta osuuksittain noudattavat kielen pituussuuntaista liikettä ja jotka toisaalta voidaan pitää paikallaan tukien alueella. Näiden toimenpiteiden avulla on aina varmistettu, että kieli on tuettu tarpeellisin keskinäisin etäisyyksin, jolloin samalla on varmistettu, että kielen jalan alapintojen korkeuserojen takia kielen pituussuuntainen liike estetään tukikappaleiden tai samalla tavalla vaikuttavien elementtien avulla.

- Tukikappaleet on erityisesti asennettu siirtyvästi liukulevyille, jossa edullisesti tukien alueella on tukikappaleiden vasteen, jolloin vasteet voidaan muodostaa liukulevyn muodon muutoskohdilla.

- Jotta vastekappaleet voivat automaattisesti asettua keskinäiselle etäisyydelle, on järjestetty niin, että ne on jousivoimalla esijännitetty toisiaan vastaan.

- 30 Kielten tarvittu tuenta voidaan tietysti toteuttaa myös muin sopivin keinoin, kuten esimerkiksi hydraulisesti säädettävillä alustaosuuksilla, joiden säätyminen käynnistyy varsinaisen kielen pituussuuntaisen liikkeen takia.

Toiseksi ratkaistaan tehtävä keksinnön mukaisesti alustalle järjestetyn rataosuuden liikuntajatkoksella, jossa on vastakiskon selkä, kaula ja jalka sekä sen suhteen ja sitä pitkin siirtyvä kieli, niin että liikuntajatkoksen toteuttamiseksi vastakisko on järjestetty kielen suhteen pituussuunnassa liikkuvaksi.

5

Erityisen edullisen ehdotuksen mukaan järjestetään niin, että siirtyessään pituussuuntaansa vastakisko nojaa jollakin alueella kieleen, jolla on vastakiskon taipumaviivaa vastaava muoto. Tekniikan tasosta poiketen on vastakiskon kieleen nojaavalla alueella kaarevuus, joka ei vastaa ympyrän kaarta, vaan vastakiskon taipumaviivaa.

- 10 Tästä johtuen tarvitaan vain vähäisiä poikittaisvoimia vastakiskon taivuttamiseksi sen pituussuuntaisen liikkeen aikana. Vastakiskon jatkuva nojaaminen kieltä vastaan on taattu kaikissa asennoissa. Tästä saadaan myös pienempi kuluminen ja tasaisempi kulku liikuntajatkoksen yli kulkevassa ajoneuvossa.

- 15 Jotta varmistettaisiin, että vastakisko voi liikkua kielen suhteen, jolloin samalla on varmistettava, että lämpötilasta aiheutuvien pituusmuutosten takia kielen on siirryttävä tarvittava määrä pituussuunnassa, keksinnön toisessa ehdotuksessa esitetään, että vastakiskon alapinnan ja siihen kuuluvien tuki- tai liukupintojen välisten toisiaan koskettavien pintojen kitkakerroin $\mu_B \leq 0,1$, ja että kielen jalan alapinnan ja
- 20 siihen kuuluvien tukipintojen välisten toisiaan koskettavien pintojen kitkakerroin $\mu_Z \geq 0,3$.

- Erilaisten kitkakertoimien varmistamiseksi voidaan vastakiskon tai kielen jalan ja alustan tai tukikappaleen väliin järjestää välikerros, joka mahdollisesti on toteutettu
- 25 yhtenäisenä ja toisistaan poikkeavina osuuksina toivottujen kitkakertoimien aikaansaamiseksi. Tällöin välikerros voi ulottua kielen suhteen siihen alueeseen saakka, johon kiinnitysväline on jalan puolella tuettu. Sama pätee vastakiskon jalan osalta, eli välikerros ulottuu jalan ja kaulan ylimenoalueeseen saakka, johon kiinnitysväline on tuettu.

30

Erään muunnelman mukaan on järjestetty niin, että erityisesti silloin kun pituussuuntainen liike tapahtuu useamman kuin yhden pölkyn välin yli, niin vastakisko on tuettu tukikappaleisiin, jotka toisaalta osuiksittain seuraavat vastakiskon pituussuuntaista liikettä, ja jotka toisaalta voidaan pitää paikallaan tukien alueella. Tämän

toimenpiteen ansiosta on aina taattu, että vastakiskot on tuettu toisiinsa tarvittavin etäisyyksin.

5 Tukikappaleet on erityisesti järjestetty siirtyvästi liukulevyille, jossa edullisesti tukien alueella on vasteet tukikappaleita varten, jolloin vasteet voidaan aikaansaada liukulevyn muodon muutoskohtien avulla.

Jotta vastekappaleet automaattisesti voisivat asettua etäisyydelle toistensa suhteen, on lisäksi järjestetty niin, että ne on jousijännitetty toisiaan vasten.

10

Vastakiskon kiinnitysvälineen osalta kyseessä on edullisesti rulla- tai liukuelementti, joka edullisesti jousijännitetysti lähtee tuesta välittömästi tai välillisesti. Täten varmistetaan varma kosketus ja siten tarvittava voiman siirtyminen vastakiskon jalan ja kaulan ylimenoalueella, jolloin samalla voidaan kompensoida kiskojen toleranssit.

15

Kieli voidaan kiinnittää vastakiskosta poispäin olevalta sivulta tavanomaisin kiinnitysangoin tai puristuslevyin. Kieli voi myös nojata tukikappaleeseen, joka osuuksittain ulottuu kieltä kohti olevan vastakiskon jalan päälle vastakiskon kiinnittämiseksi.

Laajentavassa tai sinänsä keksinnöllisessä kehitelmässä järjestetään niin, että vastakiskoon vaikuttaa kiinnitysväline, jonka kautta tapahtuu vastakiskon ja kielen välinen voiman välitys. Tällöin kiinnitysväline on johdettu vastakiskon jalan ja kaulan väli-

20

seen ylimenoalueeseen voimakomponenttien suuntaamiseksi sekä alustan että vastakiskon selän suuntaan.

25 Lopuksi keksinnön ylemmän asteisen ja itsenäistä suojaa nauttivan ajatuksen mukaan järjestetään liikuntajatkoksen muunnelmä, joka johtaa mahdollisimman pienen raidemuutokseen, jonka takia saadaan se etu, että liikuntajatkos, siis kiskon liikunta, voidaan tehdä lyhyemmäksi kuin tunnetut liikuntajatkokset. Rakenteellisesti voidaan tällöin käyttää tekniikan tason mukaisia tai keksinnön mukaan toteutettuja

30

liikuntajatkoksia.

Tämän tavoitteen saavuttamiseksi ehdotetaan, että vastakisko on kaareva sillä alueella, jossa kieli nojaa siihen, jolloin kaarevuus noudattaa kielen kaarevuutta alueella, jossa se nojaa vastakiskoon.

Tunnetusta tekniikan tasosta poiketen vastakiskon kaarevuus ei noudata ympyrää, jonka takia muussa tapauksessa kohdistuisi voimia vastakiskon kanssa vuorovaikutuksessa olevaan kieleen, joka on kiinnitetty etäisyydelle vastakiskosta pelkästään niiden pituussuuntaan tapahtuvaa liikettä varten, jolloin voimat kielen kärjen alueella johtaisivat vastakiskon suhteen sitä suurempaan rakoon mitä kauemmaksi kieli työntyy, siis mitä kauemmaksi se siirtyy vastakiskoa pitkin.

Tämän keksinnön mukaisen rakenteen ansiosta tarvitaan vain vähän voimia kielen taivuttamiseksi. Kielen jatkuva kosketus vastakiskoon on taattu kaikissa asennoissa.

10 Samaten kuluminen pienenee ja liikuntajatkoksen yli kulkevassa ajoneuvossa saadaan tasaisempi kulku.

Keksinnön muita yksityiskohtia, etuja ja tunnusmerkkejä ilmenee paitsi patenttivaatimuksista tai niistä luettavista tunnusmerkeistä sellaisinaan ja/tai yhdistelminä,

15 vaan myös piirustuksessa esitetyn suoritusesimerkin alla olevasta selityksestä. Piirustuksessa:

kuva 1 esittää tekniikan tason mukaisen liikuntajatkoksen poikkileikkauksen, jossa on koko-kiskoprofiilista muodostuva kieli;

20

kuva 2 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen ensimmäisen suoritustyylin poikkileikkauksen, jossa on kieliprofiilista muodostuva kieli;

25

kuva 3 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen toisen suoritusesimerkin yksityiskohtia;

kuva 4 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen toisen suoritusesimerkin poikkileikkauksen;

30 kuvassa 5 on näkymä kuvan 4 suuntaan X;

kuva 6 esittää kuvaan 4 nähden vaihtoehtoisen liikuntajatkoksen poikkileikkauksen; kuva 7 on näkymä kuvan 6 suuntaan X;

- kuva 8 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen kolmannen suoritusesimerkin poikkileikkauksen;
- 5 kuva 9 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen neljännen suoritusesimerkin poikkileikkauksen;
- kuva 10 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen viidennen suoritusesimerkin poikkileikkauksen;
- 10 kuva 11 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen kuudennen suoritusesimerkin poikkileikkauksen;
- kuva 12 esittää liikuntajatkoksen sivulta, kun kieli on neutraaliasennossa; kuva 13 esittää kuvan 12 mukaisen liikuntajatkoksen päältä päin;
- 15 kuva 14 esittää liukulevyn ja sen päälle järjestetyt tukikappaleet;
- kuva 15 esittää sivulta päin liikuntajatkoksen, jossa kieli on vedetty taakse; kuva 16 esittää kuvan 15 liikuntajatkoksen päältä päin;
- 20 kuva 17 esittää kuvan 15 mukaista liikuntajatkosta varten käytetyn liukulevyn ja tukikappaleet;
- kuva 18 esittää sivulta päin liikuntajatkoksen, jossa kieli on työnnetty eteen; kuva 19 esittää kuvan 18 mukaisen liikuntajatkoksen päältä päin;
- 25 kuva 20 esittää kuvassa 18 nähtävän liikuntajatkoksen liukulevyn ja tukikappaleet;
- kuvat 21 - 23 esittävät päältä päin liikuntajatkoksia, joissa vastakiskon muoto on tekniikan tason mukainen;
- 30 kuvat 24 - 26 esittävät päältä päin liikuntajatkoksia, joissa vastakiskon muoto on keksinnön mukainen;

kuva 27 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen seitsemännen suoritusmuodon poikkileikkauksen;

kuva 28 esittää keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen kahdeksannen suoritusmuodon poikkileikkauksen; ja

kuva 29 esittää päältä päin rakennusalueella olevan rataosuuden.

Kuvassa 1 nähdään tekniikan tason mukaisen liikuntajatkoksen poikkileikkaus. Siinä vastakiskoon 10 kuuluu kieli 12, joka on kokoprofiili, ja joka tukeutuu esimerkiksi kiskon selkään 14. Sekä vastakiskon jalan 16 että kielen jalan 18 alapinta kulkee samassa tasossa, ja ne on järjestetty alustalle 20. Tästä johtuen vastakisko 10 on vain osittain tuettu puolen kiskon jalan 16 avulla. Kaatumisen välttämiseksi on järjestetty tukikulma 24, joka on kiinnitetty alustaan 20, sekä tukihaara 26.

15

Kieli 12 on kiinnitetty muototiiviisti vastakiskon 10 ja puristusleuan 28 väliin, joka samaten on kiinnitetty lähemmin esittämättä olevien kiinnityselementtien avulla alustaan 20. Puristusleuassa 28 on alustan puolella oleva pitkittäissyvennys 30, johon kielen jalan 18 reuna-alue ulottuu. Lisäksi on järjestetty kielen kaulaan 32 liittyvä osuus 33, joka myös kulkee vähäisellä etäisyydellä kaulasta 32, niin ettei se estä kielen 12 pituussuuntaista liikkuvuutta.

20

Tunnetut liikuntajatkokset ovat rakenteellisesti mutkikkaita ja siten runsaasti huoltoa vaativia. Lisäksi on mahdollista, että kieli 12 voi kaatua valittujen liitos- tai kiinnitysvälineiden takia.

25

Kuvissa 2 - 11 nähdään ensimmäisen suoritusmuodon keksinnön mukaisia liikuntajatkoksia. Tällöin on periaatteessa samoja elementtejä varten käytetty samoja viite-numeroita.

30

Keksinnön mukaisissa liikuntajatkoksissa vastakiskoihin 10 liittyy kielet 34, joilla on vaihteista tunnettu tavanomainen kieliprofiili.

Keksinnön mukaan nämä liikuntajatkoksissa käytetyt kielet 34 pysyvät paikallaan pääasiassa voiman välityksen avulla, niin että toisaalta mahdollistetaan varma kosketus vastakiskon selkään 14 ja että toisaalta estetään kaatuminen. Voiman välityksen lisäksi voidaan esimerkiksi vauriotapausta varten käyttää muototiivistä kiinnitystä.

Kuvan 2 suoritusesimerkin mukaan voiman välitys aikaansaadaan sinänsä tunnetulla kiinnityssangalla 36, joka lähtee liuku- tai tukikappaleesta 38, jolloin tämä kappale edullisesti on kiinteästi liitetty alustaan 20, ja voi siis olla sen kiinteä osa.

10

Kiinnityssanka 36 tukeutuu siten kielen 34 kaulan 40 ja jalan 42 väliseen ylimenoalueeseen, sen alueella 35, jonka johdosta siirtyvä voima jakaantuu voimakomponenteiksi, jotka vaikuttavat toisaalta alustan 20 suuntaan ja toisaalta kiskon selän 14 suuntaan.

15

Kieli 34 liukuvasti on tuettu osuudelta 44 tuki- tai liukukappaleeseen 38, ja kulkee myös vastakiskon jalan 16 yläpuolella.

Vastakisko 10 kiinnitetään kielestä 34 pois päin olevalla puolella rivalla ja tavanomaisella puristusleualla 46, tai muutoin käytetyillä kiinnityselementeillä, ja pidetään alhaalla toisella puolella, siis kielen jalan 42 alapuolella jousielementillä 48, joka lähtee liukukappaleesta 38. Tähän asti on hyödynnetty rakennetta, joka tunnetaan vaihteissa käytetyistä liikuntajatkoksista.

Kuvien 4 ja 5 suoritusesimerkki poikkeaa kuvioiden 2 ja 3 suoritusesimerkistä siinä, että kielen 34 kiinni pitämiseksi ei käytetä kiinnityssankaa, vaan ainakin yhtä, alueelle 35 tukeutuvaa liuku- tai rullaelementtiä 50, jonka takia saadaan pienempi kitka kielen 34 pituussuuntaisessa liikkeessä.

Liuku- tai rullaelementti 50 lähtee akselistä 52, joka on kiinnitetty liuku- tai tukikappaleeseen 54 kuvaa 2 vastaten, siis joka toisaalta on kiinnitetty kiinteästi alustalevyyn ja toisaalta jousielementtiin 56, joka on tuettu vastakiskon jalkaan 16 vastakiskon 10 alaspäin puristamiseksi.

Akseli 52 on kiristetty liukukappaleen 54 luiskan muotoisen osuuden 58 ja ulkopuolisen levyn 60 väliin, jonka läpi suoritus-esimerkissä kulkee ruuvit 62 ja 64. Ruuvien päiden ja levyn 60 väliin on lisäksi järjestetty lähemmin esittämättä olevat levyjouset.

5

On myös mahdollista, että akseli kierretään esimerkiksi neliökappaleeseen tai lattamateriaaliin, jolloin neliökappale tai lattamateriaali kiinnitetään liukukappaleeseen esimerkiksi ruuvein. Tällöin tulisi lisäksi mahdollistaa vähäinen liike, esimerkiksi kiskotoleranssien kompensoimiseksi. Myös tätä varten voidaan käyttää lautasjousia.

10

Kuvissa 6 ja 7 nähtävässä suoritus-esimerkissä on vaihtoehto kuviin 4 ja 5 nähden, ja erityisesti niin, että kierto- tai liukuelementin 50 kiinni pitämä akseli 52 on laakeroitu joustavasti. Tätä varten akseli 52 asetetaan holkkiin 70, jonka pituussuunnassa akseli 52 voi liikkua niin, että liukuelementti 50 aina nojaa kieleen 34, siis alueella 35.

15

Tämän varmistamiseksi akselin 52 ja holkin 70 pohjan 72 välissä on jousielementti.

Kuvissa 8 ja 9 nähtävä suoritus-esimerkki poikkeaa tähänastisista oleellisesti vastakiskon 10 kiinnitystavan osalta. Näin ollen keksinnön mukaan järjestetty voiman välitys vaihdekielen 34 ja vastakiskon 10 välillä säilyy, esimerkiksi kiinnityssankojen

20

36 (kuva 9) tai liuku- tai rullaelementin 50 (kuva 8) tai vastaavalla tavalla vaikuttavien elementtien avulla.

Poikkeavalla tavalla vastakiskon 10 tuenta ei nyt tapahdu tuki- tai liukukappaleesta lähtevällä jousielementillä, vaan kiskon jalkaa 16 ympäröivällä tuella 76, jolle kielen

25

jalka 42 on liukuvasti tuettu.

Tuki 76, joka on kokonaan tai osittain sopivan jäykkää muovia, ulottuu näin ollen vastakiskon jalan 76 alapintaa pitkin ja alueittain kielen jalan 42 yläpintaa 80 pitkin, ja mahdollisesti myös vastakkaista yläpintaa 82 pitkin kiinnityssangan 46 alueella.

30

Tuki 76 on sivulta päin rajoitettu toisaalta rivalla 84 ja toisaalta kielen puolella edullisesti terästä olevalla kappaleella 86, josta lähtee kiinnityssanka 36 tai liuku- tai rullaelementin 50 akseli 52.

Kappaletta 86 ei välttämättä tarvitse kiinteästi kiinnittää alustaan 20. Lisäksi kappale 86 voidaan järjestää tuen 76 ja alustaan 20 kiinteästi liittyvän vasteen 88 väliin.

- Tällaisessa rakenteessa kuitenkin kiinnityselementit, kuten ruuvit 62, 64 tai 90 (kuva 9) kulkevat kappaleen 86 läpi, niin että ne kiinnitetään alustaan 20 tai sen alla kulkevaan tukeen, kuten pölkkyyn. Kiinnityselementit muodostavat puolestaan voiman välittymisen aikaansaavan kiinnitysvälineen, edullisesti kiinnityssangan 36 tai liuku- tai rullaelementin 50 muodossa.

- Kuvien 10 ja 11 suoritusesimerkit poikkeavat jälleen kuvien 8 ja 9 esimerkeistä siinä, että vastakisko 10 pidetään paikallaan tuki- tai liukukappaleen 92 avulla, jonka päällä kieli 34 voi siirtyä. Tällöin liukukappale 92 on järjestetty irrallisesti alustalle 20, ja kiinnitetty kiinnityselementtien avulla 62, 64 tai kiinnitysvälineiden 36 tai 50, 52 kiinnityselementtien avulla 90.

- Vastakiskon 10 kaatumattoman alas painamisen takaamiseksi tuki- tai liukukappaleen 92 alustan puoleinen pinta 94 on etäisyydellä alustasta 20, eli niiden välissä on joustava kerros, jonka avulla varmistetaan, että vastakiskon jalan 16 yli ulottuva liukukappaleen 92 osuus 96 pitää vastakiskon jalan 16 paikallaan riittävässä määrin.

- Kuvien 12 - 20 avulla selitetään keksinnön muita esille tuotavia tunnusmerkkejä. Koska keksinnön mukaisen liikuntajatkoksen yhteydessä kielenä 34 käytetään tavallista kieliprofilia, kielessä 34 on pullistuma 100, jonka edessä, siis kielen kärjen puolella, kiskon jalan alapinta 102 kulkee korkeammalla tasolla kuin kielen tyveä kohti olevalla alueella oleva kiskon alapuoli 104.

- Sen varmistamiseksi, että kielen 34 etupään alue 106 on riittävästi tuettu myös silloin, kun kieli 34 siirtyy kärkeänsä kohti (+ eli sisään työntynyt asento) tai tyveänsä kohti (- eli ulos työntynyt asento), siis kun kieli on neutraalin aseman eli keskiasennon ulkopuolelle, jossa nähdään kuvissa 12 ja 14, järjestetään keksinnön mukaan tukikappaleet 108 ja 110 siirtyvästi liukulevyllä 112, joka puolestaan on järjestetty tukien, kuten pölkkyjen 114 päälle. Siirtyvien tukikappaleiden 108 ja 110 on voitava liikkua liukulevyllä 112 matkan, joka vastaa kielen 34 suurinta siirtymää.

Liikkuvien tukikappaleiden 108 ja 110 lisäksi on tavalliseen tapaan järjestetty tukikappaleet, jotka voidaan järjestää alustalle 20 tai pölkyille 114 jollakin tavalla, kuten edellisten suoritusesimerkkien osalta selitettiin.

- 5 Liikkuvat tukikappaleet 108 ja 110 ovat jousijännitettyjä toisiaan vastaan ja viereisiä kiinteitä tukikappaleita kohti, jotta ne voisivat asettua vaadittavalle etäisyydelle kielen 34 kulloista tukea varten. Vastaavat jousielementit on esimerkinomaisesti varustettu viitenumeroilla 116 ja 118.
- 10 Kuten kuvien 15 - 17 (- asento) ja 18 - 20 (+ asento) vertaileminen selventää, voi pullistuma 100 kuljettaa liikkuvia tukikappaleita mukanaan, eli liukulevyä 112 pitkin kielen kärkeä kohti, silloin kun kielen 34 varsinainen liike tapahtuu tähän suuntaan. Kielen 34 siirtyessä tyveä kohti liikkuvat tukikappaleet 108 ja 110 puristuvat pois-päin toisistaan niiden välissä olevien jousien 116 ja 118 ansiosta. Jotta tällöin ai-
- 15 kaansataisiin rajoitettu siirtyminen, liukulevyssä on portaina toteutetut vasteet tukikappaleita 108 ja 110 varten. Esimerkin vuoksi sellainen porras on varustettu viitenumerolla 120.

- 20 Liikkuvat tukikappaleet 108 ja 110, jotka on järjestetty likimain luistien tapaan liukulevyllä 112, ja jotka voivat siirtyä sitä pitkin, on nyt sovitettu liukulevyn 112 muotoon ainakin alueittain niin, että tukikappaleet 108 ja 119 voivat siirtyä vain niihin kuuluviin vasteisiin saakka kielen juurta kohti, kuten erityisesti kuvien 15 ja 17 mukaan on nähtävissä.

- 25 Toisin sanoen voi tukikappale 110 ylittää vasteen, joka pitää tukikappaleen 108 paikallaan. Tällä tavalla taataan joka tilanteessa, että kielen 34 ollessa ylimenoalueella, jossa jalan alapinnat ovat eri tasoilla se on riittävästi tuettu, jolloin tukipisteiden välisen suurimman etäisyyden on oltava yhtä suuri kuin ratapölkkyjen 114 välinen etäisyys.

- 30 Vaihtoehtoisesti on mm. myös mahdollista, että etäisyyden tasoitus tapahtuu rullien tai muilla sopivilla keinoilla.

Kuvista 12 - 20 nähtäviä toimenpiteitä voidaan luonnollisesti myös käyttää liikuntajatkoksina, joissa vastakisko voi siirtyä kielen suhteen (kuvat 27 - 29).

- 5 Jotta liikuntajatkoksen alueelle muodostuisi vain vähäinen raiteen leveneminen, muutetaan itsenäisen ratkaisuehdotuksen mukaan vastakiskon kulkua siten, että se noudattaa siihen nojaavan ja vastakiskon suhteen liikkuvan kielen taipumaviivaa, jolloin kieleen on johdettava vain vähäisiä voimia tukevan kosketuksen varmistamiseksi. Samalla saavutetaan pienempi kuluminen, joka toisaalta johtaa vastaavan liikuntajatkoksen yli ajavan ajoneuvon tasaisempaan kulkuun.

10

Tekniikan tason (kuvat 21 - 23) mukaan vastakiskon 120 etupäässä on alue B, jota pitkin kielen 122 kärki voi liikkua. Tekniikan tason mukaan alueella B on kaarevuussäde R_B , ja noudattaa näin ollen ympyrää.

- 15 Kielen 122 vastakiskoa 120 pitkin siirtyvän osuus 124 on kiinnitetty vastakiskosta 120 etäisyydellä siten, että tapahtuu ainoastaan siirtymistä kielen 122 pituussuunnassa. Tällä alueella (viitenumero 126) kielen kaarevuus - noudattaa yksinkertaisuuden vuoksi - ympyrää, jonka säde on R_K .

- 20 Tarkastellaan sekä vastakiskon 120 että kielen 122 toisiaan kohti olevien sivujen kaarevuuksia.

- Koska osuus 124 mainitulla tavalla on katsottava ulontuvaksi ja toispuolisesti kiinnitetyksi tueksi, osuuteen 124 kohdistuu sisään työntyessään poikittaisvoimaa, jotka johtuvat vuorovaikutuksesta vastakiskon 120 kanssa, taivutusta, joka ei noudata kaarevuussädettä R_B , vaan tästä poikkeavaa suuntaan. Vastakiskon 120 kaarevuudesta johtuen, joka siis noudattaa kieltä vastaan olevaa selän sivua, osuus 124 taipuu enemmän kuin luonnollinen taipumaviiva edellyttäisi. Tämän johdosta kielen 122 kärki 128 loittonee yhä enemmän vastakiskosta, kuten kielen 122 eri asennot kuvissa 21, 22 ja 23 osoittavat. Tämän johdosta esiintyy ei-toivottu raiteen laajeneminen. Jotta kärki 128 voitaisiin pakottaa nojaamaan vastakiskoon, tarvitaan tämän johdosta huomattavia voimia.

Keksinnön mukaisessa liikuntajatkoksessa, jossa kielen ei välttämättä ole nojattava voimaa välittäen vastakiskoon, vastakiskolla 120 on alueella B kaarevuus, joka vastaa kielen 122 osuuden 124 taipumaviivaa. Tästä johtuen osuus 124 on aina riittävässä määrin kosketuksessa vastakiskoon 120. Näin ollen ei synny mitään kiellettyä raiteen laajentumista.

Käytetyt muovivälikkeet voidaan varmistaa kiinnitysosien suhteen tapahtuvaa suhteellista siirtymistä vastaan niin, että esimerkiksi reuna-alueelle järjestetään struktuuri, kuten paksunnos, nyppy, tai muu sopiva muodon muutos.

10

Kuvissa 27 - 29 nähdään keksinnön toinen itsenäistä suojaa nauttiva suoritusmuoto. Raideosuus ulottuu sillasta 266 kiinteälle maalle 268, jolloin kiinteän maapohjan 268 ja rakenteen 266 välissä on liikuntasauva 270.

15 Rakenteen 266 ja kiinteän maan 268 välisen etäisyyden muutoksien tai raiteen eli kiskojen 270 ja 272 pituusmuutosten kompensoimiseksi on järjestetty liikuntajatkokset 276 ja 278, jotka suoritus esimerkissä on järjestetty kiinteälle maalle 268. Luonnollisesti olisi mahdollista järjestää vastaavat liikuntajatkokset myös rakenteen 266 päälle.

20

Liikuntajatkos 276 ja vastaavasti 278 muodostuu kulloinkin vastakiskosta 210 ja siihen kuuluvasta vaihdekielestä 212. Tekniikan tasosta poiketen vastakisko 210 voi tällöin siirtyä vaihdekieltä 212 pitkin.

25 Muutoin kiskot 272 ja 274 ja vaihdekielistä 212 lähtevät varsinaiset kiskot 280 ja 282 on tunnetulla liitetty esimerkiksi tukilaattojen ja esimerkiksi pölkkyjen kautta kulloiseenkin maapohjaan.

30 Jotta vastakiskojen 210 pituussuuntaisen siirtymisen yhteydessä käsiteltävät poikittaisvoimat olisivat pienemmät, kun vastakiskot siirtyvät vaihdekieltä 212 pitkin, ilman että tästä aiheutuisia raiteen leveyden muutosta liikuntajatkosten 276 ja 278 alueella, on järjestetty niin, että vaihdekielten 212 alueet, joita vastaan vastakiskot 210 nojaavat, omaavat kaarevuussäteen, joka vastaa vastakiskojen 210 taipumaviivoja p.

Taipumaviiva ρ vastaa tällöin sitä kaarta, jota toispuolisesti kiinnitetty vastakisko kulkee poikittaisvoimien vaikutuksesta.

5 Toisin sanoen kaarevuus ρ sillä vaihdekielten 212 alueella, jota vastaan vastakiskot 210 pituussuuntaisen siirtymän yhteydessä nojaavat, vastaa vastakiskojen 210 luonnollista kaarevuutta tai taipumaviivaa, kun vastakiskoa pidetään yksipuolisesti kiinnitettynä sauvaelementtinä, jonka ulontuvaan alueeseen poikittaisvoimat vaikuttavat.

10 Tämän kaarevuuden ansiosta varmistetaan, että vastakiskot 210 aina nojaavat vaihdekieliin 212, niin että luvaton raidelevyden laajeneminen on estetty.

Keksinnön mukaista liikuntajatkosta 276 tai vastaavasti 278 selitetään yksityiskoh-
taiemmin kuvien 27 ja 28 avulla. Näissä samat elementit on varustettu samoin vii-
15 tenumeroin. Kuvissa 27 ja 28 on kulloinkin esitetty liikuntajatkoksen poikkileikkaus
viivaa A - A pitkin, jolloin jatkos käsittää vastakiskon 210 ja siihen nojaavan kielen
212.

Kielen 212 osalta on edullisesti kyseessä sellainen, jolla on tavanomainen vaihteista
20 tunnettu kieli-profiili.

Tunnetuista liikuntajatkoksista poiketen vastakisko 210 voi siirtyä pituussuunnas-
saan kielen 212 suhteen.

25 Vastakisko 210 on järjestetty alustalle 214. Vastakiskon 210 jalka 218 on kiinnitetty
rivan 220 ja kieltä 212 tukevan tukikappaleen 216 osan 222 väliin.

30 Tukikappaleen 216 osa 222 ulottuu osittain vastakiskon 218 yläsivun yli, jolloin var-
mistetaan ettei vastakisko 210 voi kaatua. Osan 222 avulla tapahtuvan varman pai-
kallaan pysymisen takaamiseksi voi osan 222 ja kiskon jalan 218 välissä olla väli-
224, joka myös ulottuu vastakiskon 218 jalan ja kielen 212 jalan 226 alle.

On myös mahdollista, että tukikappale 216 asetetaan joustavalle välikerrokselle, niin että tukikappaleeseen 216 alustaa 214 kohti vaikuttavan voiman johdosta osa 22 nojaa vastakiskoon 218.

- 5 Kielestä 212 pois päin olevalla puolella vastakiskoon 210 vaikuttaa kiinnitysväline 228 voimakomponenttien takia sekä alustan 214 suuntaan että kiskon selän 230 suuntaan, ja erityisesti kielen 212 ja vastakiskon 210 välisellä vastealueella. Voimakomponenttien jakamiseksi kiinnitysväline 228 nojaa rulla- tai liukuelementin 232 tai vastaavalla tavalla vaikuttavan elementin kautta vastakiskon jalan 218 ja kaulan 236
10 väliseen ylimenoalueeseen 234.

- Rulla- tai liukuelementti 232 lähtee akselistä 238, joka on kierretty kiinni lattarautaan tai neliökappaleeseen 240, joka puolestaan on kiinnitetty alustaan 214 kiinnitysvälineiden, kuten ruuvien 242 ja 244 avulla. Lähemmin esittämättä olevien ruuvien
15 päiden ja lattaraudan tai neliökappaleen 240 tai muun sopivan elementin väliin on järjestetty lautasjouset 246 ja 248 joustavan tuennan mahdollistamiseksi, jonka avulla erityisesti kiskotoleranssit voidaan kompensoida.

- Alustan 214 ja vastakiskon 210 väliset muutkin voimaa välittävät liitokset ovat mah-
20 dollisia. Eräs liitoslaji on esim. esitetty patenttijulkaisussa DE 40 14 345 A1.

- Kieli 212 kiinnitetään kuvan 27 suoritusesimerkissä kiinnityssangan 250 avulla, joka on kiinnitetty kiinnityselementin, kuten ruuvin avulla, joka puolestaan liittyy tukikappaleen 216 alustaan 214. Näin ollen tukikappaletta 216 ei tarvitse hitsata alustaan
25 214. Luonnollisesti voidaan myös järjestää hitsi. Tukikappale 216 nojaa ulkopuolisesti vasteeseen 254, joka lähtee alustasta 214.

- Jotta varmistettaisiin, että vastakisko 210 voi siirtyä kielen 212 suhteen, siis niin että kielen 212 sijasta vastakisko 210 on liukuvasti tuettu, vastakiskon jalan 218 ja kielen
30 jalan 226 tukipintojen alla ulottuu välikerros 256, jolla vastakiskon jalan 218 alueella on erilaiset materiaaliominaisuudet kuin kielen jalan 226 alla, niin että vastakiskon jalan 218 tukipinnan alueella kitkakerroin $\mu_B \leq 0,1$, ja että kielen jalan 226 tukipinnan alueella kitkakerroin $\mu_Z \geq 0,3$.

Välikerros 256 voi ulottua toisaalta kiinnityssangan 250 jalan puoleisen tuennan 5 alueelle ja toisaalta vastakiskon jalan 218 ja kaulan 236 väliselle ylimenoalueelle 234 saakka, johon rulla- tai liukuelementti 232 on tuettu.

- 5 Välikerros voidaan luonnollisesti korvata muillakin sopivilla keinoilla. Siten on esimerkiksi mahdollista, että vastakiskon jalkaan tai liukujakkaraan levitetään, esimerkiksi ruiskutetaan aineita, niin että aikaansaadaan toivotut kitkakertoimet.

- 10 Kuvan 28 suoritusesimerkki poikkeaa kuvan 27 suoritusesimerkistä siinä, ettei kieli ole kiinnitetty kiinnityssangalla, vaan puristuslevyllä 258, joka lähtee tuesta 260, ja joka nojaa kielen 212 kaulaan 262.

Myös kuvan 28 suoritusesimerkissä välikerros 256 ulottuu puristuslevyn 258 kielen jalkaan 226 tapahtuvan tuennan alueelle saakka.

- 15 Luonnollisesti ei ole välttämätöntä, että välikerros 256 toteutetaan yhtenäisenä. Sen sijaan voidaan käyttää useampia välikerroksia, jotka kulloinkin ulottuvat vain vastakiskon jalan 218 ja vastaavasti kielen jalan 226 alapuolella, ja jotka mahdollisesti ulottuvat kiinnityselementtien tuennan alueelle saakka, eli puristuslevyn 258 ja vastaavasti liuku- tai rullaelementin 232 alueelle saakka.

- 25 Välikerroksen osalta on vielä huomautettava, että se voi olla osuuksittain strukturoitu, niin että estetään liike raiteen keskiviivaa kohti ympärillä olevien elementtien suhteen. Strukturointi voidaan aikaansaada esimerkiksi nokalla, reunalla, paksunoksella tai vastaavalla.

Lisäksi mainittakoon, että kielet kiinnittävät kiinnikkeet (kiinnityssangat, puristuslevyt) voidaan järjestää säännöllisessä tai epäsäännöllisessä järjestyksessä.

Patenttivaatimukset

1. Alustalle (214) järjestetyn rataosuuden liikuntajatkos, jossa on ensimmäinen kiinteä kisko-osuus (128) ja toinen, sen suhteen liikkuva kisko-osuus (122), jolloin toinen kisko-osuus (122) nojaa ensimmäiseen kisko-osuuteen (128) määrättyllä alueella (B), **tunnettu** siitä, että sillä alueella (B), jossa ensimmäinen kiinteä kisko-osuus (128) nojaa toiseen liikkuvaan kisko-osuuteen (122), ensimmäisellä kiinteällä kisko-osuudella on kaarevuus, joka vastaa liikkuvan toisen kisko-osuuden (122) taipumaviivaa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen kisko-osuus on kieli (212) ja että toinen kisko-osuus on vastakisko (210).
3. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen kisko-osuus on vastakisko (128) ja että toinen kisko-osuus on kieli.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että vastakiskon alapinnan ja siihen kuuluvien tuki- ja liukupintojen välisten toisiaan koskettavien pintojen kitkakerroin $\mu_B \leq 0,1$, ja että kielen jalan alapinnan ja siihen kuuluvien tukipintojen välisten toisiaan koskettavien pintojen kitkakerroin $\mu_Z \geq 0,3$.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että kieli (34) nojaa kiinnitysvälineen (36, 50, 52) avulla voimaa välittäen vastakiskoon (10, 14), jolloin kiinnitysväline on alustasta (20) tai sille järjestetystä elementistä (38) lähtevä kiinnityssanka (36), joka on tuettu kielen jalan ja kaulan (40, 42) väliseen ylimenoalueeseen (35) voimakomponenttien välittämiseksi niin, että ne kohdistuvat sekä alustan (20) että vastakiskon selän (14) suuntaan.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että kiinnitysväline (50, 52) lähtee alustasta (20) tai sille järjestetystä elementistä (38, 54, 86, 92), kuten rulla- tai tukikappaleesta, ja tuetaan rulla- tai liukuelementin (50) kautta kielen jalan ja kaulan (40, 42) liitoskohtaa (35) vastaan voimakomponenttien suuntaamiseksi sekä alustan (20) suuntaan että vastakiskon selän (14) suuntaan,

jolloin rulla- tai liukuelementti edullisesti lähtee akselistä (52) tai sellaisen omaavasta elementistä, joka voi liikkua alustan suhteen.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että vastakiskoon (210) vaikuttaa ainakin yksi kiinnitysväline (228), jonka johdosta voima välittyy vastakiskon selän (230) ja kielen (212) välillä, jolloin edullisesti kiinnitysväline (228), kuten rulla- tai liukuelementti (232) välillisesti jousiesijännitetysti tai välittömästi alustasta (214) lähtevänä on tuettu vastakiskon jalan (218) ja kaulan (236) ylimenoalueeseen (234) voimakomponenttien (236) ylimenoalueeseen (234) voimakomponenttien johtamiseksi sekä alustan (214) suuntaan että vastakiskon selän (230) suuntaan.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että kieli (34) on järjestetty pituussuunnassa siirtyväksi liuku- tai tukikappaleelle (38, 54), josta lähtee vastakiskon jalkaan (16) tukeutuva jousielementti (48).

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että kieli (34) on liukuvasti tuettu edullisesti muovista olevalle tuelle (76), joka alueittain ympäröi vastakiskon jalkaa (16) sekä alustan että kielen puolelta.

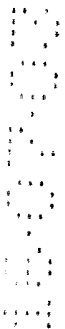
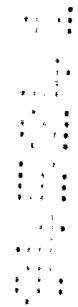
10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että kieli (34) on tuettu liuku- tai tukikappaleeseen (92), joka toisaalta on tuettu vastakiskon jalkaan (16) ja toisaalta nojaa vastakiskosta poispäin olevassa suunnassa vasteeseen (88), ja että alustan (20) suhteen liikkuvasti järjestetyn liuku- tai tukikappaleen läpi ulottuu kiinnitysvälineet (36, 50) alustaan (20) liittävin kiinnityksin (62, 64, 90), kuten ruuvein, jolloin kiinnitys on edullisesti tuettu kiinnitysvälineiden (50, 52) suhteen lautasjousien avulla.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että kieli (34) on tuettu tukikappaleisiin (108, 110) kielenkärjen alueella, jossa kielen jalan alapinta (102) on korkeammalla tasolla kuin kielen juuren alueella.

12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että vastakisko on tuettu tukikappaleille, jotka toisaalta noudattavat vastakiskojen

pituussuuntaista liikettä ja jotka toisaalta voidaan kiinnittää ennalta määrättyjen pisteiden, kuten tukien alueella.

13. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että tukikappaleet (108, 110) on järjestetty siirtyvästi liukulevylle (112), jossa on edullisesti tukien, kuten ratapölkkyjen (114) alueella lukituksen (120) tukikappaleita (108, 110) varten, jolloin lukituksen edullisesti on muodostettu liukulevy muodon vaihtelujen avulla.
- 10 14. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen liikuntajatkos, **tunnettu** siitä, että siirtyvät tukikappaleet (108, 110) ovat jousiesijännitetyt toisiaan vasten ja mahdollisesti ainakin yhtä kielen kärjen puolelle kiinteästi järjestettyä tukikappaletta varten.



Patentkrav

1. Expansionsskarv för en på ett underlag (214) anordnad spårdel med ett första fixerat skenavsnitt (128) och ett andra i förhållande förskjutbart skenavsnitt (122),
5 varvid det andra skenavsnittet (122) via ett område (B) anligger mot det första skenavsnittet (128) som uppvisar en krökning och varvid, vid i det andra skenavsnittet vid dess förskjutning inledda tvärkrafter, dess fria främre ände följer en elastisk linje, **kännetecknad** av att det första fixerade skenavsnittets (128) krökning i området (B), i vilket der förskjutbara andra skenavsnittet (122) anligger, motsvarar den
10 elastiska linjen för det förskjutbara andra skenavsnittet (122).
2. Expansionsskarv enligt krav 1, **kännetecknad** av att det första skenavsnittet är en tunga (212) och att det andra skenavsnittet är en stödräl (210).
- 15 3. Expansionsskarv enligt något av de föregående kraven, **kännetecknad** av att det första skenavsnittet en stödräl (128) och att det andra skenavsnittet är en tunga.
4. Expansionsskarv enligt krav 3, **kännetecknad** av att mellan i kontakt med varandra befintliga ytor av stödrälens fotundersida och tillordnad stödrespektive glidyta föreligger en friktionskoefficient μ_B med $\mu_B \leq 0,1$ och att mellan i kontakt befintliga ytor av tungfotens undersida och tillordnad stödyta föreligger en frktionskoefficient μ_Z med $\mu_Z \geq 0,3$.
- 20 5. Expansionsskarv enligt något av de föregående kraven, **kännetecknad** av att tungan (34) via ett fästorgan (36, 50, 52) genom verkningsförbindelse anligger mot stödrälen (10, 14), varvid fästorganet är en från underlaget (20) eller från ett på detta anordnat element (38) utgående spännklämma (36), vilken stödjer i övergångsområdet (35) mellan tungfot och -liv (40, 42) för inledande av kraftkomponenter i riktning såväl mot underlaget (20) som även mot stödrälens huvud (14).
30
6. Expansionsskarv enligt åtminstone något av de föregående kraven, **kännetecknad** av att fästorganet (50, 52) utgår från underlaget (20) eller ett på detta anordnat element (38, 54, 86, 92), såsom glid- eller stödblock, och via ett rull- eller glid-element (50) stödjer i övergångsområdet (35) mellan tungfot och -liv (40, 42) för
35

inledande av kraftkomponenter i riktning såväl mot underlaget (20) som även mot stödrälens huvud (14), varvid rull- eller glidelementet företrädesvis utgår från en axel (52) eller ett denna uppvisande element, vilken respektive vilket är rörlig respektive rörligt relativt underlaget.

5

7. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att mot stödrälen inverkar åtminstone ett fästorgan (228) genom vilket erhålles en verkningsförbindelse mellan stödrälens huvud (230) och tungan (212), varvid företrädesvis fästorganet (228), såsom rull- eller glidelement (232) och eventuellt fjäderförspänt, utgående direkt eller indirekt från underlaget (214) stödjer i övergångsområdet (234) mellan stödrälfot (218) och -liv (236) för inledande av kraftkomponenter i riktning såväl mot underlaget (214) som även mot stödrälens huvud (230).

15 8. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att tungan (34) är anordnad förskjutbar i längdriktningen på ett glid- eller stödblock (38, 54), från vilket ett mot stödrälens fot (16) stödjande fjäderelement (48) utgår.

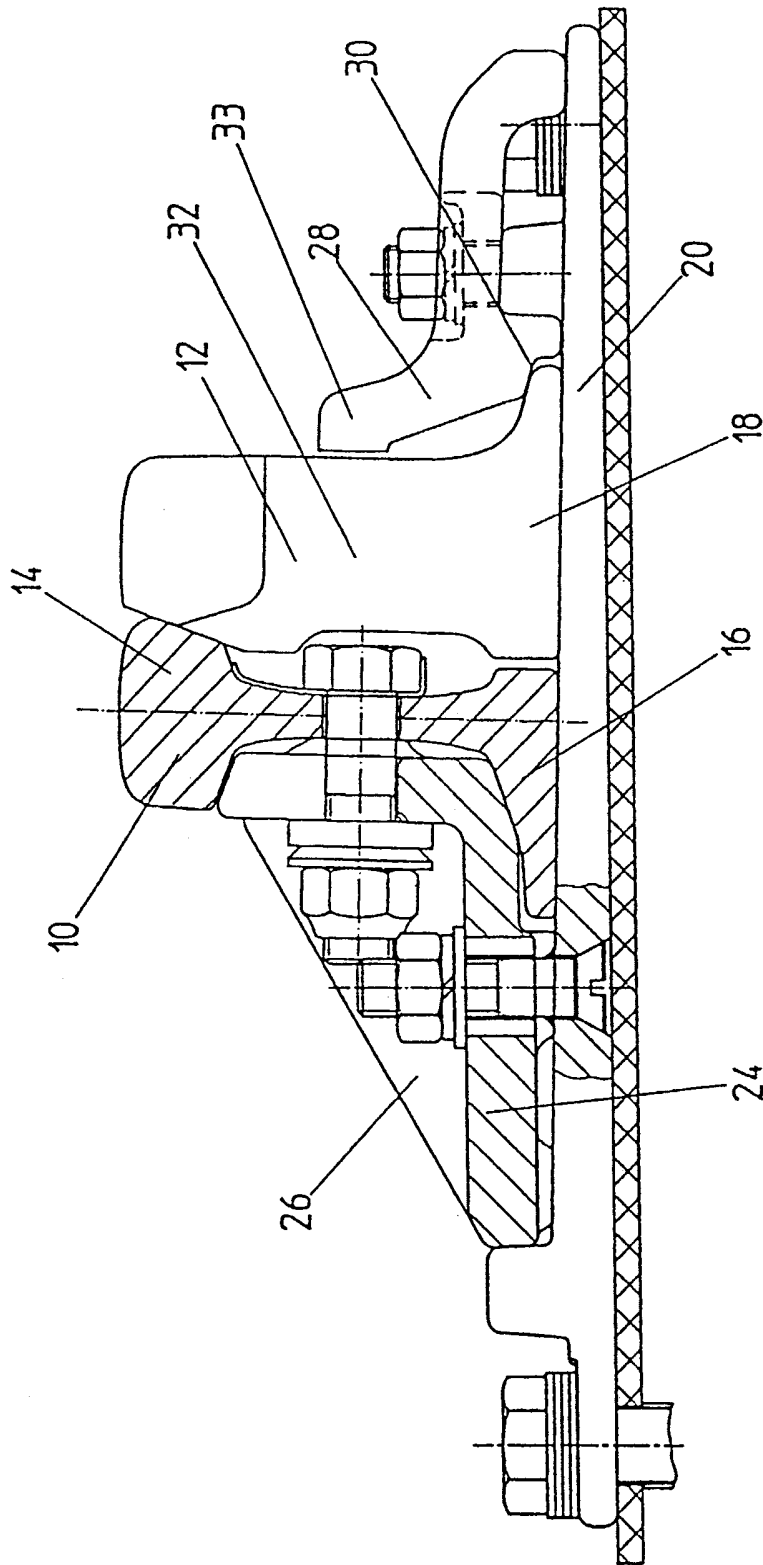
20 9. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att tungan (34) är glidande uppburen på ett företrädesvis av plast bestående stöd (76) vilket områdesvis omger stödrälfoten (16) såväl på underlagssidan som även på tungsidan.

25 10. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att tungan (34) stödjer mot ett glid-respektive stödblock (92) vilket dels stödjer mot stödrälfoten (16) och dels vänt bort från stödrälen anliggar mot ett anslag (88), och av att der i förhållande till underlaget (20) rörligt anordnade glid-respektive stödblocket är genomträngt av den fastorganet (36, 50) med underlaget
30 (20) förbindande förankringen (62, 64, 90), såsom skruv, varvid förankringen är uppburen gentemot fästorganet (50, 52) företrädesvis via tallrikstjädrar.

11. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att tungan (34) i tungspetsområdet, i vilket tungfotundersidan (102) förlöper på en högre nivå än den i tungrotområdet, stödjer mot stödblock (108, 110)
35

vilka dels avsnittsvis följer tungans längsgående rörelse och dels är fixerbara i området för i förväg givna punkter, såsom underlag (114).

12. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att stödrälen stödjer mot stödblock vilka å ena sidan avsnittsvis följer stödrälens längsgående rörelse och å andra sidan är fixerbara i området för i förväg givna punkter, såsom underlag.
13. Expansionsskarv enligt krav 11 eller 12, **kännetecknad** av att stödblocken (108, 110) är förskjutbart anordnade på en glidplatta (112) vilken i området för företrädesvis underlag såsom sliprar (114), uppvisar stopp (120) för stödblock (108, 110), varvid stoppen företrädesvis är bildade genom geometriförändringar hos glidplattan.
14. Expansionsskarv enligt åtminstone ett av de föregående kraven, **kännetecknad** av att de förskjutbara stödblocken (108, 110) är fjäderförspända mot varandra och eventuellt gentemot åtminstone ett tungspetsvidigt fast anordnat stödblock.



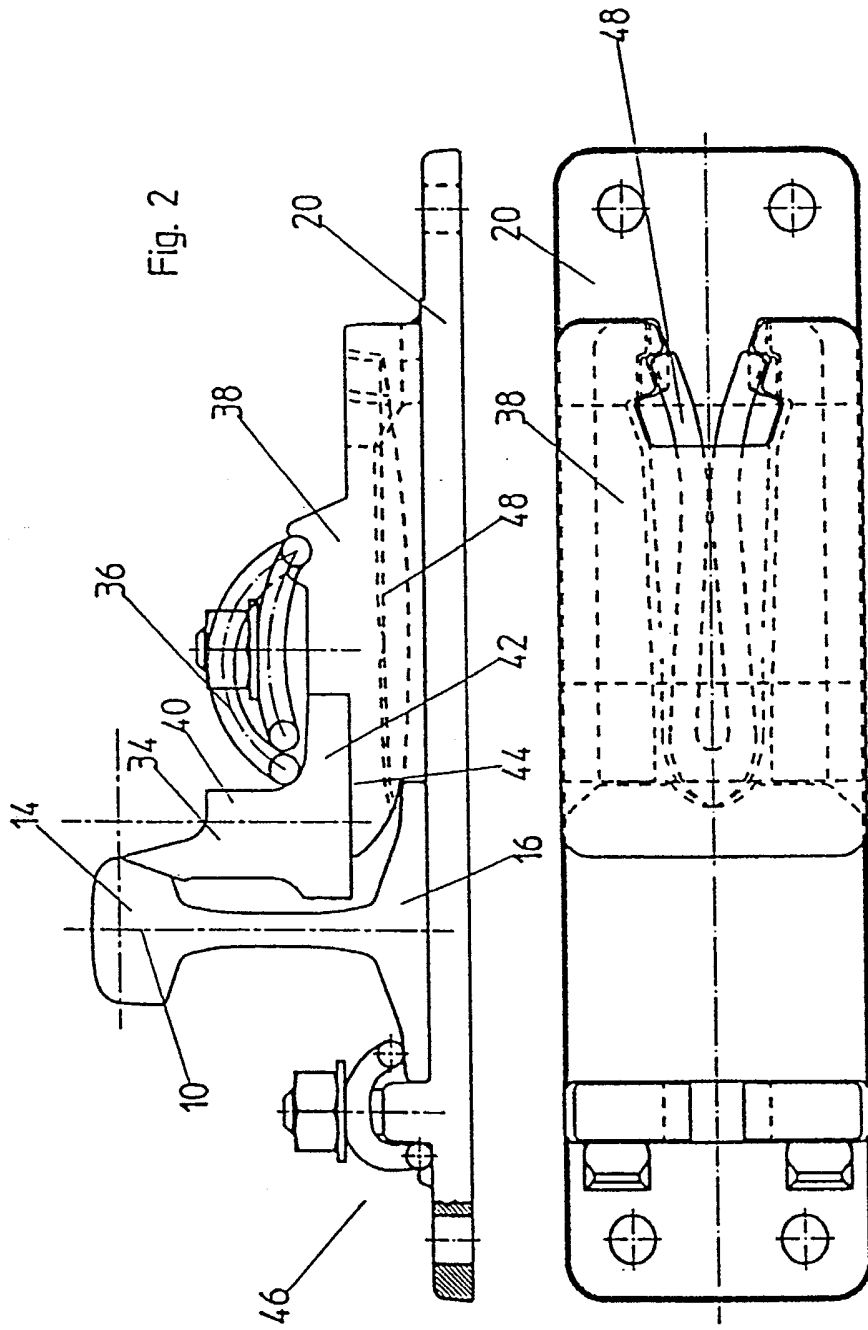


Fig. 2

Fig. 3

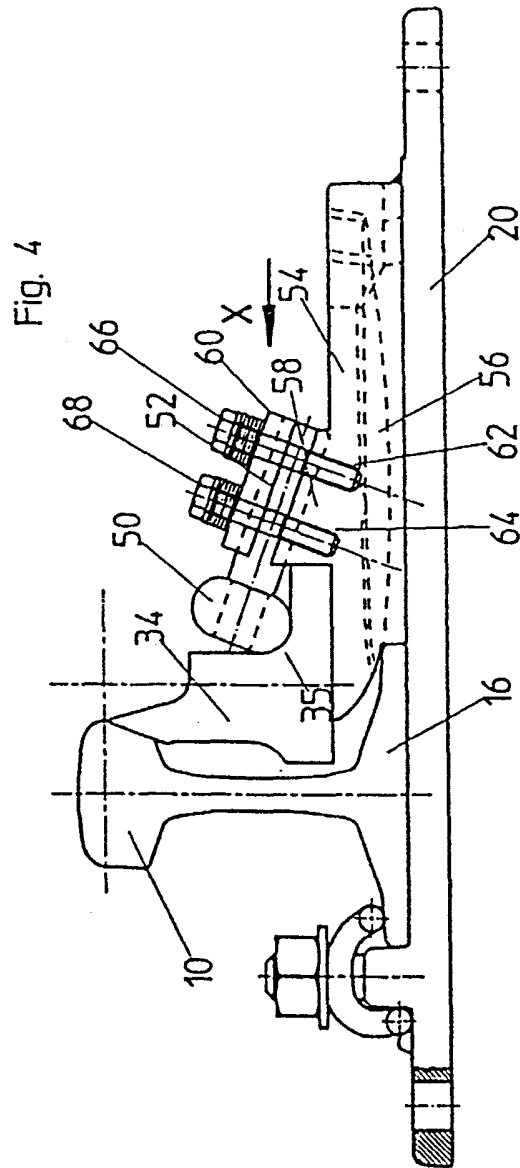


Fig. 4

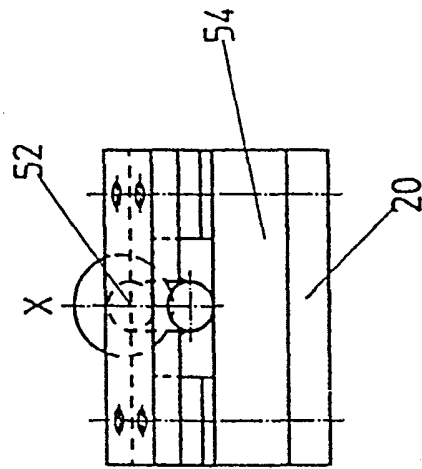


Fig. 5

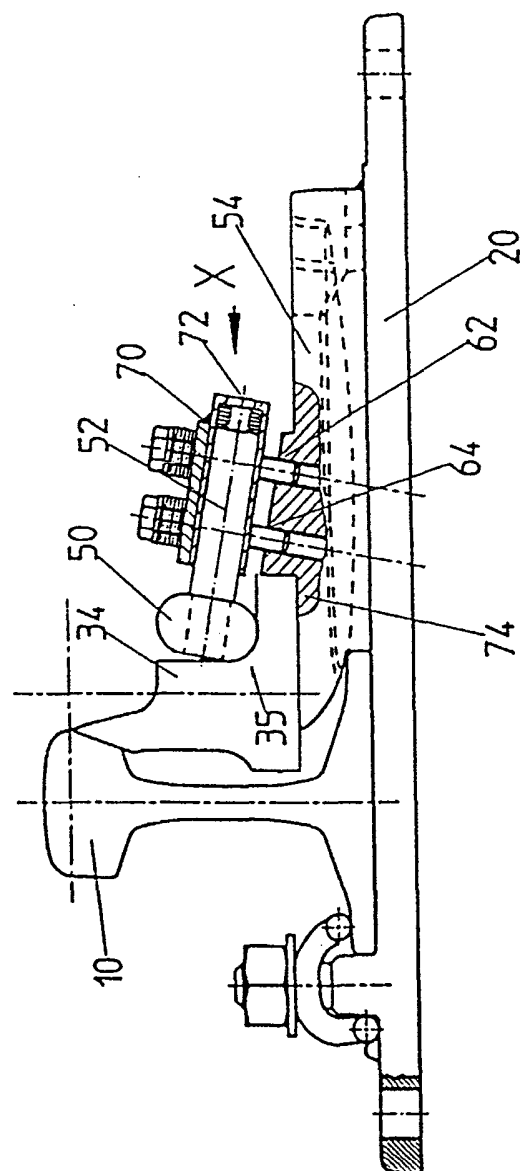


Fig. 6

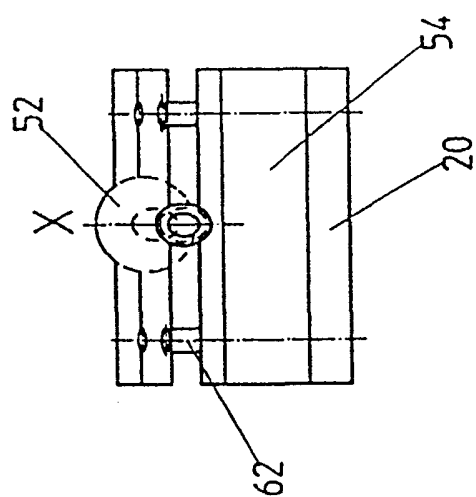


Fig. 7

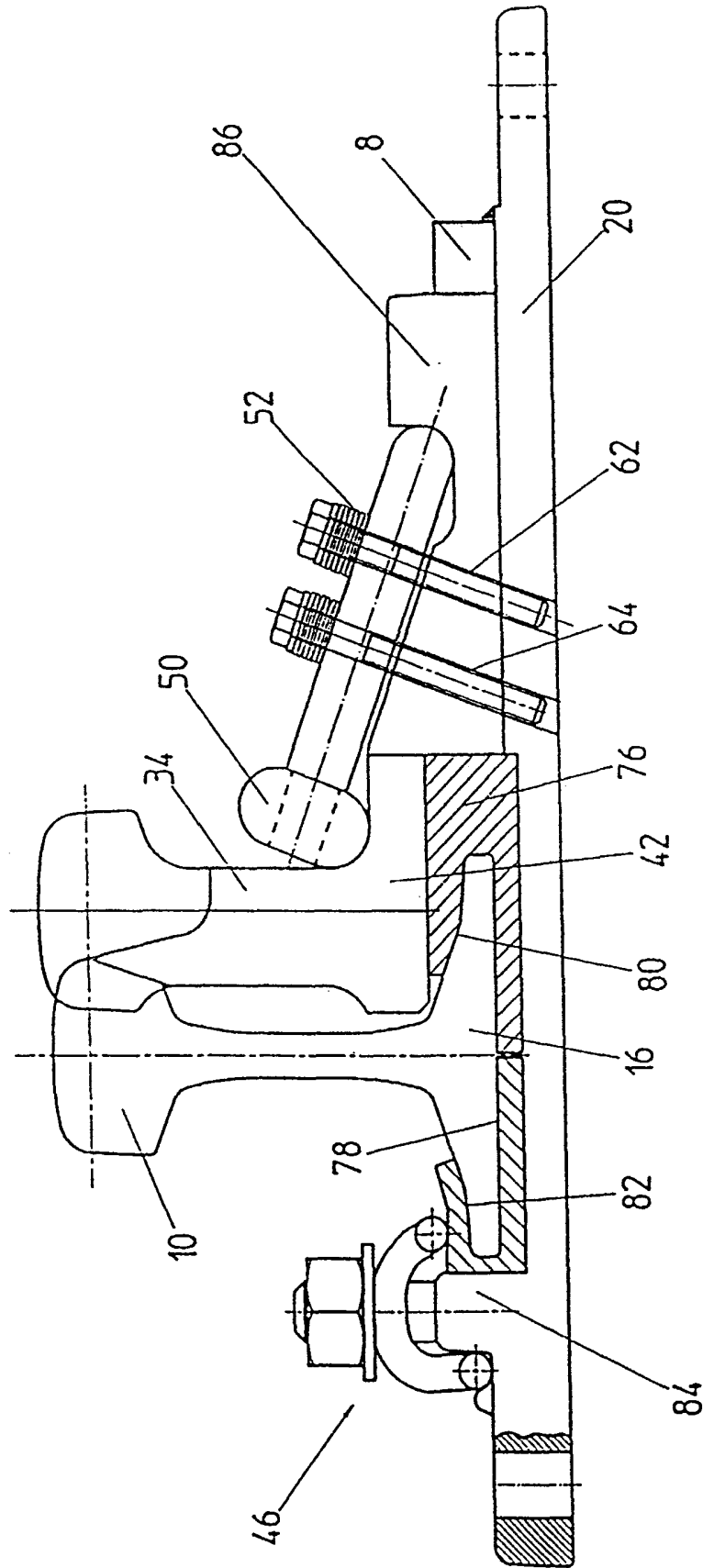


Fig. 8

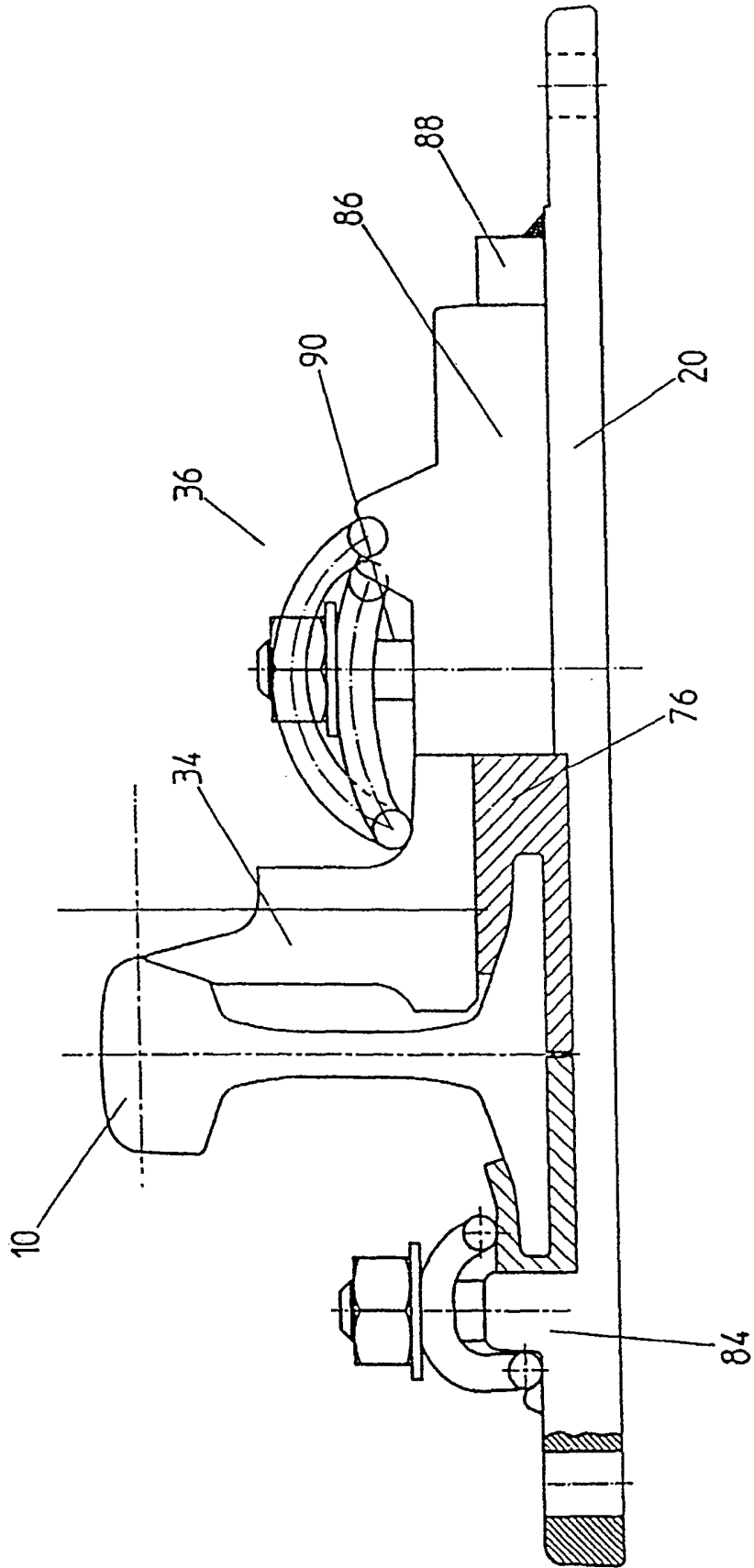


Fig. 9

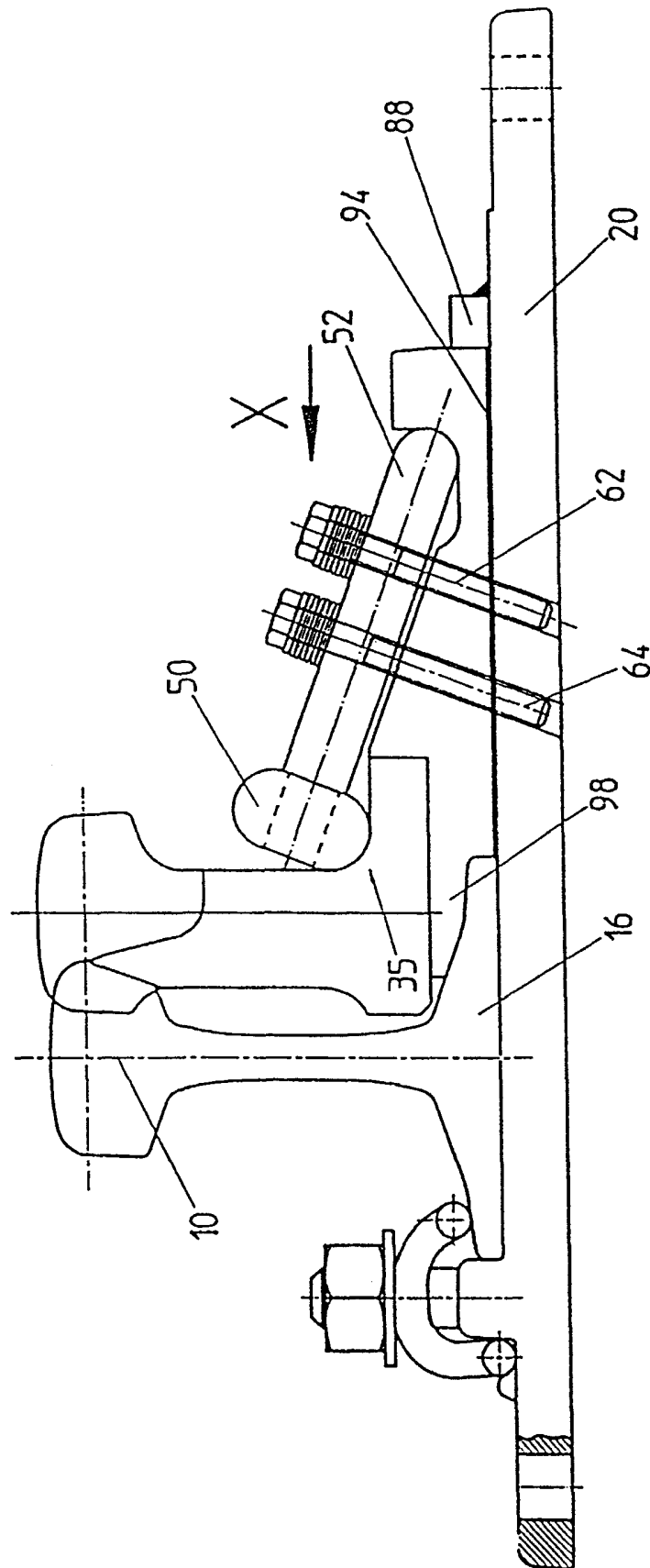


Fig. 10

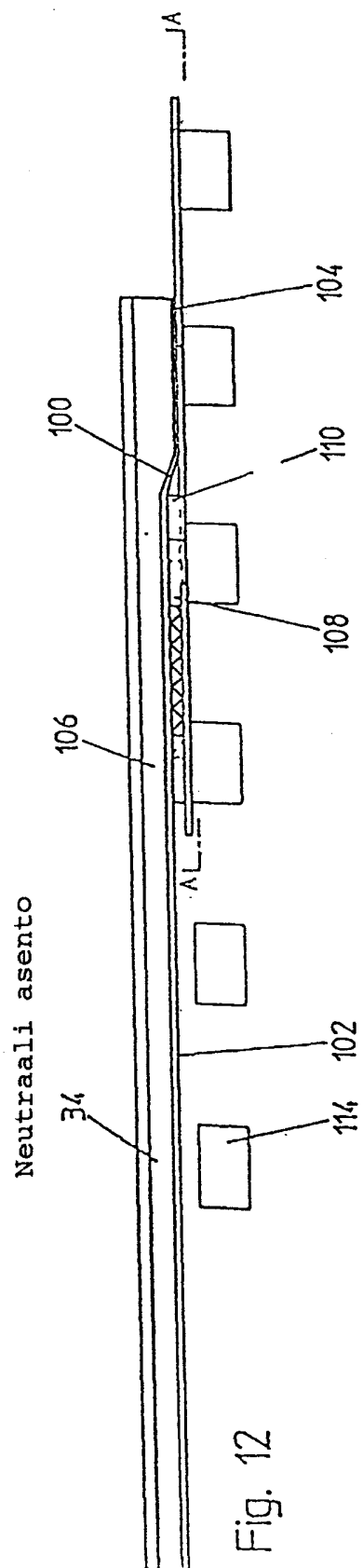


Fig. 12

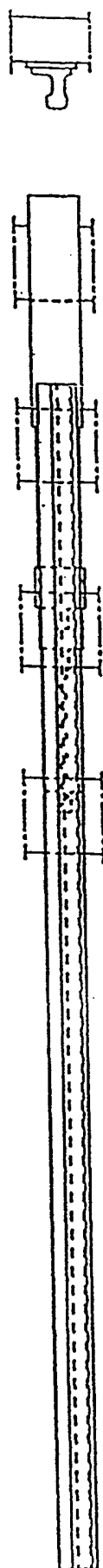


Fig. 13

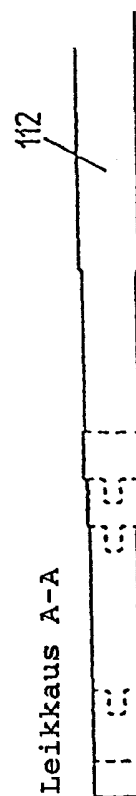


Fig. 14

- asento

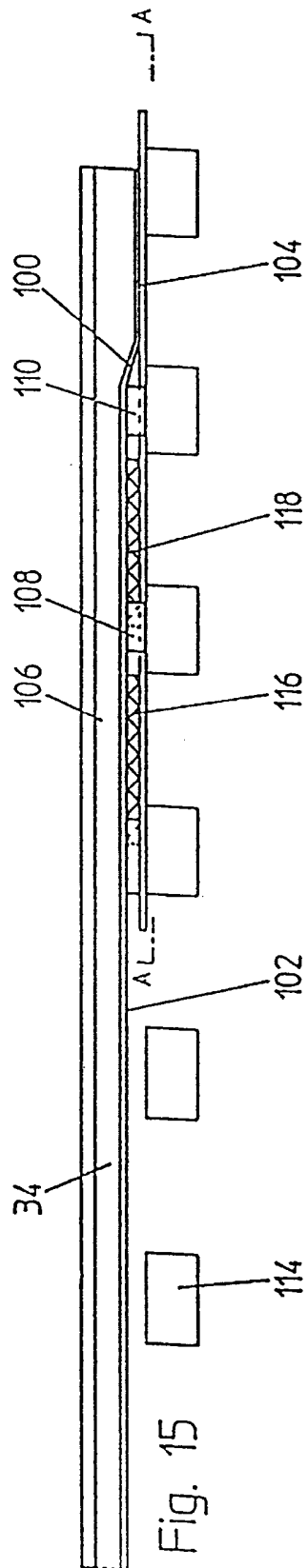


Fig. 15



Fig. 16

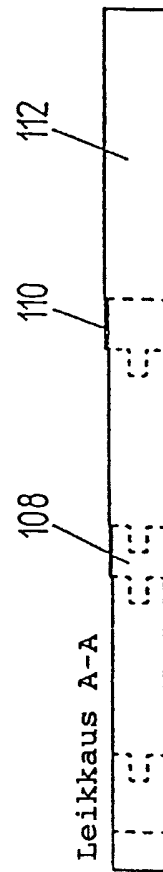


Fig. 17

Leikkaus A-A

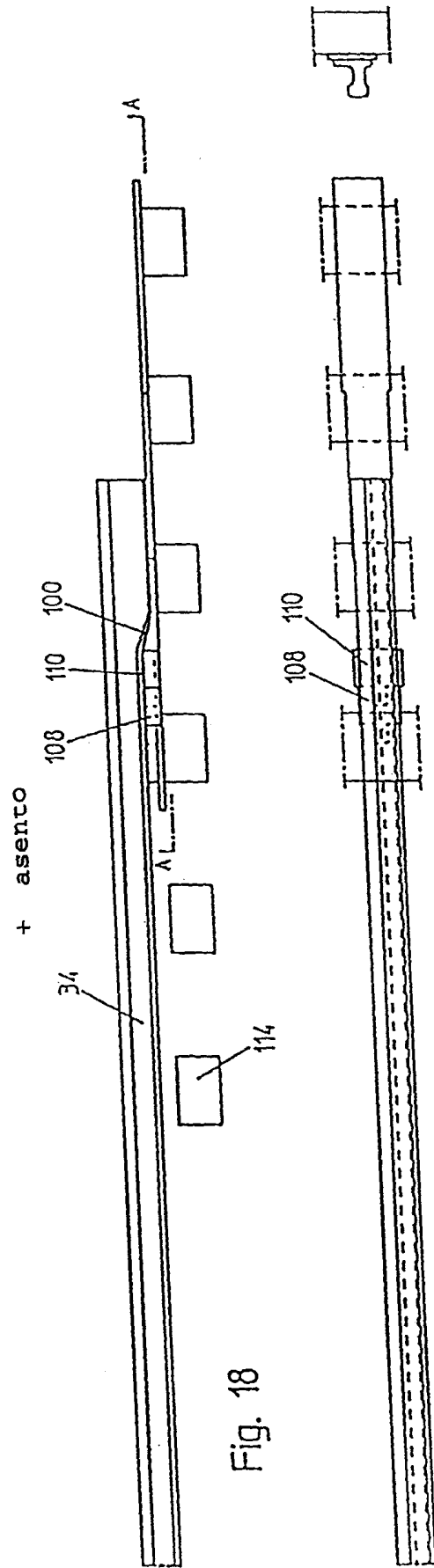


Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

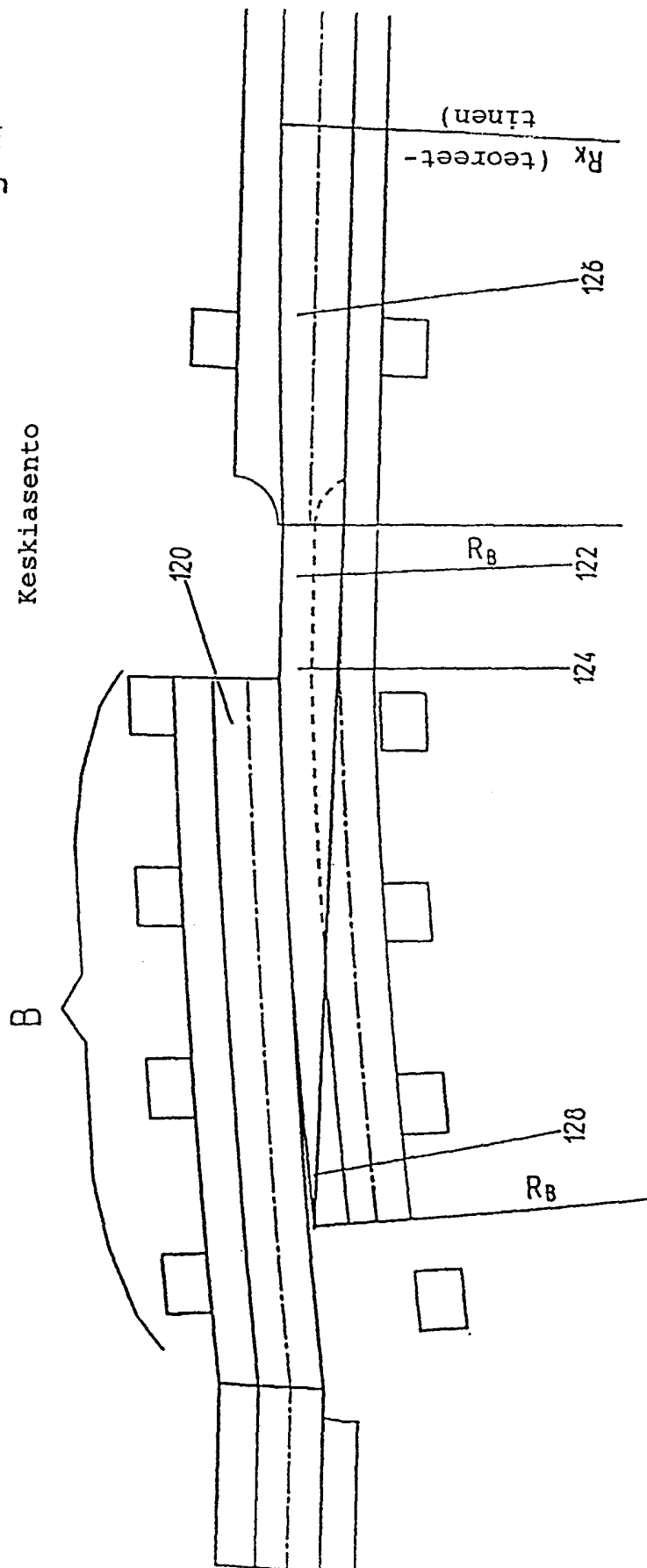


Fig. 22

Ulostyöntynyt asento

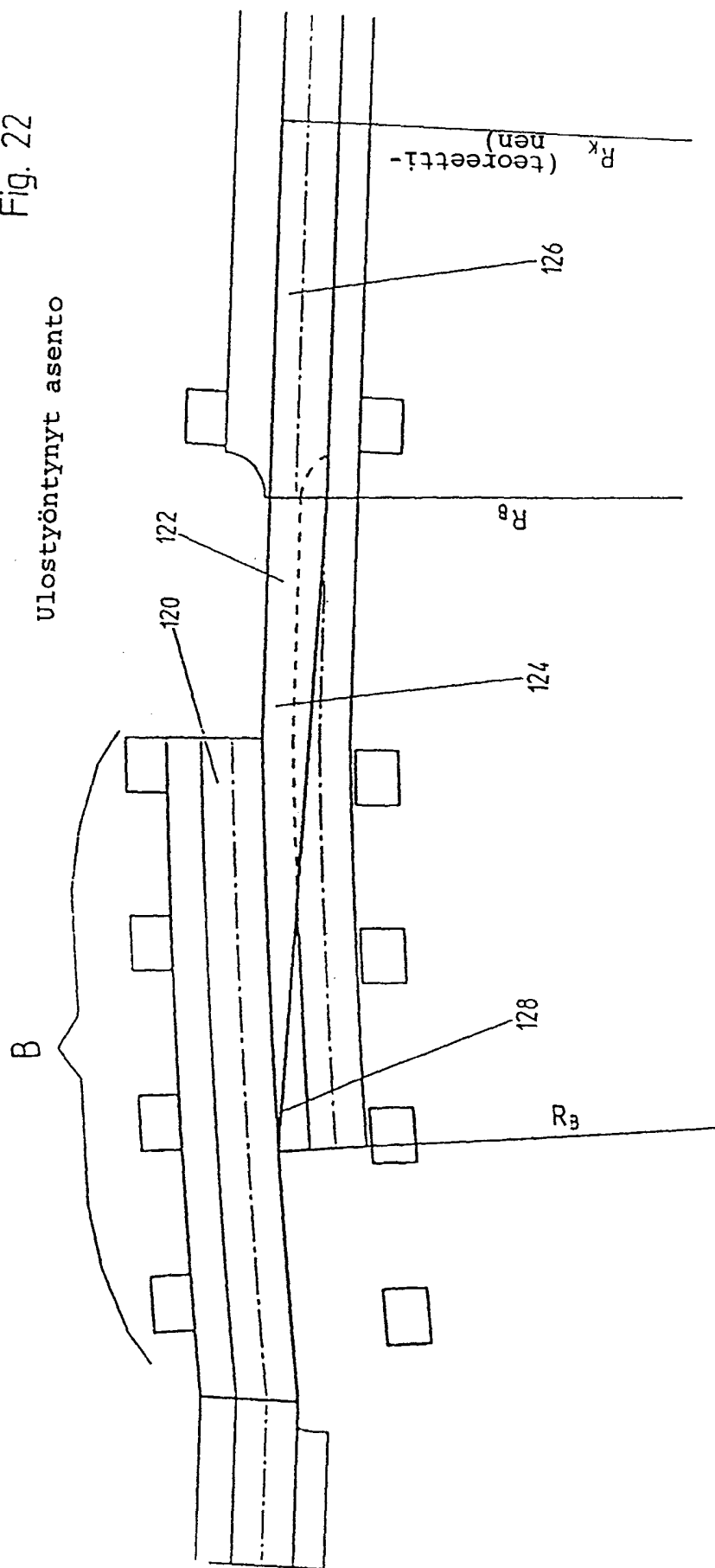
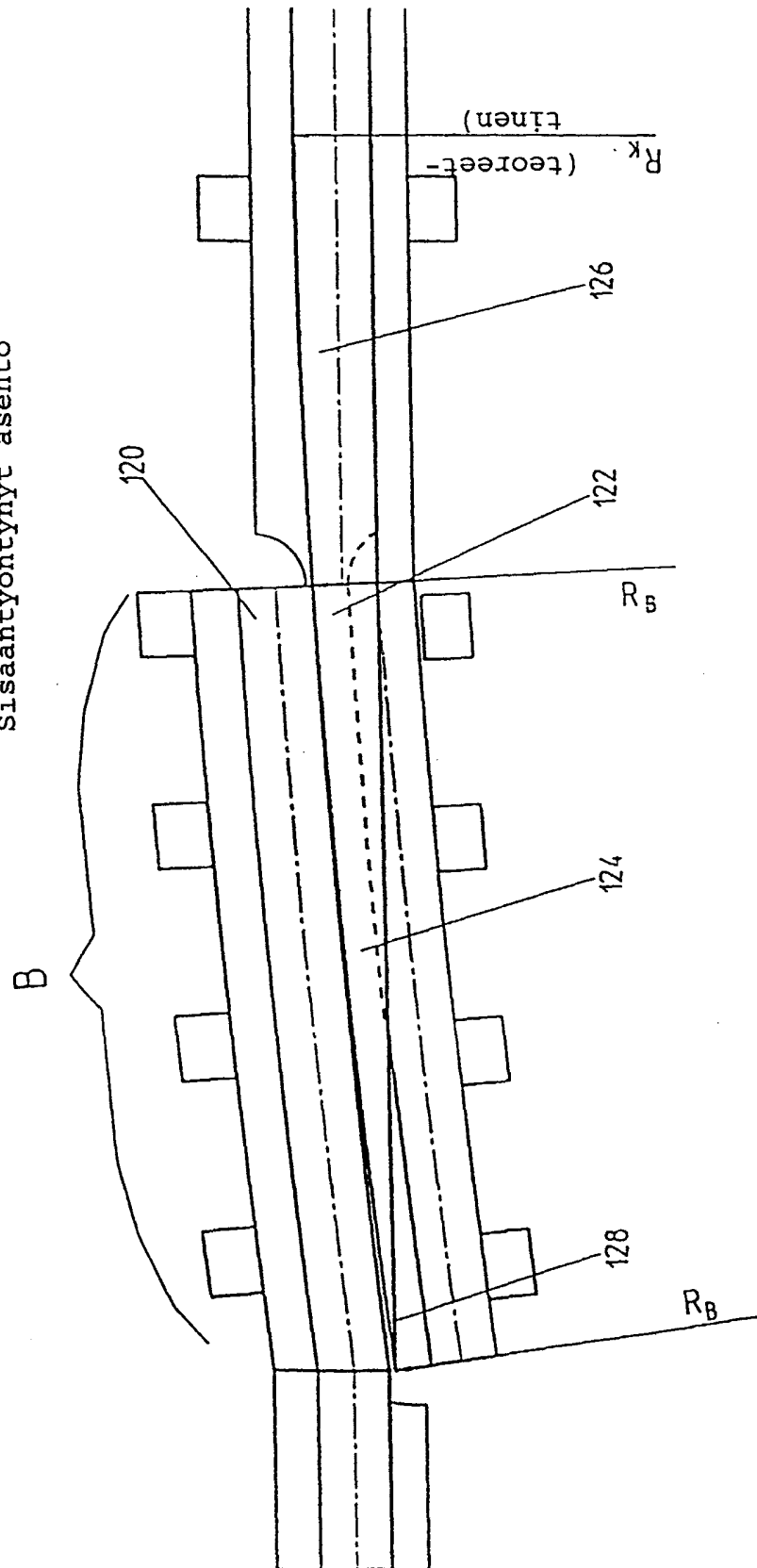
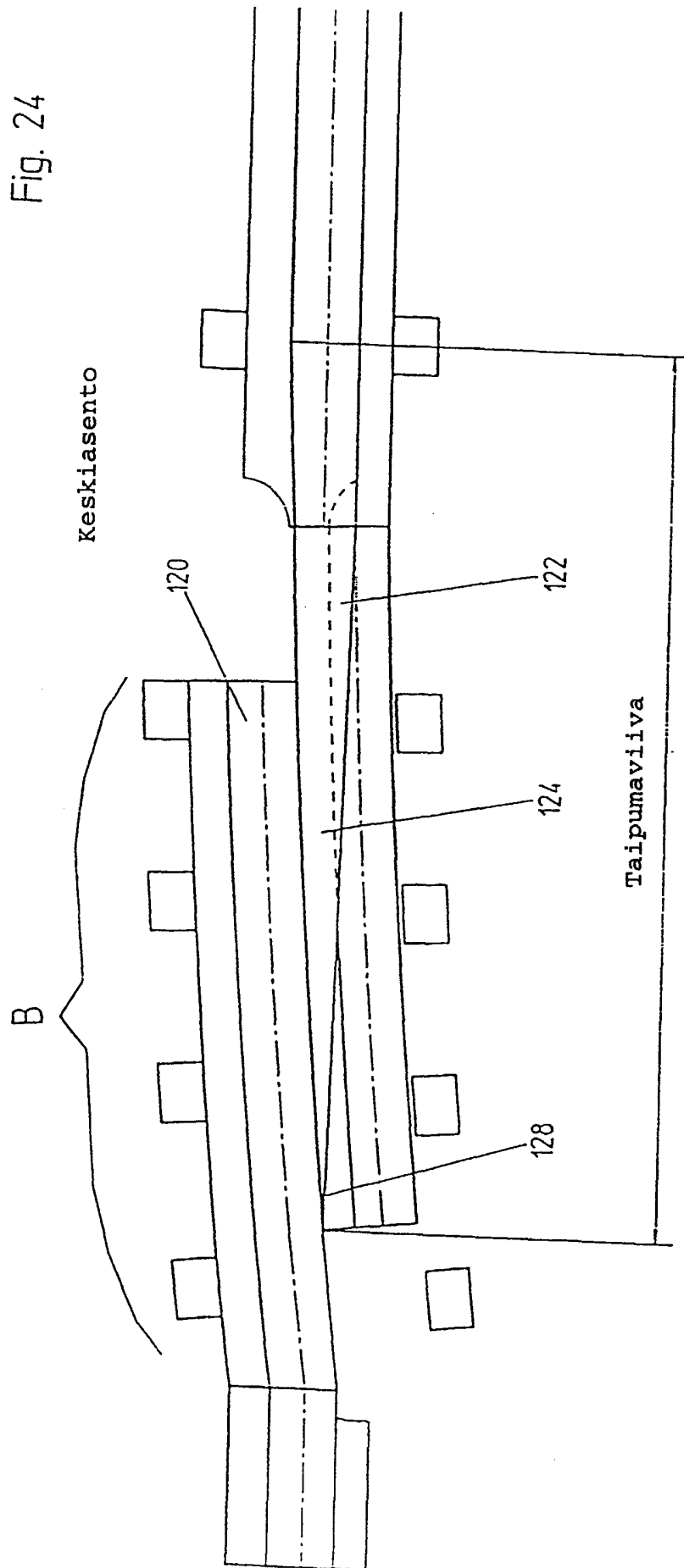


Fig. 23

Sisääntyöntynyt asento





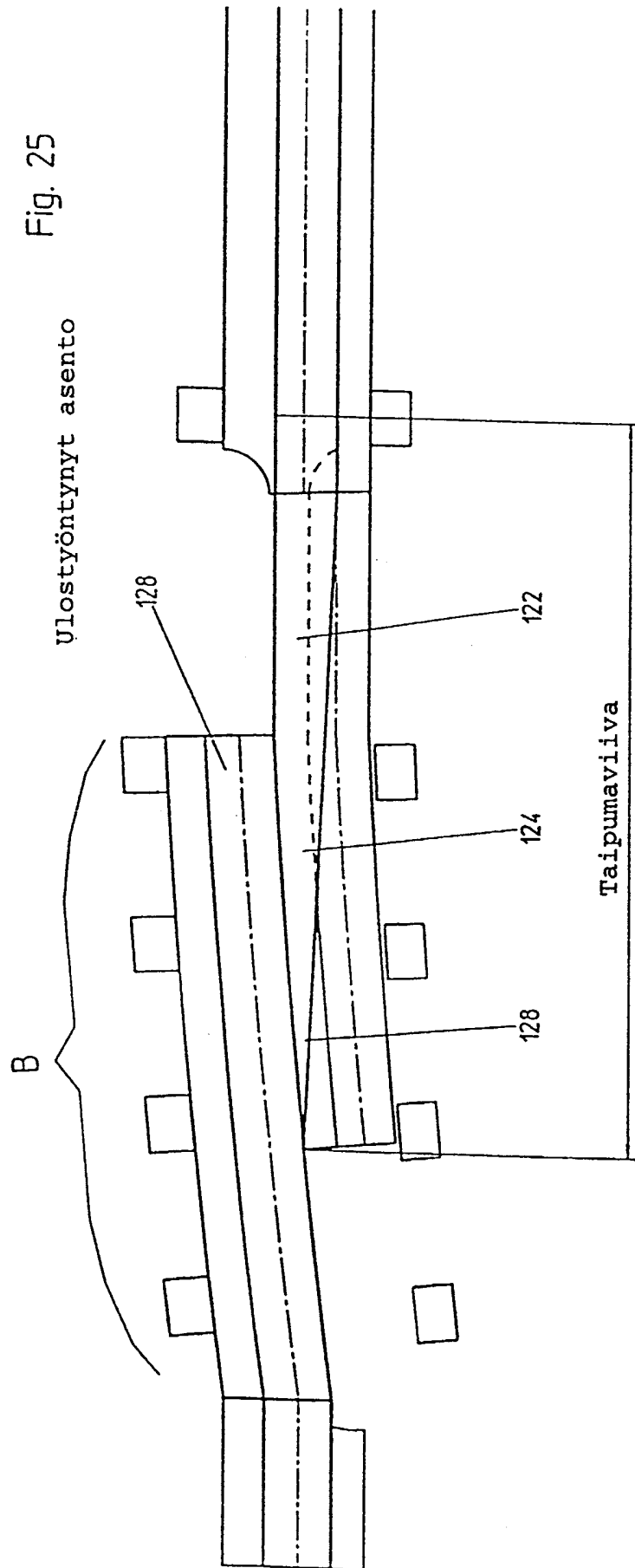
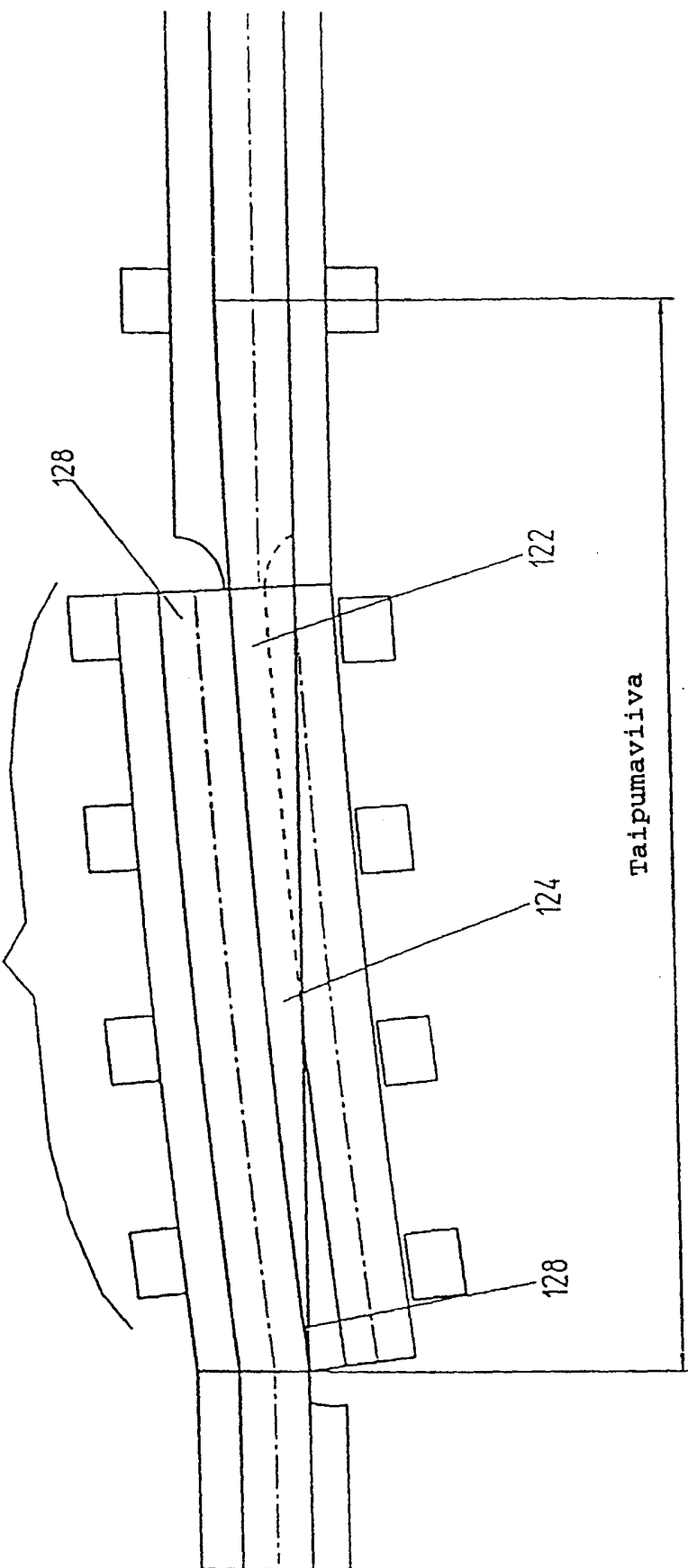


Fig. 26

B
sisääntyöntynyt asento



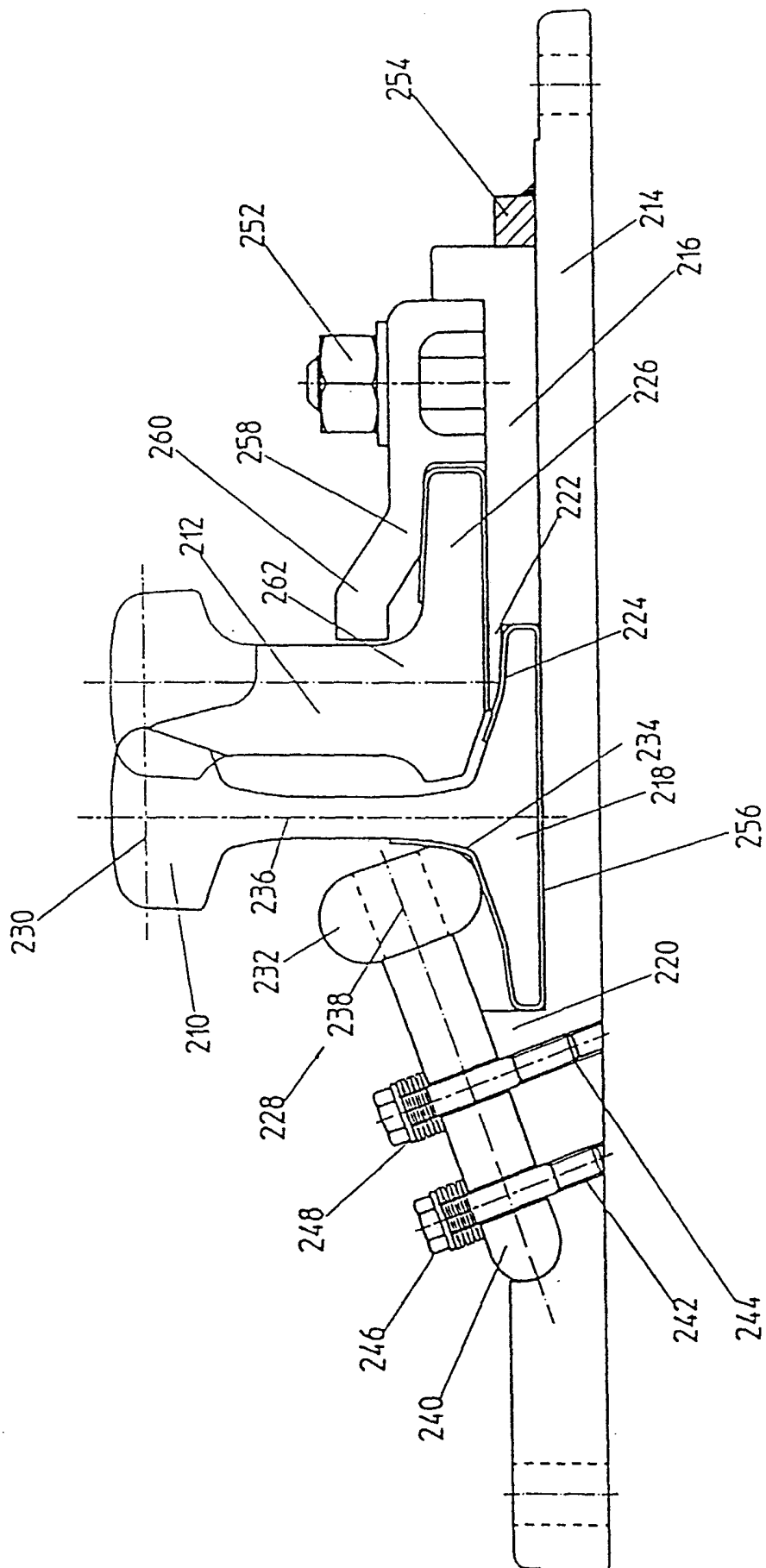


Fig. 28

Fig. 29

