



FI000089954C

**(C) (11) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT****89954****SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 14.03.94

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

E 01B 29/06

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 913063

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 24.06.91

(24) Alkupäivä - Löpdag 24.06.91

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 25.12.92

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.08.93

(73) Haltija - Innehavare

1. Niiranen, Jaakko, Nallenpolku 1, 70400 Kuopio, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Niiranen, Jaakko, Nallenpolku 1, 70400 Kuopio, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: DI Hannu Pitkänen

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

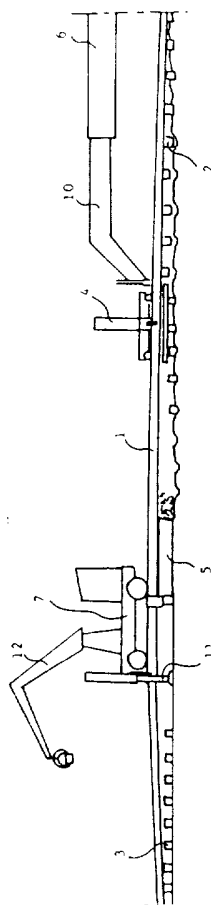
**Menetelmä rautatien pölkkyjen vaihtamiseksi ja laitteisto menetelmän soveltamiseksi
Förfarande för förnyande av block av järnväg och apparatur för tillämpning av förfarandet**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI B 57635 (E 01B 29/10), CH B 340523 (E 01B 29/10), CH B 600047 (E 01B 29/10),
SE B 213594 (E 01B 29/10), SE B 363142 (E 01B 29/10)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä rautatien pölkkyjen vaihtamiseksi, jossa menetelmässä ratakiskoja (1) alla poikittain olevat pölkkyt (2) poistetaan ja uudet pölkkyt (3) asetetaan ratakiskoja alle. Lisäksi keksinnön kohteena on laitteisto menetelmän soveltamiseksi. Rautatien pölkkyjen vaihtaminen on hidasta ja hankalaa työtä, joka tehdään pääasiassa käsityönä. Keksinnön mukaisessa menetelmässä nostolaitteen (4) avulla nostetaan ratakiskoja (1) ylöspäin ja samalla irrotetaan ratakiskot pölkkyistä, pölkkyt (2) siirretään pois kiskoja alta ja uudet pölkkyt (3) tuodaan ratakiskoja alle, minkä jälkeen ratakiskot lasketaan alas ja pölkkyt kiinnitetään ratakiskoihin. Lisäksi ratapohja tasataan edullisesti auralla (5). Keksinnön mukaiseen laitteistoon kuuluu ratakiskoja päälle asetettava nostolaitte (4) ratakiskoja (1) nostamiseksi ylöspäin ja irrottamiseksi ratakiskoja alla poikittain olevista pölkkyistä (2) sekä työkon (7) uusien pölkkyjen asettamiseksi ratakiskoja alle.



Föremål för uppfinningen är en metod för ombyte av järnvägens spårbalkar, i vilken metod i tvärriktning under spårskenor (1) liggande balkarna (2) avlägsnas och nya slipers (3) placeras under spårskenor. Därtill är föremål för uppfinningen en anordningsutrustning för tillämpande av metoden. Ombyte av järnvägens spårbalkar är ett långsamt och besvärligt arbete, som utförs i huvudsak som handarbete. I metoden i enlighet med uppfinningen lyfts järnvägsskenorna (1) uppåt med tillhjälp av en lyftanordning (4) och samtidigt lösgörs spårskenor från balkarna, balkarna (2) förskjuts bort från underifrån skenor och nya slipers (3) hämtas under spårskenor, varefter spårskenor sänks ner och slipers fästs vid spårskenor. Därtill utjämnas spårbottnet med fördel med en plog (5). Till anordningsutrustningen i enlighet med uppfinningen hör en lyftanordning (4), som placeras ovanpå skenor för lyftande av spårskenor (1) uppåt och för lösgörande från i tvärriktning under spårskenor liggande balkar (2) samt en arbetsmaskin (7) för placering av nya slipers under spårskenor.

MENETELMÄ RAUTATIEN PÖLKKYJEN VAIHTAMISEKSI JA LAITTEISTO
MENETELMÄN SOVELTAMISEKSI

Keksinnön kohteena on menetelmä rautatien pölkkyjen vaihta-
miseksi, jossa menetelmässä ratakiskoja alla poikittain
olevat pölkkyt poistetaan ja uudet pölkkyt asetetaan rata-
kiskoja alle, nostolaitteen avulla nostetaan ratakiskoja
ylöspäin ja samalla irrotetaan ratakiskot pölkkyistä, pölkkyt
siirretään pois kiskoja alta, ratapohja tasoitetaan rata-
kiskoja alapuolelle sijoitettavalla auralla, jota vedetään
työkoneen avulla ratakiskoja alapuolella, uudet pölkkyt
tuodaan ratakiskoja alle, minkä jälkeen ratakiskot laske-
taan alas ja pölkkyt kiinnitetään ratakiskoihin. Lisäksi
keksinnön kohteena on laitteisto menetelmän soveltamiseksi,
joka on määritelty ensimmäisen laitteistovaatimuksen johdan-
to-osassa.

Rautateiden ratakiskoja alla olevat pölkkyt on yleensä
valmistettu puusta ja ne joudutaan vaihtamaan uusiin pölk-
kyihin tietyin välein. Pölkkyjä poistettaessa irrotetaan
ratakiskot ensin pölkkyistä ja sen jälkeen vedetään pölkkyt
ratakiskoja alta pois. Uudet pölkkyt työnnetään väkisin
ratakiskoja alle joko pölkkyvaihtokoneella tai esim. kai-
vinkoneeseen asennetun pölkkyvaihtolaitteen avulla ja
kiinnitetään ratakiskoihin. Jos pölkkytiheys muuttuu, ei
pölkkyjä saada sijoitetuiksi vanhoja pölkkyja paikoille
vaan niiden korkeusasema muuttuu ja eri pölkkyja korkeus on
erilainen. Tällöin rata ei ole liikennöitävässä kunnossa.
Työ vaatii paljon miehiä ja on hidasta suorittaa.

On olemassa erilaisia menetelmiä ja laitteistoja, joita
käyttämällä pölkkyja vaihtaminen voidaan tehdä. FI-paten-
tissa 57635 on esitetty menetelmä ja terälaite menetelmän
soveltamiseksi. Menetelmän mukaan kiskoja alla olevaa maata
tasoitetaan ylhäältä päin kaivinkoneen terällä. SE-patentti-
julkaisuissa 213594 ja 363142 on esitetty radan uudistamis-
laitteistoja, joihin kuuluu vanhoja ratapölkkyja poisto-

- laite ja uusien asettamislaite sekä laitteiden väliin sijoitettu aura sepelin tasoittamiseksi. CH-patentissa 600047 on puolestaan esitetty ratakiskojen asentaminen. Nykyisiä laitteistoja käytettäessä yhtenä ongelmana on se, että rataa ei voida käyttää liikenteeseen pölkkyjen vaihtotyön kestäessä eikä työskentelyn keskeytyessäkään, koska laitteistot ovat suurikokoisia ja ne kaikki tulee poistaa radalta, mikä on suuritöistä ja hankalaa.
- 10 Keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä rautatien pölkkyjen vaihtamiseksi, jonka menetelmän avulla poistetaan nykyisiin menetelmiin liittyviä epäkohtia. Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, jota käytettäessä pölkynvaihto voidaan tehdä aikaisempaa nopeammin, pienemmällä työvoimalla ja rataa voidaan käyttää nopeasti työskentelyn keskeytyessä. Lisäksi keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin laitteisto menetelmän soveltamiseksi, joka laitteisto on helppokäyttöinen.
- 15
- 20 Keksinnön tarkoitus saavutetaan menetelmällä ja laitteistolla, joille on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksissa.
- Keksinnön mukaisessa menetelmässä aura toimii aluspuuna, jonka varassa ratakiskot ovat työskenteilyn ajan, ja aura jätetään nostetun rataosuuden alle työn keskeytyessä, jolloin junat kulkevat sen päältä. Auraa ei tarvitse poistaa työskentelemisen keskeytyessä, eikä sitä tarvitse asettaa uudelleen kiskoja alle työskentelyä jatkettaessa. Näin säästetään paljon työaikaa aikaisempiin menetelmiin verrattuna.
- 25
- 30
- Keksinnön mukaisessa sovelluksessa uudet pölkyt asetetaan ratakiskoja alle työkoneella, jonka avulla ratakiskoja samanaikaisesti pidetään ylhäällä. Tällöin pölkyt saadaan helposti sijoitetuiksi paikalleen. Tämä työkone on jonkin matkan päässä nostolaitteesta, joten rataa saadaan noste-
- 35

tuksi halutunpituisen matkan. Auraa vedetään nostolaitteen ja työkoneen välissä muun työkoneen avulla, joka on sijoitettu jonkin matkan päähän.

- 5 Seuraavaksi keksintöä selvitetään tarkemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa
kuva 1 esittää erästä laitteistoa keksinnön mukaisen menetelmän soveltamiseksi sivulta katsottuna,
kuva 2 esittää kuvan 1 mukaista laitteistoa päältä katsottuna,
10 na, ja
kuva 3 esittää erästä sovellusta keksinnön mukaisen laitteiston nostolaitteesta takaa katsottuna.

- Kuvien 1 ja 2 esittämässä sovelluksessa laitteistoon kuuluu
15 nostolaite 4, aura 5 sekä työkoneet 6 ja 7. Nostolaite 4 on liitetty työkoneen 6 puomiin 10. Nostolaite on sijoitettu rataakiskojen 1 päälle siten, että se tulee pölkkyjen 2 päälle. Työkone 6 on sijoitettu kiskojen päälle sellaisen välimatkan päässä nostolaitteesta, ettei se paina kiskoja
20 nostolaitteen kohdalla. Työkone 7, joka tässä sovelluksessa on ratavaunu, on sijoitettu kiskojen päälle jonkin matkaa nostolaitteen takana. Työkone kiinnitetään kiskoihin ja siihen kuuluu tukijalat 11, joiden avulla se voi nostaa kiskot haluttuun korkeuteen. Työkoneeseen on lisäksi sijoit-
: 25 tettu nosturi 12 uusien pölkkyjen 4 siirtämiseksi kiskojen alle.

- Aura 5 on sijoitettu kiskojen alle siten, että työkone 7 on sen takana ja osittain päällä. Aura on vetoelimenä 9 toimivan kettingin tai vaijerin avulla kiinnitetty etummaisena
30 olevaan työkoneeseen 6. Kettinki on viety nostolaitteen ali puomille ja sieltä työkoneeseen. Aura on kiinnitetty liikuttavasti kiskoihin sinänsä tunnetulla tavalla ja sen takaosassa on tuet, jotka pitävät kiskoja oikeassa korkeudessa
35 ja auran suorassa. Aura on valmistettu tukevasta materiaalista ja keskeytettäessä työt se voidaan jättää nostetun ratosuuden alle, jolloin se toimii aluspuuna eikä sitä

tarvitse työjakson loputtua poistaa radan alta. Uuden työjakson alkaessa on aura heti toimintavalmis.

5 Kuvassa 3 esitettyyn nostolaitteeseen kuuluu kehys 13 ja kehykseen kiinnitetyt sylinterit 14 sekä kehyksen sivuille kääntyvästi kiinnitetyt tarraimet 15.

10 Vaihdettaessa rautatien pölkkyjä keksinnön mukaista menetelmää käyttäen asetetaan nostolaitte 4 halutulle kohdalle rataa. Nostolaitteen alaosa on vasten pölkkyjä 2 ja nostolaitteen tarraimet käännetään kuvan 3 mukaiseen asentoon siten, että ne ovat vasten rataakiskoja 1. Hydraulisylintereiden 14 avulla nostetaan tarraimia ja niihin kiinnitettyjä kiskoja ylöspäin, jolloin rautanaulat ja aluslevyt irtoavat kisko-
15 kiskojen mukana ja kiskot irtoavat pölkyistä. Tämä jälkeen vanha ratapölkky vedetään syrjään. Nostolaitetta siirretään eteenpäin ja työ toistetaan.

20 Ratavaunu 7 on sijoitettu kiskojen päälle jonkin matkan päähän nostolaitteesta ja sen tukijalkojen avulla pidetään kiskoja myös ylhäällä. Ratavaunuun sijoitella nosturilla siirretään uudet ratapölkkyt 3 kiskojen alle, missä pölkkyjen kiinnitys tapahtuu miestyönä. Aura 5 on sijoitettu ratavaunun eteen ja osittain alle. Epätasainen ratapohja tasataan
25 ja mataloitetaan auralla, jota vedetään vetoelimen 9 avulla. Aurassa on edullisesti suurtaajuustäry helpottamassa kitkaa. Kun aura on vedetty nostolaitteen luo siirretään työkonetta 6 ja nostolaitetta eteenpäin ja toistetaan toiminnat. Myös ratavaunua siirretään eteenpäin työn edistyessä.

30

Keksintöä ei rajata esitettyyn edulliseen sovellukseen vaan se voi vaihdella patenttivaatimuksien muodostaman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä rautatien pölkkyjen vaihtamiseksi, jossa menetelmässä rataakiskojen (1) alla poikittain olevat pölkkyt (2)
5 poistetaan ja uudet pölkkyt (3) asetetaan rataakiskojen alle, nostolaitteen (4) avulla nostetaan rataakiskoja (1) ylöspäin ja samalla irrotetaan rataakiskot pölkkyistä, pölkkyt (2) siirretään pois kiskojen alta, ratapohja tasoitetaan rataakiskojen (1) alapuolelle sijoitettavalla auralla (5), jota
10 vedetään työkoneen (6) avulla rataakiskojen (1) alapuolella, uudet pölkkyt (3) tuodaan rataakiskojen alle, minkä jälkeen rataakiskot lasketaan alas ja pölkkyt kiinnitetään rataakiskoihin, t u n n e t t u siitä, että aura (5) toimii aluspuuna, jonka varassa rataakiskot ovat työskentelyn ajan, ja että
15 aura jätetään nostetun rataosuuden alle työn keskeytyessä, jolloin junat kulkevat sen päältä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että uudet pölkkyt (3) asetetaan rataakiskojen (1)
20 alle työkoneen (7) avulla, jonka avulla rataakiskoja pidetään ylhäällä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että työkone (7) on sijoitettu auran (5) taakse
25 ja/tai osittain sen päälle, ja että auraa vedetään työkoneen (7) ja nostolaitteen (4) välissä välimatkan päässä muista työkoneista olevaan työkoneeseen (6) kiinnitetyn vetoelimen (9) avulla.

30 4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että nostolaitteen (4) tarraimilla (15) tartutaan rataakiskoihin (1) ja tarraimia siirretään voimalaitteen (14) avulla ylöspäin nostolaitteen ollessa ratapölkkyjä (2) vasten, jolloin rataakiskot irtoavat rata-
35 pölkkyistä.

5. Laitteisto rautatien pölkkyjen vaihtamiseksi, johon

laitteistoon kuuluu ratakiskojen (1) päälle asetettava nostolaite (4) ratakiskojen (1) nostamiseksi ylöspäin ja irrottamiseksi ratakiskojen alla poikittain olevista pölkkyistä (2), ratakiskojen (1) alla liikutettava aura (5) ratapohjan tasoittamiseksi, työkone (6) auran vetämiseksi sekä työkone (7) uusien pölkkyjen asettamiseksi ratakiskojen alle, t u n n e t t u siitä, että aura (5) on yhdistetty työkoneeseen (6) vetoelimen (9) avulla, ja että työkone (6) on sijoitettu välimatkan päähän nostolaitteesta.

10

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että työkoneeseen kuuluu puomi (10), ja että auran (5) vetoelin (9) on johdettu puomin (10) välityksellä nostolaitteen (4) ali ratakiskojen alapuolelle.

15

7. Jonkin patenttivaatimuksista 5 tai 6 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että nostolaitteeseen (4) kuuluu sen sivuille kääntyvästi kiinnitetyt tarraimet (15) ja voimalaite (14) tarraimien siirtämiseksi pystysuunnassa.

PATENTKRAV

1. En metod för utbytande av järnvägssliprar, i vilken metod de under järnvägsskenorna (1) på tvären liggande sliprarna (2) avlägsnas och nya sliprar (3) införs i stället under järnvägsskenorna, med tillhjälp av en upplyftaranordning (4) järnvägsskenorna (1) uppåt och samtidigt lösgörs järnvägsskenorna ur sliprarna, sliprarna (2) förflyttas bort från undertill skenorna, banans botten jämnas ut med en plog (5), som placeras under järnvägsskenorna (1) och som dras med tillhjälp av en arbetsmaskin (6) under järnvägsskenorna (1), nya sliprar (3) hämtas under järnvägsskenorna, varefter järnvägsskenorna sänks ner och sliprarna fästs vid järnvägsskenorna, k ä n n e t e c k n a d av, att plogen (5) fungerar som ett underlagsträ, på vilket järnvägsskenorna vilar under arbetets gång, och att plogen lämnas under den upplyftna banandelen vid avbrott i arbetet, då tågen går över den.

2. En metod i enlighet med patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av, att de nya sliprarna (3) placeras undertill järnvägsskenorna (1) med tillhjälp av en arbetsmaskin (7), med tillhjälp av vilken järnvägsskenorna hålls upplyftna.

3. En metod i enlighet med patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av, att arbetsmaskinen (7) är placerad bakom plogen (5) och/eller delvis ovanpå den, och att plogen dras mellan arbetsmaskinen (7) och upplyftaranordningen (4) med tillhjälp av ett dragarorgan (9) fäst vid en på ett avstånd från de övriga arbetsmaskinerna varande arbetsmaskin (6).

4. En metod i enlighet med något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d av, att upplyftar-

anordningens (4) gripar (15) fattar i järnvägsskenorna (1) och griparna förflyttas med tillhjälp av en kraftanordning (14) uppåt, då upplyftaranordningen befinner sig mot järnvägssliprarna (2), varvid järnvägssliprarna lossnar från järnvägssliprarna.

5. Ett anordningssystem för utbytande av järnvägssliprar, till vilket anordningssystem hör en upplyftaranordning (4), som placeras ovanpå järnvägsskenorna (1), för lyftande av järnvägsskenorna (1) uppåt och lösgörande från under järnvägsskenorna på tvären varande sliprar (2), en under järnvägsskenorna (1) befintlig rörbar plog (5) för utjämnande av banans botten, en arbetsmaskin (6) för dragande av plogen samt en arbetsmaskin (7) för placering av nya sliprar under järnvägsskenorna, k ä n n e t e c k n a t av, att plogen (5) är förenad med arbetsmaskinen (6) med tillhjälp av ett dragarorgan (9) och att arbetsmaskinen (6) är placerad på ett avstånd från upplyftaranordningen.

6. Ett anordningssystem i enlighet med patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t av, att till arbetsmaskinen hör en bom (10), och att plogens (5) dragarorgan (9) är lett genom förmedling av bommen (10) under upplyftaranordningen (4) nedanför järnvägsskenorna.

7. Ett anordningssystem i enlighet med något av patentkraven 5-6, k ä n n e t e c k n a t av, att till upplyftaranordningen (4) på dess sidor vändbart fästa gripar (15) och en kraftanordning (14) för förflyttande av griparna i höjdriktningen).

