



(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT**

86290

C (10) Patenttihallitus  
Patenttihallitus 10 03 1990

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

B 66B 29/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 883842  
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 19.08.88  
(24) Alkupäivä - Löpdag 19.08.88  
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 02.03.89  
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.04.92  
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

01.09.87 CH 03350/87 P

**SUOMI-FINLAND**

**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen**

(71) Hakija - Sökande

1. Inventio AG, Hergiswil, Switzerland, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kotkata, Nabil, Ant. Baumgartnerstrasse 44/B6, Wien, Österrich, (AT)  
2. Blondiau, Mark Dirk, Steinerlg. 20/II/13, Wien, Österrich, (AT)  
3. Ruelke, Gerhart, Motessorig. 10/10, Wien, Österrich, (AT)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

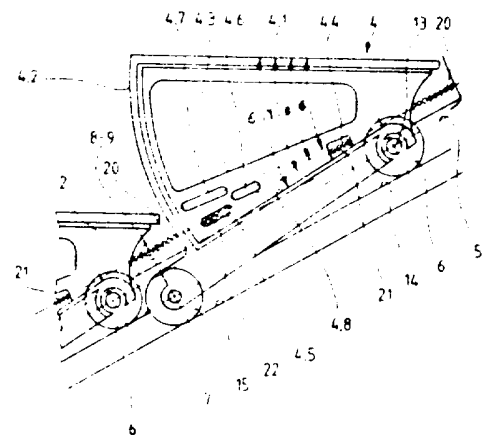
**Katkaisulaite liukuportaita varten  
Frånkopplingsanordning för en rulltrappa**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4629052 (B 65G 43/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Tällä laitteella suoritetaan porrasketjulla (3) samanaikaisesti useampia toisistaan riippumattomia turvallisuustarkastuksia. Porrasketjun kaltevan osuuden ylä- ja alapäähän välittömästi nivelketjun (5) yläpuolelle kaidesokkeleihin kiinteästi asennettu, poikittain porrasketjun liikesuuntaan nähden toimiva valopuomi (8, 9) on yhteistoiminnassa elektronisen tulkintapiirin kanssa. Portaiden (4) sivupintojen (4.3) vastaavien aukkojen (4.4, 4.5, 4.6, 4.7) ja kahden vierekkäisen portaan (4) välisten välitilojen vaikutuksesta syntyy porrasketjun ohikulkieessa valopuomilla (8, 9) jaksottainen valo-varjo-kuvio, jota jatkuvasti tulkitaan ja verrataan normaali-käyttöä vastaavaan, muistiin talletettuun kuvioon. Mikäli esiintyy jotain muutoksia kuvioissa tai jaksoissa, esim. ylinopeustapauksessa tai portaan (4) liiallisen painumisen yhteydessä jne., liukuportaiden käyttö katkaistaan välittömästi ja ne pysäytetään normaalilla käyttöjarrulla.



86290

Med denna anordning genomföres vid ett trappband (3) samtidigt flera av varandra oberoende sakerhetskontroller. En vid den ovre och undre ändan av trappbandets lutande stracka, omedelbart ovanfor ledkedjan (5) i balustradssockeln fast inmonterad, tvärs trappbandets rörelseriktning verksam ljusbom (8, 9) samarbetar med en elektronisk interpreteringskrets. Genom motsvarande hål (4.4, 4.5, 4.6, 4.7) i trappstegens (4) sidoytor (4.3) och mellanrum mellan två intill varandra belägna trappsteg (4) uppstår vid trappbandets förbifart i ljusbommen (8, 9) ett periodiskt ljus-mörker-monster, som kontinuerligt utvärderas och jämföres med ett i minnet lagrat monster för normaldrift. Ifall det uppträder någon förändring i intervallet eller monstret, t.ex. vid överhastighet eller vid ett sankt trappsteg (4) osv., frånkopplas rulltrappan omedelbart och avstannas med den normala driftbromsen.

Katkaisulaite liukuportaita varten. - Frånkopplingsanordning för en rulltrappa.

Keksintö koskee katkaisulaitetta liukuportaita varten päättömän porrasketjun pysäyttämisen aloittamiseksi, jolloin porrasketju käsittää useampia portaita ja kaksi portaiden sivulle järjestettyä nivelketjua, jotka kulkevat kahden kaidesokkelin välissä, ja jolloin siinä on kuljettava osuus, joka käsittää kaksi vaakasuoraa osuutta, kaltevan osuuden ja kaksi siirtymäkaarta, joka laite toimii heti, kun se havaitsee liikkuvan porrasketjun virhetoiminnan tai puutteen, jolloin liukuportaiden kaidesokkeleihin on kulloinkin järjestetty kiinteästi porrasketjun alemman ja ylempään kaltevan osuuden ja siirtymäkaaren siirtymäkohtaan nivelketjun yläpuolelle elektroniseen tulkintalaitteeseen yhdistetty, porrasketjun liikesuuntaan nähden poikittaisen valonsäteen lähettämään ja vastaanottamaan pystyvä valopuomi.

Kaikissa liukuportaissa on turvallisuussyistä, ja asianomaisten vaatimusten täyttämiseksi, oltava joukko valvonta- ja katkaisulaitteita. Esimerkiksi nousemaan kytkettyjen liukuportaiden taaksepäinliike on estettävä, tai laskeutumaan kytketyt portaat eivät saa ylittää normaalinopeutta enempää kuin 20%, ja ne on tämän nopeuden saavutettuaan automaattisesti pysäytettävä. Samoin on liukuportaat pysäytettävä jos yksikin porraskorras laskeutuu alemmas, ts. kun portaan astinpinta jostakin syystä ei enää kulje moitteettomassa vaakatasossa kamman läpi.

Patenttijulkaisusta DE 628 503 on tullut tunnetuksi sellainen laite liukuportaiden käytön katkaisemiseksi, joka toimii kun kulloisenkin kahden ennalta valitun porrasketjun nopeuden välistä valittu normaalinopeus ylitetään n. 20%. Porrasketjua käytetään tasavirtamoottorilla, joka käyttää pääakselia alenusvaihteen ja ketjukäytön välityksellä. Keskipakoisvoimajärjestelmällä toimiva säätäjä saa käyttövoimansa pääakselilta

ketjun välityksellä, jolloin se valvoo kulkunopeuksia, ja jolloin sähkömagneetti asettaa säätäjän säätömuhvin valitun normaalin kulkunopeuden mukaisesti, jotta säätäjä toimisi vasta jommankumman asetettavan nopeuden kohdalla ja pysäyttäisi liukuportaat, kun esiintyy suhteellisesti suurinpiirtein sama ylinopeus. Nopeuden ja kulkusuunnan valintaa varten on laite-telineeseen sijoitettu valintakytkin pientä ja suurta nopeutta varten sekä suunta-kytkin.

Julkaisusta DE 3 319 831 tunnetaan toinen laite liukuportaiden tai liukukäytävien käytön katkaisemiseksi, jossa liukuportaan askelman tai astinpinnan laskeutumisen kautta käytettävä, kuljettavan osuuden alueelle askelkappaleiden alle järjestetty kytkineliin aloittaa kuljetuslaitteen pysäyttämisen. Kytkineliinä toimii jousitetusti kiristetty, tai jousitetusti tuettu, kuljetuslaitteen rungosta eristetty kuparilanka. Tasajännitelähteen toinen napa on liitetty kuparilankaan ja toinen napa kuljetinlaitteen runkoon. Heti kun askelkappale laskeutuu, esimerkiksi kun kulkupyörän kumipäällys putoaa vähintään yhden laitetta kuormittavan asiakkaan painosta, koskettaa porraskappale kuparilankaa ja sulkee tällöin tasajännitelähteen virtapiirin. Releen avulla katkaistaan kuljetusketjun käyttö.

Liukuportaiden käytön katkaisemista varten tunnetaan vielä toinen laite patenttijulkaisusta EP 082 074, jossa ainakin yhden, porrasketjun paluuosaan järjestetyn etäisyystunnistimen avulla, loogisen kytkennän yhteydessä, valvotaan jokaista erillistä porrasta. Jonkin portaan puuttuessa laukaisee looginen piiri etäisyystunnistimen käskystä virhesignaalin ja aikaansaa releen kautta liukuportaiden välittömän pysäyttämisen.

Lisäksi tunnetaan patentin US 4 151 381 kautta laite liukuportaiden käytön katkaisemiseksi, jossa liukuportaat auto-

maattisesti pysäytetään välittömästi kun nousemaan kytketty porrasketju vahingossa liikkuu alaspäin. Vaihdekotelon pääakselin käyttämä tyhjäkäyntipyörä, jossa on kehäura, on kitkayhteydessä kehäurassa olevaan, akselin suuntaan siirrettävästi laakeroituun ja rajakatkaisijan kanssa toimivaan siirtotankoon. Porrasketjun noustessa pyörii tyhjäkäyntipyörä vastapäivään, jolloin siirtotankoa vedetään pois katkaisijan vivulta kitkan vaikutuksesta kohti tangon ohjaimen vastelevyä. Mikäli porrasketju vahingossa pyörii alaspäin, työntyy siirtotanko vastapäivään pyörivän tyhjäkäyntipyörän kitkan vaikutuksesta kohti rajakatkaisijan vipuvartta, jolloin rajakatkaisija toimii ja liukuportaat pysäytetään.

Eräs varoituslaite liukuportaissa on tullut tunnetuksi US-patentista nro 4,629,052. Tämän varoituslaitteen avulla on suunniteltu estettäväksi rullaportailta kulkijan jalkojen juuttumisonnettomuudet, jotka voivat esiintyä portaan astinpinnan ja vieressä olevan portaan otsapinnan välisissä kolmikulma-alueissa. Suurin vaara on tällöin ylöspäin kulkevissa liukuportaissa ylemmän kaltevasta radasta vaakasuuntaiseksi radaksi tapahtuvan siirtymäkohdan alueessa, alaspäin kulkevissa liukuportaissa alemman kaltevasta radasta vaakasuuntaiseksi radaksi tapahtuvan siirtymäkohdan alueessa, siellä, missä porraskojen suhteellisella liikkeellä muodostetaan useammasta portaasta vaakasuuntainen astuinrata. Suhteellisen liikkeen johdosta voivat jalat, jotka ulottuvat mainitun kolmikulma-alueen kärkeen, juuttua kiinni. Vaara-alueita valvotaan tämän vuoksi valokennon valosäteellä, joka on suunnattu poikittain rullaketjun kulkusuuntaan kummankin sokkelilevyn välissä, juuri portaan astinpinnan yläpuolella. Valonsäde katkaistaan porrasketjun kullakin portaalla tasaisessa rytmissä, mikäli mikään vieras esine, esimerkiksi jalan kärki, ei ulotu kolmikulma-alueen kärkeen. Tämän keskeytyksen tasaisuutta valvotaan elektronisen analysointikytkennän

avulla ja kulkijaa varoitetaan akustisesti tai optisesti kun havaitaan epäyhdenmukaisuus, eli silloin, kun esimerkiksi jalka on liian lähellä vieressä olevan portaan otsapintaa.

Esitetyillä laitteilla liukuportaiden käytön katkaisemiseksi on se heikkous, että jokaista erillistä valvontatehtävää varten tarvitaan erillinen laite, ja että jokainen erillinen laite on suhteellisen kallis.

Keksinnön tehtävänä on sen vuoksi aikaansaada laite liukuportaiden käytön katkaisemiseksi, jonka avulla voidaan valvoa useita toisistaan riippumattomia turvallisuuslaitteita, ja jonka avulla liukuportaiden käyttö voidaan katkaista jonkin valvotun turvallisuuslaitteen herätteestä. Tämän päämäärän toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle katkaisulaitteelle on tunnusomaista patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyt seikat.

Keksinnön avulla saavutetut edut on nähtävä olennaisesti siten, että yksi ainoa laite liukuportaiden käytön katkaisemiseksi riittää useiden turvallisuuslaitteiden samanaikaista valvomista varten. Toinen etu on myös siinä, että voidaan käyttää täsmälleen samaa laitetta erilaisia liukuportaiden kaltevuuksia varten, kuten esim.  $35^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $27,3^\circ$  ja  $24.5^\circ$  astetta varten.

Liitteenä olevissa piirustuksissa on esitetty suorituseseimerkki keksinnöstä, jota selitetään seuraavassa tarkemmin.

Piirustuksissa ovat:

Kuvio 1 sivusta nähty pystyleikkaus porrasketjun kuljettavasta osuudesta;

Kuvio 2          Porrasketjun poikkileikkaus kuvion 1 viivaa A - A pitkin;

Kuvio 3          Keksinnön mukainen 30°-asteisten liukuportaiden porraskäytävä, jossa on reikäkuvio erilaisia liukuporrastyyppien varten;

Kuvio 4          30°-liukuportaiden laskeutuneen portaan sivukuvanto; ja

Kuvio 5          Valo - varjo vaihtelut erilaisilla liukuporrastyypeillä normaalikäytössä ja viallisessa käytössä eräällä määrättyllä liukuporrastyyppillä.

Kuvioissa 1 ja 2 on liukuportaiden porrasketjun 3 molemmille puolille järjestetty kaide merkitty viitenumerolla 1. Porrasketju 3 käsittää joukon portaita 4, jotka on kiinnitetty kulloinkin yhteen, kahden päättömän kiertävän nivelketjun 5 välissä olevaan ja nivelketjut yhdistävään porrakseliin 13, jolloin portaat muodostavat kuljettavan osuuden ja paluusuuden. Porrasketjun 3 kuljettava osuus jakaantuu edelleen alempaan vaakasuoraan osuuteen 3.1, ylempään vaakasuoraan osuuteen 3.2, kaltevaan osuuteen 3.3 ja alempaan ja ylempään siirtymäkaareen 3.4, 3.5. Jokaisella portaalla 4 on aina porrasketjun 3 kuljettavalla osuudella vaakasuorassa kulkeva astinpinta 4.1, laskeutuva osuus 4.2, kaksi sivupintaa 4.3, kaksi nivelketjun 5 niveliin väliin porrakselille 13 laakeroitua ketjupyörää 6 ja kaksi laahauspyörää 7. Ketjupyörät 6 on asetettu ketjuohjaukseen 14 ja laahauspyörät 7 pyöräohjaukseen 15. Porrasketjun 3 kuljettava osuus ohjautuu kahden, kaiteiden 1 alapuolelle järjestetyn kaidesokkelin 2 välissä. Porrasketjun 3 kaltevan osuuden 3.3 yläpään on ennen siirtymistä ylempään siirtymäkaareen 3.5 asennettu kaidesokkelin 2 molemmille puolille noususuunnassa toimiva valopuomi 8, jossa on lähetin 10, vastaanotin eli heijastin 11 ja porrasketjun 3 kulkusuuntaan nähden poikittain oleva valonsäde

12. Samaten on porrasketjun 3 kaltevan osuuden 3.3 alapäähän ennen alempaa siirtymäkaarta 3.4 asennettu kaidesokkelin 2 molemmille puolille laskusuunnassa toimiva valopuomi 9, jossa on lähetin 10, vastaanotin eli heijastin 11 ja valonsäde 12. Valopuomin 8, 9 sijainti valitaan siten, että valonsäde 12 suuntautuu välittömästi nivelketjun 5 nivelien yläpuolelta porrasketjuun 3 nähden poikittain kaidesokkelista 2 toiseen, ja siten, että jokainen porras 4 ketjupyörien 6 laakerien ja laskeutuvan osuuden 4.2 välissä katkaisee valonsäteen, kun taas valopuomin 8, 9 vastaanotin 11 voi vastaanottaa valonsäteen esteettömästi laskeutuvan osuuden ja viereisen portaan 4 ketjupyörien 6 laakerien välistä.

Kuvioissa 3 ja 4 on viitenumerolla 4 merkitty kaikkiin normalisoituihin porraskaltevuuksiin asennettavaa porrasta. Jokainen porras koostuu astinpinnasta 4.1, laskeutuvasta osuudesta 4.2 ja kahdesta sivupinnasta 4.3, ja porras on porrasakselilla 13 liitetty molempiin, portaan 4 sivulla olevaan nivelketjuun 5. Kaksi nivelketjun 5 nivelten väliin porrasakseliin 13 laakeroitua ketjupyörää 6 sekä vastaavasti kaksi laahauspyörää 7 kannattavat kutakin porrasta 4, ja kulkevat ketjuohjauksissa 14 ja vastaavasti pyöräohjauksissa 15. Valopuomit 8, 9 on asennettu kiinteästi portaiden 4 sivuille järjestettyihin kaidesokkeleihin 2. Portaiden 4 molempiin sivupintoihin 4.3 on järjestetty erilaisia aukkoja, jotka porrasketjun ohittaessa valopuomit 8, 9 päästävät valonsäteen 12 esteettömästi porraskaltevuutta vastaavan aukon läpi: aukko 4.4 porrasakselin 13 välittömässä läheisyydessä kaikkia liukuporrastyyppjä varten, pitkä aukko 4.5 30°-kaltevuuden liukuporrasta, pitkä aukko 4.6 27,3°-porrasta ja pitkä aukko 4.7 24,5°-porrasta varten. 35°-porrasta varten ei ole pitkä aukkoa. Pitkien aukkojen 4.5, 4.6, 4.7 ja vastaavasti sivupintojen 4.3 vahvikerivan 4.8 keskiviivoilla on samat kaltevuuskulmat  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  portaan 4 astinpinnan 4.1 suhteen kuin porrasketjun 3 kaltevalle osuudella 3.3 on vaakatasoon nähden.

$$\alpha = 24,5^\circ$$

$$\beta = 27,3^\circ$$

$$\tau = 30^\circ$$

$$\delta = 35^\circ$$

Siten pitkien aukkojen 4.5, 4.6 ja 4.7 keskiviivat ovat porrasketjun 3 kaltevilla osuudella 3.3 aina samansuuntaiset kulloiseenkin ketjunohjaimeen 14 tai pyöränohjaimeen 15 nähden, ja yhtyvät normaalissa käytössä valopuomien 8, 9 valonsäteen 12 keskiviivaan. 35°-asteen porrasta lukuun ottamatta on siten jokaista mahdollista liukuporraskaltevuutta varten järjestetty omat pitkät aukot, jotka on järjestetty siirretysti toistensa suhteen, ja jotka ovat osittain eri pitkiä. Siten on mahdotonta, että oikea reikäkuvio voisi esiintyä kun porrasketju on liian alhaalla. Kuviossa 3 on esitetty vinoviivoituksella 30°-liukuportaan porrasketjun 3 normaalikäytössä valopuomin 8, 9 valonsäteen 12 ohi kulkiessa syntyvät valoimpulssit vastaavilla osuuksilla 20, 21, 22. Kuviossa 4 on myös vinoviivoituksella esitetty osuudet 20, 21, 23 vastaten valoimpulsseja liian alhaalla olevan portaan kulkiessa ohi. Kuviot 5a, 5b, 5c ja 5d esittävät peräkkäin kulloisetkin valo-varjo-vaihtelut vastaten liukuporrasta 24,5°, 25,3°, 35° ja 30° kaltevuudella, jolloin ne vastaavat normaalissa nousemaan kytkettyjä liukuportaita. Kuviot 5e, 5f, 5g ja 5h esittävät 30°-liukuportalla valo-varjo-vaihtelut viallisessa liukuporraskäytössä, esim.

- e) liian alas laskeutunut porrasketju,
- f) puuttuva porrasketju,
- g) vahingossa sattuva takaisinpäin liike, ja
- h) noin 20% ylinopeus tahallisesti tapahtuvan alaspäinliikkeen aikana.

Kuviota 5g vastaavat täsmälleen samat valo-varjo-vaihtelut haluttaessa liukuportaan kulkevan alaspäin normaalikäytössä.

Edellä kuvattu laitteisto toimii seuraavasti: Porrasketjun 3 kaltevaan osuuteen 3.3 ennen ylempää siirtymäkaarta 3.5 tai ennen alempaa siirtymäkaarta 3.4 kaidesokkeleihin 2 asennettuja valopuomeja 8, 9 valvotaan sinänsä tunnetulla elektronisella tulkintapiirillä. Porrasketjun 3 kulkiessa nousemaan kytketyillä liukuportailta ylempään valopuomin 8 ohi, tai alaspäin kulkemaan kytketyillä liukuportailta alemman valopuomin 9 ohi, verrataan ja tulkitaan jaksollisesti vastaanotetut valo-varjo-vaihtelut vastaavaa normaalikäyttöä vastaaviin talletettuihin valo-varjo-kuvioihin. Mikäli esiintyy jokin muutos kuvion vaihtelussa, esimerkiksi ylinopeuden tai alinopeuden sattuessa, puuttuvan portaan johdosta tai kytketyn liikesuunnan muuttuessa, katkaistaan liukuportaiden käyttö välittömästi ja pysäytetään normaalilla käyttöjarrulla. Valopuomien etäisyys kampoien kärjistä valitaan siten, että se on suurempi kuin kuljettu matka, esimerkiksi laitteiston vialliseksi havaitseman, ja liukuportaiden pysäyttämisen aiheuttavan portaan liike pysähtymiseen, tai liukuportaiden kulkema matka siitä hetkestä, jolloin havaitaan noin 20% ylinopeus, liukuportaiden täydelliseen pysähtymiseen.

Voidaan luonnollisesti ajatella liukuportaiden muiden turvallisuuslaitteiden valvomista kuvatulla laitteella, jolla katkaistaan liukuportaiden käyttö ja pysäytetään liukuportaat vaaratilanteessa.

Patenttivaatimukset

1. Katkaisulaite liukuportaita varten päättömän porrasketjun (3) pysäyttämisen aloittamiseksi, jolloin porrasketju (3) käsittää useampia portaita (4) ja kaksi portaiden sivulle järjestettyä nivelketjua (5), jotka kulkevat kahden kaidesokkelin (2) välisessä, ja jolloin siinä on kuljettava osuus, joka käsittää kaksi vaakasuoraa osuutta (3.1, 3.2), kaltevan osuuden (3.3) ja kaksi siirtymäkaarta (3.4, 3.5), joka laite toimii heti, kun se havaitsee liikkuvan porrasketjun (3) virhetoiminnan tai puutteen, jolloin liukuportaiden kaidesokkeleihin (2) on kulloinkin järjestetty kiinteästi porrasketjun (3) alempaan ja ylempään kaltevan osuuden (3.3) ja siirtymäkaaren (3.4, 3.5) siirtymäkohtaan nivelketjun (5) yläpuolelle elektroniseen tulkintalaitteeseen yhdistetty, porrasketjun (3) liikesuuntaan nähden poikittaisen valonsäteen (12) lähettämään ja vastaanottamaan pystyvä valopuomi (8, 9), t u n n e t t u siitä, että valopuomi (8, 9) on järjestetty portaiden (4) kuljettavien astinpintojen (4.1) alapuolelle, ja että jokaisen portaan (4) sivupinnat (4.3) on varustettu ainakin yhdellä aukolla (4.4, 4.5, 4.6, 4.7), jonka läpi valopuomin (8, 9) valonsäde (12) voi kulkea aukon ohittaessa valonsäteen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen katkaisulaite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi sivupintojen (4.3) aukoista (4.4, 4.5, 4.6, 4.7) on pitkä aukko, jonka pitkittäisakselilla on portaan (4) astinpintaan (4.1) nähden yhtä suuri kulma ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) kuin vastaavan liukuportaan kaltevan osuuden (3.3) kallistuskulma on vaakatasoon nähden.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen katkaisulaite, t u n n e t t u siitä, että portaiden (4) sivupintoihin (4.3) on järjestetty useampaa liukuportaiden kaltevuutta vastaavat pitkät aukot (4.5, 4.6, 4.7), joiden pitkittäisakseleilla on vastaavat kulmat portaan (4) astinpintoihin (4.1) nähden, ja jolloin pitkät aukot ovat eri pitkät ja järjestetty siirretysti toisiinsa nähden.

Patentkrav

1. Frånkopplingsanordning för en rulltrappa för inledning av stannandet av ett ändlöst, av flere trappsteg (4) och två på sidan av trappstegen (4) anordnade ledkedjor (5) bestående, mellan två balustradsocklar (2) styrt, en beträddbar passage med två horisontalsträckor (3.1, 3.2), en lutande sträcka (3.3) och två övergångsbågar (3.4, 3.5) uppvisande trappband (3), vilken anordning genast träder i funktion då den fastställer ett felförhållande i det rörliga trappbandet (3) eller en brist i trappbandet (3), varvid det vid rulltrappans balustradsocklar (2) vid respektive övergång från den undre och den övre övergångsbågen (3.4, 3.5) till trappbandets (3) lutande sträcka (3.3), ovanför ledkedjorna (5) fast anordnats en med en elektronisk interpreteringskrets kombinerad ljusbom (8, 9), som kan sända och mottaga en ljusstråle (12) tvärs mot trappbandets (3) rörelseriktning, k ä n n e t e c k n a d av att ljusbommen (8, 9) anordnats nedanför trappornas (4) beträddbara stigytor (4.1) och att varje trappstegs (4) sidoytor (4.3) försetts med minst en vid förbifarten av ljusbommens (8, 9) ljusstråle (12) passerbar öppning (4.4, 4.5, 4.6, 4.7).

2. Frånkopplingsanordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att minst en öppning (4.4, 4.5, 4.6, 4.7) i sidoytorna (4.3) är ett avlångt hål, varvid dess längsaxel uppvisar i förhållande till trappstegets (4) stigyta (4.1) samma vinkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ , ) som den tillhörande rulltrappans lutande sträckas (3.3) lutningsvinkel är mot horisontalen.

3. Frånkopplingsanordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att det i trappstegens (4) sidoytor (4.3) anordnats avlånga hål (4.5, 4.6, 4.7) med respektive tillhörande lutningsvinkel mellan deras längsaxlar och trappstegens (4) stigytor (4.1) för flere rulltrapps lutningar, varvid de avlånga hålen uppvisar olika längd och varvid de anordnats förskjutet i förhållande till varandra.

Fig.1

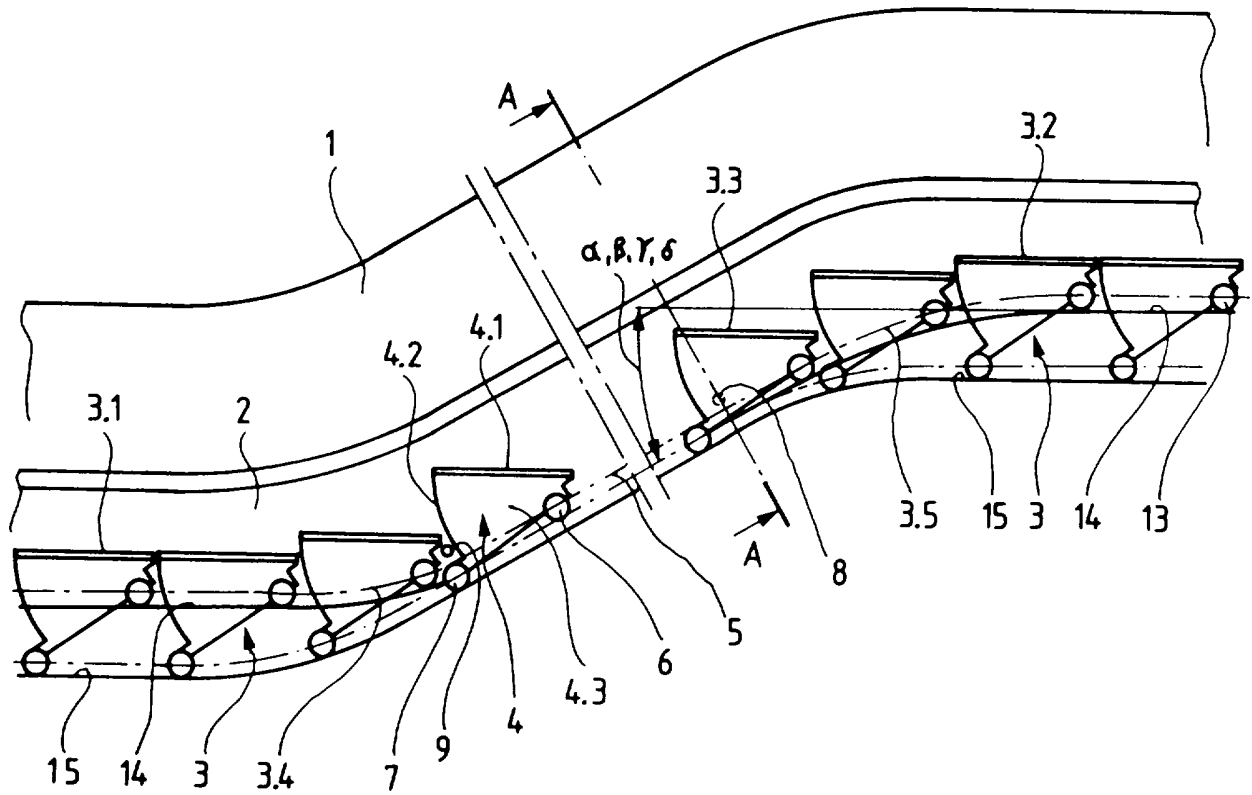
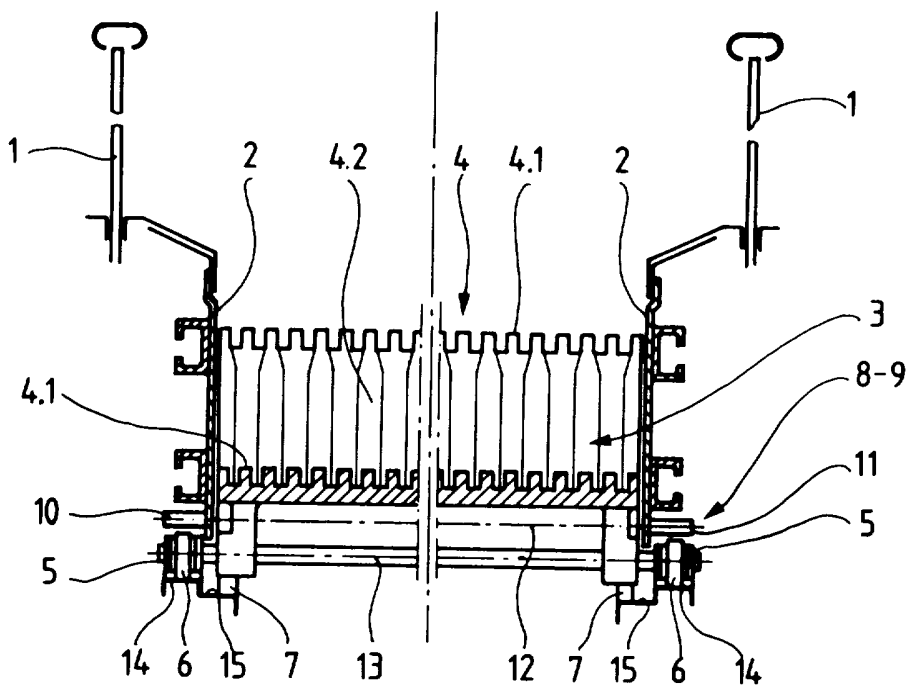
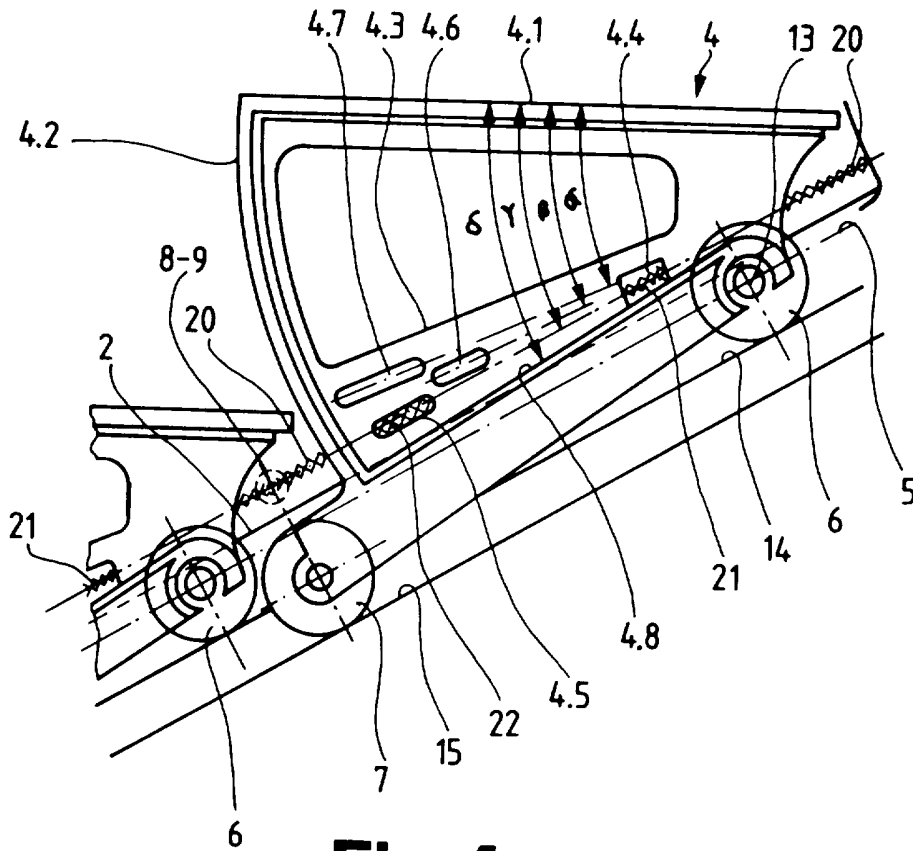


Fig.2

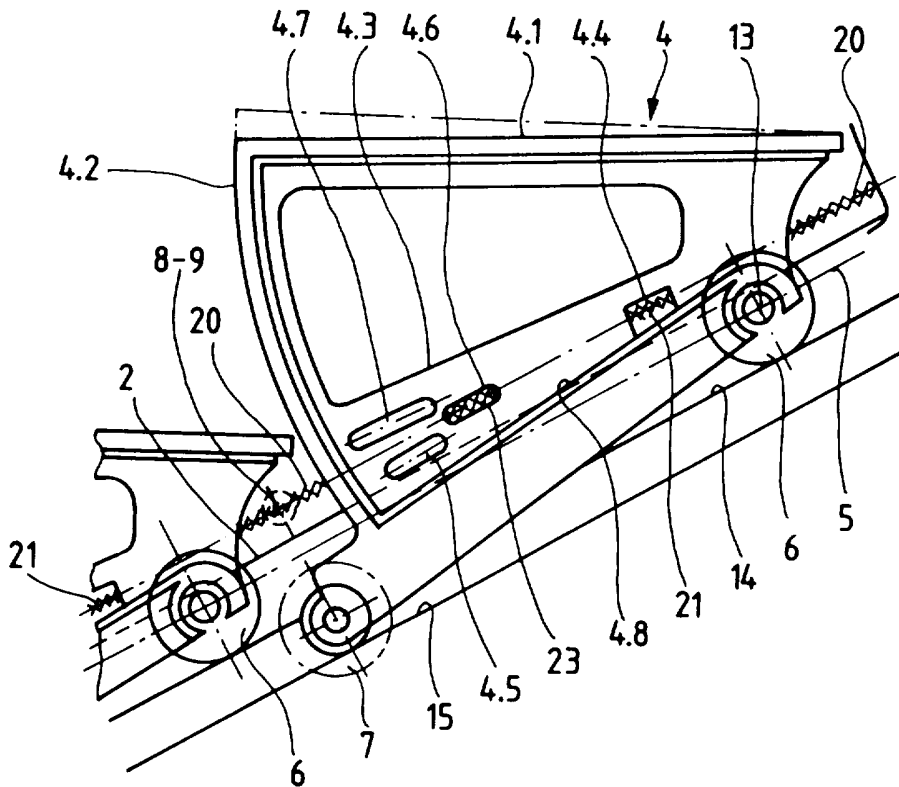


# Fig. 3

86290



# Fig. 4



**Fig.5**

86290

