



(12) **PATENTTIJULKAISU**  
**PATENTSKRIFT**

(10) **FI 120828 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

31.03.2010

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

**B66B 5/02** (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20070148

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag

21.02.2007

(24) Alkupäivä - Löpdag

21.02.2007

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

22.08.2008

**SUOMI – FINLAND**  
**(FI)**

**PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS**  
**PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN**

(73) Haltija - Innehavare

**1 •Kone Corporation**, Kartanontie 1, 00330 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

**1 •Kattainen, Ari**, HYVINKÄÄ, SUOMI - FINLAND, (FI)

**2 •Valjus, Petteri**, HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

**Kone Oyj/Patenttiosasto**, PL 677, 05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Elektroninen liikkeenrajoitin ja menetelmä elektronisen liikkeenrajoittimen ohjaamiseksi**  
**Elektronisk rörelsebegränsare och förfarande för styrning av elektronisk rörelsebegränsare**

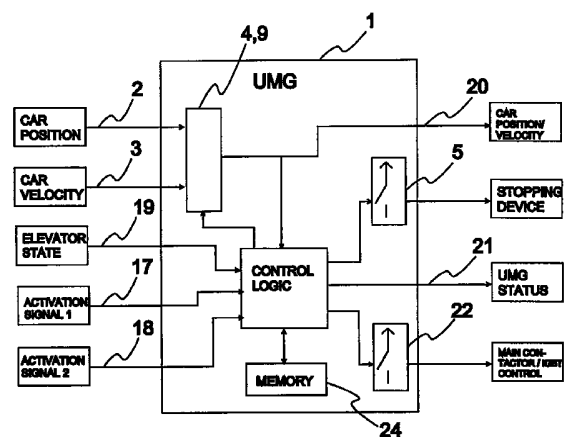
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

JP 5-70048 A, US 5183979 A, US 6223861 B1, WO 2006/082275 A2, WO 00/39015 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee elektronista liikkeenrajoitinta (1), joka käsittää sisääntulon korin paikkatiedolle (2) ja mahdollisesti korin ja / tai vetopyörän nopeustiedolle (3), välineet (4) hissikorin nopeuden määrittämiseksi, välineet (5) ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) ohjaamiseksi, joukon hissikorin sallitun liikkeen raja-arvoja, kuten suurimman sallitun hissikorin nopeuden raja-arvon (36, 37), ja joka liikkeenrajoitin käsittää lisäksi ylinopeusvalvonnan (11) ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi hissikorin nopeuden (38) ylittyä suurimman sallitun nopeuden raja-arvon (36, 37). Lisäksi keksintö koskee menetelmää mainitun elektronisen liikkeenrajoittimen (1) ohjaamiseksi.

Uppfinningen gäller en elektronisk rörelsebegränsare (1), som omfattar en ingång för korgens lägesdata (2) och eventuellt för korgens och/eller drivskivans hastighetsdata (3), utrustning (4) för bestämning av hisskorgens hastighet, utrustning (5) för styrning av åtminstone en av hissens stoppanordningar (14, 15), ett antal gränsvärden för hisskorgens tillåtna rörelse, såsom gränsvärdet för hisskorgens högsta tillåtna hastighet (36, 37), och vilken rörelsebegränsare dessutom omfattar en överhastighetskontroll (11) som styr åtminstone en av hisskorgens stoppanordningar om hisskorgens hastighet (38) överskrider gränsvärdet (36, 37) för den högsta tillåtna hastigheten. Uppfinningen omfattar dessutom ett förfarande för styrning av den elektroniska rörelsebegränsaren (1).



# ELEKTRONINEN LIIKKEENRAJOITIN JA MENETELMÄ ELEKTRONISEN LIIKKEENRAJOITTIMEN OHJAAMISEKSI

## Keksinnön ala

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa esitetty elektroni-  
5 nen liikkeenrajoitin ja patenttivaatimuksen 14 johdanto-osassa esitetty menetelmä elektronisen liikkeenrajoittimen ohjaamiseksi.

### Tunnettu tekniikka

Jotta hissijärjestelmä on matkustajalle turvallinen, hissikorin liikkeen hissikuilussa on oltava hallittua kaikissa toimintatilanteissa. Hissikorin liike on rajoitettava  
10 erilaisissa vaihtelevissakin toimintatilanteissa aina siten, että liike pysyy kyseisessä toimintatilanteessa turvalliseksi määritetyllä alueella. Tästä syystä on toisaalta määritettävä erilaisia hissikorin sallitun liikkeen raja-arvoja, ja toisaalta varmistettava että hissikori pysyy näiden raja-arvojen määrittelemässä toimintaympäristössään.

15 Hissikorin liikkeen valvomiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi on hissijärjestelmässä tunnetusti useita erilaisia turvalaitteita ja antureita. Normaalissa toimintatilanteessa, hissien ohjausjärjestelmä huolehtii hissien ajosta kerrokselta kerrokselle. Tätä varten hissikuilussa on anturit, jotka ilmaisevat kerroksen paikan. Normaalijon aikana, kiihdytyksessä ja hidastuksessa hissien ohjausjärjestelmä  
20 huolehtii esimerkiksi siitä, että hissien vauhti hiljenee ja hissi pysähtyy oikean kerroksen kohdalle. Ohjausjärjestelmä pysäyttää hissien pehmeästi myös päätykerrokseen. Jos normaali hissien pysäyttäminen ohjausjärjestelmän avulla ei toimi, hissien pehmeästä pysäytyksestä päätykerrokseen huolehtii normaalipäätypysähdys NTS (Normal Terminal Slowdown). Tätä varten on hissien ohjausjärjestelmään  
25 lisätty ylimääräinen ohjausyksikkö, joka tutkii normaalijon ohjauksen toimintaa ja havaitessaan, ettei ohjaus ala hidastaa normaalisti päätykerrosta lähestyttäessä, ohittaa normaalijon ohjauksen ja huolehtii hissien pysäytyksestä päätykerrokseen.

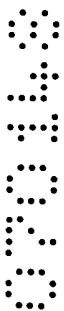


Turvallitteena voidaan käyttää mekaanista ylinopeudenrajoittajaa OSG (Over Speed Governor). Ylinopeudenrajoittaja valvoo hissikorin nopeutta hissikuilussa ja jos hissikorin nopeus ylittää tietyn ennalta asetetun raja-arvon, katkaisee nopeudenrajoittaja hissien turvapiirin, jolloin koneistojarru menee päälle. Hississä on turvapiiri, joka menee poikki kun jokin siihen kytketyistä kytkimistä aukeaa. Jos ylinopeus kasvaa vielä edellisestä, käyttää nopeudenrajoittaja hissikorin yhteydessä olevaa tarraajaa, jonka kiila ottaa kiinni hissien johteista ja estää hissikorin liikkumisen. Toisin sanoen, jos köydet tai köysiripustukset pettävät ja hissikori alkaa pudota vapaasti, tarraaja kiilautuu ja ottaa kiinni.

10 Kun hissikori on tason läheisyydessä ja hissikorin- ja tasonovet ovat auki, on huolehdittava siitä, ettei hissikori pääse liikkumaan pois tasolta. Hissikorin liikkuminen tässä tilanteessa aiheuttaisi leikkautumisvaaran hissikorin ja tasonoven aukon väliin. Tällainen vaaratilanne saattaa syntyä esimerkiksi koneistojarrun pettäessä tai köysien luistaessa vetopyörällä. Tästä syystä hisseihin on lisätty niin sanottu ryömimisenestolaitteisto, joka perustuu siihen, että hissikorin saapuessa tasolle mekaanisen ylinopeudenrajoittajan pyörän pyöriminen estetään esimerkiksi kiilalla siten, että pyörän pyörähtäessä esimerkiksi 90 astetta kiila lukitsee pyörän ja tämä aiheuttaa hissikorin tarraamisen. Hissien ohjausjärjestelmä ohjaa kiilan paikalleen aina hissikorin saapuessa tasolle.

20 Julkaisusta ES2129088T on tunnettu laitteisto, jolla hissikori pysäytetään lukitsemalla mekaanisen nopeudenrajoittajan pyörä siten, että tarraustoiminto käynnistyy. Tämän laitteiston haittapuolena on kuitenkin se, että koska nopeudenrajoittajan pyörä saattaa pyörähtää 90 astetta ennen kuin pysäytystoiminto aktivoituu, saattaa hissikori liikkua noin 200 mm ennen pysähtymistään. Tällöin leikkautumisvaara on edelleen olemassa.

25 Ylinopeusvalvonta voidaan tehdä myös sähköisesti. Esimerkiksi julkaisusta WO00/39015 tunnetaan ratkaisu, jossa elektroninen ylinopeusvalvontalaite vastaanottaa korin nopeudesta kertovan signaalin, vertaa korin nopeutta valvontalaitteen muistiin tallennettuun nopeusrajiin, ja tarvittaessa tuottaa aktivointisignaalin, jonka avulla hissien jarrut voidaan saattaa päälle.



Lähellä hissikuilun päätyä on päätyrajakytkin. Kun hissikori saapuu päätyrajakytkimelle, hissikorin yhteydessä oleva ramppi avaa päätyrajakytkimen pakko-ohjatusti ja hissien turvapiiri menee poikki, jolloin hissien koneistojarru toimii ja hissien pääkontaktorit aukeavat.

- 5 Jos hissi jatkaa päätyrajakytkimestä muutamia senttejä eteenpäin, törmää kori (tai vastaavasti vastapaino) puskuuriin, joka joustaa ja lopulta pysäyttää hissien.

Eri maiden viranomaisilla on erilaisia hissien turvallisuutta koskevia säännöksiä. Peruseriaatteena on, että hississä tulee olla sellainen turvajärjestelmä, joka pystyy pysäyttämään hissien vikatilanteissa. Esimerkiksi Euroopan Unionin asettaman hissidirektiivin 95/16/EC mukaan hississä tulee olla ylinopeudenrajoitin sekä nopeudenvälvoitinjärjestelmä. Hissi ei saa saavuttaa hallitsematonta liikkeen kiihtyvyyttä eikä hallitsematonta liikkeen hidastuvuutta. Edelleen on vältettävä tilannetta, jossa hissikori lähtee esimerkiksi köysiluiston tai koneistojarrujen vikatilanteen vuoksi liukumaan pois tasoalueelta ovien ollessa avoinna.

### 15 **Keksinnön tarkoitus**

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin uudenlainen elektroninen liikkeenrajoitin, jolla pyritään varmistamaan se, että hissikori liikkuu vain sallitulla alueella ja nopeudella hissikuilussa erilaisissa, vaihtelevissa toimintatilanteissa ja -ympäristöissä. Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, jolla mainittua elektronista liikkeenrajoitinta ohjataan siten, että varmistetaan hissikorin pysyminen sallitussa toimintaympäristössään.

### **Keksinnön tunnusmerkit**

Keksinnön mukaiselle hissijärjestelmälle ja menetelmälle on tunnusomaista se, mitä patenttivaatimusten 1 ja 14 tunnusmerkkiosissa on esitetty. Keksinnön muille sovellusmuodoille on tunnusomaista se, mitä muissa patenttivaatimuksissa on esitetty. Keksinnöllisiä sovellusmuotoja on myös esillä tämän hakemuksen selitysosassa ja piirustuksissa. Hakemuksessa oleva keksinnöllinen sisältö voidaan määritellä myös toisin kuin jäljempänä olevissa patenttivaatimuksissa tehdään. Keksinnöllinen sisältö voi muodostua myös useammasta

erillisestä keksinnöstä, erityisesti jos keksintöä tarkastellaan ilmaistujen tai implisiittisten osatehtävien valossa tai saavutettujen hyötyjen tai hyötyryhmien kannalta. Tällöin jotkut jäljempänä olevien patenttivaatimuksien sisältämät määritteet voivat olla erillisten keksinnöllisten ajatusten kannalta tarpeettomia. Keksinnön eri suoritusmuotojen piirteitä voi keksinnöllisen perusajatuksen puitteissa soveltaa toisten suoritusmuotojen yhteydessä. Edelleen piirteet, jotka on esitetty keksinnön mukaisen liikkeenrajoittimen yhteydessä ovat sovellettavissa keksinnön mukaiseen menetelmään, ja päinvastoin.

Keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin käsittää sisääntulon korin paikkatiedolle ja mahdollisesti korin ja / tai vetopyörän nopeustiedolle, välineet hissikorin nopeuden määrittämiseksi, välineet hissikorin kulkeman matkan määrittämiseksi, ajastimen, välineet ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi, joukon hissikorin sallitun liikkeen raja-arvoja, kuten suurimman sallitun hissikorin nopeuden raja-arvon, hissikorin kulkeman matkan raja-arvon sekä aikaviiveen. Liikkeenrajoitin käsittää lisäksi ylinopeusvalvonnan ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi hissikorin nopeuden ylitettyä suurimman sallitun nopeuden raja-arvon. Keksinnön mukaiseen liikkeenrajoittimeen voi olla myös integroituna mittauslaitteisto hissikorin nopeuden ja / tai paikan mittaamiseksi. Elektroninen liikkeenrajoitin käsittää ainakin kaksi erilaista ohjausta hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi, nimittäin:

- ensimmäisen ohjauksen ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen välittömäksi ohjaamiseksi sekä
- toisen ohjauksen ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi hissikorin kulkeman matkan ja / tai aikaviiveen ylitettyä ennalta määrätyn raja-arvon.

Mainitut välineet ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi käsittävät välineet koneistojarrun ohjaamiseksi sekä välineet moottorin tehonsyöttöpiirin katkaisemiseksi. Välineet voivat käsittää hissien turvapiiriin kytketyn kytkimen, jonka avautuminen aiheuttaa turvapiirin katkeamisen, mistä seuraa moottorin tehonsyöttöpiirin katkeaminen ja koneistojarrun vetäminen. Näitä ohjauksia voi

daan käyttää hissijärjestelmässä myös kertomassa liikkeenrajoittimen toimintatilasta: kun liikkeenrajoittimen ohjaama turvapiirikytkin on kiinni, hissinohjausjärjestelmä voi olettaa liikkeenrajoittimen olevan toimintakunnossa.

5 Edellä mainitut ohjaukset voivat olla suuntariippuvia. Tällöin elektroninen liikkeenrajoitin määrittää hissikorin liikesuunnan hissikorin nopeus- tai paikkatiedon perusteella. Hissikorin pysäytyslaitteen ohjaus valitaan nyt hissikorin liikesuunnan perusteella siten, että hissikorin ensimmäisessä liikesuunnassa ohjataan pysäytyslaitetta ensimmäisellä ohjauksella ja toisessa liikesuunnassa toisella ohjauksella.

10 Eräässä keksinnön sovelluksessa sekä hissikorin kulkeman matkan raja-arvo että aikaviive ovat hissikorin nopeuden funktioita. Jos hissikori saapuu esimerkiksi päätykerrokseen suurella nopeudella, voi olla tarpeen aloittaa pysäytys-toiminto nopeammin kuin siinä tapauksessa, että hissikorin nopeus on jo hidastunut päätykerrosta lähestyessä. Tällöin aikaviivettä voidaan lyhentää. Toi-  
15 saalta, hissikorin pysähtymismatka riippuu hissikorin nopeudesta koneistojarrun ohjauksen hetkellä. Tällöin tämä pysähtymismatka voidaan ottaa huomioon siten, että hissikorin kulkeman matkan raja-arvoa kasvatetaan hissikorin nopeuden kasvaessa, eikä tarraustoimintoa tarvitse aloittaa turhaan, kun koneistojarru toimii normaalisti.

20 Eräässä keksinnön mukaisessa, vastapainollisessa hissijärjestelmässä hissikorin sallitun liikkeen raja-arvoihin kuuluvat vastapainon sallitun liikkeen ääriarajat hissikuilussa. Vastapainon sallitun liikkeen raja-arvot voivat olla määritetty erikseen normaali- ja huoltoajolla siten, että huoltoajolla raja-arvot rajoittavat vastapainon liikkeen ääriarajat hissikuilussa kauemmas kuilun päädyistä kuin normaali-  
25 lijalon aikana käytetyt raja-arvot. Kun estetään vastapainon liikkuminen lähelle kuilun päätyjä, varmistetaan samalla riittävä turvallinen huoltotila hissikuiluun. Keksinnön mukainen hissijärjestelmä voi olla myös vastapainoton, jolloin näitä raja-arvoja ei tietenkään tarvita.

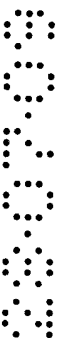
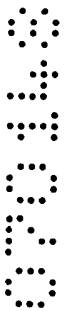
30 Keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin käyttää valvontatietona hissikorin paikkatietoa ja / tai nopeustietoa. Nämä tiedot voidaan mitata usealla eri

tavalla. Eräässä keksinnön sovelluksessa paikkaa mitataan hissikuiluun hissikorin liikesuunnassa sijoitetusta magneettinauhasta nauhan magneettikenttään reagoivien hall-sensoreiden avulla. Eräässä toisessa keksinnön sovelluksessa hissikuiluun on sijoitettu tunnetun tekniikan mukaisia rfid-sensoreita, jotka yksilöivät sijoituspaikkansa mukaan erilaisia hissikuilun paikkatietoja, kuten kerros-  
 5 tietoja tai päätyrajatietoja. Hissikorin paikkaa ja nopeutta voidaan myös mitata hissikorin yhteyteen sijoitetulla, tunnetun tekniikan mukaisella absoluuttienkooderilla, joka antaa pulssimuotoisen tai tasajännitetiedon hissikorin paikasta.

Eräässä keksinnön mukaisessa sovelluksessa ylinopeusvalvonta toimii siten,  
 10 että hissikorin nopeutta verrataan suurimpaan sallittuun nopeuden raja-arvoon ja jos nopeus ylittää tämän raja-arvon, elektronisella liikkeenrajoittimella ohjataan hissikorin pysäytyslaitetta. Pysäytyslaite voi olla hissikorin johteeseen kytkeytyvä pysäytyslaite tai se voi olla myös nostokoneistoon, kuten hissimoottorin vetopyörään, kytkeytyvä koneistojarru.

15 Ylinopeusvalvonta voi olla myös useampivaiheinen siten, että hissikorin nopeuden ylittäessä ensimmäisen nopeuden raja-arvon ohjataan ensimmäistä pysäytyslaitetta, kuten koneistojarrua, ja hissikorin nopeuden ylittäessä toisen nopeuden raja-arvon, joka on itseisarvoltaan suurempi kuin ensimmäinen raja-arvo, ohjataan toista pysäytyslaitetta, kuten hissikorin pysäyttävää johdejarrua tai tarraajaa. Mainitut hissikorin nopeuden raja-arvot voivat myös vaihdella hissikorin paikan funktiona esimerkiksi siten, että lähempänä hissikuilun päätyä raja-  
 20 arvot ovat itseisarvoltaan pienemmät. Edelleen raja-arvot voivat vaihdella halutun hissikorin nopeuden asetteluarvon eli nopeusohjeen mukaan siten, että raja-arvojen itseisarvot ovat aina nopeusohjeen itseisarvoa suurempia, joko ennalta määritetyn vakioarvon tai ykköstä suuremman skaalauskerroimen mukaisesti.

Eräässä keksinnön mukaisessa sovelluksessa nopeudenrajoitin käsittää ensimmäisen sisääntulon ensimmäiselle aktivointisignaalille, jolla aktivoidaan ensimmäinen ohjaus hissikorin pysäytyslaitteen välittömäksi ohjaamiseksi sekä  
 30 toisen sisääntulon toiselle aktivointisignaalille, jolla aktivoidaan toinen ohjaus



hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi hissikuilun kulkeman matkan ja / tai aikaviiveen ylitettyä ennalta määrätyn raja-arvon. Keksinnön mukaisessa liikkeenrajoittimessa aikaviive voi myös saada arvon nolla.

5 Keksinnön mukainen liikkeenrajoitin voi myös käsittää sisääntulon hissijärjestelmän tilasignaaliille, joka tilasignaali sisältää ainakin tiedon hissijärjestelmän huoltoajotilasta. Sisääntulo voi käsittää tietoa myös muista hissijärjestelmän tiloista, kuten hissijärjestelmän rakennusaikaisen käytön tilasta tai hätäajotilasta.

10 Eräs keksinnön mukainen liikkeenrajoitin käsittää ulostulon signaalille, joka ilmaisee hissikorin nopeustiedon ja / tai hissikorin paikkatiedon. Tämä tieto voidaan siirtää hissinohjausjärjestelmälle.

15 Keksinnön mukainen liikkeenrajoitin voi käsittää ulostulon liikkeenrajoittimen toimintatilan ilmaisevalle signaalille. Hissinohjausjärjestelmä voi lukea tätä signaalia ja se voi pysäyttää hissini signaalitiedon ohjaamana hallitusti lähimpään kerrokseen tai, jos signaalitieto sitä edellyttää, hissikori voidaan ajaa mahdollisimman nopeasti hidastusrampilla pysähdyksiin.

20 Keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin voi käsittää sarjaliikennepiirin, jolla voidaan lähettää hissinohjausjärjestelmälle sarjaliikennesignaalina tieto hissikorin nopeus ja / tai paikkatiedosta sekä mahdollisesti tieto liikkeenrajoittimen toimintatilasta.

25 Eräs keksinnön mukainen liikkeenrajoitin käsittää haihtumattoman muistin, johon on tallennettuna ainakin tieto hissini ajon estosta. Muisti voi olla mikä tahansa tunnetun tekniikan mukainen flash- tai eeprom-muisti, johon kirjoitettu tieto säilyy sähkökatkon yli. Lisäksi haihtumattoman muistin toiminnan varmistamiseksi liikkeenrajoitin voi sisältää sähkökatkovarmistuksen. Tämä tarkoittaa sitä, että sähkökatkon aikaisen akkuvarmennuksen petettyä liikkeenrajoittimen käyttöjännite ensin sammuu. Käyttöjännitteen palaututtua liikkeenrajoitin jää ajon estotilaan, jolloin huoltomiehen on käytävä käsikäyttöisesti, esimerkiksi liikkeen-



rajoittimen yhteydessä olevan kytkimen tilaa muuttamalla, vapauttamassa ajon estotila. Vasta tämän jälkeen liikkeenrajoitin sallii hissikorin liikkeen.

Erään keksinnön mukaisen liikkeenrajoittimen yhteydessä on käsikäyttöinen kytkin hissien ajon eston nollaamiseksi. Liikkeenrajoitin voidaan siirtää ajon estotilaan aina ohjattaessa hissikorin pysäytyslaitetta. Tällöin huoltomiehen on käytävä pysäytyslaitteen toiminnan seurauksena aina hissillä nollaamassa ajon estotila ja samalla varmistamassa hissijärjestelmän turvallinen toiminta.

Eräissä keksinnön mukaisessa liikkeenrajoittimessa hissikuilun sallitun liikkeen raja-arvot käsittävät ensimmäiset raja-arvot hissikorin liikkeen ääriarjoille hissikuilussa huoltoajotilassa sekä toiset raja-arvot hissikorin liikkeen ääriarjoille hissikuilussa normaaliajotilassa. Ensimmäiset raja-arvot rajoittavat hissikorin liikkeen ääriarjat hissikuilussa kauemmas kuilun päädyistä kuin toiset raja-arvot riittävän ja turvallisen huoltotilan varmistamiseksi hissikuiluun huoltoajotilassa.

Keksinnön mukaisessa liikkeenrajoittimessa sisääntulo korin paikkatiedolle voi käsittää sisääntulon hissikuilun päätyrajatunnistetiedolle.

Erään keksinnön mukaisen liikkeenrajoittimen sallitun liikkeen raja-arvot käsittävät raja-arvot hissikorin liikkeen ääriarjoille hissikuilussa rakennusaikaisen käytön aikana. Rakennusaikaisen käytön aikana hissillä joudutaan liikkumaan hissikuilussa esimerkiksi asennettaessa johteita. Tällöin osa johteista voi vielä puuttua, ja hissikorin liike on rajoitettu vain osaan hissikuilusta. Kun hissikorin liike sallitun alueen ulkopuolelle estetään myös rakennusaikana ohjaamalla tarvittaessa ainakin yhtä hissikorin pysäytyslaitetta, paranee rakennusaikaisen käytön turvallisuus.

Joskus hissikuilun pohjalle voi kertyä vettä. Jos vettä kertyy kuilun pohjalle riittävästi on vaarana, että hissikori voi törmätä vesilammikkoon. Jos tällainen vaara on olemassa, voidaan kuilun pohjalle asentaa tulva-anturi, joka tunnistaa kertyneen veden. Anturitiedon perusteella voidaan hissikorin liike kuilun pohjan läheisyydessä rajoittaa törmäyksen estämiseksi. Tällöin elektronisen liikkeenra-

joittimen sallitun liikkeen raja-arvot voivat käsittää erilliset raja-arvot tällaisen tulvatilanteen varalta.

Eräs keksinnön mukainen liikkeenrajoitin käsittää sisääntulon kahdelle toisistaan riippumattomalle korin paikkatiedolle ja mahdollisesti kahdelle toisistaan riippumattomalle korin nopeustiedolle. Tällöin kahta erillistä mitattua nopeus /  
5 paikkatieta voidaan verrata toisiinsa liikkeenrajoittimessa ja näin varmistua mittauksien oikeellisuudesta.

Eräs keksinnön mukainen liikkeenrajoitin käsittää välineet mekaanisen nopeudenrajoittajan pyörän lukitsemiseksi. Kun nopeudenrajoittajan pyörä lukitaan,  
10 nopeudenrajoittajaan köysivälitteisesti liittyvä tarraaja alkaa jarruttaa hissikorin liikettä. Tästä on etua silloin, kun halutaan ohjata mekaanista nopeudenrajoittajaa alhaisemmilla nopeuksilla kuin mikä on nopeudenrajoittimen ennalta aseteltu toimintanopeus

Eräs keksinnön mukainen liikkeenrajoitin käsittää välineet johteeseen kytketty-  
15 vän jarrutuslaitteen ohjaamiseksi. Mainittu jarrutuslaite voi olla jokin tunnetun tekniikan mukainen johdejarru tai tarrain tai muu jarrutuslaite, joka käsittää tehostetun ohjauksen. Tehostettu ohjaus tarkoittaa ohjausta, joka aktivoituaan toimii palautumattomasti, ja ohjauksen poistaminen edellyttää ohjauslaitteen uudelleenvirittämistä käsikäyttöisesti.

20 Menetelmässä keksinnön mukaisen elektronisen liikkeenrajoittimen ohjaamiseksi luetaan hissikorin paikkatieta ja mahdollisesti hissikorin nopeustietoa, määritetään hissikorin nopeustieto ja verrataan nopeustietoa suurimpaan sallittuun nopeuden raja-arvoon. Nopeustieto voidaan määrittää hissikorin paikkatiedosta tunnetulla tavalla mittaamalla paikan muutosta ajan funktiona. Hissikorin  
25 nopeuden ylitettyä suurimman sallitun nopeuden raja-arvon ohjataan ainakin koneistojarrua ja katkaistaan moottorin tehonsyöttöpiiri. Suurimman sallitun nopeuden raja-arvoja voi olla myös useampia, ja eri raja-arvojen ylityksen seurauksena voidaan ohjata eri hissikorin pysäytyslaitteita. Esimerkiksi koneistojarrua voidaan ohjata hissikorin nopeuden ylitettyä ensimmäisen raja-arvon ja hissiko-  
30 rin tarraajaa voidaan ohjata nopeuden ylitettyä toisen, ensimmäistä raja-arvoa

itseisarvoltaan suuremman raja-arvon. Keksinnön mukaisessa menetelmässä elektronisen liikkeenrajoittimen ohjaamiseksi ohjataan ainakin koneistojarrua ja katkaistaan moottorin tehonsyöttöpiiri välittömästi ensimmäisen ohjauksen aktivoituttua. Jos taas toinen ohjaus aktivoituu, tämän ohjauksen aktivoituttua

5 määritetään mahdollisen aikaviiveen kulumista ajastimella, ja mahdollisen aikaviiveen jälkeen määritetään hissikorin kulkemaa matkaa mittaamalla muutosta korin paikkatiedossa ja kuljetun matkan ylitettyä ennalta määrätyn matkan raja-arvon ohjataan ainakin koneistojarrua ja katkaistaan moottorin tehonsyöttöpiiri. Mainittu aikaviive voi olla myös nolla, jolloin tässä keksinnön mukaisessa menetelmässä ei mitata lainkaan aikaviivettä.

10

Eräässä toisessa keksinnön mukaisessa menetelmässä luetaan ensimmäistä ja toista aktivointisignaalia. Ensimmäinen ohjaus hissien pysäytyslaitteen välittömäksi ohjaamiseksi aktivoidaan ensimmäisen aktivointisignaalin mukaisesti. Toinen ohjaus hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi taas aktivoidaan toisen

15 aktivointisignaalin mukaisesti, ja hissikorin pysäytyslaitetta ohjataan tällöin hissikorin kulkeman matkan sekä mahdollisen aikaviiveen ylitettyä ennalta määrättyt raja-arvot.

Eräässä keksinnön mukaisessa menetelmässä luetaan hissikorin paikkatietoa hissikuilussa. Samoin luetaan hissijärjestelmän tilasignaalia ja signaalin perusteella päätellään hissijärjestelmän tila. Tämän luetun tilan avulla ohjataan hissikorin pysäytyslaitetta siten, että huoltoajotilassa verrataan hissikorin paikkatietoa hissikuilun liikkeen huoltoajotilan ääriarjoihin ja havaittaessa hissikorin saapuneen ääriarjalle ohjataan hissikorin pysäytyslaitetta valinnaisesti ensimmäisen tai toisen ohjauksen mukaisesti. Normaaliajotilassa taas verrataan hissikorin paikkatietoa hissikuilun liikkeen normaaliajotilan ääriarjoihin ja havaittaessa hissikorin saapuneen ääriarjalle ohjataan hissikorin pysäytyslaitetta ensimmäisen ohjauksen mukaisesti. Huoltoajotilalla tarkoitetaan tilaa, johon hissijärjestelmä siirretään esimerkiksi huoltotoimenpiteitä varten. Tähän tilaan voidaan

20

25

30

siirtyä esimerkiksi siten, että hissien ohjausjärjestelmä tarkkailee käsikäyttöistä huoltoajokytkintä ja havaitessaan kytkimen tilan muuttuneen huoltoajotilan edellyttämään asentoon, ohjausjärjestelmä siirtyy tai siirretään huoltoajotilaan. Huol-

toajotilaan siirtyminen voi myös tapahtua esimerkiksi siten, että hissien ohjausjärjestelmä tarkkailee tasonovien ja mahdollisesti korin ovien asentoa ja näiden asennon perusteella päättää henkilön siirtyneen hissikuiluun. Tämä henkilön siirtyminen hissikuiluun voi tapahtua esimerkiksi avaamalla tasonovi käsikäyttöisesti erityisellä huoltoavaimella. Henkilön siirryttyä hissikuiluun hissijärjestelmä siirtyy tällöin automaattisesti huoltoajotilaan. Normaaliajotilalla taas tarkoitetaan hissien normaalia toimintatilaa, jolloin se palvelee matkustajia ottamalla kerroskutsuja vastaan ja ajamalla kutsujen mukaisesti kerroksesta toiseen.

Eräissä keksinnön mukaisessa menetelmässä liikkeenrajoitin käsittää haihtumattoman muistin sekä käsikäyttöisen kytkimen. Tässä menetelmässä hissikorin pysäytyslaitteen ohjauksen jälkeen estetään seuraava ajo siirtämällä liikkeenrajoitin ajon estotilaan ja tallentamalla tästä tieto liikkeenrajoittimen haihtumattomaan muistiin. Menetelmässä myös luetaan käsikäyttöistä kytkintä ja kytkimen asennon muututtua estotilan purkamisen sallivaksi puretaan ajon estotila. Ajon estotilalla tarkoitetaan tilaa, jossa liikkeenrajoitin pyrkii estämään kaiken hissikorin liikkeen jotain tunnetun tekniikan mukaista hissikorin pysäytyslaitetta, kuten tarraajaa, ohjaamalla. Jos tarraaja viritetään manuaalisesti mutta ajon estotilaa ei pureta, pyrkii elektroninen liikkeenrajoitin ohjaamaan tarraajaa välittömästi uudelleen ja täten estämään hissikorin liikkeen.

Eräissä keksinnön mukaisessa menetelmässä liikkeenrajoittimen siirryttyä ajon estotilaan lähetetään tieto ajon estotilasta ulostulosignaaliilla, joka ilmaisee liikkeenrajoittimen toimintatilan. Liikkeenrajoittimen siirryttyä ajon sallivaan tilaan lähetetään taas tieto ajon sallivasta tilasta ulostulosignaaliilla, joka ilmaisee liikkeenrajoittimen toimintatilan.

Edellä mainitut elektronisen liikkeenrajoittimen sisääntulojen ja ulostulojen käsittämät signaalit voivat olla rinnakkaismuotoisia tai sarjaliikennemuotoisia signaaleja. Lisäksi signaalit voivat olla myös releen kytkinlähtöjä ja -tuloja, jolloin ne voivat olla sovitettuna hissien turvapiiriin. Mainittua elektronista liikkeenrajoitinta voidaan myös käyttää sellaisessa hissijärjestelmässä, jossa ei ole tunnetun tekniikan mukaista hissien turvapiiriä, vaan se on korvattu erilaisilla elektronisilla

turvalaitteilla. Elektroninen liikkeenrajoitin voi myös olla yksi näistä elektronisista turvalaitteista.

### **Keksinnön edut**

Keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin mahdollistaa sen, että hissikorin liike hissikuilussa voidaan valvoa ja rajoittaa sallitulle alueelle keskitetyksi yhden turvalaitteen avulla. Liikkeenrajoitin voi sisältää erilaisia sallitun liikkeen raja-arvoja vaihtelevasti erilaisia toimintatilanteita ja –ympäristöjä varten, mutta hissikorin liike pysäytetään kaikissa toimintatilanteissa aina samalla turvahyväksytetyllä ohjausmenetelmällä, käyttäen jotain turvahyväksytettyä pysätyslaitetta, kuten tarraajaa. Tämä parantaa hissijärjestelmän turvallisuutta ja luotettavuutta. Samalla se yksinkertaistaa hissijärjestelmää, koska erilaiset mekaaniset turvatoiminnot ja turvalaitteet voidaan integroida yhdeksi kokonaisuudeksi. Samalla turvalaitteella voidaan hallita hissijärjestelmän turvallisuutta niin normaali – kuin huoltoajotilassakin, sekä vaikkapa rakennusaikaisen käytön tai vesivuodon aikana.

Keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin voidaan myös sijoittaa osaksi olemassa olevaa hissijärjestelmää, esimerkiksi hissijärjestelmän modernisointi yhteydessä. Liikkeenrajoitin voidaan liittää hissijärjestelmään ennestään kuuluvan mekaanisen nopeudenrajoittajan yhteyteen, jolloin liikkeenrajoittimeen integroidut turvatoiminnot voidaan ottaa nopeasti ja kustannustehokkaasti käyttöön modernisoidussa hississä. Modernisaatiossa ei tällöin myöskään tarvitse asentaa uusia mekaanisia jarrutuslaitteita hissijärjestelmään.

Koska elektroninen liikkeenrajoitin määrittää hissikorin liikettä jatkuvasti, tulee pysäytystoiminnosta tarkempi kuin verrattaessa esimerkiksi tunnetun tekniikan mukaiseen ratkaisuun, jossa mekaaninen nopeudenrajoittaja toimii diskreetisti nopeudenrajoittajan pyörän suhteen ja laukaisu tapahtuu esimerkiksi 90 asteen välein nopeudenrajoittajan pyörällä.

Keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin on helppo liittää hissiohjausjärjestelmään ja rajapinta voi olla keksinnössä määritellysti hyvin yksinkertainen,

sisältäen yksinkertaisimmillaan vain kaksi erilaista ohjaustietoa (ensimmäinen ja toinen ohjaussignaali) ja yhden takaisinkytkentätiedon liikkeenrajoittimen toimintatilasta hissinohjausjärjestelmälle.

- 5 Koska hissikorin liikettä hissikuilujen päätyjen läheisyydessä valvotaan ja liike rajoitetaan ohjaamalla hissikorin pysäytyslaitetta, voidaan varmistua siitä, ettei hissikori pääse koskaan ajamaan hallitsemattomasti päätypuskureille. Tällöin puskurien mitoitus voidaan keventää, mikä säästää kustannuksia.

### Piirustusten esittely

- 10 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin sovellutusesimerkein viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joista

kuvio 1 esittää ensimmäisestä suunnasta katsottuna erästä hissijärjestelmää, johon on sovitettu keksinnön mukainen turvalaite

kuvio 2 esittää toisesta suunnasta katsottuna erästä hissijärjestelmää, johon on sovitettu keksinnön mukainen turvalaite

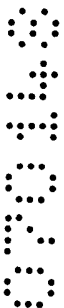
- 15 kuvio 3 esittää erään tunnetun tekniikan mukaisen turvalaitteen toimintaa

kuvio 4 esittää erästä keksinnön mukaista elektronista liikkeenrajoitinta (UMG)

- 20 Kuviossa 1 on kuvattu ensimmäisestä suunnasta eräs hissijärjestelmä, johon on sovitettu keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin. Hissikoria 31 ja vastapainoa 32 liikutellaan hissimoottorilla 42. Moottori saa tehonsyöttönsä tehonsyöttöpiiristä 23, johon kuuluvat muun muassa pääkontaktori ja hissimoottorin ohjaukseen käytettävä taajuusmuuttaja. Hissikori liikkuu kuilussa 41 jokseenkin pystysuorassa suunnassa. Hissikuilun yläpäätyyn 28A on asennettu puskurit 25 hissikorille 39A ja vastapainolle 40A. Vastaavasti alapäätyyn 28B on asennettu puskurit hissikorille 39B ja vastapainolle 40B. Puskureiden avulla pyritään vai-

mentamaan törmäystä tilanteessa, jossa hissikori tai vastapaino ajavat hallitsemattomasti pätyyn. Tässä keksinnön mukaisessa sovelluksessa hissikoriin on sijoitettu elektroninen liikkeenrajoitin 1. Tässä keksinnön edullisessa sovelluksessa liikkeenrajoitin on yhteydessä moottorin tehonsyöttöpiiriin 23 ja liikkeenrajoitin voi katkaista tehonsyöttöpiirin avaamalla pääkontaktorin ja estämällä taajuusmuuttajan ohjauskytkiminä käytettävien igbt-transistoreiden ohjauksen. Liikkeenrajoittimen 1 yhteyteen on sovitettu myös käsikäyttöinen kytkin 25, jonka tilaa muuttamalla liikkeenrajoitin voidaan siirtää pois ajon estotilasta.

Kuviossa 2 on kuvattu toisesta suunnasta kuvion 1 mukainen hissijärjestelmä. Hissikori liikkuu pitkin johdetta 33. Tämä keksinnön mukainen hissijärjestelmä sisältää kaksi hissikorin pysäytyslaitetta: koneistojarrun 14 sekä tarraajan 15. Lisäksi hissijärjestelmässä on mekaaninen nopeudenrajoittaja 16, joka laukaisee tarraajan köysivälitteisesti ylinopeustilanteessa. Mekaanisen nopeudenrajoittajan pyörän yhteydessä on solenoidi 35, jota elektroninen liikkeenrajoitin 1 ohjaa lukiten nopeudenrajoittajan pyörän, jolloin tarraustoiminto käynnistyy elektronisen liikkeenrajoittimen ohjaamana. Hissikuilun päätyjen lähistölle on sijoitettu kahdet päätyrajakytkimet, yhdet normaaliajotilaa varten 27 ja toiset huoltoajotilaa varten 26. Huoltoajotilan rajakytkimillä rajataan turvallinen huoltotila hissikuilun yläosassa 29A sekä alaosassa 29B. Tämä tapahtuu siten, että elektroninen liikkeenrajoitin lukee hissijärjestelmän tilaa hissinohjausjärjestelmältä ja havaitessaan hissijärjestelmän siirtyneen huoltoajotilaan, se ottaa käyttöön huoltoajon rajakytkimet 26. Kun elektroninen liikkeenrajoitin havaitsee hissikorin yhteydessä olevan lukijan 30 välityksellä hissikorin liikkuneen huoltoajotilan rajakytkimien kohdalle, liikkeenrajoitin ohjaa tarraajaa 15 lukitsemalla mekaanisen nopeudenrajoittajan 16 pyörän, hissikori pysähtyy lukittuen paikalleen. Elektroninen liikkeenrajoitin 1 sisältää kaksi eri ohjausta tarraajan ohjaamiseksi. Tarraajaa voidaan ohjata ensimmäisen ohjauksen mukaisesti, jolloin tarraus käynnistyy välittömästi hissikorin saavuttua huoltoajon rajakytkimelle, tai tarraajaa voidaan ohjata ennalta määrätyn viiveen jälkeen ja lisäksi hissikorin sallitaan vielä tämän jälkeen liikkuvan ennalta määrätyn hissikorin liikkeen raja-arvon verran. Viive voi olla myös nolla, jolloin liikkeenrajoitin alkaa mitata hissikorin liikkumaa matkaa heti sen saavuttua huoltoajon



rajakytkimelle, ja kun matka ylittää ennalta määrätyn raja-arvon, käynnistyy tarraus. Lisäksi kyseisessä hissijärjestelmässä oli käytössä rakennusaikana erillisiä sallitun liikkeen raja-arvoja, jotka määrittivät hissikorin ja vastapainon sallitun liikkeen ääriajat hissikuilussa rakennusaikaisen käytön aikana. Rakennusaikana

5 hissikoria käytetään usein apuna rakennustyössä, esimerkiksi johteita 33 asennettaessa. Tällöin hissikorilla pitää pystyä liikkumaan turvallisesti rajatulla alueella hissikuilussa myös esimerkiksi siinä tilanteessa, että johteet on asennettu vain osaan hissikuilua. Kuviossa 2 on esitetty esimerkinomaisesti rakennusaikainen tilanne, jossa elektronisen liikkeenrajoittimen sallitun liikkeen raja-arvot rajoittavat

10 hissikorin liikkeen ääriajat rajan 34 alapuolelle. Jos hissikori saapuu rajapisteesseen 34, jonka yläpuolella johteiden asennus on kesken, elektroninen liikkeenrajoitin ohjaa tarraajaa ja estää hissikorin liikkeen pois raja-arvojen määrittämältä turvalliselta alueelta.

Eräässä toisessa keksinnön mukaisessa sovelluksessa ei ole erillisiä rajakytkimiä

15 26, 27, vaan liikkeenrajoitin määrittää hissikorin paikkaa hissikuilussa ja vertaa sitä sallitun liikkeen raja-arvoihin, jotka määrittävät hissikorin liikkeen ääriajat hissikuilussa sekä normaali- että huoltoajotilassa. Huoltoajotilan raja-arvot määrittävät liikkeen ääriajat kauemmas hissikuilun päädyistä 28 kuin normaaliajotilan raja-arvot, jolloin voidaan varmistaa riittävät huoltotilat hissikuilun päätyjen läheisyyteen.

20

Elektronisen liikkeenrajoittimen hissikorin sallitun liikkeen raja-arvoihin voivat kuulua myös hissikorin suurimman sallitun nopeuden raja-arvot. Tällöin liikkeenrajoitin voi valvoa hissikorin nopeutta kuten tunnetun tekniikan mukainen nopeudenrajoitin.

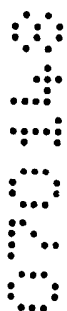
25 Kuviossa 3 on esitetty erään tunnetun tekniikan mukaisen nopeudenrajoittimen toimintaa normaaliajotilassa. Kuvaaja 38 esittää hissikorin nopeuden asetteluarvoa eli nopeusohjetta (VREF) hissikorin paikan hissikuilussa (X) funktiona. Kuvaajat 36 ja 37 esittävät kahta eri hissikorin nopeuden suurinta sallittua raja-arvoa, jotka vaihtelevat hissikorin paikan hissikuilussa (X) funktiona. Hissikori

30 sijaitsee ennen liikkeellelähtöä kerroksessa, hissikuilun kohdassa  $X = 0$ . Liikkeel-



le lähdettyään hissikori kiihdyttää nopeusohjeen 38 mukaisesti tasaiseen nopeuteen, ja lähestyttäessä kerrosta hissikoria aletaan jarruttaa siten, että se seuraa edelleen nopeusohjetta. Tietyssä pisteessä hissikuilussa hissikoria aletaan hidastaa ja se pyritään pysäyttämään nopeusohjeen mukaisesti kerrokseen, joka sijaitsee hissikuilussa kohdassa  $X = X_1$ . Jos mitattu hissikorin nopeus ajon aikana kasvaa yli nopeuden ensimmäisen raja-arvon 36, pyritään hissikori pysäyttämään ohjaamalla koneistojarrua. Jos vauhti kuitenkin edelleen kasvaa yli toisen nopeuden raja-arvon 37, ohjataan lisäksi hissikorin tarraajaa.

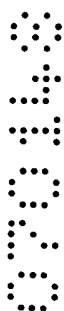
Kuviossa 4 on esitetty eräs keksinnön mukainen elektroninen liikkeenrajoitin 1 (UMG = unintended movement governor). Liikkeenrajoitin käsittää sisääntulot hissikorin paikkatiedolle 2 (CAR POSITION), hissikorin nopeustiedolle 3 (CAR VELOCITY), hissijärjestelmän tilasignaali 19 (ELEVATOR STATE), ensimmäiselle ohjaussignaali 17 (ACTIVATION SIGNAL 1), sekä toiselle ohjaussignaali 18 (ACTIVATION SIGNAL 2). Elektronisen liikkeenrajoittimen ulostuloina ovat hissikorin paikka- ja / tai nopeussignaali 20 (CAR POSITION / VELOCITY), sekä elektronisen liikkeenrajoittimen toimintatilan ilmaiseva signaali 21 (UMG STATUS). Lisäksi liikkeenrajoitin käsittää välineet 5 ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi (STOPPING DEVICE) sekä välineet 22 moottorin tehonsyöttöpiiriin katkaisemiseksi (MAIN CONTACTOR / IGBT CONTROL). Tässä keksinnön edullisessa sovelluksessa välineet 5 ja 22 ovat releen koskettimia, joita nopeudenrajoitin ohjaa. Välineillä 5 ohjataan hissikorin pysäytyslaitetta, joka voi olla johdejarru. Releen koskettimella voidaan katkaista tehonsyöttö johdejarrun magneetti- tai IGBT-putkille, jolloin jarrutustoiminto käynnistyy. Välineet 22 käsittävät koskettimen, jolla voidaan ohjata pääkontaktorin kelaa. Kun kosketin aukeaa, virransyöttö kelalle estyy ja pääkontaktori aukeaa. Liikkeenrajoitin käsittää myös välineet hissikorin nopeuden määrittämiseksi 4 sekä välineet hissikorin kulkeman matkan määrittämiseksi 9. Hissikorin nopeus voidaan määrittää hissikorin paikan mittauksen 2 perusteella tunnetusti paikan muutosta monitorimalla, tai se voidaan mitata suoraan mittauksella 3. Lisäksi elektroninen liikkeenrajoitin käsittää ohjauslogiikan (CONTROL LOGIC) sekä haihtumattoman



muistin 24 (MEMORY). Elektronisen liikkeenrajoittimen haluttu ohjaus aktivoi-  
 daan ensimmäisen 17 tai toisen 18 ohjaussignaalin avulla. Ensimmäisen ohja-  
 ussignaalin avulla aktivoidaan ensimmäinen ohjaus hissikorin pysäytyslaitteen  
 välittömäksi ohjaamiseksi. Pysäytyslaitteena tässä keksinnön edullisessa sovel-  
 5 luksessa käytetään tunnetun tekniikan mukaista tarraajaa. Toisen ohjaussig-  
 naalin avulla aktivoidaan toinen ohjaus hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi,  
 jolloin aletaan mitata mahdollista ennalta määrättyä aikaviivettä, ja aikaviiveen  
 kuluttua aletaan määrittää hissikorin liikkumaa matkaa. Matkan ylitettyä ennalta  
 määrätyn raja-arvon pysäytetään hissikori ohjaamalla tarraajaa. Toinen ohjaus  
 10 voidaan aktivoida esimerkiksi hissikorin seistessä tasolla, jolloin ohjauksen avul-  
 la voidaan varmistua siitä, ettei hissikori pääse liikkumaan pois tasolta esimer-  
 kiksi koneistojarrun pettäessä tai köysien luistaessa vetopyörällä.

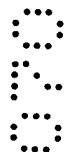
Alan ammattimiehelle on selvää, ettei keksintö rajoitu yksinomaan edellä esi-  
 tettyyn esimerkkiin, vaan voi vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimus-  
 15 ten puitteissa. Alan ammattimiehelle on myös selvää, että mainitun elektronisen  
 liikkeenrajoittimen toiminnallisia osia ei välttämättä tarvita erillisinä, vaan ne voi  
 olla integroitu suoraan hissien ohjausjärjestelmään.

Keksintö ei rajoitu edellä selostettuihin sovellutusmuotoihin, joissa keksintöä on  
 selostettu esimerkinomaisesti, vaan monet muunnokset ja keksinnön eri sovel-  
 20 lutukset ovat mahdollisia jäljempänä esitettyjen patenttivaatimusten määrittele-  
 män keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.



## PATENTTIVAATIMUKSET

- 5 1. Elektroninen liikkeenrajoitin (1), joka käsittää sisääntulon korin paikatiedolle (2), välineet (4) hissikorin nopeuden määrittämiseksi, välineet (9) hissikorin kulkeman matkan määrittämiseksi, ajastimen, välineet (5) ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) ohjaamiseksi, joukon hissikorin sallitun liikkeen raja-arvoja, kuten suurimman sallitun hissikorin nopeuden raja-arvon (36, 37), hissikorin kulkeman matkan raja-arvon sekä aikaviiveen, ja joka liikkeenrajoitin käsittää lisäksi ylinopeusvalvonnan ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi hissikorin nopeuden (38) ylitettyä suurimman sallitun nopeuden raja-arvon (36, 37), ja joka liikkeenrajoitin käsittää ainakin kaksi erilaista ohjausta hissikorin pysäytyslaitteen (14,15) ohjaamiseksi, nimittäin:
- 10
- ensimmäisen ohjauksen ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) välittömäksi ohjaamiseksi sekä
  - toisen ohjauksen ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) ohjaamiseksi hissikorin kulkeman matkan ja / tai aikaviiveen ylitettyä ennalta määrätyn raja-arvon
- 15
- tunnettu siitä, että** välineet (5) ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi käsittävät välineet (22) koneistojarrun (14) ohjaamiseksi sekä välineet moottorin tehonsyöttöpiiriin (23) katkaisemiseksi.
- 20
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen liikkeenrajoitin (1), **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää ensimmäisen sisääntulon ensimmäiselle aktivointisignaalille (17), jolla aktivoidaan ensimmäinen ohjaus hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) välittömäksi ohjaamiseksi sekä toisen sisääntulon toiselle aktivointisignaalille (18), jolla aktivoidaan toinen ohjaus hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) ohjaamiseksi hissikorin
- 25



kulkeman matkan ja / tai aikaviiveen ylitettyä ennalta määrätyn raja-arvon.

- 5 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää sisääntulon hissijärjestelmän tilasignaalille (19), joka tilasignaali sisältää ainakin tiedon hissijärjestelmän huoltoajotilasta.
4. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää ulostulon signaalille (20), joka ilmaisee hissikorin nopeustiedon ja / tai hissikorin paikkatiedon.
- 10 5. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää ulostulon liikkeenrajoittimen toimintatilan ilmaisevalle signaalille (21).
6. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää haihtumattoman muistin (24), johon on tallennettuna ainakin tieto hissien ajon estosta.
- 15 7. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoittimen yhteydessä on käsikäyttöinen kytkin (25) hissien ajon eston nollaamiseksi.
- 20 8. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** hissikuilun sallitun liikkeen raja-arvot käsittävät ensimmäiset raja-arvot (26A, 26B) hissikorin liikkeen ääriajoille hissikuilussa huoltoajotilassa sekä toiset raja-arvot (27A, 27B) hissikorin liikkeen ääriajoille hissikuilussa normaaliajotilassa ja että ensimmäiset raja-arvot rajoittavat hissikorin liikkeen ääriajat hissikuilussa kauemmas kuilun päädyistä (28A, 28B) kuin toiset raja-arvot riittävän ja turvallisen huoltotilan (29A, 29B) varmistamiseksi hissikuiluun huoltoajotilassa.
- 25



9. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** sisääntulo korin paikkatiedolle (2) käsittää sisääntulon hissikuilun päätyrajatunnistetiedolle (26A, 26B, 27A, 27B).

5 10. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** sallitun liikkeen raja-arvot käsittävät raja-arvot hissikorin liikkeen ääriarjoille (34) hissikuilussa rakennusaikaisen käytön aikana.

10 11. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää sisääntulon (2, 3) kahdelle toisistaan riippumattomalle korin paikkatiedolle ja / tai kahdelle toisistaan riippumattomalle korin nopeustiedolle.

12. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää välineet (35) mekaanisen nopeudenrajoittimen pyörän (16) lukitsemiseksi.

15 13. Jonkin aikaisemman patenttivaatimuksen mukainen liikkeenrajoitin, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää välineet (22) johteeseen (33) kytkeytyvän jarrutuslaitteen ohjaamiseksi.

14. Menetelmä elektronisen liikkeenrajoittimen ohjaamiseksi, joka menetelmä käsittää vaiheet:

- 20
- mitataan hissikorin (31) paikkatietoa (2)
  - määritetään hissikorin nopeustieto (3, 38) mittauksen perusteella ja verrataan nopeustietoa suurimpaan sallittuun nopeuden raja-arvoon (36, 37)

**tunnettu siitä, että:**

- 25
- nopeuden ylitettyä suurimman sallitun raja-arvon ohjataan ainakin koneistojarrua (14) ja katkaistaan moottorin tehonsyöttöpiiri (23)

- ohjataan ainakin koneistojarrua (14) ja katkaistaan moottorin tehonsyöttöpiiri (23) välittömästi ensimmäisen ohjauksen aktivoiduttua tai
  - toisen ohjauksen aktivoiduttua määritetään mahdollisen aikaviiveen kulumista ajastimella, ja mahdollisen aikaviiveen jälkeen
- 5
- määritetään hissikorin kulkemaa matkaa mittaamalla muutosta korin paikkatiedossa (2)
  - kuljetun matkan ylitettyä ennalta määrätyn matkan raja-arvon ohjataan ainakin koneistojarrua (14) ja katkaistaan moottorin tehonsyöttöpiiri (23)
- 10
15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, **tunnettu siitä, että** menetelmä käsittää vaiheet:
- luetaan ensimmäistä (17) ja toista (18) aktivointisignaalia
  - aktivoidaan ensimmäinen ohjaus ainakin yhden hissien pysäytyslaitteen (14, 15) välittömäksi ohjaamiseksi ensimmäisen aktivointisignaalin (17) mukaisesti tai
- 15
- aktivoidaan toinen ohjaus ainakin yhden hissikorin pysäytyslaitteen ohjaamiseksi toisen aktivointisignaalin (18) mukaisesti, ja ohjataan hissikorin pysäytyslaitetta hissikorin kulkeman matkan sekä mahdollisen aikaviiveen ylitettyä ennalta määrättyt raja-arvot
- 20
16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen menetelmä, **tunnettu siitä, että** menetelmä käsittää vaiheet:
- luetaan hissikorin paikkatietoa (2) hissikuilussa
  - luetaan hissijärjestelmän tilasignaalia (19) ja signaalin perusteella päätellään hissijärjestelmän tila
- 25
- ohjataan ainakin yhtä hissikorin pysäytyslaitetta (14, 15) seuraavasti:



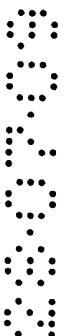
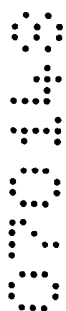
- huoltoajotilassa verrataan hissikorin paikkatietoa (2) hissikuilun liikkeen huoltoajotilan äärirajoihin (26A, 26B) ja havaittaessa hissikorin saapuneen äärirajalle ohjataan ainakin yhtä hissikorin pysäytyslaitetta valinnaisesti ensimmäisen tai toisen ohjauksen mukaisesti
- 5
- normaaliajotilassa verrataan hissikorin paikkatietoa hissikuilun liikkeen normaaliajotilan äärirajoihin (27A, 27B) ja havaittaessa hissikorin saapuneen äärirajalle ohjataan ainakin yhtä hissikorin pysäytyslaitetta (14, 15) ensimmäisen ohjauksen mukaisesti

10 17. Jonkin patenttivaatimuksen 14 – 16 mukainen menetelmä, **tunnettu siitä, että** liikkeenrajoitin käsittää haihtumattoman muistin (24) sekä käsikäyttöisen kytkimen (25) ja että menetelmä käsittää vaiheet:

- hissikorin pysäytyslaitteen (14, 15) ohjauksen jälkeen estetään seuraava ajo siirtämällä liikkeenrajoitin ajon estotilaan ja tallentamalla tästä tieto liikkeenrajoittimen haihtumattomaan muistiin (24)
- 15
- luetaan käsikäyttöistä kytkintä (25) ja kytkimen asennon muututtua estotilan purkamisen sallivaksi puretaan ajon estotila

18. Jonkin patenttivaatimuksen 14 – 17 mukainen menetelmä, **tunnettu siitä, että** menetelmä käsittää vaiheet:

- 20
- liikkeenrajoittimen siirryttyä ajon estotilaan lähetetään tieto ajon estotilasta ulostulosignaalilla (21), joka ilmaisee liikkeenrajoittimen toimintatilan
  - liikkeenrajoittimen siirryttyä ajon sallivaan tilaan lähetetään tieto ajon sallivasta tilasta ulostulosignaalilla (21), joka ilmaisee liikkeenrajoittimen toimintatilan



## PATENTKRAV

1. Elektronisk rörelsebegränsare (1), omfattande en ingång för korgens lägesdata (2), utrustning (4) för bestämning av korgens hastighet, utrustning (9) för bestämning av den av korgen tillryggalagda sträckan, en timer, utrustning (5) för styrning av åtminstone en anordning (14, 15) för stopp av hisskorgen, ett antal gränsvärden för hisskorgens tillåtna rörelse, såsom gränsvärdet (36, 37) som anger hisskorgens högsta tillåtna hastighet, gränsvärdet för den av hisskorgen tillryggalagda sträckan och en tidsfördröjning, och vilken rörelsebegränsare (1) dessutom omfattar en hastighetsövervakare som styr åtminstone en anordning för stopp av hisskorgen när hisskorgens hastighet (38) överskrider gränsvärdet (36, 37) som anger hisskorgens högsta tillåtna hastighet, och vilken rörelsebegränsare omfattar åtminstone två olika styrningar för styrning av hisskorgens stoppanordning (14, 15), nämligen:
- 15 - en första styrning som omedelbart styr åtminstone en anordning (14, 15) för stopp av hisskorgen och
  - en andra styrning som styr åtminstone anordning (14, 15) för stopp av hisskorgen när den av hisskorgen tillryggalagda sträckan och/eller tidsfördröjningen överstiger ett förutbestämt värde
- 20 **kännetecknad av**, att utrustningen (5) för styrning av åtminstone en anordning för stopp av hisskorgen omfattar utrustning (22) som styr maskineribromsen (14) och utrustning som bryter motorns effektmatningskrets (23).
2. Rörelsebegränsare (1) enligt patentkrav 1, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar en första ingång för en första aktiveringssignal (17) som aktiverar den första styrningen för omedelbar styrning av hisskorgens stoppanordning (14, 15) samt en andra ingång för en andra aktiveringssignal (18) som aktiverar den andra styrningen för styrning av hisskorgens



stoppanordning (14, 15) när den av hisskorgen tillryggalagda sträckan och/eller tidsfördröjningen överstiger ett förutbestämt värde.

3. Rörelsebegränsare enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar en första ingång för hissystemets statussignal (19), vilken statussignal innehåller åtminstone information om hissystemets servicekörningstillstånd.
- 4 Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar en utgång för en signal (20) som indikerar hisskorgens hastighet och/eller hisskorgens läge.
- 5 5. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar en utgång för en signal (21) som indikerar rörelsebegränsarens (1) funktionstillstånd.
6. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar ett beständigt minne (24) i vilket lagrats åtminstone information om blockering av hissens körning.
7. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att i samband med rörelsebegränsaren finns en handmanövrerad switch (25) för nollställning av hisskörningens blockering.
8. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att gränsvärdena för hisskorgens tillåtna rörelse omfattar en första uppsättning gränsvärden (26A, 26B) för hisskorgens rörelse i hisschaktet i servicekörningstillstånd och en andra uppsättning gränsvärden (27A, 27B) för hisskorgens rörelse i hisschaktet vid normalkörningstillstånd, och att den första uppsättningen gränsvärden sätter gränserna för hisskorgens rörelse i hisschaktet längre från schaktets ändar (28A, 28B) än den andra uppsättningen gränsvärden för att ett tillräckligt stort och säkert serviceutrymme (29A, 29B) ska säkerställas i hisschaktet i servicekörningstillståndet.



9. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att ingången för korgens lägesdata (2) omfattar en ingång för information om identifierare för ändlägena (26A, 26B, 27A, 27B) i hisschaktet.
10. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att gränsvärdena för den tillåtna rörelsen omfattar gränsvärden (34) för hisskorgens rörelse i hisschaktet under byggnadstiden.
11. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar en ingång (2, 3) för två av varandra oberoende uppgifter om korgens läge och/eller två av varandra oberoende uppgifter om korgens hastighet.
12. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar utrustning (35) för låsning av den mekaniska hastighetsbegränsarens hjul (16).
13. Rörelsebegränsare enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad av**, att rörelsebegränsaren omfattar utrustning (22) för styrning av en bromsanordning som hugger fast i gejden (33).
14. Förfarande för styrning av en elektronisk rörelsebegränsare, vilket förfarande omfattar stegen:
- hisskorgens (31) lägesdata (2) mäts
  - hisskorgens hastighetsdata (3, 38) bestäms genom mätning och hastighetsdata jämförs med gränsvärdet (36, 37) för den högsta tillåtna hastigheten.
- kännetecknat av**, att:



- när hastigheten överstiger gränsvärdet för den högsta tillåtna hastigheten styrs åtminstone maskineribromsen (14) och motorns effektmatningskrets (23) bryts
- maskineribromsen (14) styrs och motorns effektmatningskrets (23) bryts  
5 omedelbart när den första styrningen aktiverats eller
- när den första styrningen aktiverats bestäms en eventuell tidsfördröjning med en timer och efter den eventuella tidsfördröjningen
- bestäms den av hisskorgen tillryggalagda sträckan genom att ändringen av korgens lägesdata (2) mäts
- 10 - när den tillryggalagda sträckan överstiger ett förutbestämt gränsvärde för sträckan styrs åtminstone maskineribromsen (14) och motorns effektmatningskrets (23) bryts.

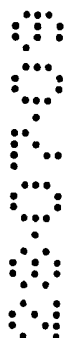
15. Förfarande enligt patentkrav 14, **kännetecknat av**, att förfarandet omfattar stegen:

- 15 - den första (17) och den andra (18) aktiveringssignalen läses
- den första styrningen aktiveras för omedelbar styrning av åtminstone en anordning (14, 15) för stopp av hissen enligt den första aktiveringssignalen (17) eller
- den andra styrningen aktiveras för styrning av åtminstone en anordning för  
20 stopp av hisskorgen enligt den andra aktiveringssignalen (18), och hisskorgens stoppanordning styrs när den av hisskorgen tillryggalagda sträckan och den eventuella tidsfördröjningen överstiger förutbestämda gränsvärden.

16. Förfarande enligt patentkrav 14 eller 15, **kännetecknat av**, att förfarandet  
25 omfattar stegen:



- hisskorgens lägesdata (2) avläses i hisschaktet
  - hisssystemets statussignal (19) avläses och på grundval av signalen avgörs hisssystemets tillstånd
  - åtminstone en av hisskorgens stoppanordningar (14, 15) styrs på följande sätt:
    - i servicekörningstillståndet jämförs hisskorgens lägesdata (2) med gränsvärdena (26A, 26B) för hisskorgens rörelse i hisschaktet i servicekörningstillstånd och om hisskorgen når gränsen styrs åtminstone en anordning för stopp av hisskorgen enligt den första alternativt den andra styrningen
    - i normalkörningstillstånd jämförs hisskorgens lägesdata med gränsvärdena (27A, 27B) för hisskorgens rörelse i hisschaktet i normalkörningstillstånd och om hisskorgen når gränsen styrs åtminstone en anordning (14, 15) för stopp av hisskorgen enligt den första styrningen
- 15 17. Förfarande enligt patentkrav 14–16, **kännetecknat av**, att rörelsebegränsaren omfattar ett beständigt minne (24) och en handmanövrerad switch (25) och att förfarandet omfattar stegen:
- när hisskorgens stoppanordning (14, 15) styrts blockeras nästa körning genom att rörelsebegränsaren övergår till körblockeringstillstånd och genom att uppgift om detta lagras i rörelsebegränsarens beständiga minne (24)
  - den handmanövrerade switchen (25) avläses och när switchens läge ändras så att den tillåter hävning av blockeringstillståndet hävs detta.
- 20 18. Förfarande enligt patentkrav 14–17, **kännetecknat av**, att förfarandet omfattar stegen:

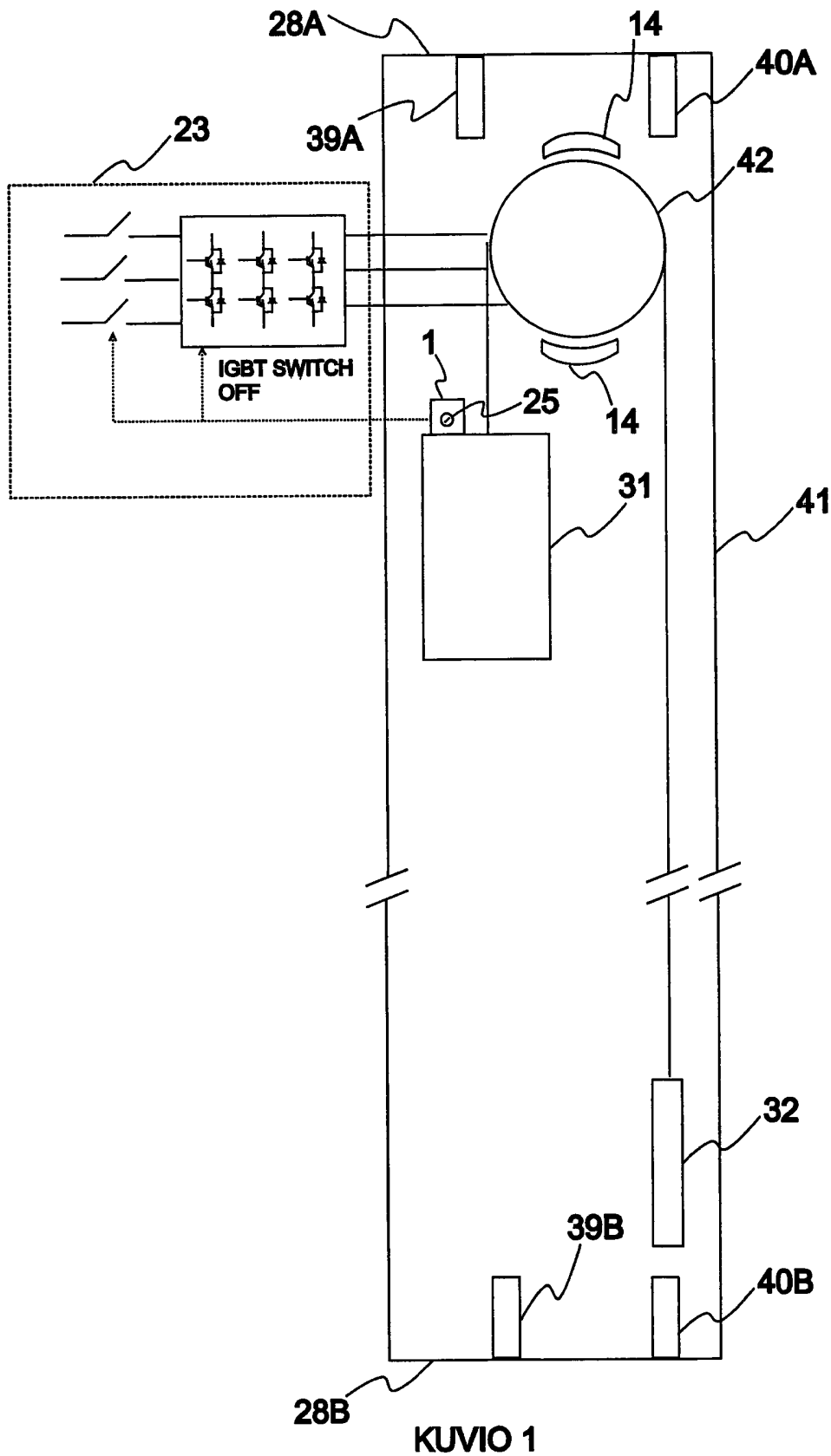


- när rörelsebegränsaren övergår till körblockeringstillstånd sänds information om körblockeringstillståndet med utsignalen (21), som indikerar rörelsebegränsarens funktionstillstånd
- när rörelsebegränsaren övergår till tillståndet som tillåter körning sänds information om tillståndet som tillåter körning med utsignalen (21), som indikerar rörelsebegränsarens funktionstillstånd.

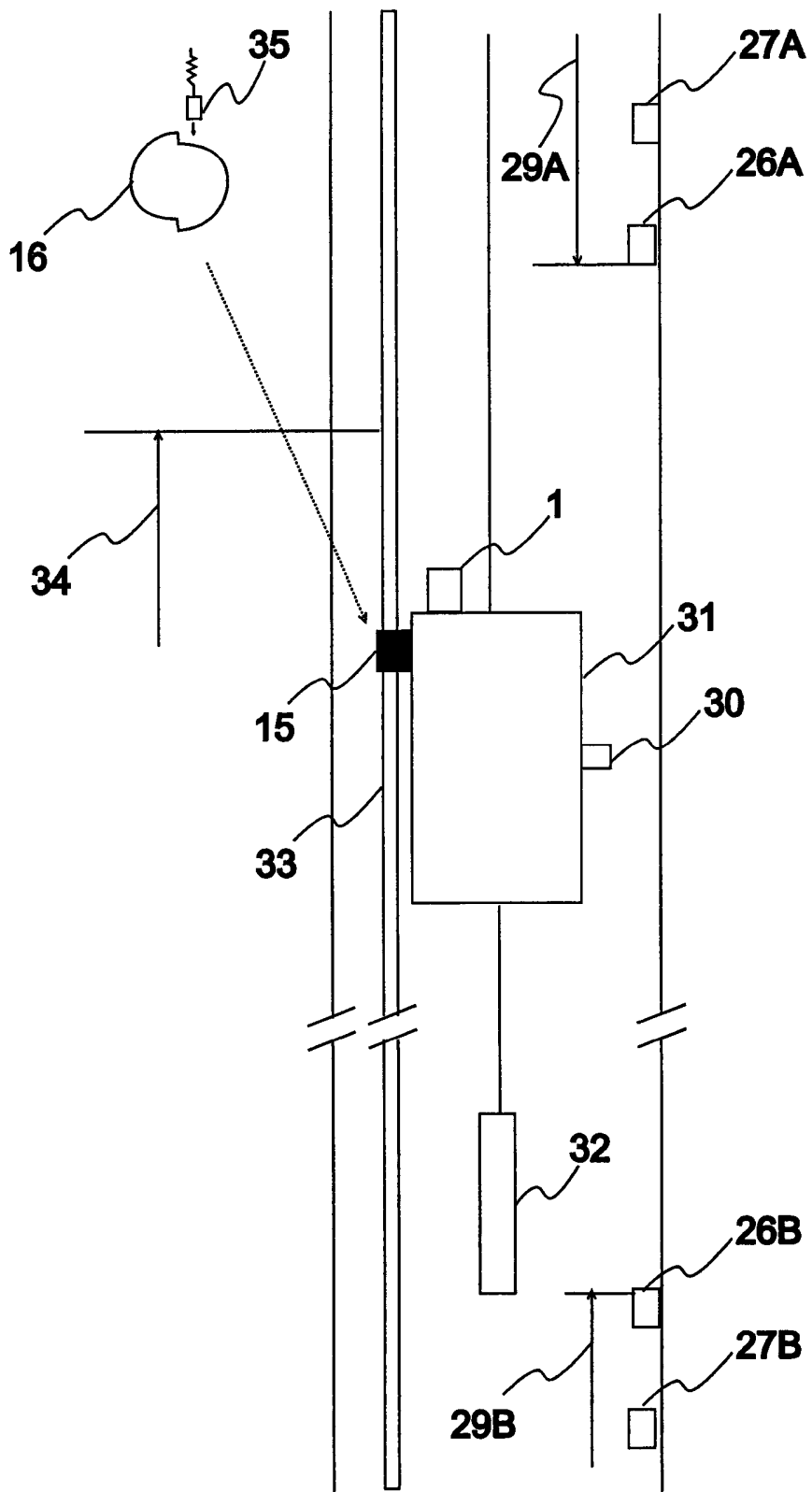
5



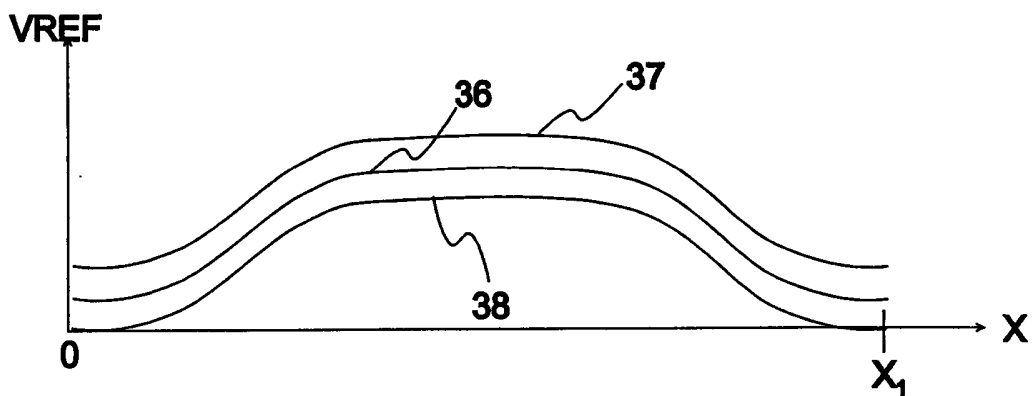
© 2015 KUVIO 1



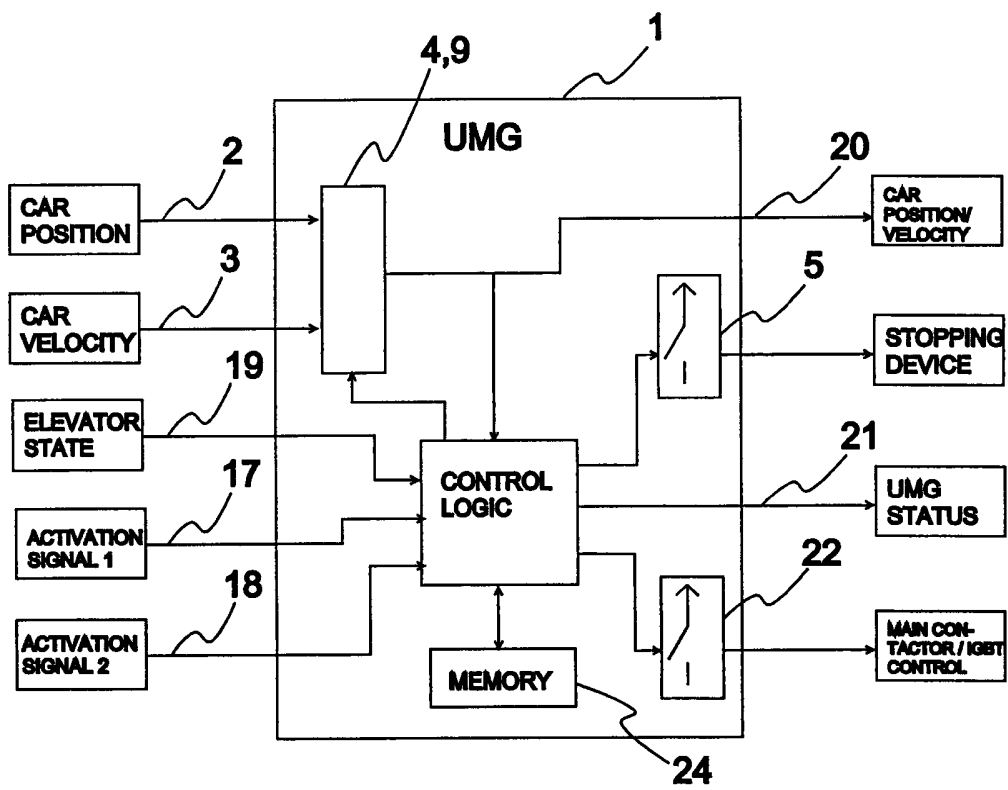
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
[  
\  
]  
^  
\_  
`  
a  
b  
c  
d  
e  
f  
g  
h  
i  
j  
k  
l  
m  
n  
o  
p  
q  
r  
s  
t  
u  
v  
w  
x  
y  
z  
{  
|  
}  
~  
@  
#  
\$  
%  
&  
'  
(  
)  
\*  
+  
,  
-  
.  
:  
;<br>'  
{  
|  
}  
~  
@  
#  
\$  
%  
&  
'  
(  
)  
\*  
+  
,  
-  
.  
:  
;<br>'



KUVIO 2



KUVIO 3



KUVIO 4