



FI000112063B



SUOMI – FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 112063 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.10.2003

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

**B66B 1/20**

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20001664

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

14.07.2000

(24) Alkupäivä - Löpdag

14.07.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.01.2002

(73) Haltija - Innehavare

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

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Siikonen, Marja-Liisa, Sotkatie 4 A 2, 00200 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Kontturi, Risto, Kiljavantie 257, 05200 Rajamäki, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •de Jong, Johannes, Kauhajoenkuja 1, 04430 Järvenpää, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kone Oyj/Patenttiosasto

PL 677

05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä liikenteen kontrolloimiseksi vaihtotasolla  
Förfarande för att kontrollera trafik i en ombytsvåning**

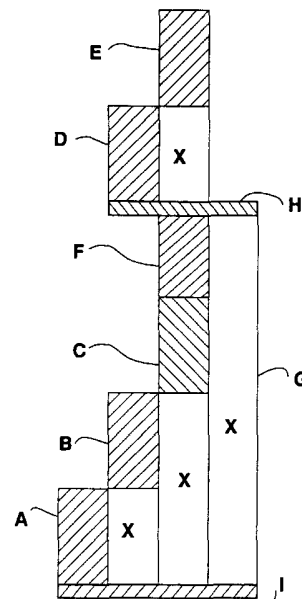
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

JP 4217571 A, JP 7215607 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä hissiryhmien liikennöinnin järjestämiseksi rakennuksissa, joissa on yksi tai useampia vaihtotasoa (H), jotka toimivat niiden ylä- ja alapuolella olevien tiettyjä kerroksia palvelevien paikallishissiryhmien sisääntulokerroksena ja ainakin yhden rakennuksen sisääntulokerroksesta (I) vaihtotasolle (H) liikennöivän sukkulahissiryhmän (G) pääteasemana, jolloin vaihtotasolla (H) tapahtuvan liikenteen ruuhkautuminen estetään ryhmäohjausjärjestelmän avulla.

Förfarande för organisering av hissgruppers trafikering i byggnader med ett eller flera bytesplan (H), vilka bytesplan fungerar som entréplan för lokalhissgrupper som betjänar vissa våningar ovanför och nedanför bytesplanen och som ändstation för åtminstone en skyttelhissgrupp (G) som trafikerar mellan byggnadens entréplan (I) och bytesplanet (H), varvid trafikstockningar i trafiken på bytesplanet (H) förhindras genom ett gruppmanövreringssystem.



## MENETELMÄ LIIKENTEEN KONTROLLOIMISEKSI VAIHTOTASOLLA

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä hissiryhmien liikennöinnin järjestämiseksi.

5

Korkeissa rakennuksissa on usein monta hissiryhmää ja liikenteen kontrolloimiseksi eri hissiryhmien välillä on syytä kehittää järjestelmää, jotta hissiryhmien toiminta myös normaalista poikkeavissa tilanteissa olisi järjestetty. Ongelmana korkeissa rakennuksissa on usein myös se, että etenkin hissiryhmää vaihtaville matkustajille voivat odotusajat muodostua ruuhkatilanteissa liian pitkiksi, mikä huonontaa hissijärjestelmän suorituskykyä.

15 Korkeissa rakennuksissa, joissa kerroksia on enemmän kuin 40-50, on usein yksi tai useampia ylempiä vaihtotasoja (sky lobby), joita vain tietyt hissiryhmät palvelevat. Tällöin rakennus on jaettu ainakin kahteen osaan riippuen vaihtotasojen määrästä. Hissiryhmät on usein jaettu rakennuksen korkeussuunnassa vyöhykkeisiin, jolloin tiettyyn paikkaan pääsee vain tietyn vyöhykkeen hisseillä. Paikallishissiryhmät palvelevat oman vyöhykkeensä jokaista kerrosta. Rakennuksessa on myös pikavyöhykkeitä, joissa hissit kulkevat pysähtymättä useiden kerrostasojen ohi. Alempaa osaa vaihtotasoon asti  
25 palvelee paikallishissiryhmät omissa vyöhykkeissään ja vaihtotasosta ylöspäin vastaavanlainen järjestelmä paikallishissiryhmineen. Vaihtotasolle saavutaan suoraan pohjakerroksesta sukkulahissien (shuttle lift) avulla, eivätkä sukkulahissit pysähdy muissa kerroksissa.

30

Ongelmaksi vaihtotasolla voi muodostua liikenteen ruuhkautuminen, kun jonkun hissiryhmän kuljetuskapasiteetti on jostain syystä liian vähäinen. Vaihtotasolle syötettävän liikenteen tulee olla tasapainossa sieltä lähtevän liikenteen kanssa.  
35 Ruuhkautumista syntyy esimerkiksi aamuisin, kun matkustajat saapuvat rakennukseen, jos tällöin vaihtotasolta lähtevistä paikallishissiryhmistä on poissa hissejä. Ruuhkautumista syntyy myös tilanteessa, jolloin sukkulahissejä on pois käytöstä

ja rakennuksessa on vilkas ulosmenoliikenne. Jos kyseessä on normaalia sisääntulo- ja ulosmenoruuhkaa pahempi poikkeustilanne, kuten esimerkiksi matkustajien evakuointi rakennuksesta tulipalon, maanjäristyksen tai pommiuhkan sattuessa, on vaihtotason ruuhkautuminen todennäköistä.

Patentin US 4838385 mukaan on luotu algoritmi, joka koordinoi hissien saapumiset ja lähtemiset vaihtotasolla (sky lobby) siten, että aika, joka kuluu hissien vaihtamiseen, minimoituu. Keksinnön tarkoituksena on minimoida yhteenlasketut odotusajat rakennuksessa. Julkaisun US 5785153 mukaan vaihtotasolle saapuvia hissejä synkronoidaan, jotta sukkulahissit ja paikallishissit olisivat vaihtotasolla samaan aikaan. Keksinnön mukaan toimitaan niin, että kontrolloidaan hissien nopeuksia tai viivytetään hissiä pitämällä sen ovia auki tavallista kauemmin. On mahdollista myös perua tai välttää hissien kutsuja. Julkaisun mukaan tyhjä hissi voi tarpeen mukaan odottaa rakennuksen yläosassa tai ne on voitu ohjata kulkemaan peruskerrokseen.

Tämän keksinnön tarkoituksena on luoda uudenlainen menetelmä rakennuksen hissiryhmien järjestelemiseksi niin, että vaihtotasolta lähtevä ja sinne tuleva liikenne on tasapainossa poikkeuksellisen kovassa ruuhkassa.

Keksinnölle tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan vaatimusosaan.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan kontrolloidaan vaihtotasolla syntyvää ruuhkautumista poikkeustilanteessa tarkastellen eri hissiryhmien välistä liikennettä. Keksinnön etuihin kuuluu, että keksinnön mukaista järjestelyä käyttäen saadaan ruuhkatilanne edullisesti vaihtotasolla hallintaan. Ideana on pitää vaihtotasolle syötettävä liikenne yhtä suurena kuin siitä lähtevä liikenne silloinkin kun kuljetuskapasiteetti paikallisryhmällä tai sukkularyhmällä on hetkellisesti vähentynyt. Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan hissiryhmien liikennöinti järjestetään rakennuksissa, joissa on

yksi tai useampia vaihtotasoja, niin että vaihtotasolla ta-  
pahtuvan liikenteen ruuhkautuminen estetään ryhmäohjausjär-  
jestelmän avulla.

- 5 Keksinnön mukainen ryhmäohjausjärjestelmä kerää koko raken-  
nuksen liikennetiedot sekä paikallisilta että sukkulahissi-  
ryhmiltä ja on näin tietoinen koko rakennuksen liikennetilanteesta. Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan ryhmäohjausjärjestelmän sisältämän liikenteen ennustajan avulla  
10 se ennustaa sisääntulokerroksen ja vaihtotason ruuhkautumisen ja tunnistaa rakennuksen liikennetyypin. Erään edullisen suoritusmuodon mukaan paikalliset hissiryhmät ja sukkulahissiryhmät seuraavat hissikoreihin ja sieltä pois kulkevien matkustajien lukumäärää valokennojen ja korivaakojen avulla.
- 15 Liikennetiedot lähetetään keksinnön mukaiselle talokohtaisia tilastoja muodostavalle ohjaukselle. Ryhmäohjausjärjestelmä kerää matkustajien liikennetiedot eri hissiryhmiltä jononmuodostumisen ennustamiseksi vaihtotasolla ja sisääntulokerroksessa. Ohjausjärjestelmään kuuluvan liikenteen ennustajan  
20 avulla se laskee ennusteen vaihtotasolle syntyvästä henkilönjonosta sekä tunnistaa edullisesti talossa vallitsevan liikennetyypin, jonka mukaisesti määräytyy hissiryhmien jakaminen eri palveluluokkiin (TSC-class) hissiryhmien kiihtyvyyden, nopeuden ja pysähdysajan säätelyä jotta liikenne  
25 saataisiin tasapainoon vaihtotasolla. Vaihtotason ruuhkautumista voidaan myös edullisesti estää palauttamalla osa tai kaikki vapaat hissit ruuhkautuvaan kerrokseen, jolloin vapaat hissit ovat tyhjiä hissejä eikä niitä ole varattu muiden matkustajien kutsujen palveluun. Hissiryhmän hidastamiseksi sul-  
30 jetaan hissejä pois sopivista hissiryhmistä.

- Jos sukkulahissiryhmän kuljetuskapasiteetti ei vastaa alaruuhtilanteen vaihtotasolle syötettävän liikenteen määrää tietyssä ajassa, toimitaan ruuhkautumisen välttämiseksi seuraavin tavoin. Vaihtotasolle liikennettä syöttävien paikallisryhmien hissejä on mahdollista ottaa pois käytöstä tai niiden täyttöastetta pienentää, jolloin ajetaan vajaasti täytetyillä korilla. Lisäksi hissien pysähdysaikaa voidaan nostaa

ja kiihtyvyyttä tai huippunopeutta on mahdollista pienentää tilanteen mukaan. Vastaavasti taas sukkulahissien poistumista vaihtotasosta täytyy nopeuttaa alasruuhkassa, jolloin keksinnön mukaan toimitaan seuraavasti. Sukkulahissien kiihtyvyyttä tai huippunopeutta lisätään, ja ruuhkaliikennettä vastaan tulevan liikenteen palvelutasoa lasketaan. Osa tai kaikki vaapaat sukkulahissit palautetaan vaihtotasolle.

10 Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan sekaliikenteessä, joka koostuu sisääntulo- ja ulosmenoliikenteestä sekä kerrosten välisestä liikenteestä, kaikkien hissiryhmien kiihtyvyyttä ja nopeutta nostetaan.

15 Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaan ylösruuhkassa, jolloin matkustajia pyrkii sisääntulokerroksesta ylempiin kerroksiin ja ruuhkautumista vaihtotasolla on odotettavissa, toimitaan seuraavasti. Paikallishissien kiihtyvyyttä ja huippunopeutta nostetaan tai hissien pysähdysaikaa lyhennetään ylemmissä kerroksissa tai lasketaan alastulevan 20 liikenteen palvelutasoa. Sukkulahissien kuljetuskapasiteettia pienennetään lisäämällä esimerkiksi pysähdysaikaa tai pienentämällä hissien nopeutta tai kiihtyvyyttä. Osa sukkulahisseistä voidaan pahassa vaihtotason ruuhkautumistilanteessa myös sulkea pois ryhmästä.

25 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin kuviin.

30 - Kuvassa 1 on esitetty hyvin korkeissa rakennuksissa yleisesti käytettyä hissiryhmäjärjestelmää.

- Kuvassa 2 on havainnollistettu keksinnön mukaista menetelmää lohkokaaaviolla.

35 - Kuvassa 3 on esitetty keksinnön mukainen toiminta, kun rakennuksessa on alasruuhka.

Kuva 1 esittää miten hissiryhmät on järjestetty korkeassa rakennuksessa. Kuvan rakennuksessa liikennöi paikallishissiryhmät A, B, C, D, E ja F, jotka palvelevat useita kerroksia vyöhykkeen sisällä. Yhdessä paikallishissiryhmässä voi olla  
5 esimerkiksi 4-8 hissiä. Kerrokset X ovat paikallishissiryhmien pikavyöhykkeitä, missä hissit eivät pysähdy. Vaihtotaso H jakaa rakennuksen kahteen osaan muodostaen sisääntulokerroksesta I lähtevien sukkulahissien G pääteaseman. Samalla vaihtotaso H muodostaa sisääntulokerroksen siitä lähteville paikallishissiryhmille. Paikallishissiryhmä F palvelee vain matkustajia, jotka lähtevät vaihtotasolta H alaspäin. Vaihtotasolta H pääsee ylöspäin hissiryhmillä D ja E, jotka on järjestetty vastaavalla tavalla kuten ryhmät A, B, C. Sukkulahissiryhmän G hissit liikennöivät ainoastaan sisääntulokerroksen I ja vaihtotason H välillä, eivätkä pysähdy muihin  
10 kerroksiin.  
15

Keksinnön mukainen ryhmäohjausjärjestelmä on nimeltään META. Kuvassa 2 on esitetty keksinnön mukaisen META ryhmäohjausjärjestelmän yhteydet muihin hissiryhmiä kontrolloiviin tekijöihin. META ryhmäohjausjärjestelmä on kehitetty kontrolloimaan vaihtotason ruuhkautumista epänormaaleissa ruuhkatilanteissa, kuten tilanteessa jolloin hissejä on poissa käytöstä tai kun rakennuksesta evakuoidaan matkustajia vaaratilanteen vuoksi.  
20 META ohjausyksikkö kerää mitatut liikennetiedot jokaiselta paikalliselta hissiryhmältä. Jokaisella paikallishissiryhmällä ja sukkulahissiryhmällä on myös oma liikenteen ennustajansa, joka välittää tietoja META ohjausyksikköön. Keksinnön mukaiseen META ryhmäohjausjärjestelmään sisältyy mitattujen  
25 hetkellistietojen lisäksi liikenteen ennustaja (traffic forecaster), joka ennustaa hissiryhmien tulevaa kuormitusta koko rakennuksessa. META-ohjauksella on koko ajan tieto talossa vallitsevasta liikenteestä ja se tekee näiden perusteella ennusteen vaihtotason ruuhkautumisesta. META on tietokoneohjausyksikkö, joka valvoo hissien toimintaa kerroksissa kaikilta hissiryhmiltä kerättyjen liikennetietojen avulla. Ohjausyksikkö valvoo myös matkustajien jononmuodostumista sisääntulokerroksessa ja vaihtotasolla sinne saapuvien matkustajien  
30  
35

ja sieltä lähtevien matkustajien lukumäärän perusteella ja rekisteröi tiedot. Jos ruuhkautumista on odotettavissa, META ohjausjärjestelmä arvioi talon liikennetyypin ja normaali-ruuhkasta poikkeavassa tilanteessa ohjailee hissiryhmiä ruuhkatilanteen selvittämiseksi eri TSC-luokkiin eli palveluluokkiin (TSC = Traffic Service Class).

Kun jononmuodostumista havaitaan vaihtotasolla, joka toimii korkeissa rakennuksissa sen ylä- ja alapuolella olevien paikallishissiryhmien sisääntulokerroksena, META ohjausyksikkö ohjaa ryhmät eri palveluluokkiin riippuen rakennuksessa vallitsevasta liikennetyypistä. Eri hissiryhmät jaetaan samankaltaisesti eri TSC-luokkiin sen mukaan, tuleeko kyseisen hissiryhmän palvelua hidastaa tai nopeuttaa, jotta vaihtotason liikenne ei ruuhkautuisi. Taulukossa 1 on esitetty jako eri TSC-luokkiin. TSC-luokkien perusteella META järjestelmä muuttaa tiettyjen hissien kiihtyvyyksiä, nopeuksia ja hissien pysähdysaikaa, johon liittyy myös ovien aukioloaika ja ovien sulkeutumis- ja avautumisnopeus (door performance class).

20

TAULUKKO 1. META ohjausjärjestelmän TSC-luokat

TSC-LUOKAT	HISSIN KIIHTYVYYS/door performance class
Smooth	0,8-0,9 m/s <sup>2</sup> / comfortable
High	1,1-1,2 m/s <sup>2</sup> / top
Normal	1,0 m/s <sup>2</sup> / high

Taulukossa 2. On esitetty eri liikennetyypit. Eri liikennetyypit rakennuksessa vaihtelevat tilanteen mukaan ja niiden perusteella META ohjausjärjestelmä jakaa hissiryhmiä TSC-luokkiin ruuhkan välttämiseksi. Alasruuhkalla tarkoitetaan liikennettä, joka tapahtuu ylemmistä kerroksista ulosmenokerrokseen. Ylösruuhkalla tarkoitetaan liikennettä sisääntulokerroksesta ylempiin kerroksiin. Kerrosten välinen liikenne tapahtuu ylempien kerrosten välillä, jolloin kukaan matkustajista ei saavu tai poistu rakennuksen sisääntulokerroksesta. Sekaliikenne koostuu sisääntulo-, ulosmeno-, ja kerrosten vä-

30

lisen liikenteen komponenteista. Kun jonoja ei ole havaittavissa, puhutaan kevyestä ja normaalista liikenteestä, jolloin hissit liikkuvat ilman META-ohjauksen vaikutusta. Rakennuksessa vallitsevan liikennetyypin mukaan määräytyy, palaute-  
 5 taanko vapaita hissejä niitä tarvitseviin kerroksiin, poistetaanko hissejä ryhmästä, tai nopeutetaanko vai hidastetaanko hissien ajoja ja pysähdysaikoja.

TAULUKKO 2. Eri liikennetyypit rakennuksessa

10

LIIKENNETYYYPIT
Alasruuhka
Ylösruuhka
Sekaliikenne
Kevyt ja normaali liikenne

15

Jos kyseessä on raskas alasruuhka, antaa META paikallisille hissiryhmille TSC-luokan 'smooth' ja tällöin niiden kiihtyvyyttä lasketaan arvoon 0,8-0,9 m/s<sup>2</sup> sekä nopeutta lasketaan ja hissien pysähdysaikoja nostetaan hieman (door performance class = comfortable, taulukko 1.), jotta vaihtotasoon tulevien ihmisten määrä vähenisi. Paikallishissejä on mahdollista ottaa pois käytöstä tai niiden täyttöastetta pienentää, jolloin ajetaan vajaasti täytetyllä korilla. Vastaavasti sukkulahissien TSC-luokka nostetaan arvoon 'high', jolloin niiden kiihtyvyyttä nostetaan arvoon 1,1-1,2 m/s<sup>2</sup> sekä nopeutta nostetaan ja vapaat sukkulahissit palautetaan METAN ohjaamana ruuhkakerrokseen. Lisäksi sukkulahissien pysähdysaikoja lyhennetään (door performance class = top, taulukko 1.).

25

30

Kun rakennuksessa vallitsee ylösruuhka, ylöspäin sisäämenokerroksesta pyrkii suhteellisen paljon matkustajia siten, että ruuhkautumista on odotettavissa. Jos paikallisryhmien hissejä ei ole käytössä, sukkulahissien palvelua hidastetaan ja paikallisryhmän palvelua nopeutetaan. Paikallisten hissiryhmien kiihtyvyyttä nostetaan arvoon 1,1-1,2 m/s<sup>2</sup> (TSC high) sekä nopeutta nostetaan ja hissien pysähtymisaikaa ylemmissä kerroksissa lyhennetään, jolloin myös ovien toiminta nopeu-



tuu. Palvelun tasoa paikallishisseillä heikennetään ruuhkaliikennettä vastaan tulevalle liikenteelle, siis alassuuntaan. Sukkularyhmän palvelua hidastetaan hidastamalla hissit palveluluokkaan 'smooth', ja kovassa ruuhkatilanteessa sukku-

5 lahissejä on mahdollista sulkea pois ryhmästä. Normaalisissa ylösruuhkassa hissit toimivat ilman META ryhmäohjauksen vaikutusta palauttaen vapaat hissit sisääntulokerrokseen.

Jos rakennuksessa on raskas sekaliikenne, nostetaan kaikkien hissiryhmien palveluluokka (TSC-luokka) arvoon 'high', jolloin niiden kiihtyvyys on 1,1-1,2 m/s<sup>2</sup> ja huippunopeutta nostetaan.

10

Kun ruuhkaa vaihtotasolla ei ole havaittavissa, kaikki hissiryhmät palautetaan TSC-luokkaan 'normal' (door performance class = high, taulukko 1.). Normaalin liikenteen aikana sukku-

15 kulahissit palautetaan sellaisiin kerroksiin, joissa META-ohjaus ennustaa liikenteen ruuhkautuvan. Tällöin vaihtotasolla toimitaan niin, että siitä lähtevää hissiä nopeutetaan ja siihen saapuvaa hissiä viivytetään.

20

META ohjausjärjestelmä näyttää liikenteen ruuhkautumistilantiedon rakennuksen valvontalaitteella (Building Monitoring System) ja tiedottaa näin ruuhkatilanteista rakennuksen valvojaa (building manager). Ruuhkautumiseen ja tyhjiin hisseihin liittyvää tietoa on mahdollista näyttää myös kerrosnäytöillä ja hissikorien sisässä olevilla näyttölaitteilla (esimerkiksi teksteillä; 'tilaa', 'täynnä' tai 'ruuhkaa välikerroksessa'). Rakennuksen kaikkien eri hissiryhmien ohjausjärjestelmät ovat yhteydessä META ohjausjärjestelmään ja informoivat sitä hissien tilasta, ja eri kerroksista lähtevistä ja saapuvista ihmismääristä. Koreihin siirtyvien ja sieltä poistuvien matkustajien lukumäärää mitataan korivaakatiedon ja valokennojen avulla. Auladetektoreilla varmistetaan aulan ruuhkautuminen.

25

30

35 TSC-luokkien mukaan vaikutetaan myös ovien nopeuksiin. Yleisesti voidaan sanoa, että ruuhkatilanteessa hissien pysähdysaika on lyhyempi ja näin ollen ovien aukioloaikaa ja niiden

sulkeutumis- ja avautumisaikaa lyhennetään muualla kuin ruuhkakerroksissa. Niitä säädettyäessä on otettava huomioon matkustusmukavuus. Vaikka sisääntulokerroksessa on usein ruuhkaa, pysähdysaikojen tulee olla suhteellisen pitkät ja ovinopeuksien normaalit, koska myös matkustajia on paljon.

Kuvassa 3 on havainnoillistettu rakennusta, jossa on vaihtotasolta H lähtevät hissiryhmät 20, 21 ja 22. Hissiryhmä 20 palvelee vaihtotason alapuolella olevia kerroksia. Kuvassa  
10 nuolet osoittavat kulkusuuntaa tilanteessa, jolloin talossa on poikkeuksellisen runsas alaruuhka ja ulos rakennuksesta pääsee vain sukkularyhmällä 22 katutasolle I. Alaruuhkantilanteessa matkustajia pyrkii ulosmenokerrokseen huomattava määrä ja liikenne vaihtotasolle pyrkivien hissiryhmien takia  
15 voi ruuhkautua. Keksinnön mukaista menettelyä käyttäen hissiryhmät 20 ja 21 pyrkivät vaihtotasolle H ja sinne syötettävän matkustajamäärän pienentämiseksi voidaan poistaa hissejä käytöstä ryhmistä 21 tai 20 tai ajaa pienemmällä täyttöasteella eli vajailla koreilla. Hissiryhmien 21 ja 20 saapumista vaihtotasolle H voidaan hidastaa vaikuttamalla myös niiden pysähdysaikoihin, eli myös siihen kuinka nopeasti hissien ovet  
20 avautuvat ja sulkeutuvat sekä kuinka kauan ovet ovat auki tai pienentämällä hissien kiihtyvyyttä tai laskemalla hissien huippunopeutta. Sukkulahissien 22 palvelunopeutta vaihtotasolta voidaan nostaa palauttamalla vapaat hissit sinne automaattisesti ilman ulkokutsua. Muita keinoja hissien 22 saapumisen nopeuttamiseksi tasolle I ovat hissien kiihtyvyyden nostaminen, huippunopeuden nostaminen, palvelutason laskeminen sisääntuloliikenteelle, jossa ihmiset matkustavat peruskerroksesta I talon ylempiin kerroksiin.  
25  
30

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellutusmuodot eivät rajoitu yllä esitettyihin esimerkkeihin, vaan voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.  
35

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä hissiryhmien liikennöinnin järjestämiseksi rakennuksissa, joissa on yksi tai useampia vaihtotasoja (H), jotka toimivat niiden ylä- ja alapuolella olevien tiettyjä kerroksia palvelevien paikallishissiryhmien sisääntulokerroksena ja ainakin yhden rakennuksen sisääntulokerroksesta (I) vaihtotasolle (H) liikennöivän sukkulahissiryhmän (G) pääteasemana siten, että vaihtotasolla (H) tapahtuva liikenteen ruuhkautuminen estetään ryhmäohjausjärjestelmän avulla, **tunnettu** siitä, että ryhmäohjausjärjestelmän sisältämän liikenteen ennustajan avulla se ennustaa sisääntulokerroksen (I) ja vaihtotason (H) ruuhkautumisen ja tunnistaa rakennuksen liikennetyypin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rakennuksen kaikkien hissiryhmien (A-G, Fig.1) liikennetiedot kootaan ryhmäohjausjärjestelmään.
3. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että paikalliset hissiryhmät (A-F, Fig. 1) ja sukkulahissiryhmä (G) seuraavat hissikoreihin ja sieltä pois kulkevien matkustajien lukumäärää valokennojen ja korivaakojen avulla.
4. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ryhmäohjausjärjestelmä kerää matkustajien liikennetiedot eri hissiryhmiltä jononmuodostumisen ennustamiseksi vaihtotasolla (H) ja rakennuksen sisääntulokerroksessa (I).
5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että hissiryhmäohjaus päättelee vallitsevan talokohtaisen liikennetyypin eri hissiryhmiltä saaduista henkilöliikennetiedoista.
6. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vaihtotason (H) tai sisääntuloker-

roksen (I) ruuhkautuessa talokohtaisen liikennetyypin mukaisesti jaetaan hissiryhmät (A-G, Fig.1) eri palveluluokkiin, joiden mukaan säädetään hissiryhmien kiihtyvyyttä, nopeutta ja pysähdysaikaa liikenteen tasapainottamiseksi vaihtotasolla (H).

5

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rakennuksen palvelutasoa parannetaan palauttamalla vapaat tyhjät hissit, joita ei ole varattu muiden matkustajien kutsuilla, rakennuksen sisääntulokerrokseen tai ylempiin ruuhkakerrokseen.

10

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rakennuksen hissejä suljetaan pois ryhmästä hissiryhmän toiminnan hidastamiseksi.

15

9. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että alasruuhkassa, jolloin matkustajia pyrkii paljon ylemmistä kerroksista ulosmenokerrokseen, toimitaan yhden tai useampien seuraavien toimenpiteiden mukaisesti, paikallishissiryhmien hissejä otetaan pois käytöstä ja ajetaan vajailla koreilla, lasketaan hissien kiihtyvyyttä ja nopeutta sekä nostetaan pysähdysaikoja kerroksissa vaihtotasolle pyrkivien matkustajien lukumäärän vähentämiseksi.

20

25

10. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että alasruuhkassa, jolloin matkustajia pyrkii paljon muista kerroksista ulosmenokerrokseen, toimitaan yhden tai useampien seuraavien toimenpiteiden mukaisesti, vaihtotasolta lähtevien sukkulahissiryhmien kiihtyvyyttä ja nopeutta nostetaan sekä pysähdysaikoja lyhennetään ja osa tai kaikki vapaat sukkulahissit palautetaan automaattisesti ruuhkakerrokseen vaihtotasolta lähtevien matkustajien lukumäärän nostamiseksi.

30

35

11. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että sekaliikenteessä, joka koostuu si-

sääntulo- ja ulosmenoliikenteestä sekä kerrosten välisestä liikenteestä, ainakin yhden hissiryhmän kiihtyvyyttä ja nopeutta nostetaan.

- 5 12. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ylösruuhkassa vaihtotason ruuhkautuessa, jolloin matkustajia pyrkii sisääntulokerroksesta ylempiin kerroksiin, toimitaan yhden tai useampien seuraavien toimenpiteiden mukaisesti, paikallisten hissien kiihtyvyyttä ja huippunopeutta nostetaan, lyhennetään 10 niiden pysähdysaikoja tai lasketaan niissä palvelutasoa alassuuntaiselle liikenteelle hissien kuljetuskapasiteetin nostamiseksi.
- 15 13. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ylösruuhkassa vaihtotason ruuhkautuessa, jolloin matkustajia pyrkii sisääntulokerroksesta ylempiin kerroksiin, toimitaan yhden tai useampien seuraavien toimenpiteiden mukaisesti, sukkulahissien nopeutta ja kiihtyvyyttä lasketaan, pysähdysaikoja pidennetään 20 tai hissejä otetaan pois käytöstä.



## PATENTKRAV

1. Förfarande för ordnande av hissgruppernas trafik i en byggnad med ett eller flera omstigningsplan (H) vilka fungerar som entrévåningar för lokala hissgrupper som  
5 betjänar vissa våningar ovan- och nedanför omstigningsplanen och som ändstation för åtminstone en skyttelhissgrupp (G) som trafikerar mellan byggnadens entréplan (I) och omstigningsplanet (H), varvid trafikstockningar i trafiken på omstigningsplanet (H) förhindras genom ett gruppstyrningssystem, **kännetecknat av**, att gruppstyrningssystemet med hjälp av en prognostiserare i gruppstyrningssystemet  
10 förutsäger trafikstockningar på entréplanet (I) och omstigningsplanet (H) och identifierar trafiktypen i byggnaden.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat av**, att trafikdata för alla hissgrupper (A–G, fig. 1) i byggnaden sammanförs i gruppstyrningssystemet.  
15
3. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att de lokala hissgrupperna (A–F, fig. 1) och skyttelhissgruppen (G) övervakar antalet på- och avstigande passagerare i hissorgarna med hjälp av fotoceller och korgvågar.
- 20 4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att gruppstyrningssystemet hissgruppsvis samlar in trafikdata om passagerarna för att undvika köbildning på omstigningsplanet (H) och entréplanet (I).
5. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att  
25 hissgruppsstyrningen sluter sig till den rådande trafiktypen i byggnaden med ledning av persontrafikdata från de olika hissgrupperna.
6. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att hissgrupperna (A–G, fig. 1) vid trafikstockning på omstigningsplanet (H) eller entréplanet  
30 (I) indelas i olika serviceklasser, enligt vilka hissarnas acceleration, hastighet och ståtider i de olika hissgrupperna inställs för att trafiken skall balanseras på omstigningsplanet (H).
7. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat av**, att byggnadens servicenivå förbättras genom att de lediga tomma hissar som inte bokats av andra passagerares

anrop returneras till byggnadens entréplan eller till högre upp belägna våningar med högtrafik.

8. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat av**, att vissa av byggnadens hissars  
5 utsluts ur en grupp för att hissgruppen skall fungera långsammare.

9. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att vid  
högtrafik nedåt, då många passagerare skall ta sig till entrévåningen från våningar högre  
upp, sker funktionen enligt en eller flera av följande principer: hissars ur de lokala  
10 grupperna tas ur trafik och körs med delvis fyllda korgar, hissarnas acceleration och  
hastighet minskas samt ståtiderna vid planen ökas för att minska antalet passagerare  
som kommer till omstigningsplanet.

10. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att vid  
15 högtrafik nedåt, då många passagerare skall ta sig till entrévåningen från våningar högre  
upp, sker funktionen enligt en eller flera av följande principer: de från omstigningsplanet  
trafikerande, till skyttelhissgrupperna hörande hissarnas acceleration och hastighet ökas,  
ståtiderna vid planen minskas och en del eller alla lediga skyttelhissars returneras  
automatiskt till högtrafikvåningen för att öka antalet passagerare som avreser från  
20 omstigningsplanet.

11. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att vid  
blandtrafik, som består av ingående och utgående trafik samt trafik mellan våningarna,  
ökas accelerationen och hastigheten inom åtminstone en hissgrupp.  
25

12. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att vid  
högtrafik uppåt, då stockning uppstår vid omstigningsplanet och passagerare skall ta sig  
från entrévåningen till våningar längre upp, sker funktionen enligt en eller flera av  
följande principer: accelerationen och topphastigheten hos hissars i de lokala grupperna  
30 ökas, ståtiderna minskas eller den nedåtgående trafikens servicenivå sänks i gruppen för  
att öka hissarnas transportkapacitet.

13. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknat av**, att vid  
högtrafik uppåt, då stockning uppstår vid omstigningsplanet och passagerare skall ta sig  
35 från entrévåningen till våningar längre upp, sker funktionen enligt en eller flera av

följande principer: accelerationen och hastigheten hos hissar i skyttelhissgrupperna minskas, ståtiderna ökas eller hissar tas ur trafik.

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





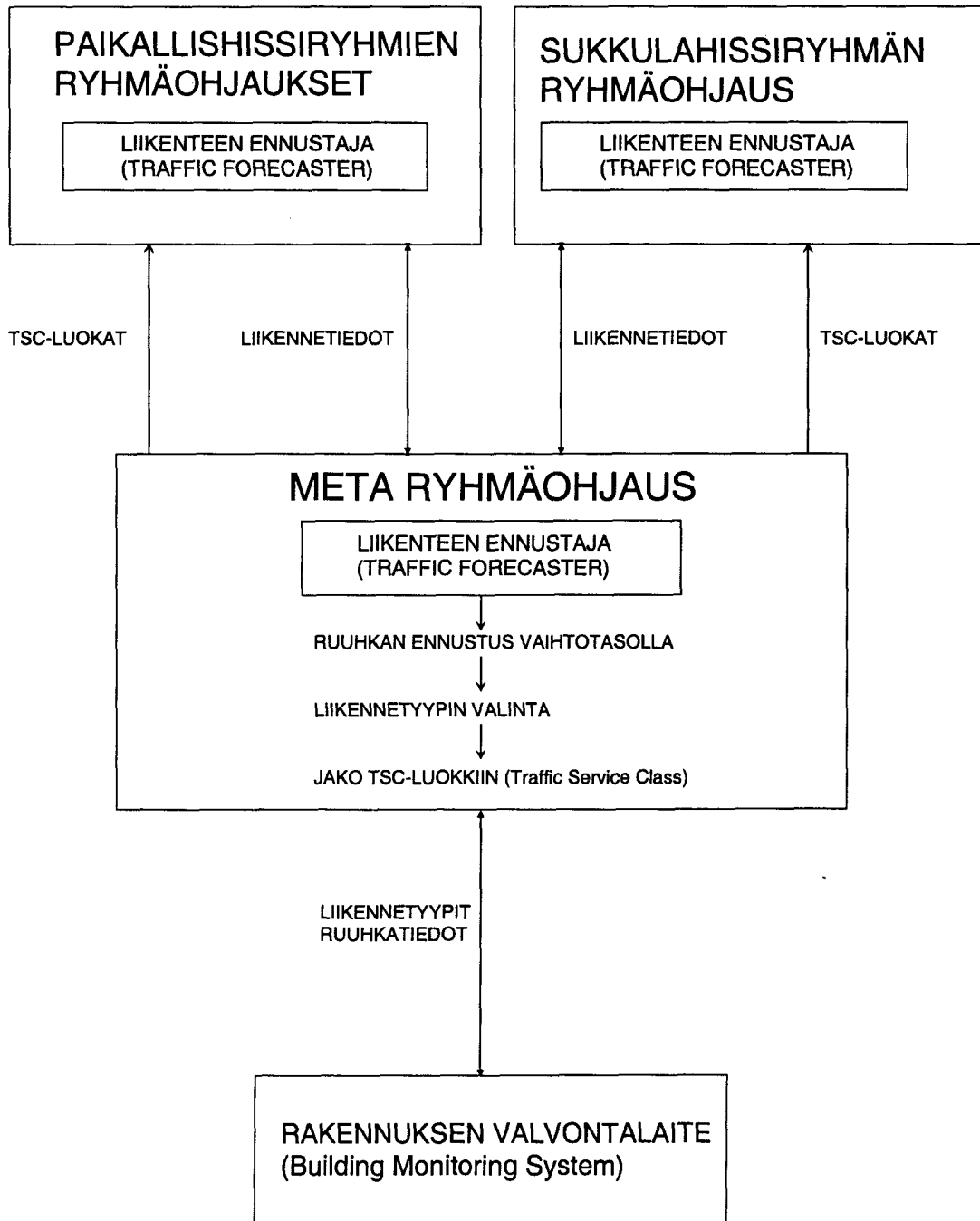


Fig. 2

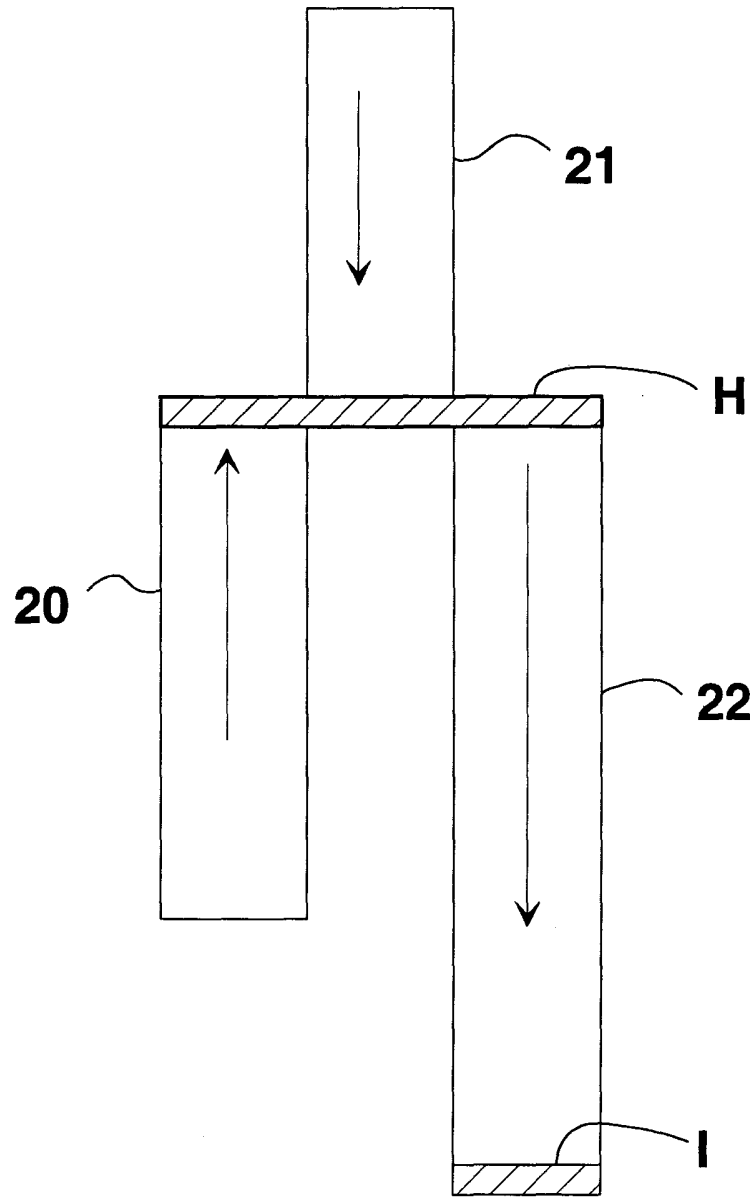


Fig. 3

112063