MAGYAR NÉPKÖZTÁRSASÁG

SZABADALMI LEÍRÁS

181768

Bejelentés napja: 1980. XII. 17. (3028/80)

Svájci elsőbbsége:
1979. XII. 21. (11396/79-7)

Közzététel napja: 1982. XII. 28.

Megjelent: 1985. V. 31.

Nemzetközi osztályozás:

$NSZO_3$:
B 66 B 1/20

ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

Országos Találmányi Hivatal
Szabadalmi Tár
TULAJDONA

Feltalálók:

Dr. Schröder Joris mérnök, Luzern, Bosshard Hans okleveles mérnök, Würenlos, Kiml Jiri okleveles villamosmérnök, Kostka Miroslav okleveles villamosmérnök Ebikon, Zimmermann Walter okleveles villamosmérnök, Buochs, Svájc

Szabadalmas:

Inventio Aktiengesellschaft, Hergiswil, Svájc

Csoportvezérlő felvonók számára

1

A találmány tárgya csoportvezérlő felvonók számára, amelyeknél emelethívás-adókkal vezérelhető legalább egy emelethívás-tároló és a csoport minden járószékéhez rendelt és a járószékhívás-adókkal vezérelhető járószékhívás-tároló van rendelve, továbbá a csoport minden egyes felvonójához rendelt és mindenkor azt az emeletet kijelző szelektorai vannak, amelyen a járószék még megállhat, és minden járószékhez hozzárendelt tehermérő berendezései vannak, valamint minden emelet számára legalább egy állással rendelkező letapogató berendezése van, és emellett felvonónként egy-egy összegezőt tartalmaz, amely legalább egy vizsgált emelet és a szelektorállás közötti távolságból a meglevő járószékhívások és hozzárendelt emelethívások alapján ezen távolságon belül várható közbenső megállások számából, valamint a pillanatnyi járószékteher alapján a csoport egy járószéke bevethetőségének megfelelő időarányos összeget képez a vizsgált emelettel kapcsolatban, és legalább egy összehasonlító berendezéssel rendelkezik, amelynek segítségével az a járószék, amely a legcsekélyebb előre kiszámított veszteségidőnek megfelelő legkisebb kiszolgálási költséget adja és ezért az optimálisan bevethető, a vizsgált emelethez beosztható.

Egy ilyenfajta vezérlésnél, amelyet a 463 741 lajstromszámú svájci szabadalmi leírás ismertet, egy gyűrűs számlálót tartalmazó hívásmegállapító van alkalmazva, amely az emelethívás-tárolóban levő emelethívásokat sorrendbe helyezi, amelyben azokat egy híváselosztó egymás után az egy felvonócsoporthoz tartozó egyes járószékekhez beosztja. A híváselosztó valamennyi járószéket egyidejűleg megvizsgálja, és azt a járószéket választja ki, amely az illető hívás számára optimálisan bevethető, míg a bevethetőséget több tényezőtől függően időarányos jel útján fejezi ki. A híváselosztó egy keresőt tartalmaz, például egy további gyűrűs számláló alakjában, amely az emeleteknek megfelelő kereső állásokkal rendelkezik. Amikor egy, a hívásmegállapító által kiválasztott hívás rendelkezésre áll, az illető emeletből kiindulva indul a kereső, míg az emeleteket lépésenként megvizsgálja. Amennyiben a kereső állás és a járószék állás koincidenciáját állapítja meg, a hívási hely és a járószék közötti távolságnak megfelelő számot tárol egy távolságtárolóban, miközben figyelembe veszi, hogy egy menetirányparancsoknak alárendelt járószékről, vagy egy szabad járószékről van szó. A kapott számot analóg jelre alakítja át, amely annak az időnek felel meg, amelyre a járószéknek a megfelelő útszakaszhoz szüksége van. Ezt a jelet a járószék bevethetőséget megállapító összegező áramkörre juttatja.

A keresési folyamat alatt, amely a járószékig tart, a keresőállás és azon emelet koincidenciája alapján, amely számára egy emelethívás vagy egy járószékhívás van tárolva, meghatározza a közbenső megállások számát, és egy közbenső megállás számlálóban ezeket összegyűjti. A számláló ezt a

számot analóg időjellé alakítja, amelyet ugyancsak az összegező áramkörre juttathat. Ugyanilyen módon történik a teljes keresési ciklus folyamán a megállások teljes számának meghatározása és a keresési folyamat végén egy megfelelő analóg időjel eljuttatása az összegező áramkörre. Egy tehermegállapító berendezésben egy negyedik, a járószék terhelésével arányos időjelet állítanak elő, és ugyancsak az összegező áramkörbe táplálják.

Az így keletkező négy jelből képzett összegező áramköri kimenő jel egy összehasonlító tagra kerül. A kereső folyamat végén egy növekvő jelgenerátor által előállított, az idővel növekvő jelet ugyancsak az összehasonlító tagra juttatnak. Amikor egy járószék összehasonlító tagján levő jelek megegyeznek, megtörténik a beosztás a kiválasztott emelethívásnak a járószékhez rendelt igénytárolójában, míg az egyezés mindenkor annál a járószéknél következik be, amelynél az összegező áramkör időarányos kimenő jele a legkisebb, és ezért optimális bevethetőséget kapnak.

Amennyiben a kiválasztott emelethívás kiszolgálása egy hívásidőmérő által ellenőrzött időtartam alatt nem történik meg, úgy azt az illető járószék igénytárolójában törlik, és a hívásmegállapítóhoz és innen a híváselosztóhoz vezetik új beosztás céljából.

Az ismertetett csoportvezérlésnél annak az időveszteségnek a számítására, amelyet egy vizsgált emeleten várakozó utas elszenved, a járószék menetidejének és a közbenső megállások következtében keletkezett időveszteségeket állapítják meg. Mindamellett az ezen emeleten keletkező időveszteségeket, amelyeket a járószékben levő utasok szenvednek el, csak nem megfelelő módon veszik figyelembe, minthogy a számítási időpontban meghatározott és a kiszolgálási időpontban a lehetséges jövőbeni be- és kiszállók következtében már meg nem levő járószékterhet veszteségidő számítás alapjául alkalmazzák. Ilyen körülmények között a hívásbeosztás csak nehezen optimalizálható, tekintettel arra, hogy amikor a járószék mindinkább közeledik a vizsgált emelethez, ezen be- és kiszállók által okozott előreláthatóan jelentkező teherváltozások az időveszteség számításánál már nincsenek figyelembe véve. Hátrányos továbbá az is, hogy az emelethívások beosztása csak azután lehetséges, ha a hívásmegállapító által meghatározott sorrend szerint a hívások a számítást elvégző híváselosztóra jutnak, aminek következtében a beosztásban késedelmek keletkezhetnek.

Feladatul tűztük ki, hogy találmányunk tárgyával az előzőekben ismertetett csoportvezérléssel szemben javított felvonó csoportvezérlést alakítsunk ki, míg az igénypontokban jellemzett találmány útján megoldott feladat szerint a járószékeknek a vizsgált emelethívásokhoz történő hozzárendelését optimalizáljuk és a beérkező emelethívásokat azonnal beosztjuk. Ezt különösen azáltal érjük el, hogy a vizsgált hívó emeleten történő megállásánál a járószékben levő utasok számára keletkező veszteségidők kiszámításánál, amelyeket a továbbiakban K_I belső kiszolgálási költségeknek nevezünk, az ezen megállásnál a járószékben előreláthatóan jelenlevő utasok számát a vizsgálat időpontjában levő pillanatnyi teher számításából kiindulva határozzuk meg. Emellett az emelethívások következtében előálló közbenső tartózkodásokra becsült számú beszállót veszünk alapul, akiknek számát statisztikusan a múltbeli beszállók számából vezetjük le. A járószékhívások alapján történő közbenső megállások számára bizonyos számú kiszálló utast tételezünk fel, és ezt a pillanatnyi járószéktehernek a járószék előtt még meglevő járószékhívások számával történő osztás útján számítjuk ki. Továbbá a vizsgált hívó emeleten várakozó utasok keletkező veszteségidejének számításánál – amely veszteségidőket ezt követően K_A külső kiszolgálási költségeknek nevezünk – járulékosan a járószék üzemállapotát, valamint a beszálló utasok becsült számát vesszük figyelembe. A beérkező emelethívások azonnali beosztását azáltal érjük el, hogy N járószéknek a K_I belső kiszolgálási költségekből és a K_A külső kiszolgálási költségekből álló $K_N=K_I+K_A$ összes kiszolgálási költségét minden egyes emelet számára kiszámítjuk és ezt függetlenül attól végezzük, hogy van-e emelethívás jelen vagy nincs. Az összehasonlítás által kapott és optimálisan leginkább bevethető járószéket jellemző legkisebb kiszolgálási költségeket tároljuk, míg egy újabb számítási ciklusban ugyanahhoz az emelethez egy újabb összehasonlítás eredményeként egy másik járószék osztható be.

A találmány segítségével elért előnyöket lényegében abban látjuk, hogy az összes kiszolgálási költségek pontosabb meghatározásával javított optimalizálást alakítunk ki a járószék és emelethívások egymáshoz rendelésénél, míg a menetidőből és a tartózkodási időkből a járószéken belül és kívül keletkező szállítási összidő valamennyi utasra vonatkoztatva minimalizálható, és a felvonócsoportnál megnövelt szállítási teljesítmény biztosítható. Továbbá a mindenkor optimálisan leginkább bevethető járószék előre történő kiszámítása minden emeletnél – függetlenül attól, hogy van-e emelethívás vagy nincs és van-e megfelelő hozzárendelés tárolás – a további veszteségidők elkerülését biztosítja, minthogy a beérkező emelethívásokat azonnal be lehet osztani.

Ezen túlmenően egy további előnyt is biztosítunk azáltal, hogy a forgalmi viszonyok változásai által előidézett és azonnali újraszámítás útján kapott változásnál, amely a K_N összes kiszolgálási költségeknél bekövetkezik, és az ezt követő költségek összehasonlításánál a járószékemelethívás kapcsolat újrarendezése történhet, míg a vizsgált emelet fokozódó megközelítésével a kiszolgálási költségek számításának alapját képező adatok pontosabbá válnak. A találmány tárgyával járulékosan elérhető további előny abban áll, hogy az előzetes számítással meghatározott K_I belső kiszolgálási költségek által időben felismerhető a felvonócsoport közlekedéstechnikai telítettsége. Ezt a telítettséget az jellemzi, hogy valamennyi járószék K_I belső kiszolgálási költségének megfelelő előrelátható terhek a vizsgált emeleten történő megállásnál egy határértéket túllépnek úgy, hogy egy ottani emelethívást nem lehetne kiszolgálni. A találmány szerinti csoportvezérlő oly módon van kialakítva, hogy nem tartalmaz központi

részt és ezáltal további előnyök adódnak a megbízható munkában és a költségek megtakarításában.

A találmány tárgyát kiviteli példa alapján, rajzok kapcsán ismertetjük részletesebben.

Az 1. ábra a találmány szerinti csoportvezérlő tömbvázlatát mutatja három felvonóból álló felvonócsoport számára.

A 2. ábra a vezérlés időbeli folyamatának diagramját mutatja.

A 3–5. ábrák a felvonócsoport egy-egy vázlatos ábrázolását szemléltetik, a különböző beosztási példákkal.

Az 1. ábrán egy három felvonóból álló felvonócsoport A, B és C járószékei láthatók, míg a csoport minden egyes járószéke egy 21 járószékhívás-adó útján vezérelhető 20 járószékhívás-tárolóval, egy 22 tehermérő berendezéssel, egy ezzel összekötött és a pillanatnyi P_M járószékterhet tároló 23 tehertárolóval és az A, B, C járószékek menetirányában elhelyezkedő valamennyi R_C' számú járószékhívást tároló 24 tárolóval van ellátva. A csoport minden felvonójához 26 emelethívás-adó útján vezérelhető 25 emelethívás-tároló, a mindenkori A, B, C járószék pillanatnyi Z üzemállapotát tároló 27 tároló, egy 28 költségtároló, két 29 és 30 költségrész tároló és egy 31 beosztástároló van rendelve. A 20 járószékhívás-tároló, a 25 emelethívás-tároló, a 28 költségtároló és a 29 és 30 költségrész tárolók egy első 32 letapogatóval vannak összekötve, míg a 28 költségtároló járulékosan egy második, a 31 beosztástárolóval összekötött 33 letapogatóval is kapcsolatban áll.

A 20 járószékhívás-tároló, 23 tehertároló, a járószékhívást tároló 24 tároló, a 25 emelethívás-tároló, az üzemállapotot tároló 27 tároló, a 28 költségtároló, a 29 és 30 költségrésztárolók és a 31 beosztástároló író-olvasó tárolókként vannak kialakítva, amelyeket egy külső 34 rendszer gyűjtősín 35 mikroprocesszorral köt össze. A csoport egyes felvonóihoz rendelt 35 mikroprocesszorok egy 36 társas vonalra csatlakoznak, amelyen keresztül például valamennyi 25 emelethívás-tároló egymással összeköthető.

A 32 és 33 letapogatók tárolóhelyekként vagy tárolókként vannak kialakítva, amelyek az emeletszámoknak megfelelő címeket tartalmazzák, amelyeket az emeletek felfelé irányban történő letapogatásánál növekvően, vagy lefelé irányban történő letapogatásnál csökkenően mindenkor újonnan képeznek. Mindegyik emeletnek két letapogatási állása van, kivéve a végemeleteket, amelyeknek csak egy-egy letapogatási állásuk van.

A 28 költségtárolóban az első 32 letapogató minden állásában a 35 mikroprocesszor által kiszámított előreláthatóan belépő utasok veszteségideje – a továbbiakban K kiszolgálási költségek – vannak tárolva. Emellett egy jövőben megtörtént megállásnál, amely egy vizsgált emeleten történik, az A, B vagy C járószékben előreláthatóan található utasoknál keletkező veszteségidők mint K_I belső kiszolgálási költségek és az A, B vagy C járószék menetideje következtében és a közbenső megállások által okozott veszteségidők, amelyek a vizsgált emeleten előreláthatóan váró utasoknál következnek be, K_A külső kiszolgálási költségekként vannak jelölve. Az alábbi összefüggés szerint

$$K_I = t_v (P_M + k_1 \cdot R_E - k_2 \cdot R_C)$$

meghatározható belső kiszolgálási költségek, valamint az alábbi összefüggés szerint

$$K_A = k_1 [m \cdot t_m + t_v (R_E + R_C - R_{EC} + Z)]$$

meghatározható külső kiszolgálási költségek külön-külön vannak tárolva a 29, illetve 30 költségrész-tárolókban. A 28 költségtárolóban tárolt K kiszolgálási költségek, amelyek a csoport egy tetszőleges N járószéke bevethetőségének mértékét képezik, egy valós vagy fiktív emelethívás tekintetében a mindenkori n letapogató állásban az alábbi összefüggés szerint számíthatók:

$$K_{N_n} = K_I + K_A = t_v (P_M + k_1 \cdot R_E - k_2 \cdot R_C) +$$

$$+ k_1 [m \cdot t_m + t_v (R_E + R_C - R_{EC} + Z)],$$

míg a fenti egyenletekben a különböző hivatkozási jeleknek jelentése a következő:

- t_v késleltetési idő közbenső megállásnál
- P_M a pillanatnyi teher a számítás időpontjában
- R_E a beosztott emelethívások száma a szelektorállás és az n letapogató állás között
- R_C a járószékhívások száma a szelektorállás és az n letapogató állás között
- k_1 az emelethívásonkénti beszálló személyek előreláthatói száma, amely egy emelethívást követő minden megállásnál a mindenkori és azt megelőző megállás ΔL, ΔL' teherkülönbségeiből számított $1/2(\Delta L + \Delta L')$ számtani középnek felel meg;
- k_2 a járószék-hívásonként kiszálló személyeknek előreláthatói száma, amely a pillanatnyi P_M járószékterhelésnek a járószék menetirányában levő valamennyi járószékhívás R_C' számával való osztásával számítható.
- m a szelektorállás és az n letapogató állás közötti emelettávolságok száma
- t_m az emelettávolságonkénti közepes menetidő,
- R_{EC} a járószékhívások és beosztott emelethívások koincidenciáinak száma a szelektorállás és az n letapogatási állás között, végül
- Z a járószék üzemállapotától függő érték.

A beszállóknak emelethívásonkénti előreláthatói k_1 számát statisztikusan vezetjük le a múltbeli beszálló számokból, mégpedig oly módon, hogy mindenkor egy emelethívásnál bekövetkező megállásnál megállapított, a 23 tehertárolóban tárolt L teherkülönbségnek és a korábbi megállás ΔL' teherkülönbségnek számtani közepét számítjuk ki, úgy, hogy $k_1 = 1/2(\Delta L + \Delta L')$. A járószékhívásonkénti kiszállók előreláthatói k_2 számát a pillanatnyi P_M járószéktehernek a járószék menetirányában elhelyezkedő valamennyi R_C' számú járószékhívása alapján számítjuk ki.

Egy járószék 31 beosztástárolójában beosztási utasítások vannak tárolva, amelyek mindenkor azt az emeletet jelölik, amelyhez az illető járószék optimálisan van hozzárendelve. Egy beosztási utasítás tárolása mindig akkor történik, ha ugyanazon, például A járószék 28 költségtárolójában tárolt K kiszolgálási költségek kisebbek, mint a többi, például B, C járószéknél. A költségösszehasonlítás a második 33 letapogató minden állásában megtörténik egy 37 összehasonlító berendezés segítségével, amely az illető A, B, C járószék 28 költségtárolójával és 31 beosztástárolójával összeköttetésben áll. A 37 összehasonlító berendezés céljára például olyan berendezés alkalmazható, amilyet a műszaki szintként alapul szolgáló 463 741 lajstromszámú svájci szabadalmi leírás ismertet.

A 25 emelethívás-tárolóval és a 20 járószékhívás-tárolóval 38 szelektor van összekötve, amely a mozgásban levő A, B vagy C járószékben azt az emeletet mutatja, amelyen az A, B vagy C járószék egy megállási parancs esetén még meg tud állni. A 38 szelektor egy címeket tartalmazó tárolóhely vagy tároló, míg az emeletekhez rendelt címek a menetiránytól függően növekedés vagy csökkenés útján vannak képezve. Egy megállási parancs egy megállást bevezető berendezésben, amely egy közelebbről nem magyarázott, a korábbiakban ismertetett mikrokomputer rendszerben részben integrált meghajtásvezérlésben mindig akkor keletkezik, amikor a 38 szelektor egy emeletet mutat, amelynek számára hívás van tárolva, és az A, B vagy C járószék egy meghatározott sebesség-határértéket már elért. Amennyiben a sebesség-határérték eléréséig nem érkezett hívás, úgy a 38 szelektor egy emelettel tovább léptet.

Az emelethívások és járószékhívások, valamint a teherértékek és a járószék Z üzemállapotának beírására szükséges E/A szerkezeti elemek, valamint a mindenkori Z üzemállapotot, mint például „nyitott ajtó", záróajtó" vagy „járószék teljes menetben" jelölő külső szerkezeti elemek nincsenek ábrázolva. Magától értetődik, hogy mind az előzőekben említett adatok, mint pedig a kiszolgálási költségek és a beosztási utasítások ugyanúgy, mint a digitális számolási rendszereknél szükséges, a bináris számrendszer több bites szavaiként kerülnek feldolgozásra. Az 1. ábrán bemutatott példánál mind a beosztási utasítások, mind pedig az emelethívások szimbolikusan „1"-gyel vannak jelölve, a jelen nem levő beosztási utasítások és emelethívások ennek következtében „O" vannak jelölve.

A fentiekben ismertetett csoportvezérlés működése a következő.

Amikor a csoport egy meghatározott például A járószékére vonatkozó esemény történik, mint például egy járószékhívás beadása, egy emelethívás beosztása, vagy egy szelektorhelyzet változása, akkor az ezen A járószékhez rendelt első 32 letapogató egy körülfutásba kezd, amelyet a továbbiakban KBZ költségszámítási ciklus-sal jelölünk és amely az A járószék menetirány szerinti szelektorhelyzetéből indul ki. Emellett minden egyes letapogatási állásban megtörténik a K kiszolgálási költségek kiszámítása az alábbiak szerint:

$$K=t_v\,(P_M+k_1\cdot R_E-k_2\cdot R_C)$$
$$+k_1\,[m\cdot t_m+t_v\,(R_E+R_C-R_{EC}+Z].$$

Az ehhez szükséges vezérlőprogram egy, a rajzon nem ábrázolt, a külső 34 rendszer-gyűjtősín útján a 35 mikroprocesszorral összekötött programozható állandóérték-tárolóban van tárolva. A vezérlési program indulása után a 35 mikroprocesszorban megtörténik az első 32 letapogató és a 38 szelektor által címzett tárolóhelyek (3. és 9. emeletek az 1. ábrán) között levő járószékhívások R_C számának és azon emelethívások R_E számának számlálása, amelyek számára a 31 beosztástárolóban beosztó utasítások vannak tárolva, (4. és 6. emeletek az 1. ábrán), valamint ezen járószékhívások R_C és emelethívások R_E számai R_{EC} koincidenciáinak megállapítása. A 32 letapogató és a 38 szelektor ellentétes futási iránya esetén mindenkor csak azon járószékhívások R_C számát számláljuk, amelyek a 38 szelektor által címzett tárolóhely és a menetirányban elhelyezkedő végállomás között találhatók. Továbbá az ezen címek között elhelyezkedő m emelettávolságokat számolja, míg ellentétes futási irányban, amelyet a 32 letapogató s a 38 szelektor végez, és amennyiben egy irányhívás van jelen, a számlálás irányának fordulópontja a mindenkori földszint. Amennyiben nincs tárolva irányhívás, úgy a számlálási irány fordulópontja megfelel a fennálló legtávolabbi járószékhívásnak, vagy a beosztott ellentétes irányú hívásnak. Továbbá a számítás időpontjában meglevő P_M, ΔL, $\Delta L'$, Z és R_C' adatoknak a 23 tehertárolóból és 24 és 27 tárolókból való lehívása következik, továbbá a k_1, k_2 számok kiszámítása és végül az állandóérték tárolóban tárolt t_v, t_m konstansok figyelembevételével a K_I belső és K_A külső kezelési költségek képzése és ezeknek külön-külön tárolása a 29 és 30 költségrész-tárolókban, továbbá az összes K kiszolgálási költségek képzése és tárolása a 28 költségtárolónak az első 32 letapogató által címzett tárolóhelyén. Az összes K kiszolgálási költségek képzésénél az első 32 letapogató járószékhívást mutató állásában csak a K_A külső kiszolgálási költségeket vesszük figyelembe, minthogy az A járószékben levő utasok időveszteség nem írható ebben a vizsgált letapogatási helyzetben levő emelethívás számlájára, mert mindenképpen enélkül is bekövetkezett volna. Az összes K kiszolgálási költségek tárolása után a következő letapogatási hely címét képezzük és ismételjük az előzőleg ismertetett folyamatokat.

A K kiszolgálási költségek számítása visszatérően történik, és mindenkor visszanyúlunk az előző letapogató állás eredményeire, és csak a közben bekövetkezett adatváltozásokat vesszük figyelembe.

A második 33 letapogató valamennyi felvonónál egyidőben bekövetkező körülfutásánál, amit a következőkben KVZ költségösszehasonlító ciklusnak nevezünk, a 28 költségtárolókban levő K kiszolgálási költségeket mindegyik letapogató állásban eljuttatjuk a 37 összehasonlító berendezésre és az összehasonlítást elvégezzük és mindenkor a 31 beosztástáro-

lóban annak a felvonónak egy beosztó utasítása tárolható, amelynek 28 költségtárolója a legkisebb K kiszolgálási költségeket mutatja.

Amennyiben valamennyi felvonó 29 költségrésztárolójában tárolt K_I belső kiszolgálási költségek egy vizsgált letapogató állásban egy határértéket túllépnek, úgy a felvonócsoportnál közlekedéstechnikai telítettség következik be. Ez azt jelenti, hogy az ebben a letapogató állásban levő emelethívás nem szolgálható ki, minthogy a K_I belső kiszolgálási költségek határértéke közelítően például az A járószék előreláthatóan bekövetkező teljes teherállapotának felel meg. Ebben az esetben az emelethívást egy közelebbről nem ismertetett várakozási listára vezetjük, amely egy tárolóberendezésként van kialakítva, és ebből a telítettség megszűnte után és az ottlevő további emelethívások figyelembevételével a beadás idősorrendje szerint ismét lehívható.

A 2. ábra kapcsán ismertetjük a vezérlés időbeli lefolyását.

A kiviteli példa szerinti három felvonóból álló felvonócsoportnál tételezzük fel, hogy tizenhárom emelet és ennek következtében huszonnégy letapogatóhely van. Az I időpontban a második 33 letapogatók elkezdik működésüket az 1. emeleten, felfelé irányban egy KVZ költségösszehasonlító ciklussal, míg az indítás időfüggően, például öt-tízszer másodpercenként történik. A 9 letapogatóhelyen történő összehasonlítás alapján (II időpont) történjék egy újabb beosztás az A járószéknél egy beosztási utasítás törlése következtében és egy beosztás beírása a B járószéknél. Minthogy a példa szerint 9. emelet számára van egy emelethívás tárolva és a 38 szelektor erre az emeletre mutat (1. ábra), a B járószéknél egy megállás volna kezdeményezhető. Ezen új beosztás következtében az A és B járószékeknél egy-egy új KBZ költségszámítási ciklus indul és a KVZ költségösszehasonlító ciklus megszakad, minthogy az előbbinek prioritása van. Míg a B járószék KBZ költségszámítási ciklusa megszakítás nélkül lefolyik, az A járószék KBZ költségszámítási ciklusa feltételezésünk szerint a III és IV időpontok között meghajtás megszakítás következtében kimarad. Ehhez csatlakozóan folytatódik a 10 letapogató állásban a költségösszehasonlítás (V időpont) és a 9 letapogatóhelynél (lefelé) a C járószéknél bekövetkező esemény következtében, például a szelektorállás változása miatt, ismét megszakítás történik (VI időpont). Az ezáltal kiváltott KBZ költségszámítási ciklusnak a C járószéknél való befejezése után (VII időpont) következik a KVZ költségösszehasonlítási ciklus folytatása, majd ennek befejezése a 2 letapogató állásban (lefelé) (VIII időpont). A IX és X időpontok között egy további, például egy járószékhívás által kiváltott KBZ költségszámítási ciklus lefolytatása történik az A járószék számára. A következő, XI időpontban induló KVZ költségösszehasonlítási ciklus megszakítás nélkül folyik le és a XII időpontban fejeződik be.

A 3. ábrán nyugalmi helyzetben levő A, B és C járószékek az 1, 3. és 10. emeleten állomásoznak. A 6. emeleten jelentkező R hívás esetén a B járószéket osztjuk be a híváshoz, minthogy a legkisebb távolságban van a hívásnak megfelelő letapogató állástól és ilyen módon a legkisebb K kiszolgálási költségei vannak.

A 4. ábrán az A és B járószék a 10., illetve 9. emeleten tartózkodik nyugalmi helyzetben. A C járószék, amely ugyancsak a 9. emeleten található, lefelémenetben van és tételezzük fel, hogy a 38 szelektor a 7. emeletre mutat. Egy lefelé irányuló R hívás, amely a 6. emeleten jelentkezik, a C járószéket rendeli ehhez a híváshoz, minthogy a mindenkori járószék állási hely számára mértékadó szelektorállás a hívás tekintetében ennek megfelelő letapogató állásban a legkisebb K kiszolgálási költségeket mutatja.

Az 5. ábrán a nyugalmi állapotban levő A, B és C járószékek az 1., 3. és 9. emeleten állnak. Itt a B és C járószékek a 6. emelettel kapcsolatban azonos K kiszolgálási költségekkel rendelkeznek. Amennyiben ezen az emeleten R hívást adnak, úgy a B járószék lesz ezen híváshoz beosztva, minthogy egy prioritásszabály meghatározza, hogy például a jelzések szerint előbbre sorolt B járószéknek van elsőbbsége.

A példában javasolt kivitel helyett a csoportvezérlést más eszközökkel is meg lehet valósítani. Így például a számítóberendezés céljára analóg számolóelemeket lehet alkalmazni, míg az R_E számú emelethívásokhoz beosztott és az R_C számú járószékhívásokat számláló berendezések feszültségkövetőkként kapcsolt műveleti erősítők lehetnek, és a kivonó számára egy differenciálerősítő alkalmazható. A 32 és 33 letapogatók és a 38 szelektor mechanikus vagy elektronikus léptetőmű lehetnek. A 37 összehasonlító berendezés minden felvonóhoz rendelt komparátor alakjában kapcsolóként működő műveleti erősítőből állhat, míg ennek bemenetei a számítóberendezéssel, kimenetei pedig beosztó tárolókkal lehetnek összekötve, amelyek letapogató állásonként egy-egy tárolócellával rendelkeznek, és ez bistabil multivibrátorként van kialakítva.

A találmány szerinti csoportvezérlőt vízszintes irányú személyszállításnál is alkalmazhatjuk, előzési lehetőséggel.

Szabadalmi igénypontok:

1. Csoportvezérlő felvonók számára, legalább egy emelethívás-adó (26) segítségével vezérelhető emelethívás-tárolóval (25), a csoport minden járószékéhez (A, B, C) hozzárendelt és járószékhívás-adók (21) segítségével vezérelhető járószékhívás-tárolókkal (20), a csoport minden egyes felvonójához rendelt és mindenkori lehetséges megállási emeletet kijelző szelektorokkal (38), minden járószékhez (A, B, C) hozzárendelt tehermérő berendezéssel (22), valamint minden egyes emelet számára legalább egy állást tartalmazó letapogató berendezéssel (32, 33), míg mindegyik felvonó legalább egy vizsgált emelet és a szelektorállás közötti távolságból, az ezen távolságon belül várható közbenső megállások számából, valamint a pillanatnyi járószékteherből időarányos összeget képező összegzőt tartalmaz és legalább egy, a legkisebb összeggel rendelkező járószéket (A, B, C) megállapító összehasonlító berendezéssel (37) van ellátva, azzal jellemezve, hogy felvonónként egy, a hozzárendelt emelethívások számát (R_E) és egy,

5

a szelektorállás és a vizsgált emelet közötti járószékhívások számát (R_C) számláló berendezése, valamint a járószékeknek (A, B, C) a pillanatnyi üzemállapotát (Z) tároló tárolója (27) van, továbbá az előrelátható beszállók számából ($k_1 \cdot R_E$) és az előrelátható kiszállók számából ($k_2 \cdot R_C$) egy különbséget ($k_1 \cdot R_E - k_2 \cdot R_C$) képező kivonót is tartalmaz, míg a kivonó és a pillanatnyi üzemállapotot (Z) tároló tárolója (27) az összegző bemenetével van összekötve, továbbá a számláló berendezések, a kivonó és az összegző egy, a letapogató berendezés (32, 33) minden állásánál az összeget megállapító mikroprocesszor (35) alakjában van kialakítva és egy, a mikroprocesszorral (35) és a letapogató berendezéssel (32, 33) összekötött és a legkisebb összeget adó járószéknek (A, B, C) a letapogató berendezés (32, 33) illető állásához tartozó hozzárendeléseit tartalmazó költség- és beosztástárolója (28, 31) van.

2. Az 1. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járószék-letapogatóállás hozzárendeléseket tartalmazó költség- és beosztástároló (28, 31) felvonónként a letapogató berendezés (32, 33) egy első letapogatójának (32) egy körülfutása alatt a kiszámított összegekkel tölthető költségtárolót (28) és a letapogató berendezés egy második letapogatójának (33) egy körülfutása ideje optimális hozzárendeléseknek megfelelő beosztásutasításokkal tölthető beosztástárolót (31) tartalmaz.

3. Az 1. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az összegeknek megfelelő kiszolgálási költségek (K) megállapítása utasmásodpercekben a mikroprocesszor (35) útján a felvonócsoport egy tetszőleges járószéke (N) számára minden letapogatóállásnál (n) a következő összefüggés szerint történik:

$$K_{Nn} = t_v (P_M + k_1 \cdot R_E - k_2 \cdot R_C) + k_1 [m \cdot t_m + t_v (R_E + R_C - R_{EC} + Z)]$$

ahol

t_v a késleltetés ideje egy közbenső megállásnál
P_M a pillanatnyi teher a számítás időpontjában
R_E a beosztott emelethívások száma a szelektorállás és az n letapogatóállás között
R_C a szelektorállás és az n letapogatóállás közötti járószékhívások száma
k_1 az emelethívásonkint beszálló személyek előrelátható száma, amely egy emelethívást követő minden megállásnál a mindenkori és azt megelőző megállás teherkülönbségeiből ($\Delta L, \Delta L'$) számított $1/2(\Delta L + \Delta L')$ számtani középnek felel meg;
k_2 a járószékhívásonként kiszálló személyeknek előrelátható száma, amely a pillanatnyi járószékterhelésnek (P_M) a járószék menetirányában levő valamennyi járószékhívás számával (R_C') való osztásával számítható;
m a szelektorállás és az n letapogatóállás közötti emelettávolságok száma
t_m az emelettávolságonkénti közepes menetidő
R_{EC} a járószékhívások és a beosztott emelethívások koincidenciáinak száma a szelektorállás és az n letapogatási állás között
Z a járószék üzemállapotától függő érték
$t_v(P_M + k_1 \cdot R_E - k_2 \cdot R_C)$ a járószékben előrelátható utasok veszteségidejének megfelelő belső kiszolgálási költségek (K_I), amelyek egy az n letapogatási hely által megjelölt emeleten történő megállásnál keletkeznének, végül
$k_1 [m \cdot t_m + t_v (R_E + R_C - R_{EC} + Z)]$ egy az n letapogatóállás által jelölt emeleten előrelátható váró utasok veszteségidejének megfelelő külső kiszolgálási költségek (K_A).

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy egy, a járószékterhelést (P_M) és minden emelethívás következtében történő megállásnál megállapított teherkülönbségeket ($\Delta L, \Delta L' \ldots$) tároló, író-olvasó tárolóként kialakított tehertárolója (23) van, amely egy külső beadó építőelemen keresztül a tehermérő berendezéssel (22) és egy külső rendszergyűjtősínen (34) át a mikroprocesszorral van összekötve.

5. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járószék haladási irányában fekvő és a járószékhívás-tárolóban (20) levő valamennyi járószékhívás számát (R_C') tároló és író-olvasó tárolóként kialakított tárolót (24) tartalmaz, amely a külső rendszergyűjtősínen (34) keresztül a mikroprocesszorral (35) van összekötve.

6. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy felvonónként egy emelethívás tárolója (25) van, amely az első letapogató (32) és a szelektor (38) útján címezhető író-olvasó tárolóként van kialakítva, míg mindegyik emelethívás-tároló (25) a külső rendszer gyűjtősín (34) útján a mindenkori mikroprocesszorral (35) van összekötve, és valamennyi emelethívás-tároló (25) egy, valamennyi mikroprocesszorhoz rendelt társasvonal (36) útján egymással összeköthetően van kialakítva.

7. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a költségtároló (28) és beosztástároló (31) a kiszolgálási költségeket (K) a második letapogató (33) minden egyes állásában összehasonlító és a legkisebb kiszolgálási költségekkel (K) rendelkező járószék (A, B, C) számára beosztó utasítást előállító összehasonlító berendezésre (37) csatlakoznak.

8. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járószékhívás-tároló (20) az első letapogató (32) és a szelektor (38) útján címezhető, míg a költségtároló (28) az első és második letapogató (32, 33) útján címezhető és a beosztástároló (31) a második letapogató (33) útján címezhető író-olvasó tárolók és a külső rendszergyűjtősínen (34) keresztül a mikroprocesszorral (35) vannak összekötve.

9. A 2. vagy 3. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a költségtárolóhoz (28) egy, valamennyi emelet belső kiszolgálási költségeit (K_I) és egy, valamennyi emelet külső kiszolgálási költségeit (K_A) tároló költségrész-tároló (29, 30) van rendelve, mindenkor az első letapogató

(32) segítségével címezhető író-olvasó tároló alakjában.

10. Az 1. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járószékek (A, B, C) üzemállapotát (Z) tároló üzemállapottároló (27) egy író-olvasó tároló, amely külső, a mindenkori üzemállapotot (Z) jelző beadó szerkezeti elemekkel és a mikroprocesszorral (35) van összekötve.

11. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az első letapogató (32), a második letapogató (33) és a szelektor (38) címeket tartalmazó regiszter.

12. Az 1. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy várakozási listát tartalmaz, a beosztás által kizárható emelethívásokat időbeli sorrendben tartalmazó tárolóberendezés alakjában.

13. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csoportvezérlő kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy fiktív emelethívásokat előállító, az el nem foglalt járószékeket legalább egy parkoló emeletre hívó berendezést tartalmaz.

2 rajz, 5 ábra

A kiadásért felel: a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója

84.4442,– Zrínyi Nyomda, Budapest

7

181768
Nemzetközi osztályozás:
B 66 B 1/20

2/1

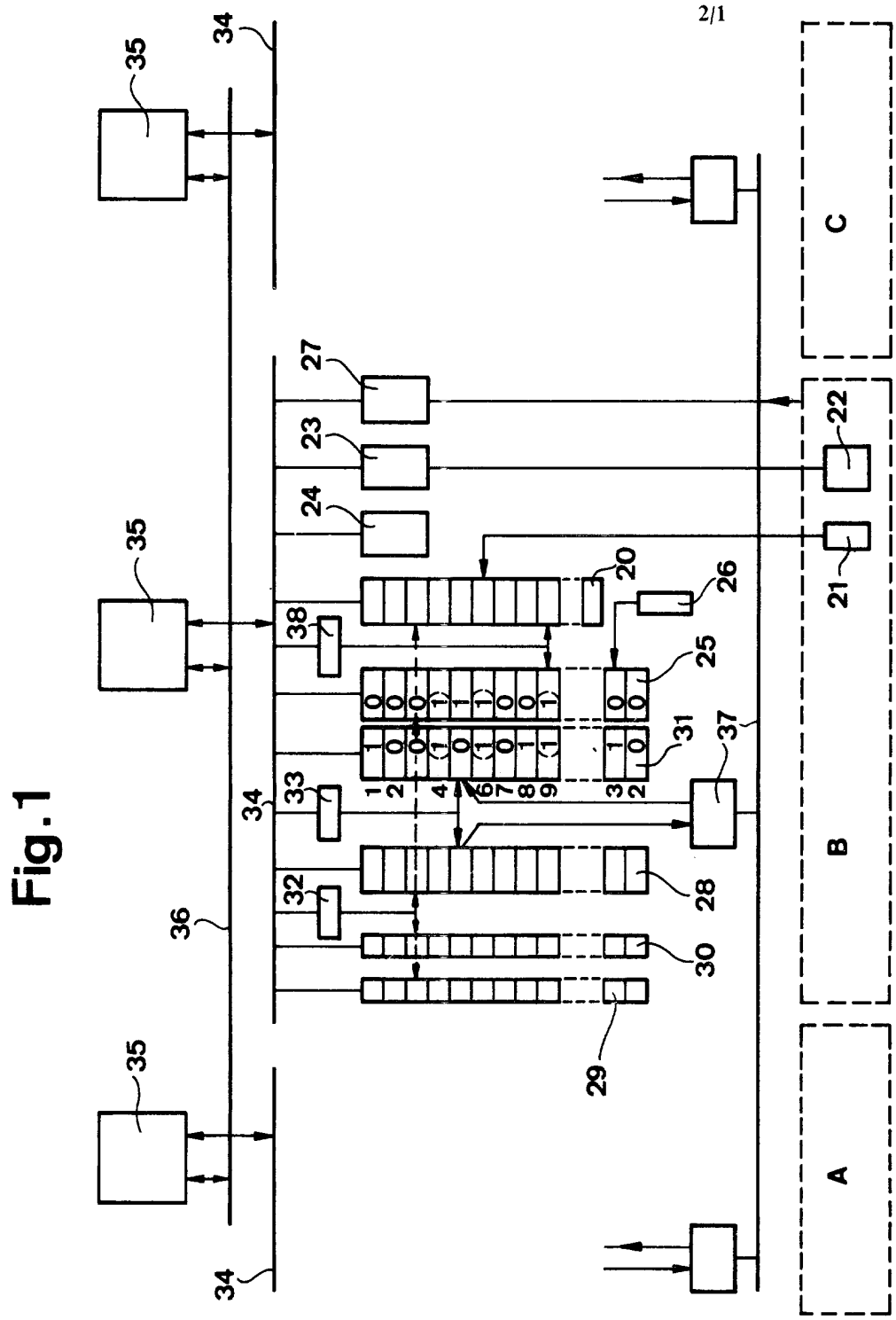


Fig.1

181768
Nemzetközi osztályozás:
B 66 B 1/20

Fig. 2

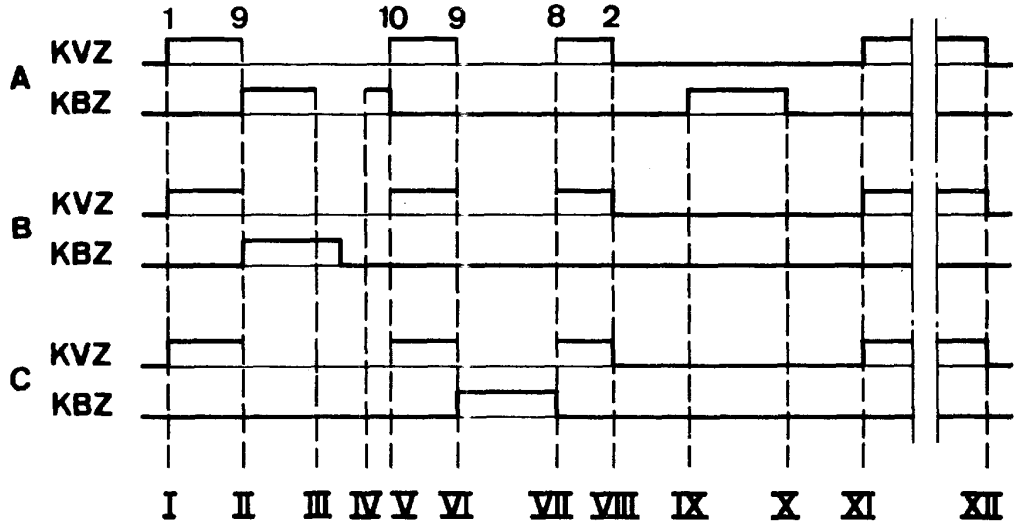


Fig. 3

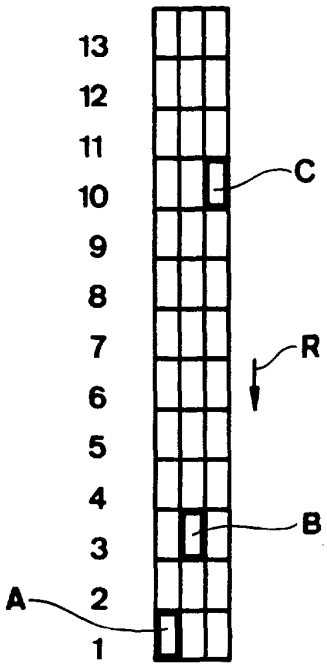


Fig. 4

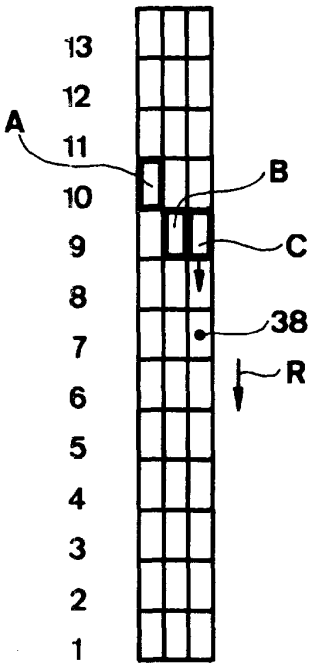


Fig. 5

