



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 270 486 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **B66B 1/20**

(21) Anmeldenummer: **02013881.4**

(22) Anmeldetag: **24.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Kostka, Miroslav, Dipl.-El.-Ing.**
6275 Ballwil (CH)

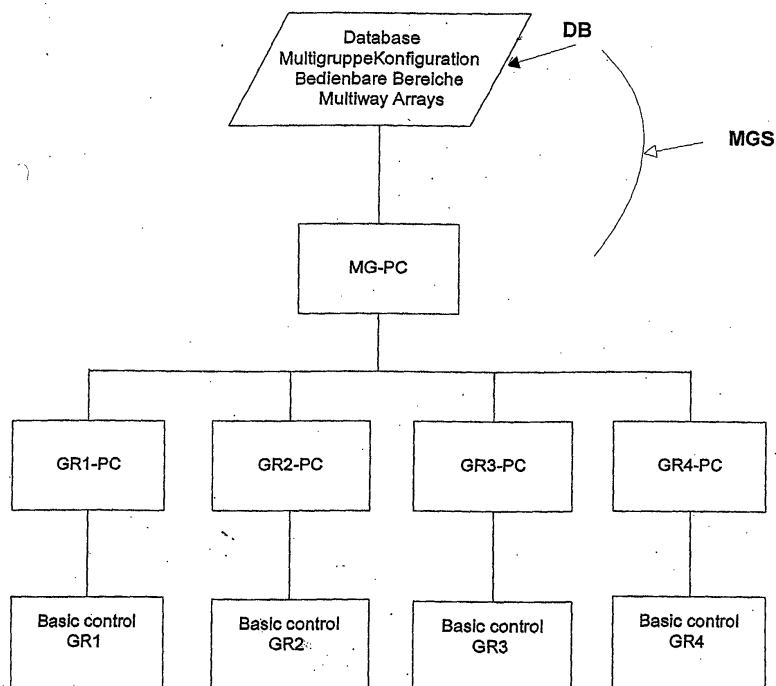
(30) Priorität: **29.06.2001 EP 01810632**

(54) **Verfahren zur Auswahl des günstigsten Weges mit Umsteigen der Kabinen beim mehreren Aufzugsgruppen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl des günstigsten Aufzugs einer mindestens zwei Aufzugsgruppen (GR) aufweisenden Aufzugsanlage, wobei zum Erreichen eines Zielstockwerks (Z) aus einem Startstockwerk (S) ein Weg (W1;..., Wn) mit Umsteigen (U1, U2, U3) verfügbar ist, der in mehreren Teilstrecken

(W1T1,..., W1Tn; WnT1,..., WnTn) zerlegt wird und jeder der Teilstrecken (W1T1, ..., W1Tn; WnT1, ..., WnTn) ein Aufzug einer der Aufzugsgruppen (GR) zugeteilt wird. Mit diesem Verfahren wird unter anderem das Mehrwegproblem bei einer Zielruf-Multigruppensteuerung mit Umsteigefahrten gelöst.

Fig.1



EP 1 270 486 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl des günstigsten Aufzugs einer mindestens zwei Aufzugsgruppen aufweisenden Aufzugsanlage.

[0002] Aus der Schrift EP 0 891 291 B1 ist eine Multigruppensteuerung für mehrere Aufzugsgruppen mit Zielrufsteuerung und Sofortzuteilung bekannt, bei der die Zielrufeingabe unter anderem an einer beliebigen Rufregistriereinrichtung, die keiner bestimmten Aufzugsgruppe zugeteilt ist, vorgenommen werden, und der zugeteilte Aufzug eindeutig und einfach erkennbar gemacht werden kann. Unter Sofortzuteilung ist zu verstehen, dass dem Fahrgast sein Zielruf sofort der günstigsten Kabine zugeteilt wird. Der Fahrgast braucht somit die Gebäudeeinteilung in Stockwerksbereiche, welche nur von einzelnen Aufzugsgruppen bedient werden, nicht zu kennen. Der Fahrgast wird zu einer optimalen Zeit mit visueller und akustischer Anweisung in der Aufzugskabine über die nächste Verbindung, die zum Zielstockwerk führt, informiert. Es ist keine präzise Methode angegeben, wie genau die bekannte Multigruppensteuerung den günstigsten Aufzug wählt, wenn die Fahrt zwischen Startstockwerk und Zielstockwerk mit Umsteigen versehen ist. Gleichzeitig ist auch keine Methode angegeben, wie die Multigruppensteuerung den günstigsten Weg wählen kann, wenn mehrere Wege zum Zielstockwerk führen.

[0003] Eine Aufgabe der Erfindung liegt darin, ein Verfahren der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche eine präzise Methode angibt, wie der günstigste Aufzug gewählt werden kann, wenn Fahrten vorhanden sind, bei denen der Fahrgast umsteigen muss.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Ein Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die kostenmässig optimalsten Aufzugskabinen vom Start zum Ziel gewählt werden. Der Fahrgast wird somit ohne Zeitverlust am schnellsten zum Zielstockwerk geführt.

[0006] Durch die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens möglich.

[0007] In einer Ausführungsform weisen die Aufzugsgruppen jeweils eine entsprechende Gruppensteuerung auf. Dies hat den Vorteil, dass jede Aufzugsgruppe selbständig gesteuert werden kann.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform weist jede Gruppensteuerung eine Zielrufsteuerung mit Sofortzuteilung auf. Dies hat den Vorteil, dass in jeder Aufzugsgruppe immer der beste Aufzug der Gruppe gewählt werden kann. Die frühzeitige Kenntnis des Zielstockwerkes ermöglicht es, die Wahl aus den Aufzugskabinen vorzunehmen, welche das Zielstockwerk bedienen können.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform sind die Gruppensteuerungen aller Aufzugsgruppen zu einer

Zentral-Multigruppensteuerung (MGS) verbunden. Dies hat den Vorteil, dass die Wahl aus allen in Frage kommenden Aufzügen automatisch aus einer zentralen Einheit erfolgen kann, insbesondere wenn sich die von mehreren Aufzugsgruppen bedienten Zonen überschneiden.

[0010] In einer anderen Ausführungsform sind zum Erreichen des Zielstockwerkes aus dem Startstockwerk mehrere Wege verfügbar, wobei der günstigste Weg ermittelt wird. Dies hat den Vorteil, dass das bei Aufzugsgruppen auftretende Problem, nämlich mehrere mögliche Wege mit Umsteigen, gelöst werden kann. Der optimalste und schnellste Weg wird somit vom Start bis zum Ziel gewählt.

[0011] Alle erläuterten Merkmale sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0012] Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den schematischen Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung von vier Zielrufgruppensteuerungen, die gemeinsam mit einer Multigruppensteuerung verbunden sind,
Fig. 2 bis Fig. 5 Flussdiagramme, die ein Verfahren zur Auswahl der günstigsten Fahrt angeben.

[0013] Die Figuren 1 bis 5 sind mit der nachfolgenden Legende selbstredend:

DB	Datenbank, Multigruppenkonfiguration
FW	Favorit Weg / Günstigster Weg / beste Trasse
GR	Aufzugsgruppe
GR-PC	Gruppensteuerung-Rechner
GR1,2,3,4	Gruppensteuerung 1, 2, 3, 4
MG-PC	Multigruppensteuerung-Rechner
MGS	Zentral-Multigruppensteuerung
U1, U2, U3	Umsteigestockwerk 1, 2, 3
W1, ...Wn	Weg
W1T1	Weg 1 Teilstrecke 1
WnTn	Weg n Teilstrecke n

[0014] Der Fahrgast im Lobby oder aber auf einem beliebigen Stockwerk gibt an einem der Multigruppenterminals das Zielstockwerk ein. Eine Zentral-Multigruppensteuerung MGS vergleicht die gewünschte Fahrt mit einer eigenen Datenbank oder einem Fahrtenarray, um festzustellen, ob das gewünschte Zielstockwerk nur über einen Weg, auch Trasse bezeichnet, erreicht werden kann.

[0015] Bei nur einer Möglichkeit das Zielstockwerk zu erreichen durch ein oder mehrmalige Umsteigen, ist die Wahl der Trasse kein Problem.

[0016] Wenn es mehrere Wege gibt - zum Beispiel Fahrt 1: High Rise Shuttle mit einer Gruppe und dann

nach Umsteigen die Fahrt abwärts mit Aufzug anderer Gruppe oder Fahrt 2: Low Rise Shuttle mit einer Gruppe und nach Umsteigen die Fahrt aufwärts mit Aufzug anderer Gruppe - wird zuerst anhand der statistischen Werte und der momentanen Verkehrssituation der höchstwahrscheinlich zeitlich kürzeste Weg zum Ziel gewählt. Nach der Auswahl der besten Trasse wird die verlangte Fahrt an einzelne Teilfahrten zerlegt, die in der Regel von verschiedenen Aufzugsgruppen bedienbar sind.

[0017] Wenn eine der Teilfahrten von mehreren Aufzugsgruppen erledigt werden kann, tritt eine Multigruppensteuerung in Funktion (wie zum Beispiel gemäss Patent EP 0 891 291 B1), um den ersten zu benützenden Aufzug zu bestimmen. Bei nur einer Aufzugsgruppe bestimmt diese Multigruppensteuerung den besten Aufzug.

[0018] Damit wird der erste zu benützende Aufzug evaluiert und auf dem Terminal Display dem Fahrgast mitgeteilt.

[0019] Während der Fahrt verfolgt die Zentral-Multigruppensteuerung MGS den zeitlichen Verlauf der Aufzugsfahrt in Bezug auf die Ankunft im Umsteigestockwerk. Sobald die Zufahrtszeit ins Umsteigestockwerk feststeht (keine Zwischenstops mehr möglich), kann die Evaluation des besten Aufzuges der nächsten Gruppe für die zweite Teilfahrt beginnen.

[0020] Sobald der nächste beste Aufzug ausgewählt wird, kann der Fahrgast in der Kabine informiert werden. Auf einem Kabineninformations-System oder anderem Display wird zu jedem Zielstockwerk, dessen Erreichen nur mit Umsteigen möglich ist, der nächste zu benutzende Aufzug angezeigt. Gleichzeitig wird die Sprachansage getätigt.

[0021] Diese Anweisung kann auch für mehrere Zielstockwerke und/oder Anschlussaufzüge kombiniert werden.

[0022] Im folgenden werden einige Vorteile dieser Lösung angegeben:

[0023] Die Zentral-Multigruppensteuerung MGS wählt den optimalen Weg vom Start- bis zum Zielstockwerk, teilt die gewählte Trasse auf einzelne Teilfahrten, d.h. Aufzugsgruppen, welche erst zum optimalsten Augenblick den besten Aufzug wählen und zwar aufgrund der genau festgelegten Restfahrzeit im vorherbenutzten Aufzug, der Ausstiegzeit, des Anmarschweges zwischen beiden nacheinander benutzten Aufzügen, der Anfahrtszeit des demnächst zu benutzten Aufzuges zum Umsteigestockwerk und aller übrigen Faktoren, welche bei einer bekannten Multigruppensteuerung (wie zum Beispiel gemäss Patent EP 0 891 291 B1) für die Bestimmung des besten Aufzuges benutzt werden.

[0024] Der Fahrgast wird im frühestmöglichen Augenblick über den nächsten Anschluss optisch und akustisch informiert.

[0025] Es findet eine Sofortzuteilung statt, das heisst dem Fahrgast wird sofort nach der Zielrufeingabe eine Kabine zugeteilt.

[0026] Der Fahrgast muss kein Anweisungsgerät tragen.

[0027] Figur 1 zeigt als Beispiel vier Gruppensteuerungen GR1, GR2, GR3, GR4, die entsprechend vier Gruppensteuerung-Rechner GR1-PC, GR2-PC, GR3-PC, GR4-PC aufweisen. Die Gruppensteuerungen GR1, GR2, GR3, GR4 sind über die Gruppensteuerung-Rechner GR1-PC, GR2-PC, GR3-PC, GR4-PC gemeinsam zu einer Zentral-Multigruppensteuerung MGS zusammengefasst, die eine Datenbank DB und einen Multigruppensteuerung-Rechner MG-PC aufweist.

[0028] Im folgenden werden die Flussdiagramme von den Figuren 2 bis 5 näher beschrieben, wobei die Flussdiagramme in diesem Beispiel der Einfachheit halber nur bis zur dritten Teilstrecke gezeigt werden:

[0029] Der Fahrgast gibt vom Startstockwerk S einen neuen Zielruf zum Zielstockwerk Z ein.

[0030] Die Zentral-Multigruppensteuerung MGS vergleicht die gewünschte Fahrt mit einer eigenen Datenbank oder einem Fahrtenarray DB, um festzustellen, ob das gewünschte Zielstockwerk über einen Weg oder über mehrere Wege W1,... Wn erreicht werden kann.

Fall A):

[0031] Wenn mehrere Wege vom Startstockwerk S zum Zielstockwerk Z existieren, dann wird der erste Weg W1 in Teilstrecken W1T1, W1T2,...,W1Tn verteilt, wobei n eine volle Zahl ist. Die weiteren Wege W2,..., Wn werden ebenfalls in Teilstrecken W2T1, W2T2,..., W2Tn beziehungsweise WnT1, WnT2,...,WnTn zerlegt. Es werden dann die Aufzugsbetriebskosten der jeweiligen Teilstrecken W1T1, W1T2,...,W1Tn; W2T1, W2T2,...,W2Tn und WnT1, WnT2,...,WnTn bei den entsprechend zuständigen Gruppensteuerungen GR1,GR2,...,GRn abgefragt. Bei der Multigruppensteuerung-Rechner MG-PC der Zentral-Multigruppensteuerung MGS werden die Aufzugsbetriebskosten der jeweiligen Teilstrecken W1T1, W1T2,...,W1Tn; W2T1, W2T2,...,W2Tn und WnT2,...,WnTn verglichen und den favoriten Weg FW ermittelt. Dem Gruppensteuerung-Rechner, der die erste Teilstrecke steuern wird, wird den Aufzug zugeteilt und den übrigen Gruppensteuerung-Rechnern, die die erste Teilstrecke nicht am favoriten Weg FW haben, wird die Annullierung des Auftrages veranlasst. Die erste Teilstrecke S-U1 vom Startstockwerk S bis zum ersten Umsteigestockwerk U1 wird dann gefahren. Sobald sichergestellt ist, dass keine Zwischenstops mehr möglich sind, wird dem Multigruppensteuerung-Rechner MG-PC mitgeteilt, dass das nächste Ziel das Umsteigestockwerk U1 ist. In der gleichen Weise wird dann die Aufzugszuteilung der gewählten Aufzugsgruppe gemacht, die die zweite Teilstrecke vom ersten Umsteigestockwerk U1 bis zum Zielstockwerk U1-Z erledigen wird. Liegt das Zielstockwerk Z am Ende der zweiten Teilstrecke, dann wird die zweite Teilstrecke U1-Z gefahren und der Fahrgast hat sein Ziel erreicht. Liegt

das Zielstockwerk Z nicht am Ende der zweiten Teilstrecke, dann wird die zweite Strecke U1-U2 gefahren und die gleiche Prozedur wie bisher für die weiteren Teilstrecken angewendet, um das Zielstockwerk Z zu erreichen. In diesem Beispiel wurde die Prozedur bis zur dritten Teilstrecke gezeigt; für die weiteren Teilstrecken kann selbstverständlich die gleiche Prozedur angewendet werden.

Fall B):

[0032] Wenn nur ein einziger Weg W1 vom Startstockwerk S zum Zielstockwerk Z existiert und das Umsteigen nötig ist, dann wird dieser Weg W1 in Teilstrecken W1T1,...,W1Tn zerlegt und in der gleichen Weise wie oben die Aufzugszuteilung für die erste Teilstrecke vom Startstockwerk S bis zum ersten Umsteigestockwerk U1 veranlasst. Sobald die erste Teilstrecke gefahren wird, wird dann die gleiche Prozedur für die restlichen Teilstrecken angewendet, die im Fall A) ab dem Umsteigestockwerk U1 verwendet wird. Wenn kein Umsteigen nötig ist, wird eine normale Fahrt vom Startstockwerk S bis Zielstockwerk Z veranlasst.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auswahl des günstigsten Aufzugs einer mindestens zwei Aufzugsgruppen (GR) aufweisenden Aufzugsanlage, wobei zum Erreichen eines Zielstockwerks (Z) aus einem Startstockwerk (S) ein Weg (W1) mit Umsteigen (U1, U2, U3) verfügbar ist, der in mehrere Teilstrecken (W1T1,..., W1Tn) zerlegt wird und jeder der Teilstrecken (W1T1,..., W1Tn) ein Aufzug einer der Aufzugsgruppen (GR) zugeteilt wird. 30
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, wobei die Aufzugsgruppen (GR) jeweils eine Gruppensteuerung (GR1, GR2, GR3, GR4) aufweisen. 40
3. Verfahren nach Patentanspruch 2, wobei jede Gruppensteuerung (GR1, GR2, GR3, GR4) eine Zielfuhrsteuerung mit Sofortzuteilung aufweist. 45
4. Verfahren nach Patentanspruch 2 oder 3, wobei die Gruppensteuerungen (GR1, GR2, GR3, GR4) aller Aufzugsgruppen (GR) zu einer Zentral-Multigruppensteuerung (MGS) verbunden sind. 50
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei zum Erreichen des Zielstockwerkes (Z) ein weiterer Weg (Wn) verfügbar ist, der in weitere Teilstrecken (WnT1,..., WnTn) zerlegt wird. 55
6. Verfahren nach Patentanspruch 5, wobei die Betriebskosten der Teilstrecken (W1T1,..., W1Tn) des

Weges (W1) und die Betriebskosten der weiteren Teilstrecken (WnT1,..., WnTn) des weiteren Weges (Wn) bei der entsprechenden Gruppensteuerung (GR1, GR2, GR3, GR4) abgefragt werden.

7. Verfahren nach Patentanspruch 6, wobei die abgefragten Betriebskosten des Weges (W1) und des weiteren Weges (Wn) mittels der Zentral-Multigruppensteuerung (MGS) verglichen werden, um dann den günstigsten Weg (FW) zu ermitteln.
8. Verfahren nach Patentanspruch 7, wobei jeder der Teilstrecken (W1T1,..., W1Tn) oder der weiteren Teilstrecken (WnT1,..., WnTn) des günstigsten Weges (FW) ein Aufzug einer der Aufzugsgruppen (GR) zugeteilt wird.

Fig.1

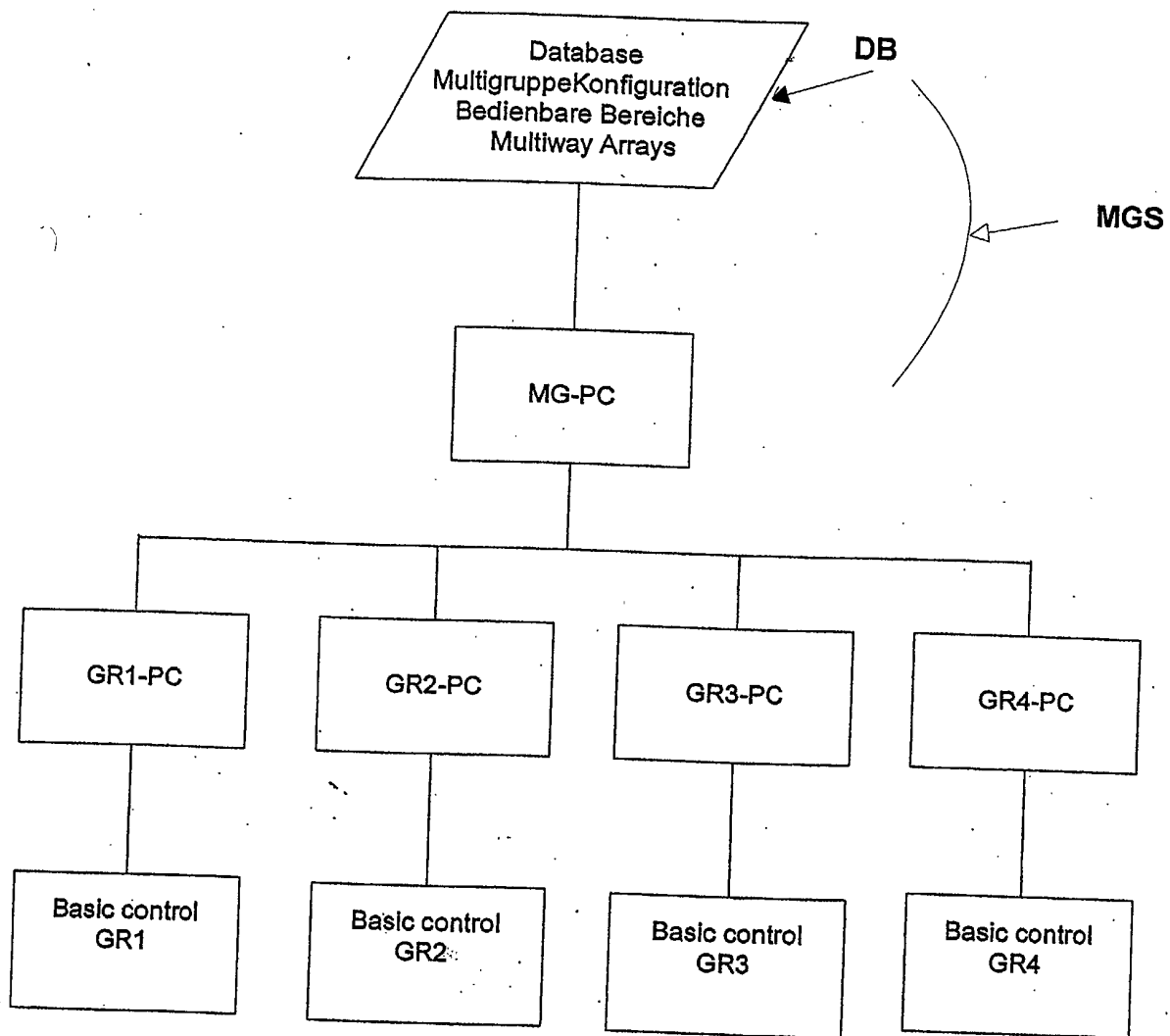


Fig. 2

neuer Zielruf vom Startstockwerk S
zum Zielstockwerk Z

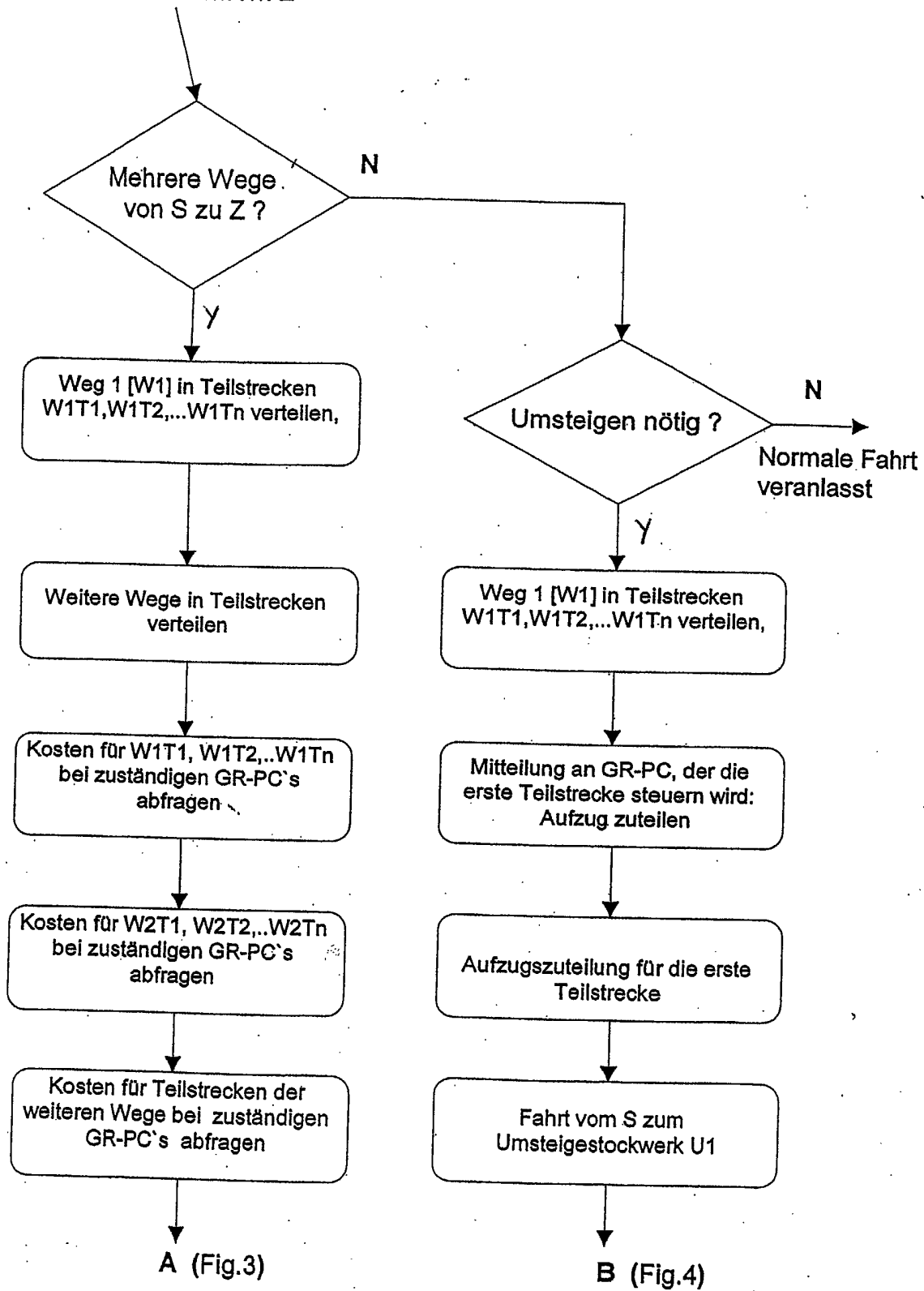


Fig.3

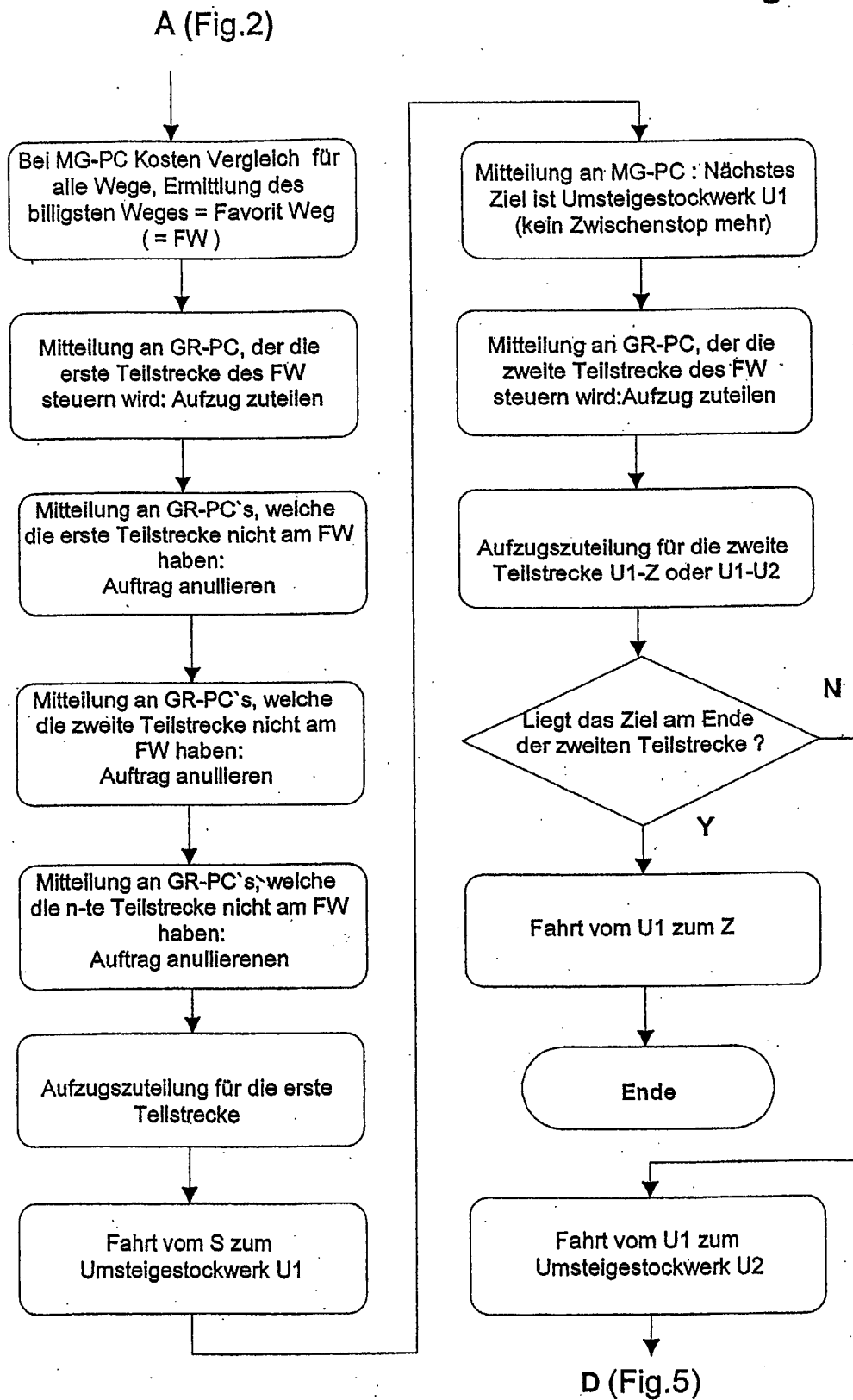


Fig.4

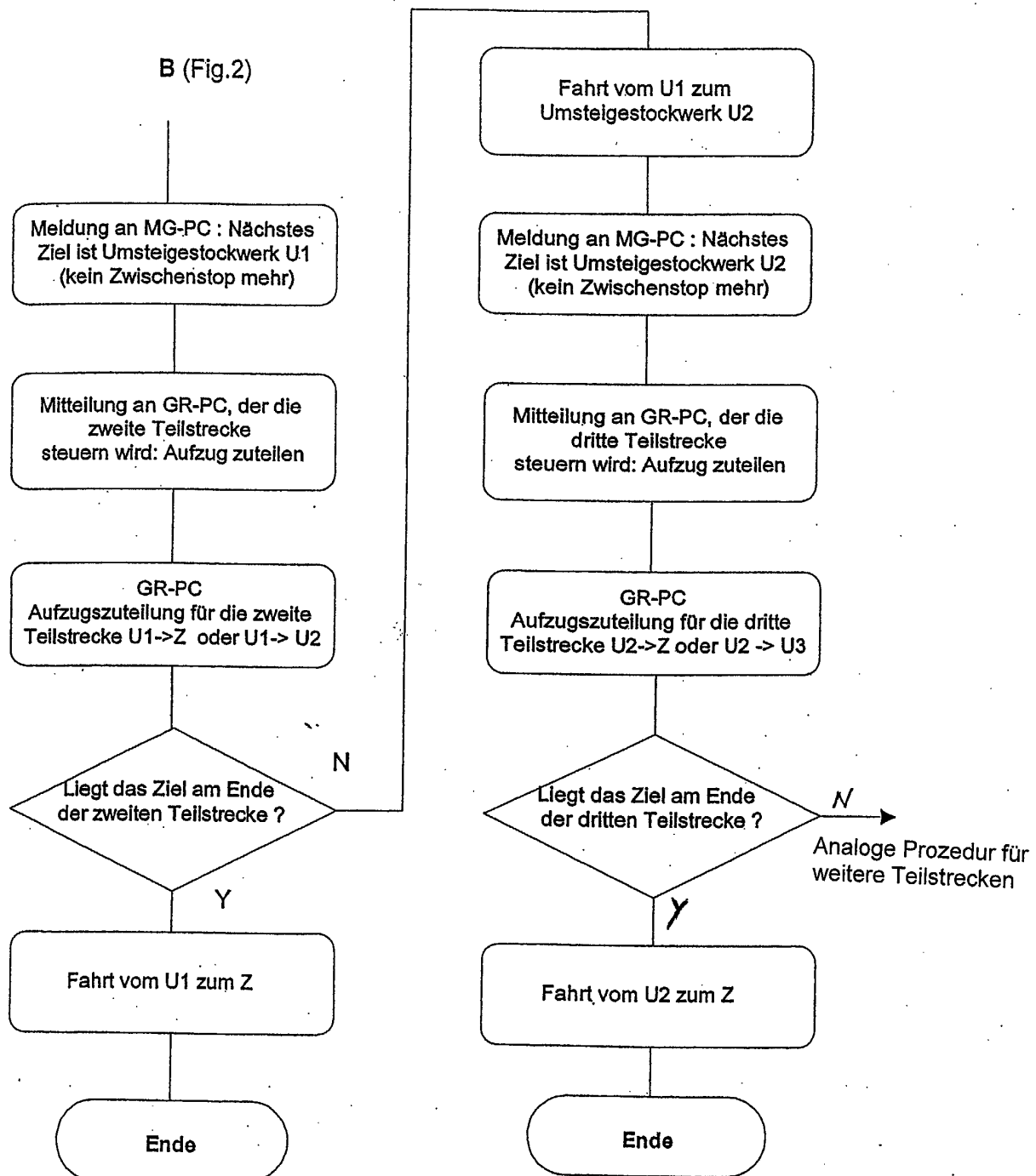
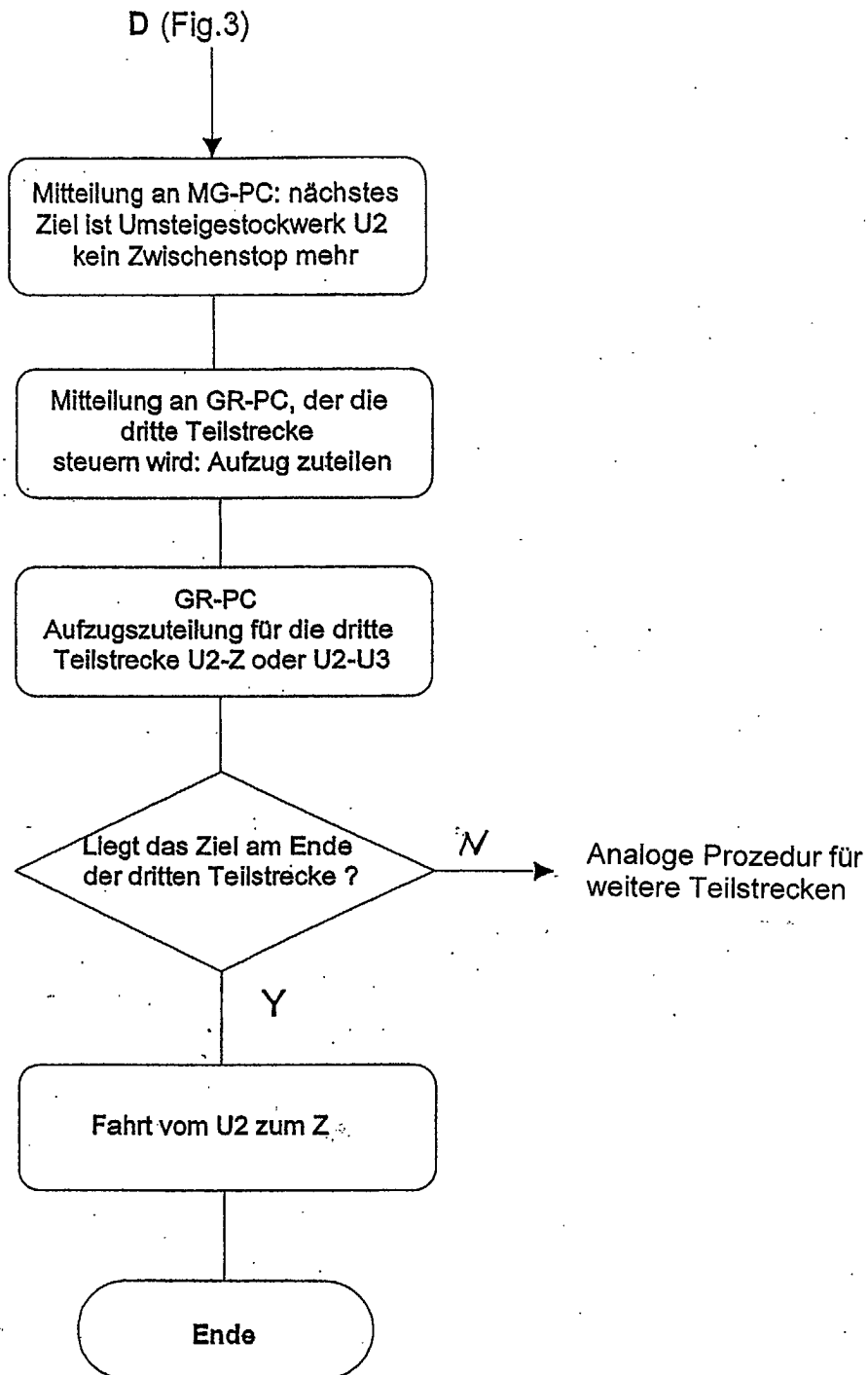


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3881

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	EP 0 891 291 A (INVENTIO AG) 20. Januar 1999 (1999-01-20) * Absatz '0021!; Ansprüche 1,2 * -----	1-4,7	B66B1/20
A	EP 0 301 173 A (INVENTIO AG) 1. Februar 1989 (1989-02-01) * Ansprüche * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		26. August 2002	Salvador, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 B2 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 3881

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0891291 A	20-01-1999	EP 0891291 A1	20-01-1999
		AT 193694 T	15-06-2000
		AU 727288 B2	07-12-2000
		AU 1587797 A	29-10-1997
		BR 9708759 A	03-08-1999
		DE 59701849 D1	13-07-2000
		HK 1018609 A1	08-12-2000
		JP 2000507908 T	27-06-2000
		NZ 331342 A	27-03-2000
		US 6065570 A	23-05-2000
		CA 2251143 A1	16-10-1997
		WO 9737922 A1	16-10-1997
		CN 1214025 A	14-04-1999
		ES 2149569 T3	01-11-2000
		TW 423527 Y	21-02-2001
		ZA 9702556 A	29-10-1997
EP 0301173 A	01-02-1989	AT 66895 T	15-09-1991
		CA 1288181 A1	27-08-1991
		DE 3864625 D1	10-10-1991
		EP 0301173 A1	01-02-1989
		ES 2026595 T3	01-05-1992
		JP 1043475 A	15-02-1989
		JP 2632377 B2	23-07-1997
		US 4939634 A	03-07-1990

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82