



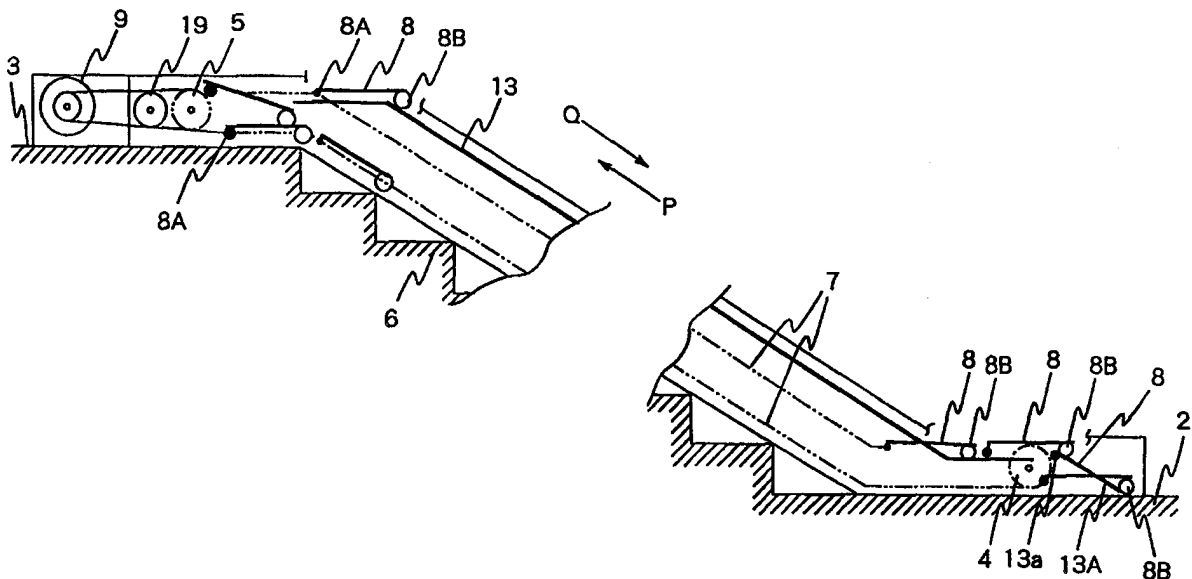
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B66B 23/14, 23/12</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/57880</p> <p>(43) 国際公開日 1998年12月23日(23.12.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/02673</p> <p>(22) 国際出願日 1998年6月17日(17.06.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/177637 1997年6月17日(17.06.97) JP 特願平9/333227 1997年12月3日(03.12.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本フィレスタ株式会社 (NIPPON FILLESTAR CO., LTD.)[JP/JP] 〒574-0073 大阪府大東市緑が丘2丁目1番1号 Osaka, (JP) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)[JP/JP] 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP) 株式会社 日立ビルシステム (HITACHI BUILDING SYSTEMS CO., LTD.)[JP/JP] 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1丁目6番地 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 小川 豊(OGAWA, Yutaka)[JP/JP] 〒567-0824 大阪府茨木市中津町12の8 Osaka, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 武頭次郎, 外(TAKE, Kenjiro et al.) 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目6番13号 柏屋ビル Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AU, CN, KR, RU, SG, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: PASSENGER CONVEYOR SYSTEM

(54)発明の名称 乗客コンベア装置



(57) Abstract

A passenger conveyor system whose installation space is reduced by reducing the height of the machinery chamber of a supporting frame and in which the shift of treads from the going-run side to the returning-run side and vice versa are smooth, comprising treads connected endlessly in a supporting frame installed from one floor to another floor and circulated through the going-run and returning-run sides with their top faces up.

(57)要約

本発明は、支持枠の機械室の高さ寸法を低くして設置スペースの縮小を図り、踏板の往路側と帰路側間の移動を円滑に行い得る乗客コンベア装置を得るために、上、下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板を、踏面が上向きの状態で往路側と帰路側とを循環移動させるように構成したのである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NO	ノールウエー	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	IT	イタリア	NZ	ニュー・ジーランド		
CN	中国	JP	日本	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CZ	チェッコ	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
DE	ドイツ	KR	韓国	SD	スーダン		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン				

## 明 細 書

## 乗客コンベア装置

## 技術分野

本願発明は、例えば駅や公共施設等の階段や傾斜地あるいは平地に簡易に設置することができるエスカレーターや電動道路等の乗客コンベア装置に関するものである。

## 背景技術

従来から乗客コンベア、例えばエスカレーター装置の設置スペース、特に、支持枠の高さ寸法を縮小するために、例えば、特公昭48-19996号公報や特開平6-32577号公報に記載の乗客コンベア装置が提案されている。

上記従来の乗客コンベア装置は、支持枠の長手方向両端部の機械室内において、大径の案内車の外周に沿って踏板をそのまま反転させて循環させる構成であるために、依然として支持枠の機械室の高さ寸法を低くすることができず、乗客コンベア装置の設置スペースの縮小を妨げていた。

## 発明の開示

本発明の目的は、支持枠の機械室の高さ寸法を低くして設置スペースの縮小を達成できる新規な乗客コンベア装置を提供することにある。

本発明の別の目的は、踏板の往路側と帰路側間の移動を円滑に行い得る乗客コンベア装置を提供することにある。

上記目的を達成するために本発明は、上、下層フロアに亘って設置さ

れた支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板を、踏面が上向きの状態で往路側と帰路側とを循環移動させるように構成したのである。

上記構成としたので、往路側（帰路側）を移動する各踏板は踏面を上向きにしたまま帰路側（往路側）に入り、帰路側（往路側）を逆方向に移動する。したがって、支持枠の高さ寸法は、踏板をほぼそのままの姿勢で往路側と帰路側間に移動させるスペースがあれば足り、踏板を180度反転させるような大径の案内車の設置は必要ない。その結果、踏板の移動方向反転部の支持枠の高さ寸法を低くして設置スペースを縮小することができる。

さらに、往路と帰路間に踏板を踏面が上向きのまま受け渡す機構を設けたので、踏板の往路と帰路間の移動を円滑に行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるエスカレーター装置の第一の実施の形態を示す概略側面図。

第2図は第1図の下端部における踏板の転向作用の説明図で、(a)図は水平移行用ローラが上方移行ガイドレールを乗越える状態を示し、(b)図は乗越え後の水平移行用ローラの移動状態を示す概略側面図。

第3図は第1図の縦断正面図。

第4図は第1図の上端部を示す平面図。

第5図は第1図の階段への設置状態を示す概略縦断面図。

第6図は第1図のさらに別の階段への設置状態を示す概略縦断面図。

第7図は本発明によるエスカレーター装置の第二の実施の形態を示す概略側面図。

第 8 図は本発明によるエスカレーター装置の第三の実施の形態を示す縦断概略側面図。

第 9 図は第 8 図の拡大縦断正面図。

第 10 図は第 9 図の踏板近傍を拡大して示す縦断面図。

第 11 図は蹴込み板が閉塞位置に配置された踏板を示す側面図。

第 12 図は蹴込み板が退避位置に配置された踏板を示す側面図。

第 13 図は第 8 図の上層フロア近傍を示す拡大側面図。

第 14 図は第 8 図の踏板が下方移行領域に達する直前の状態を示す拡大側面図。

第 15 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 57.6^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 16 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 72^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 17 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 86.4^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 18 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 100.8^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 19 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 115.2^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 20 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 129.6^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 21 図は第 8 図の上部スプロケットが基準から角度  $\alpha = 144^\circ$  回転した状態を示す側面図。

第 22 図は第 8 図の下層フロア近傍を示す側面図。

第 23 図は第 8 図の案内ローラが蹴込み板下ガイドレールの傾斜後端

部上を案内される状態を示す側面図。

第24図は第8図の案内ローラが第1蹴込み板案内レールの支持片上に乗り上げた状態を示す側面図。

第25図は本発明によるエスカレーター装置の第四の実施の形態を示す側面図。

第26図は本発明によるエスカレーター装置の第五の実施の形態である上層フロア近傍を示す側面図。

第27図は第26図の上部スプロケット近傍を示す拡大側面図。

第28図は本発明による電動道路の第六の実施の形態を示す側面図。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の乗客コンベア装置の第一の実施の形態を第1図～第4図に示すエスカレーター装置に基づいて説明する。エスカレーター装置1は、左右一対の側枠41Aと両側枠41Aを連結する底枠41Bとにより構成された支持枠41を有する。この支持枠41は、下層フロア2から上層フロア3に亘って設けた階段6に設置される。

この支持枠41の両側枠41Aの長手方向の上端部には、一対の上部スプロケット5が軸架され、また、下端部には一対の下部スプロケット4が軸架されている。

側枠41Aは、長手方向の上端部及び下端部をほぼ水平状態とし、中間部は、階段6に沿った傾斜角の傾斜状態とする。

前記上部スプロケット5及び下部スプロケット4には、左右一対の駆動チェーン7が巻掛けられており、この駆動チェーン7の帰路側は底枠41B内部または底枠41Bの上面を回行する。

左右一対の駆動チェーン7間には、踏板8の基端部8Aが回動自在に連結されており、踏板8の遊端部には軸8Sを介して水平移行用ローラ8Bを軸架している。

この水平移行用ローラ8Bは、両側枠41Aに設けられたガイドレール13によって走行を案内されている。この水平移行用ローラ8Bとガイドレール13によりガイド手段Gを構成する。

ガイドレール13は、踏板8の往路側の注間傾斜部に沿って設けられ、かつ側枠41Aの長手方向の下端部より中間傾斜部にかけて駆動チェーン7より離れて反底枠41B側に位置し、側枠41Aの長手方向の上端部では再びガイドレール13は駆動チェーン7に接近した位置となる。また、このガイドレール13は、図示しない帰路側のガイドレールとは不連続に設けられている。

第2図において、踏板8の上層フロア3側に設けた基端部8Aより側方に突出したピンを、駆動チェーン7の連結部に、回動自在に連結している。また、水平移行用ローラ8Bは、踏板8の下層フロア2側となる遊端部の両側方に突出する軸8Sに軸架し、ガイドレール13は、上面に水平移行用ローラ8Bの移動を案内する溝を有する構成とした。7A、7Bは、駆動チェーン7の案内板である。

上記構成のエスカレーター装置の運転にあたっては、上部 sprocket 5をモータなどの走行駆動源9及び制御装置(図示省略)により、適宜の速度で駆動する。走行駆動源9の正転、逆転の選択により、駆動チェーン7を上下方向に移動自在とする。

上昇運転にあたっては、駆動チェーン7にその基端部8Aが軸支されている踏板8が、駆動チェーン7を矢印P方向に移動することで、水平状態を維持しつつ上昇し、下降運転にあたっては、駆動チェーン7にそ

の基端部 8 A が軸支されている踏板 8 が、駆動チェーン 7 を矢印 Q 方向に移動することで、水平状態を維持しつつ降下する。

ところで、踏板 8 を往路側と帰路側とを循環移動させる場合、往路側と帰路側間の踏板 8 の移動方向の反転について、第 2 図を参照して下部スプロケット 4 の近傍の構成を説明する。

下部スプロケット 4 の近傍に、前記ガイドレール 1 3 とは不連続となる上方移行ガイドレール 1 3 A を設けており、この上方移行ガイドレール 1 3 A は踏板 8 の水平移行用ローラ 8 B が帰路側から往路側に向かう直前に下からを跳ね上げられ（第 2 図（a）の鎖線参照）、次の瞬間、落ちてきた上方移行ガイドレール 1 3 A の上を逆方向に移動する水平移行用ローラ 8 B が走って、ガイドレール 1 3 へ移行する（第 2 図（b）の鎖線参照）。第 2 図において、1 3 a は蝶番軸（即ち、上方移行ガイドレール 1 3 A の回動支軸）である。これら踏板 8 を受け渡す機構（あるいは案内手段）により、踏板 8 は円滑に往路と帰路間を踏面を上向きにした状態で移動することができるのである。

このように、下層フロア 2 では、一对の下部スプロケット 4 の外周に沿って踏板 8 が踏面を上向きにした状態で移動する。一方、上層フロア 3 側では、一对の上部スプロケット 5 の間を踏板 8 が通過するように、一对の上部スプロケット 5 は異なる軸に支持されている。

尚、踏板 8 の下層フロア 2 側端部を駆動チェーン 7 に連結した場合には、上層フロア 3 側では、上部スプロケット 5 の外周に沿って踏板 8 が踏面を上向きにした状態で移動し、下層フロア 2 では、一对の下部スプロケット 4 の間を踏板 8 が通過するように構成する必要がある。

以上のように、踏板 8 の往路における移動方向の先端側を駆動チェーン 7 に連結したときは、移動方向の先端側に位置する一对のスプロケッ

トの間を踏板 8 が通過するように構成し、踏板 8 の往路における移動方向の後端側を駆動チェーン 7 に連結したときは、移動方向の後端側に位置する一対のスプロケットの間を踏板 8 が通過するように構成することにより、踏板 8 は支障なく往路-帰路間を循環移動することができる。しかし、望ましくは、走行駆動源 9 が接続された一対のスプロケットの間を踏板 8 が通過するように構成したほうが無理のない構成とすることができる。

第 4 図において、上部スプロケット 5 の手前に、ガイドレール 13 の存在しない箇所を設けることで、踏板 8 を 180 度反転回動させることなく水平移行用ローラ 8 B を往路側から帰路側に落下させる構造としている。また、左右一対の上部スプロケット 5, 5 及び下部スプロケット 4, 4 の間に空間を形成し、該空間に、その基端部 8 A を駆動チェーン 7 に軸架した踏板 8 を踏面を上向きにしたまま移動方向の反転を自由とする搬送機構を構成している。尚、19 は、左右一対の上部スプロケット 5 に走行駆動源 9 の動力を分配するためのカウンター軸である。

上記実施の形態においては、踏板 8 を 180 度反転させることなく移動方向の反転を行えるので、支持枠 41 を低くすることができる。その結果、設置スペースを縮小でき、例えば、天井空間の少ない階段にも、特別の工事を必要とすること無く設置することができるものである。

次に、上記構成のエスカレーター装置の階段 6 への設置例を第 5 図を参照して説明する。

左右一対の階段係止用脚（実施例では、三角形形状の平板とする）41 V, 41 V を水平方向の連結体 41 H で連結して構成し、階段 6 に据置き自在とした階段係止ユニット 41 P を複数個設け、該複数個の階段係止ユニット 41 P を乗客コンベアの支持枠 41 の底枠 41 B または側枠

4 1 A に固定して一体化する。

この階段係止ユニット 4 1 P は全ての階段に設置してもよいが、数段おきに設置してもよいものである。階段係止ユニット 4 1 P の材質は、パイプ、板材、樹脂材等を適宜選択できるものである。また、連結体 4 1 H は底面を平板状とするものに限定されるものではなく、階段係止用脚（実施例では、三角形の平板とする）4 1 V、4 1 V と連結体 4 1 H とは一体型とするのが望ましいが、連結体 4 1 H を脚 4 1 V、4 1 V と脱着式の棒状体としてもよい。また、連結体 4 1 H のみを折畳み式等としてよい。

階段係止ユニット 4 1 P は階段 6 に置くだけでよく、エスカレーター装置を必要に応じて設置自在とするものであるが、階段係止ユニット 4 1 P を階段 6 に固定して永久設置のエスカレーター装置とすることもできる。

第 6 図を参照して、側枠 4 1 A の高さ分だけ階段側壁 6 W 面より離れた位置に階段長手方向に沿う枢支軸 4 1 Z を有する枢支台 4 1 Y を階段 6 に設置し、前記枢支台 4 1 Y で階段係止ユニット 4 1 P を枢支する構造とすることにより、階段係止ユニット 4 1 P をエスカレーター装置 1 とともに、階段側壁 6 W に沿った直立状態の収納状態（ロ）と、階段 6 に沿った横置き状態の使用状態（イ）とに切替え自在とすることにより、乗客コンベア装置 1 を使用する必要のない場合には、通常の階段 6 としての使用を容易とする。

尚、第 6 図において、階段係止ユニット 4 1 P 内に収納自在とした支持台 4 1 S を設け、使用状態（イ）において、階段係止ユニット 4 1 P の底面より突出した状態でロックして、枢支台 4 1 Y と同一レベルで階段係止ユニット 4 1 P の底面を支持し、収納状態（ロ）においては、階

段係止ユニット 4 1 P 内に収納して底面より突出し無い状態でロックする構成とした。

上記構成において、駆動チェーン 7 の代わりに、ベルト（可撓帯）、ワイヤー、等の駆動帯としてもよいものである。

次に、第二の実施の形態について第 7 図に基づいて説明する。

エスカレーター装置 1 は、下層フロア 2 から上層フロア 3 に亘って設けられる階段 6 に設置され、上層フロア 3 側に設けられる一対の上部スプロケット 5 と下層フロア 2 側に設けられる一対の下部スプロケット 4 間にわたって駆動チェーン 7 が張架され、この駆動チェーン 7 に複数の踏板 8 が連結され、駆動チェーン 7 をモータである走行駆動源 9 によって走行方向 A に走行駆動することによって下層フロア 2 から上層フロア 3 に乗客を搬送することができる。

各踏板 8 は上層フロア 3 側端部が駆動チェーン 7 に角変位自在に連結され、他端部に蹴込み板 10 が角変位自在に連結され、この蹴込み板 10 は乗客を搬送する上張架領域（往路側）の一部である搬送領域においては下方に垂下し、後続して隣接する踏板 8 との隙間を塞ぎ、下張架領域（帰路側）においては、蹴込み板 10 の遊端部が踏板 8 に近接し、踏板 8 と蹴込み板 10 とがほぼ平行となる退避位置に配置された状態で走行駆動する。これによって踏板 8 の上張架領域と下張架領域との間隔を小さくすることができ、エスカレーター装置 1 の薄形化を図ることができる。したがって、階段 6 にエスカレーター装置 1 を設置したときに、十分に天井空間を確保することができる。

蹴込み板 10 の基端部は、踏板 8 の他端部において踏板 8 の幅方向に延びる角変位軸まわりに角変位自在に連結される。この角変位軸には、歯車が固定され、この歯車には扇形の案内カムが噛合する。案内カムは、

円弧状の外周面が前記歯車に噛合し、角変位することによって蹴込み板 10 を退避位置に角変位させて折り畳む。

第7図に示されるように、踏板8は上張架領域の搬送領域において、蹴込み板10の垂下端部が、階段に沿う中間傾斜部に設けられるガイドレール13に沿って案内されることによって蹴込み板10は閉塞位置に配置され、踏板8が水平な状態で走行駆動することになる。上層フロア3側、即ち、上張架領域の終端部近傍には、カム案内ローラ16が設けられ、上層フロア3側で水平に走行する踏板8の前記案内カムに当接し、踏板8が走行するにつれて案内カムがカム案内ローラ16によって角変化し、これによって蹴込み板10は上部スプロケット5に達する直前で退避位置に配置される。したがって、蹴込み板10は退避位置に配置された状態で上張架領域から下張架領域に移行することになる。このように、蹴込み板10の各機構とカム案内ローラ16とによって、折り畳み機構を構成している。

また下層フロア2側には、蹴込み板10を退避位置に配置した状態で下張架領域から上張架領域に案内する上方移行ガイドレール17が設けられる。上方移行ガイドレール17は、上端部が角変位自在に軸支され、下張架領域で図7において左方に踏板8が移行するとき一旦上方移行ガイドレール17の下端部を跳上げ、踏板8の走行方向が右方に反転したとき、案内ローラ12が上方移行ガイドレール17上に乗上げて案内される。したがって、蹴込み板10は退避位置に配置された状態で下張架領域から上張架領域に移行することになるので、下部スプロケット4の回転軸18に蹴込み板10が干渉するといったことが防がれる。下部スプロケット4を通過した上張架領域の始端部近傍で蹴込み板10は、元の位置に復帰する。

上述のように、蹴込み板 10 が変位することにより、複数の踏板 8 を踏面を上向きの状態のまま上張架領域から下張架領域に、あるいは下張架領域から上張架領域に循環移動させることができるのである。

次に、第三の実施の形態を第 8 図、第 9 図に基づいて説明する。

エスカレーター装置 30 は、下方位置である下層フロア 31 から上方位置である上層フロア 32 に亘って設けられる階段 33 に設置される。このエスカレーター装置 30 は下層フロア 31 から上層フロア 32 に亘って載置される支持枠 41 を有し、支持枠 41 の上層フロア 32 側には幅方向（第 8 図の紙面に対して垂直方向）に間隔をあける一对の上部スプロケット 34 が幅方向に延びる回転軸線まわりに回転自在に設けられ、同様に下層フロア 32 側の支持枠 41 には幅方向に間隔をあける一对の下部スプロケット 35 が回転自在に設けられる。

これらの各上部及び下部スプロケット 34, 35 間に亘って夫々ローラチェーンなどの無端状の一对の駆動チェーン 36 が巻掛けられ、一对の駆動チェーン 36 間に複数の踏板 37 が連結される。各踏板 37 は、進行方向の一端部、即ち、踏板 37 の上層フロア 32 側端部が前記幅方向に平行な角変位軸線まわりに角変位自在に駆動チェーン 36 に連結される。各踏板 37 の進行方向の他端部、即ち、下層フロア 31 側端部には蹴込み板 38 の基端部（上端部）が幅方向に平行な角変位軸線まわりに角変位自在にそれぞれ連結される。

支持枠 41 の上層フロア 32 側にはモータなどの回転駆動源 39 が設けられ、回転駆動源 39 の回転駆動力は、中間軸 47 に伝達され、この中間軸 47 の両端部に固定される歯車が、一对の上部スプロケット 34 に固定される歯車に噛合して上部スプロケット 34 に伝達される。尚、回転駆動源 39 の回転駆動力は、一般のエスカレーター装置と同じよう

に、チェーンによって各上部スプロケット 3 4 に伝達するようにしてもよい。

このようにして回転駆動源 3 9 は、駆動チェーン 3 6 の上張架領域 S 1 で下層フロア 3 1 から上層フロア 3 2 に向かう方向に各踏板 3 7 が循環駆動するように駆動チェーン 3 6 を走行駆動させる。

以下、上張架領域 S 1 での踏板 3 7 の走行方向を上走行方向 A とし、下張架領域 S 2 での踏板 3 7 の走行方向を下走行方向 B とする。

上部スプロケット 3 4 には、中間軸 4 7 を介してそれぞれ回転駆動力が伝達されるので、一对の上部スプロケット 3 4 間にわたって回転軸が設けられず、この上部スプロケット 3 4 の間を踏板 3 7 及び蹴込み板 3 8 が通過する構造となっている。一方、一对の下部スプロケット 3 5 は、共通の回転軸 4 0 を備えており、蹴込み板 3 8 は、後述するように前記回転軸 4 0 を避けるために、退避位置に配置された状態で上方に移行する。

支持枠 4 1 の下層フロア 3 1 側には、乗客の乗込む下部乗降床 4 4 が上方に臨んで設けられ、支持枠 4 1 の上層フロア 3 3 側にも同様の上部乗降床 4 3 が設けられている。循環駆動する踏板 3 7 は、下層フロア 3 1 側で下部乗降床 4 4 の下方で水平に走行し、下部乗降床 4 4 から露出し、階段 3 3 に沿って上昇し、上層フロア 3 2 に沿って水平に走行して上部乗降床 4 3 の下方に進入する。このように駆動チェーン 3 6 の上張架領域 S 1 のうち、下部乗降床 4 4 から上部乗降床 4 3 までの踏板 3 7 が外部に露出する領域を搬送領域 S 5 としている。

各踏板 3 7 はこの搬送領域 S 5 で乗客を乗載する踏面 4 8 が水平となるように保持され、また各蹴込み板 3 8 は搬送領域 S 5 では下方に垂下して後続して隣接する踏板 3 7 との上下方向の隙間を塞ぐ閉塞位置に配

置される。

また上部スプロケット 3 4 に巻掛けられる駆動チェーン 3 6 の巻回領域を下方移行領域 S 3 とし、この下方移行領域 S 3 において各踏板 3 7 は上張架領域 S 1 から下張架領域 S 2 へ踏面 4 8 を上方に臨んだ状態で移行する。同様に下部スプロケット 3 5 のチェーン巻回領域が上方移行領域 S 4 として規定され、各踏板 3 7 は上方移行領域 S 4 において踏面 4 8 を上方に臨んだ状態で下張架領域 S 2 から上張架領域 S 1 に移行する。

支持枠 4 1 の幅方向の両側には一対の欄干が立設され、この欄干の周縁に無端状の手摺 4 5 が夫々案内されており、この手摺 4 5 は回転駆動源 3 9 から駆動力が伝達されて循環駆動され、駆動チェーン 3 6 と等速度で走行駆動する。したがって、下層フロア 3 1 上から下部乗降床 4 4 に乗込んだ乗客は、手摺 4 5 を把持して踏板 3 7 の踏面 4 8 上に乗ることによって上層フロア 3 2 まで搬送される。

支持枠 4 1 は下層フロア 3 1, 上層フロア 3 2 及び階段 3 3 に、簡易取付手段 4 6 によって固定される。簡易取付手段 4 6 はコンクリートボルトなどを有し、着脱可能に固定することができる。また下層フロア 3 1, 上層フロア 3 2 及び階段 3 3 に、各簡易取付手段 4 6 のボルトが遊通する遊通孔を形成し、エスカレーター装置 3 0 を設置する際には各遊通孔に簡易取付手段 4 6 のボルトを遊通させて簡便に設置するようにしてもよい。このように設置することによって、エスカレーター装置 3 0 の階段への設置および撤去の際にコンクリートボルトを締付けるといった手間が省かれ、容易にエスカレーター装置 3 0 を設置および撤去することが可能となる。

また支持枠 4 1 は複数に分割され、支持枠の長さは最長 5 m 未満の長

さに選ばれる。したがって、エスカレーター装置の搬送、組立および撤去が容易になる。

第10図は、第9図の横断面図における踏板37近傍を拡大して示す断面図であり、第11図は蹴込み板38が閉塞位置にある状態を示す側面図であり、第12図は蹴込み板38が退避位置にある状態を示す側面図である。

踏板37及び蹴込み板38はそれぞれ櫛歯状のプレートから成り、搬送領域S5において蹴込み板38と、この蹴込み板38に隣接する踏板37とは各櫛歯が噛合った状態にある。

踏板37の上層フロア32側端部には、幅方向に延びるチェーン支持軸58が設けられ、このチェーン支持軸58の両端部には前案内ローラ59がチェーン支持軸58の軸線まわりに回転自在に設けられ、このチェーン支持軸58の両先端部に駆動チェーン36がチェーン支持軸58の軸線まわりに角変位自在に連結される。支持枠41の側壁42には、上張架領域S1の中間傾斜部に沿って踏板上ガイドレール60が設けられ、下張架領域S2に沿って踏板下ガイドレール69が設けられ、踏板37が上張架領域S1に沿って走行するときに前案内ローラ59は踏板上ガイドレール60に沿って案内され、同様に踏板37が下張架領域S2に沿って走行するときには、前案内ローラ59は踏板下ガイドレール69に沿って案内される。また上張架領域S1に沿って上チェーンガイドレール70が設けられ、上張架領域S1上の駆動チェーン36はこの上チェーンガイドレール70に沿って案内され、同様に下張架領域S2に沿って下チェーンガイドレール71が設けられ、この下チェーンガイドレール71に沿って下張架領域S2の駆動チェーン36が案内される。

踏板37の他端部近傍には幅方向に延びる角変位軸64が角変位自在

に設けられ、この角変位軸 64 に蹴込み板 38 の基端部が固定される。蹴込み板 38 の遊端部には、幅方向に平行な回転軸線を有する一对の案内ローラ 55 が幅方向両端部にそれぞれ設けられ、この案内ローラ 55 に隣接して案内ローラ 55 よりも小径の小ローラ 61 が前記案内ローラ 55 よりも幅方向内方にそれぞれ設けられる。

踏板 37 の他端部には下方に垂下する係止端部 63 が形成され、蹴込み板 38 が閉塞位置にあるとき、蹴込み板 38 の上端面 62 が前記係止端部 63 に当接して支持され、自然状態で蹴込み板 38 は垂下して閉塞位置に配置されることになる。

蹴込み板 38 の基端部の角変位軸 64 には、両端部にそれぞれ歯車 65 が固定される。この歯車 65 には、隣接して設けられる略扇形の案内カム 66 の円弧状の外周面に形成されるラックが噛合する。案内カム 66 には、踏板 37 の他方部側に延びるレバー 49 が固定され、このレバー 49 は蹴込み板 38 が閉塞位置に配置された状態で踏板 37 の他端部に向かうにつれて下方に傾斜して形成される。また支持枠 41 の上層フロア 32 側には、前記案内カム 66 のレバー 49 が当接する案内ローラ 68 が設けられ、上層フロア 32 に達した踏板 37 が第 11 図において右方に水平移動したとき、前記案内ローラ 68 が案内カム 66 のレバー 49 に当接し、さらに踏板 37 が右方に移動すると案内カム 66 は第 12 図において時計まわりに角変位し、これに応じて案内カム 66 に噛合する歯車 65 およびこの歯車 65 に固定される蹴込み板 38 は第 12 図において反時計まわりに角変位し、蹴込み板 38 は踏板 37 に対して略平行となる退避位置に配置されることになる。このようにして、蹴込み板 38 は下方移行領域 S3 に達する直前に退避位置に配置されることになる。

支持棒 41 には、前記踏板上ガイドレール 60 に上下方向に間隔をあけて蹴込み板上ガイドレール 56 が設けられ、同様に踏板下ガイドレール 69 の下方には、踏板下ガイドレール 69 に隣接して蹴込み板下ガイドレール 57 が設けられる。踏板 37 が搬送領域 S5 を走行駆動する際、案内ローラ 55 が、踏板 37 の踏面 48 を水平に保持して案内するガイドレールである蹴込み板上ガイドレール 56 に沿って案内された蹴込み板 38 は閉塞位置に配置された状態にある。また、下張架領域 S2 を踏板 37 が走行駆動する際、蹴込み板 38 は案内ローラ 55 が蹴込み板下ガイドレール 57 に案内されることによって、退避位置に配置された状態で走行駆動することになる。このように上張架領域 S1 の少なくとも搬送領域 S5 では、蹴込み板 38 は閉塞位置に配置された状態にあり、下張架領域 S2 では蹴込み板 38 は退避位置に配置された状態で走行駆動するので、上張架領域 S1 と下張架領域 S2 との間隔を小さくし、エスカレーター装置 30 の薄形化が図られる。

また蹴込み板 38 が閉塞位置に配置された状態で搬送領域 S5 を走行するとき、蹴込み板上ガイドレール 56 に平行に設けられる小ローラ案内レール 50 に小ローラ 61 は下方から当接する。これによって搬送領域 S5 を走行中に、蹴込み板 38 が退避位置側に角変位するといったことが防がれ、踏板 37 の踏面 48 を安定して水平に保つことができる。

第 13 図は、側壁 42 を外したエスカレーター装置 30 の上層フロア 32 近接を示す側面図である。上部スプロケット 34 近傍には幅方向に間隔をあけて一对の蹴込み板回転案内手段 75 が、上部スプロケット 34 の回転軸線に平行な回転軸線 L1 を駆動チェーン 36 よりも内側に有する回転軸 78 まわりに回転自在に設けられる。

この蹴込み板回転案内手段 75 は、前記蹴込み板上ガイドレール 56

及び踏板上ガイドレール60と蹴込み板下ガイドレール57とが不連続となる位置に設置される踏板37の受け渡し機構を構成している。そして、蹴込み板回転案内手段75には同軸にスプロケット51が設けられ、このスプロケット51から上部スプロケット34に同軸に設けられるスプロケット53にわたってチェーン52が張架され、蹴込み板回転案内手段75は上部スプロケット34と等速度で同じ回転方向に回転駆動する。蹴込み板回転案内手段75は回転軸線L1に関して対称に一对の受部77, 78を有し、下方移行領域S3に沿って踏板37が上張架領域S1から下張架領域S2に移行する際に前記受部77, 78が蹴込み板38の遊端部に設けられる案内ローラ55を支持して、蹴込み板が退避位置に保持された状態で踏板上張架領域S1から下張架領域S2に案内する。

第14図は、踏板37が下張架領域S3に達する直前の蹴込み板回転案内手段75近傍を拡大して示す側面図である。蹴込み板75は、略半径方向外方に突出する一对の受部77, 78を有し、受部77, 78はそれぞれ支持面79を有する。この支持面79は、回転軸線L1と、受部77, 78の各先端部82とを結ぶ仮想平面73よりも、前記各先端部82を中心として角度 $\theta 1$ だけ蹴込み板回転案内手段75の回転方向C(第14図において時計まわり)とは反対側に傾斜している。角度 $\theta 1$ は、 $0^\circ < \theta 1 < 30'$ の範囲に選ばれ、角度 $\theta 1$ が $0^\circ$ 以下である場合には、下方移行領域S3に踏板37が達したとき、蹴込み板38を退避位置に保持することができず、また角度 $\theta 1$ が $30^\circ$ 以上であれば、下方移行領域S3に達する直前で退避位置に角変位する蹴込み板38の遊端部に各支持面79の回転軸線L1側に形成される角部が干渉してしまうという問題を有する。

蹴込み板 38 を上張架領域 S1 から下張架領域 S2 まで案内するとき、蹴込み板 38 の案内ローラ 55 が当接する支持面 79 に当接位置の移動経路は仮想線 83 で示されるように円形となり、その直径 D1 は上部スプロケット 34 の直径 D2 とほぼ等しくなるので、蹴込み板 38 は退避位置に保持された状態で上張架領域 S1 から下張架領域 S2 まで案内されることになる。

また蹴込み板 38 の案内ローラ 55 を下張架領域 S2 において案内する蹴込み板下ガイドレール 57 の上層フロア 32 側前端部 57a は、蹴込み板回転案内手段 75 の回転軸線 L1 を中心として角度  $\theta 2$  を成して上部に湾曲して延びている。この角度  $\theta 2$  は  $30^\circ < \theta 2 < 90^\circ$  の範囲に選ばれ、好ましくは  $52^\circ$  に選ばれる。角度  $\theta 2$  が  $30^\circ$  よりも小さい場合には、踏板 37 が下張架領域 S2 に移行する際、蹴込み板 38 の案内ローラ 55 が激しく蹴込み板下ガイドレール 57 に衝突するおそれがあり、これによって騒音が発生するという問題を有し、また角度  $\theta 2$  が  $90^\circ$  よりも大きい場合には、蹴込み板下ガイドレール 57 の前端部 57a が長くなり、十分な強度を得ることができないといった問題を有する。

このような蹴込み板下ガイドレール 57 の前端部 57a と蹴込み板回転案内手段 75 とから蹴込み板案内手段は構成される。

蹴込み板回転案内手段 75 の回転軸線 L1 と上部スプロケット 34 の回転軸線 L2 との成す距離 a1 は、踏板 37 のチェーン支持軸 58 の軸線と退避位置に配置された蹴込み板 38 の案内ローラ 55 の回転軸線の成す距離 a2 と等しく選ばれる。

蹴込み板 37 のチェーン支持軸 58 が下方移行領域 S3 に達したとき、蹴込み板 38 は案内カム 66 によって退避位置に配置されるが、このと

き蹴込み板回転案内手段75の一方の受部77の支持面79は、退避位置に配置された蹴込み板38の案内ローラ55が当接するように蹴込み板回転案内手段75は位置決めされる。したがって、案内カム66に固定されるレバー49の案内面67から案内ローラ68が離脱し、蹴込み板38が閉塞位置に向けて角変位しようとしても、受部77の支持面79が下方から当接して蹴込み板38が閉塞位置側に角変位するといったことが防がれる。

以下、第15図～第21図を参照して蹴込み板回転案内手段75の動作を示す。第15図は、下方移行領域S3の上端に踏板37の一端部が達したときを基準として上部スプロケット34が角度 $\alpha = 57.6^\circ$ 回転した状態を示す図である。このとき、蹴込み板回転案内手段75も等角度回転し、踏板37がほぼ水平な状態で蹴込み板38は、退避位置に配置された状態に保持される。この場合にも蹴込み板38が角変位軸64を中心にして閉塞位置側に角変位しようとしたとしても、その角変位は受部77の支持面79が阻止される。

第16図は上部スプロケット34が前記基準から角度 $\alpha = 72^\circ$ 回転した状態を示す図であり、第17図は上部スプロケット34が基準から角度 $\alpha = 86.4^\circ$ 回転した状態を示す図であり、第18図は上部スプロケット34が基準から角度 $\alpha = 100.8^\circ$ 回転した状態を示す図である。このように上部スプロケット34が回転するとともに、蹴込み板案内手段75もこれに応じて等角度回転駆動し、これによって蹴込み板38がほぼ退避位置に保持された状態で、踏板37はほぼ水平な状態で移行することになる。

第19図は、上部スプロケット34が基準から角度 $\alpha = 115.2^\circ$ 回転した状態を示す図である。このとき、蹴込み板38の案内ローラ5

5は蹴込み板下ガイドレール57の前端部57aに乗り移る直前である。

第20図は、上部スプロケット34が基準から角度 $\alpha = 129.6^\circ$ 回転した状態を示す図である。このとき案内ローラ55は蹴込み板下ガイドレール57の前端部57aに下方から支持され、蹴込み板回転案内手段75の受部77から完全に乗り移る。

第21図は、上部スプロケット34が基準から角度 $\alpha = 144^\circ$ 回転した状態を示す図である。このとき、案内ローラ55は蹴込み板下ガイドレール57に沿って案内され、回転軸線L1を中心として線対称に形成される他方の受部78の支持面79が、後続する踏板37の案内ローラ55に下方から臨むことになる。このようにしてさらに上部スプロケット34が回転すると、他方の受部78が後続する踏板37の案内ローラ55を受けて、前述の図14と同様の状態となる。このようにして蹴込み板回転案内手段75は、上部スプロケット34と等速度で回転駆動することによって順次後続する踏板37の蹴込み板38を下張架領域S2に案内する。

また蹴込み板下ガイドレール57の前端部57aは蹴込み板回転案内手段75の回転軸線L1を中心として円弧状に形成されるので、蹴込み板回転案内手段75によって、回転軸線L1まわりに円弧状に案内された案内ローラ55をスムーズに案内することができる。このようにして蹴込み板38が滑らかに案内されることによって、騒音の発生を防ぎ、踏板37をスムーズに循環駆動することができる。

第22図は、側壁42を外した状態を示すエスカレータ装置30の下層フロア31近傍を示す側面図である。蹴込み板下ガイドレール57の下走行方向B側端部は、下走行方向B下流側に向かうにつれて上昇する傾斜後端部90が設けられる。この蹴込み板下ガイドレール57の傾斜

後端部 90 の下方には、蹴込み板案内ローラ 94 が設けられる。蹴込み板案内ローラ 94 は、幅方向に間隔をあけて設けられる蹴込み板下ガイドレール 57 の傾斜後端部 90 間に幅方向に間隔をあけて一対設けられ、幅方向に延びる回転軸線まわりに回転自在に設けられ、傾斜後端部 90 に沿って案内される蹴込み板 38 に外周面が下方から臨むように配置される。

これらの蹴込み板下ガイドレール 57 の傾斜後端部 90 と蹴込み板案内ローラ 94 とから蹴込み板案内部材 95 が構成される。

蹴込み板下ガイドレール 57 の傾斜後端部 90 の上方には、上走行方向 A 下流側になるにつれて上方に傾斜する第 1 蹴込み板案内レール 91 が設けられる。第 1 蹴込み板案内レール 91 は、蹴込み板下ガイドレール 57 の傾斜後端部 90 と、退避位置に保持された状態で蹴込み板 38 を上張架領域 S1 で水平方向に案内する水平案内レール 92 との間に設けられ、駆動チェーン 36 よりも外側に配置される支持片 97 と、駆動チェーン 36 よりも内側に配置され、前記水平案内レール 92 に連結される連結案内レール 98 と、前記支持片 97 とに角変位自在に支持され、支持片 97 と連結案内レール 98 との間に介在される開閉案内部材 96 とから成る。

開閉案内部材 96 は、チェーン、すなわち踏板 37 の一端部に設けられるチェーン支持軸 58 の移動経路を横切って設けられるので、踏板 37 が下張架領域 S2 から上張架領域 S1 に移行する際にチェーン支持軸 58 の移行の障害とならないように、開閉案内部材 96 は基端部が支持片 97 の上端部に、幅方向に延びる角変位軸線まわりに角変位自在に支持され、遊端部が連結案内レール 98 の後端部（第 22 図における左方）上に係止され、踏板 37 のチェーン支持軸 58 が通過する際には、チェ

ーン支持軸に押し上げられて開閉案内部材 9 6 が開き、開閉案内部材 9 6 と連結案内レール 9 8 との間をチェーン支持軸 5 8 が通過し、チェーン支持軸 5 8 が通過した後に開閉案内部材 9 6 は閉じることになる。

また開閉案内部材 9 6 は、アクリル樹脂などの合成樹脂から形成されるので、金属製の連結案内レール 9 8 に衝突する毎に騒音が発生するといったことが防がれる。

このような第 1 案内レール 9 1 の支持片 9 7, 開閉案内部材 9 6 および連結案内レール 9 8 の上方に臨む一表面は滑らかに連なり、蹴込み板 3 8 の案内ローラ 5 5 をスムーズに水平案内レール 9 2 まで案内することができる。この第 1 蹴込み板案内レール 9 1 の支持片 9 7 の下端部 (第 2 3 図において左端部) 9 7 a は、蹴込み板案内ローラ 9 4 よりも上走行方向 A 側に設けられ、かつ蹴込み板下ガイドレール 5 7 の傾斜後端部 9 0 との間隔 b 1 が、案内ローラ 5 5 の外径 D 3 よりもわずかに大きくなるように選ばれる。

したがって、案内ローラ 5 5 は第 1 蹴込み板案内レール 9 1 の下を通過でき、後述するように通過した後に進行方向が反転して、支持片 9 7 に容易に乗り移ることができる。また第 1 蹴込み板案内レール 9 1 の連結案内レール 9 8 の前端部 (第 2 3 図において右端部) 9 8 a は、踏板 3 7 が下層フロア 3 1 での上張架領域 S 1 に沿って水平方向に案内されるとき、蹴込み板 3 8 を退避位置に配置した状態で案内する水平案内レール 9 2 に滑らかに接続される。この連結案内レール 9 8 の前端部 9 8 a は、下部スプロケット 3 5 の回転軸 4 0 よりも上走行方向 A 下流側 (第 2 3 図において右方) に配置される。

このように、前記第 1 蹴込み板案内レール 9 1 と蹴込み板案内部材 9 5 とは、蹴込み板下ガイドレール 5 7 と踏板上ガイドレール 6 0 とが不

連続となる位置に踏板37を案内して受け渡す機構を構成している。

水平案内レール92の前端部(第23図において右端部)92aは、第2蹴込み板案内レール93に滑らかに連なる。第2蹴込み板案内レール93は、上走行方向A下流側になるにつれて下方に傾斜するように形成され、上走行方向Aに踏板37が走行するにつれて、蹴込み板38の遊端部に設けられる案内ローラ55を案内して搬送領域S5に達する直前に蹴込み板38をスムーズに閉塞位置に配置する。また、第2蹴込み板案内レール93に対向して平行に小ローラ案内レール99(第23図)が設けられ、この小ローラ案内レール99に蹴込み板38の遊端部に設けられる小ローラ61が案内されて退避位置に配置された蹴込み板38をさらに確実に閉塞位置に案内することができる。

次に、第22図～第24図を参照して踏板37が下張架領域S2から上張架領域S1に移行する際の蹴込み板38の動作を説明する。下層フロア31の下張架領域S2において水平方向に下走行方向Bに走行する踏板37が、上方移行領域S4近傍に達し、踏板37が下部スプロケット35に沿って上方に移動するにつれて蹴込み板38に設けられる案内ローラ55は蹴込み板下ガイドレール57の傾斜後端部90に案内されて蹴込み板38も上方に変位し、これによって蹴込み板38が退避位置に保持された状態で上方に案内されることになる。

このようにして案内ローラ55が傾斜後端部90に案内されながら下部スプロケット35が回転し、踏板37が下走行方向Bに案内されると、第1蹴込み板案内レール91の支持片97の下を案内ローラ55が通過し、下部スプロケット35がさらに回転すると、外方に臨む蹴込み板38の一表面38aが蹴込み板案内ローラ94の外周面に当接し(第24図)、案内ローラ55は蹴込み板下ガイドレール57の傾斜後端部90

から上方に離反することになる。

この状態でさらに下部スプロケット35が回転し、踏板37の一端部が上方移行領域S4の中央部に達すると、踏板37の走行方向が下走行方向Bから上走行方向Aに反転し、第24図に示されるように案内ローラ55は第1蹴込み板案内レール91の支持片97上に乗り上げ、踏板37が上走行方向Aに走行するとともに、蹴込み板38の案内ローラ55は、開閉案内部材96および連結案内レール98の一表面上を案内される。

案内ローラ55が第1蹴込み板案内レール91の支持片97に乗り上げたとき、案内ローラ55の回転軸線と踏板37の角変位軸64の軸線を結ぶ線と、支持片97の一表面との成す角 $\theta_3$ は、 $0^\circ < \theta_3 < 90^\circ$ の範囲に選ばれ、また蹴込み板38の角変位軸線と案内ローラ55の回転軸線とを結ぶ線と、踏板37との成す角 $\theta_4$ は、 $0^\circ < \theta_4 < 90^\circ$ の範囲に選ばれる。

このように案内ローラ55が第1蹴込み板案内レール91の支持片97に当接するときの角度 $\theta_3$ 、 $\theta_4$ が選ばれることによって、支持片97の案内ローラ55が乗り上げた状態で、踏板37の一端部が上方移行領域S4の中央部から上張架領域S1に向けて移動したときに確実に蹴込み板38が退避位置に配置された状態で第1蹴込み板案内レール91の支持片97に沿って上方に案内することができる。

このようにして案内ローラ55が第1蹴込み板案内レール91に沿って下部スプロケット35の回転軸40よりも上方で、かつ上走行方向A下流側まで蹴込み板38が退避位置に配置された状態で案内されるので、蹴込み板38が下部スプロケット35の回転軸40に干渉するといったことが防がれ、踏板37は円滑に移動することができる。

踏板 37 がさらに上張架領域 S1 を上走行方向 A に沿って走行すると、案内ローラ 55 は水平案内レール 92 に沿って案内され、案内ローラ 55 が第 2 蹴込み板案内レール 93 に達すると、案内ローラ 55 はこの第 2 蹴込み板案内レール 93 に下方から当接し、小ローラ 61 が小ローラ案内レール 99 に当接して、踏板 37 が上走行方向 A に走行するにつれて蹴込み板 38 がスムーズに退避位置に配置されるように案内ローラ 55 を案内する。

このように案内することによって、蹴込み板 38 が急激に退避位置から閉塞位置に配置されて、蹴込み板の上端面 62 が踏板 38 の係止端部 63 に衝突し、この衝突による衝撃によって各踏板 37 のスムーズな走行が妨げられるといったことが防がれる。このようにして蹴込み板 38 は第 2 蹴込み板案内レール 93 によって、搬送領域 S5 の直前で閉塞位置に配置される。

本実施形態では、上張架領域 S1 で各踏板 37 が下層フロア 31 から上層フロア 32 に向けて走行する上りエスカレーター用として説明したが、これとは逆に下りエスカレーターとしても本発明と同様の効果を奏することができる。

第 25 図は、本発明の第四の実施の形態であるエスカレーター装置 100 を示す側面図である。尚、第 8 図～第 24 図に示されるエスカレーター装置 30 に対応する構成には同一の参照符号を付す。

エスカレーター装置 100 が設置される階段 33 は、下層フロア 31 と上層フロア 32 との間で水平となる踊り場 101 が介在され、駆動チェーン 36 はこのような踊り場 101 を有する階段 33 に沿って張架され、支持棒 41 も同様にこのような階段 33 に沿って設置される。すなわちエスカレーター装置 100 は、踊り場 33 においては水平となる。

このようなエスカレーター装置100であっても、踏板37は駆動チェーン36に沿って循環駆動し、下層フロア31から上層フロア32に使用者を搬送することができる。

第26図は、本発明の第五の実施の形態であるエスカレーター装置105の上層フロア32近傍を示す側面図である。なお、第8図～第24図に示されるエスカレーター装置30に対応する構成には同一の参照符号を付す。

エスカレーター装置105には、上部スプロケット34近傍に配置され、踏板37の下方移行領域S3において上張架領域S1から下張架領域S2に移行する際に、蹴込み板38の遊端部に設けられる案内ローラ55を案内し、蹴込み板38が退避位置に配置された状態で上張架領域S1から下張架領域S2に案内する蹴込み板案内手段106が上部スプロケット34近傍に設けられる。

第27図は、蹴込み板案内手段106近傍を拡大して示す側面図である。尚、第27図において踏板37のチェーン支持軸58の移動経路は、仮想線で示すチェーン支持軸58a～58kで時間経過に従って順次示され、これらに対応する案内ローラ55は、それぞれ仮想線で案内ローラ55a～55kで示される。

蹴込み板38が上張架領域S1において閉塞位置に配置された状態で案内ローラ55を案内する蹴込み板上ガイドレール56の前端部(第27図において右端部)から上走行方向A下流側に向かうにつれて上方に傾斜する退避案内材109が設けられる。張架領域S1において上走行方向Aに走行するとき、蹴込み板38は下方移行領域S3に達する直前で案内ローラ68によって蹴込み板38は退避位置に配置される。このとき、退避案内材109は補助的に案内ローラ55を案内し、案内

ローラ 68 から踏板 37 の案内カム 66 が離脱したときに蹴込み板 38 が閉塞位置側に角変位することを防ぐ。

蹴込み板案内手段 106 は上案内部材 107 と下案内部材 108 とを有し、上案内部材 107 は蹴込み板 38 の案内ローラ 55 の移動経路よりも内側に配置され、踏板 37 の一端部に設けられるチェーン支持軸 58 が下方移行領域 S3 の上端から中央部まで移行するときに、案内ローラ 55 に下方から当接し、蹴込み板が退避位置に配置され、踏板 37 がほぼ水平な状態で案内されるように下方から支持する上案内面 107a を有する。

下案内部材 108 は、蹴込み板の案内ローラ 55 の移動経路よりも外側に配置され、踏板 37 の一端部に設けられるチェーン支持軸 58 が下方移行領域中央部から下張架領域 S2 に移行する際、蹴込み板 38 の案内ローラ 55 の下方から当接し、蹴込み板 38 が退避位置に配置され、踏板 37 がほぼ水平な状態で案内する。

この下案内部材 108 は、円弧状の案内レール 113 と、案内レール 113 の下端部から蹴込み板下ガイドレール 57 に向けて傾斜し、前記案内レール 113 の後方（第 27 図において右方）で幅方向に延びる角変位軸線まわりに角変位可能に設けられる下端案内部材 110 とを有し、案内レール 113 の上方に臨む内周面 113a と下端案内部材 110 の上方に臨む一表面 110a とから下案内部材 108 の下案内面が構成される。また、下案内部材 108 に沿って案内される案内ローラ 55 が上方に変位することを阻止する上方変位阻止部材 112 が、下案内部材 108 に対向して設けられる。

また、下張架領域 S2 において蹴込み板 38 の案内ローラ 55 を案内する蹴込み板下ガイドレール 57 は、前端部（第 27 図において右端部）

111が下端案内部材110に向けて上方に傾斜して形成される。

次に踏板37が下方移行領域S3において下方に移行する際の蹴込み板38の動作を説明する。

上部スプロケット34が回転し、上層フロア32において踏板37が上走行方向Aに水平移行し、チェーン支持軸58が下方移行領域S3に達する直前で蹴込み板38は案内ローラ68によって退避位置に配置される。このときの案内ローラ55の位置は第27図において案内ローラ55cで示される。

この状態から上部スプロケット34がさらに回転し、踏板37のチェーン支持軸58が下方移行領域S3に沿って円弧状に下方移行領域S3の中央部まで案内されると、案内ローラ55は上案内部材107の円弧状の案内面107aに沿って案内され、蹴込み板38が退避位置で踏板37がほぼ水平な状態で移行する。さらに上部スプロケット34が回転すると、案内ローラ55は上案内部材107から下案内部材108の案内レール113に乗り移る。このときの案内ローラ55の位置は仮想線で示す案内ローラ55fに示される。

このようにしてチェーン支持軸58が下方移行領域S3の中央部から下張架領域S2に向けて移行するにつれて案内ローラ55は案内レール113に沿って円弧状に案内される。このときも蹴込み板38は退避位置で踏板37がほぼ水平な状態で案内されることになる。

案内ローラ55が案内レール113の下端部まで案内されると下案内部材108の下端案内部材110に乗り移り、さらにこの下端案内部材110から蹴込み板下ガイドレール57の前端部111に乗り移る。

下端案内部材110は前述のように角変位可能に設けられるので、案内レール113の下端から蹴込み板下ガイドレール57の前端部111

に向けて案内レール 55 が滑らかに案内されるように角度調節することができる。

このようにして蹴込み板案内手段 106 によって蹴込み板は上張架領域 S1 から下張架領域 S2 に移行する際に、退避位置に配置された状態で滑らかに案内されるので、従来技術のように蹴込み板の遊端部に設けられる案内ローラが、下張架領域 S2 に移行する際に激しく衝突し、騒音が発生したり、各踏板のスムーズな走行が妨げられるといったことが防がれる。

以上説明した本発明の各実施の形態は、既設の階段に設置するエスカレーター装置として説明したが、例えば傾斜地や建屋内に設置する新設のエスカレーター装置にも適用できる。

さらに、本発明の実施の形態は、エスカレーター装置に特定されるものではなく、例えば、第 28 図に示す第六の実施の形態の電動道路 200 にも適用することができる。

この電動道路 200 は、平地に設置され、支持枠 201 をフロアに埋め込む構造であり、支持枠 201 の長手方向の両端部の一方側には、走行駆動源 202 によって駆動される一对の駆動側スプロケット 203 が夫々独立した各軸によって回転自在に軸支され、他方側には一对の従動側スプロケット 204 が共通の軸によって回転自在に軸支されている。

これら各一对のスプロケット 203 と 204 とに跨って一对の無端状の駆動チェーン 205 が巻掛けられており、一对の無端状の駆動チェーン 205 に跨って複数の踏板 206 が連結されている。これら踏板 206 の往路側には、両スプロケット 203 と 204 との間に亘って上部ガイドレール 207 が敷設され、踏板 206 を水平に案内している。また、踏板 206 の往路側には、両スプロケット 203 と 204 との間に亘っ

て下部ガイドレール208が敷設され、踏板206が支持枠201の底部に干渉しないようにしている。

そして、この種電動道路200においても、上記両スプロケット203と204の近傍に、前述の実施の形態で説明したような、踏板206の踏面を上向きにした状態で移動方向を反転できる案内手段が設けられている。

したがって、踏板206を180度反転させるための大きなスプロケットは必要なく、そのために支持枠201の高さ寸法を低くでき、電動道路200をフロアに埋め込んで設置する場合などフロアを掘り起こすための土木工事を軽減することができる。

以上のように本発明によれば、支持枠の機械室の高さ寸法を低くして設置スペースの縮小を図ることができるとともに、踏板の移動方向の反転を円滑に行えるエスカレーター装置を得ることができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板を、踏面が上向きの状態で往路側と帰路側とを循環移動させるように構成したことを特徴とする乗客コンベア装置。

2. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板を、踏面が上向きの状態で往路側と帰路側とを循環移動させるように構成し、かつ前記往路側の中間傾斜部に前記踏板を水平に保持して案内するガイドレールを設けたことを特徴とする乗客コンベア装置。

3. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記支持枠に、前記踏板の循環移動を案内するガイドレールを往路側と帰路側とに設け、かつこのガイドレールが往路側から帰路側へ、あるいは帰路側から往路側へ変化する位置の近傍に、前記ガイドレールの不連続部を設け、このガイドレールの不連続部に、踏面を上向きにしたまま前記踏板を往路側のガイドレールと帰路側のガイドレールとの間で受け渡す機構を設けたことを特徴とする乗客コンベア装置。

4. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に、無端状に連結されて往路側と帰路側とを循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板を踏面が上向きの状態で移動方向を反転させる案内手段を、前記往路側端部と前記帰路側端部との間に設けたことを特徴とする乗客コンベア装置。

5. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内の上下層フロア側に夫々一対の上部スプロケット及び下部スプロケットを軸支し、これらスプ

ロケットに一对の無端状の駆動チェーンを巻掛け、この駆動チェーンに複数の踏板を連結して前記支持枠の長手方向に沿って形成した往路側と帰路側とを循環移動させる乗客コンベア装置において、前記踏板の往路側における移動方向の先端側を前記駆動チェーンに連結し、かつ移動方向先端側にある一对のスプロケットの間を前記踏板が通過するように構成したことを特徴とする乗客コンベア装置。

6. 上、下層フロアに亘って設置された支持枠内の上下層フロア側に夫々一对の上部スプロケット及び下部スプロケットを軸支し、これらスプロケットに一对の無端状の駆動チェーンを巻掛け、この駆動チェーンに複数の踏板を連結して前記支持枠の長手方向に沿って形成した往路側と帰路側とを循環移動させる乗客コンベア装置において、前記踏板の往路側における移動方向の後端側を前記駆動チェーンに連結し、かつ移動方向後端側にある一对のスプロケットの間を前記踏板が通過するように構成したことを特徴とする乗客コンベア装置。

7. 上、下層フロアに亘って設置された支持枠内の上下層フロア側に夫々一对の上部スプロケット及び下部スプロケットを軸支し、これらスプロケットに一对の無端状の駆動チェーンを巻掛け、この駆動チェーンに複数の踏板を連結して前記支持枠の長手方向に沿って形成した往路側と帰路側とを循環移動させる乗客コンベア装置において、前記上部及び下部スプロケットの一方側は、前記踏板が一对のスプロケットの間を通過し、他方側は、前記踏板が一对のスプロケットの外周を移動するように構成したことを特徴とする乗客コンベア装置。

8. 上、下層フロアに亘って設置された支持枠内の上下層フロア側に夫々一对の上部スプロケット及び下部スプロケットを軸支し、これら上部スプロケット及び下部スプロケットの一方を走行駆動源によって駆動し、

かつこれら sprocket に一対の無端状の駆動チェーンを巻掛け、この駆動チェーンに複数の踏板を連結して前記支持枠の長手方向に沿って形成した往路側と帰路側とを循環移動させる乗客コンベア装置において、前記走行駆動源によって駆動される一対の sprocket の間を前記踏板が通過するように構成したことを特徴する乗客コンベア装置。9. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内の上下層フロア側に夫々一対の上部 sprocket 及び下部 sprocket を軸支し、これら sprocket に一対の無端状の駆動チェーンを巻掛け、この駆動チェーンに蹴込み板を有する複数の踏板を連結して前記支持枠の長手方向に沿って形成した往路側と帰路側とを循環移動させる乗客コンベア装置において、前記踏板を、踏面が上向きの状態で往路側と帰路側とを循環移動させ、かつ前記踏板の反蹴込み板側を前記駆動チェーンに連結し、かつ往路側において前記踏板の蹴込み板側を案内して踏板踏面を水平に保持したことを特徴とする乗客コンベア装置。

10. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板を、踏面が上向きの状態で往路側と帰路側とを循環移動するように構成し、かつ帰路側において蹴込み板を折り畳む手段を設けたことを特徴とする乗客コンベア装置。

11. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板の蹴込み板を、往路側の終端近傍で踏板裏側に折り畳み、往路側始端部近傍で元の位置に復帰させる手段を設けたことを特徴とする乗客コンベア装置。

12. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて

循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、踏板の往路側終端部近傍に、蹴込み板を折り畳む手段を設け、且つ、踏板の帰路側に、蹴込み板を折り畳んだ踏板を踏面を上向きのまま搬送可能とする手段を設けたことを特徴とする乗客コンベア装置。

13. 前記折り畳み手段は、踏板の反転開始前の位置に設置されていることを特徴とする請求項12記載の乗客コンベア装置。

14. 上方位置に設けられる上部スプロケットと、下方位置に設けられる下部スプロケットと、前記下部スプロケットおよび前記上部スプロケット間に巻掛けられて張架される無端状の駆動チェーンと、前記駆動チェーンを予め定める走行方向に走行駆動させる走行駆動源と、前記駆動チェーンに一端部が連結され、乗客を乗載する踏面が上方に臨んだ状態で往路側と帰路側間を循環駆動し、駆動チェーンの往路側のうち、少なくとも乗客を搬送する搬送領域では踏面を水平に保った状態で循環駆動する複数の踏板と、各踏板の他端部に基端部が角変位自在に連結され、少なくとも前記搬送領域では、下方に垂下して隣接する踏板との隙間を塞ぐ閉塞位置に配置され、帰路側では、遊端部が踏板に近接する方向に角変位して踏板に略平行となる退避位置に配置されるとともに、往路側から帰路側に踏板を下方に移行させる上部及び下部スプロケットの一方の駆動チェーンが巻回される下方移行領域に踏板が達する前に退避位置に配置される蹴込み板と、踏板が下方移行領域で下方に移行するときに、踏板を退避位置に保持した状態で案内する蹴込み板案内手段とを含むことを特徴とする乗客コンベア装置。

15. 前記蹴込み板案内手段は、駆動チェーンよりも内側に、上部及び下部スプロケットの一方の回転軸線に平行な回転軸線を有し、蹴込み板が退避位置に保持された状態で踏板が下方移行領域に沿って下方に移行す

るときの蹴込み板の遊端部の移動経路内に突出する受部が形成され、踏板が下方移行領域で下方に移行するときに前記受部が蹴込み板の遊端部を支持して回転駆動する蹴込み板回転案内手段を有することを特徴とする請求項 1 4 記載の乗客コンベア装置。

16. 前記蹴込み板案内手段は、蹴込み板の遊端部の移動経路よりも内側に配置され、踏板の一端部が上張架領域から前記下方移行領域の中央部に移行するときに、蹴込み板の遊端部に下方から当接する上案内面を有する上案内部材と、蹴込み板の遊端部の移動経路よりも外側に配置され、踏板の一端部が前記下方移行領域の中央部から下張架領域に移行するときに、蹴込み板の遊端部に下方から当接する下案内面を有する下案内部材とを含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の乗客コンベア装置。

17. 前記上及び下部スプロケットのうち、下張架領域から上張架領域に踏板を移行させる他方のスプロケット近傍に配置され、下張架領域から、前記他方のスプロケットの駆動チェーンの巻回される上方移行領域の中央部に踏板の一端部が移行するときに、蹴込み板に下方から当接して蹴込み板を案内する蹴込み板案内部材と、踏板の一端部が前記上方移行領域の中央部から上張架領域に移行するときに、蹴込み板の遊端部に下方から当接し、他方のスプロケットの回転軸線よりも上方で、かつ上張架領域での踏板の走行方向下流側まで蹴込み板の遊端部を案内する第 1 蹴込み板案内レールと、前記第 1 蹴込み板案内レールによって案内された蹴込み板の遊端部に下方から当接し、踏板が走行するとともに蹴込み板の遊端部を下方に案内し、踏板が搬送領域に達する直前に蹴込み板を閉塞位置に配置する第 2 蹴込み板案内レールとを含むことを特徴とする請求項 1 4 ~ 1 6 のいずれかに記載の乗客コンベア装置。

18. 前記駆動チェーンは、上方位置と下方位置との間に水平となる水平

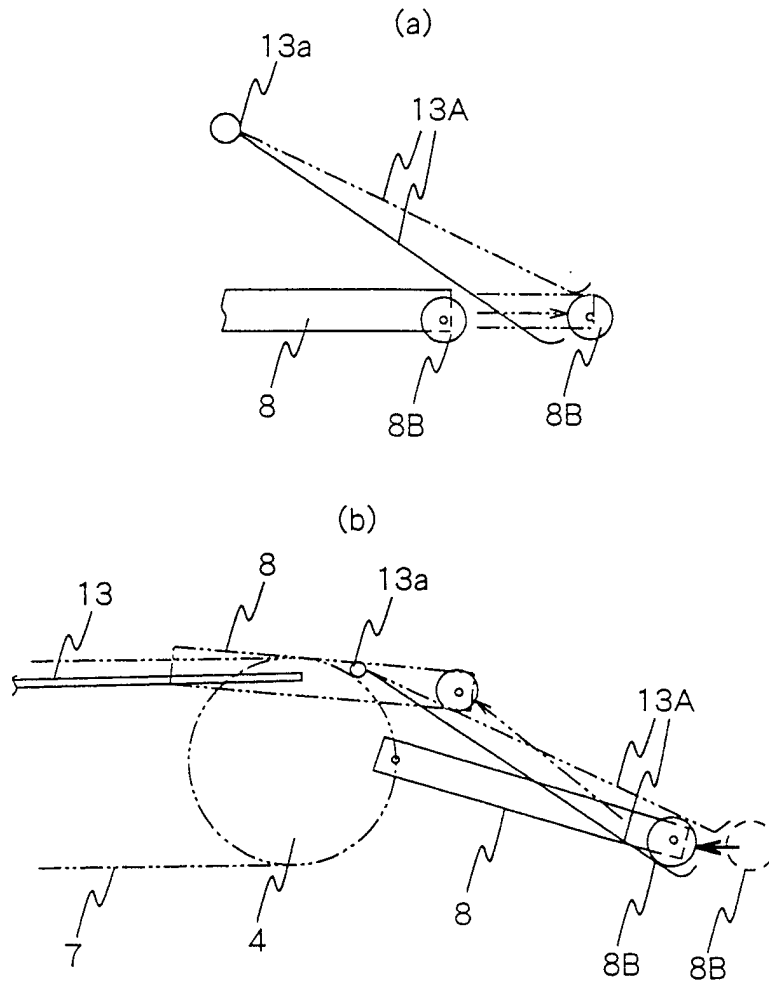
部が介在される階段に沿って張架されることを特徴とする請求項14～17のいずれかに記載の乗客コンベア装置。

19. 上, 下層フロアに亘って設置された支持枠内に無端状に連結されて往路側と帰路側を循環移動する複数の踏板を備えた乗客コンベア装置において、前記踏板の蹴込み板を折り畳んだ状態で、前記踏板を往路側から帰路側へ、または帰路側から往路側へ移動方向を反転させるように構成したことを特徴とする乗客コンベア装置。

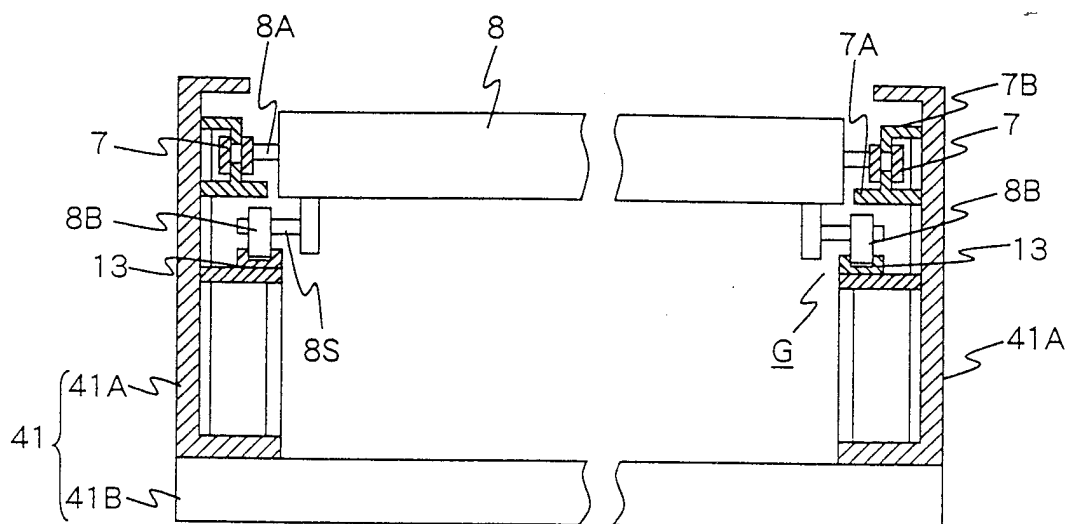
20. 前記踏板は、その踏面を上向きのまま往路側と帰路側を循環移動されることを特徴とする請求項19記載の乗客コンベア装置。



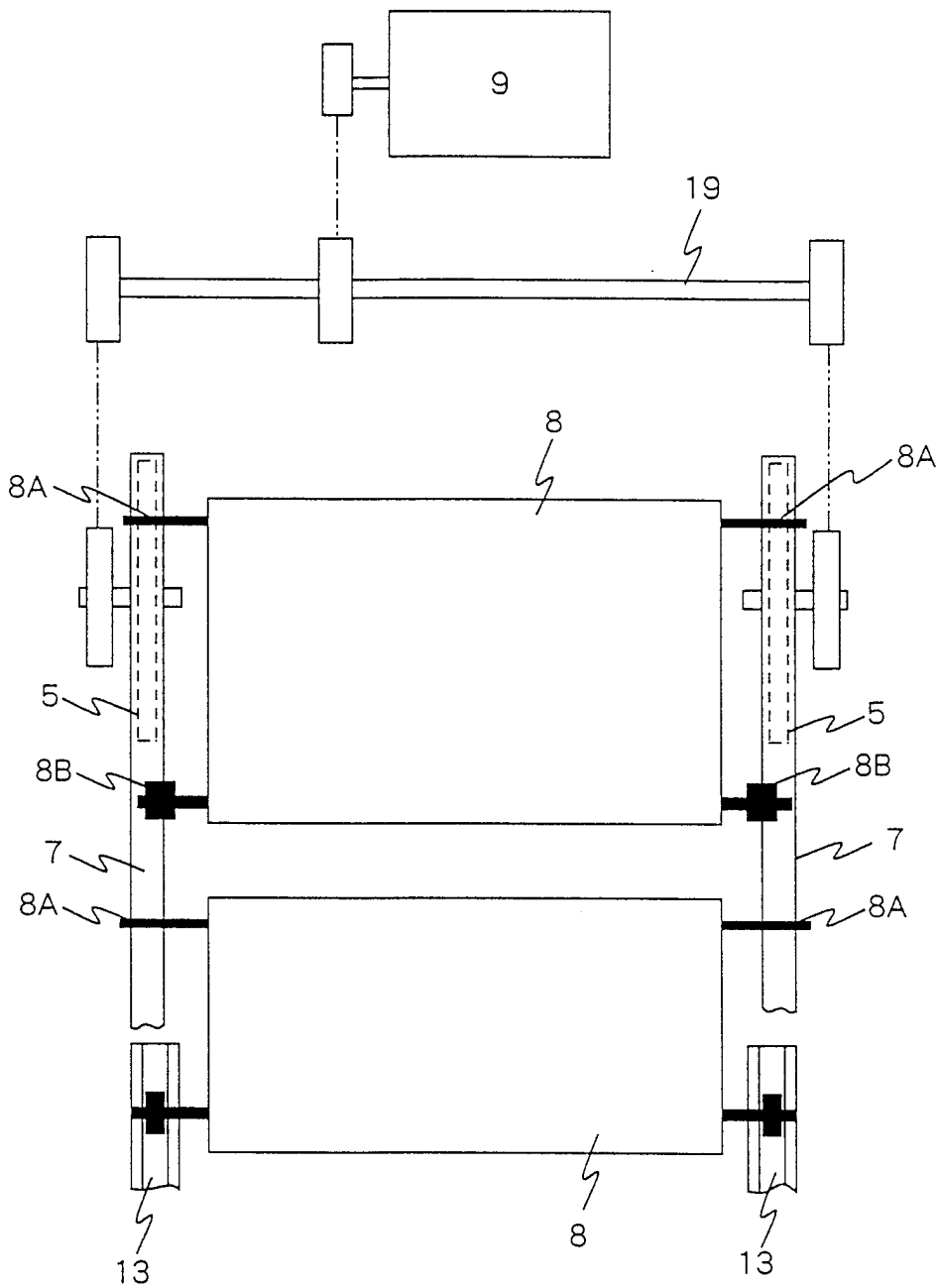
第2図



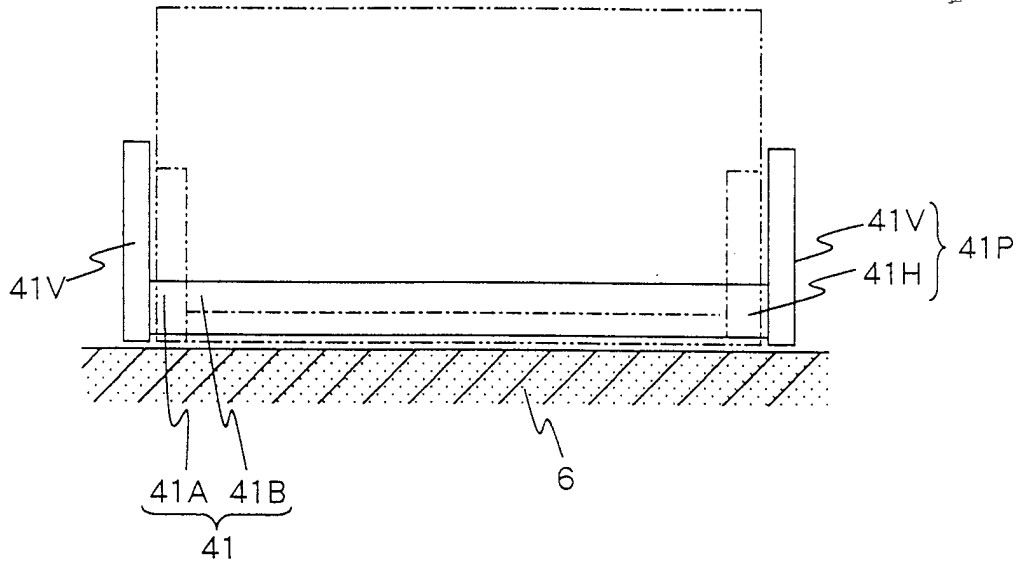
第3図



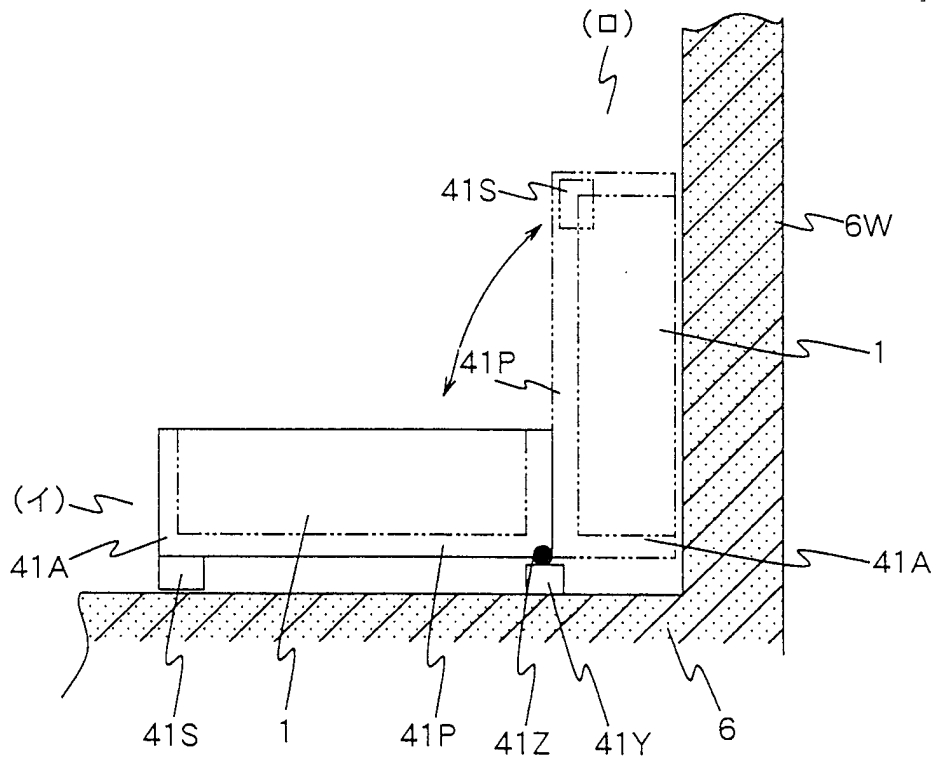
第4図



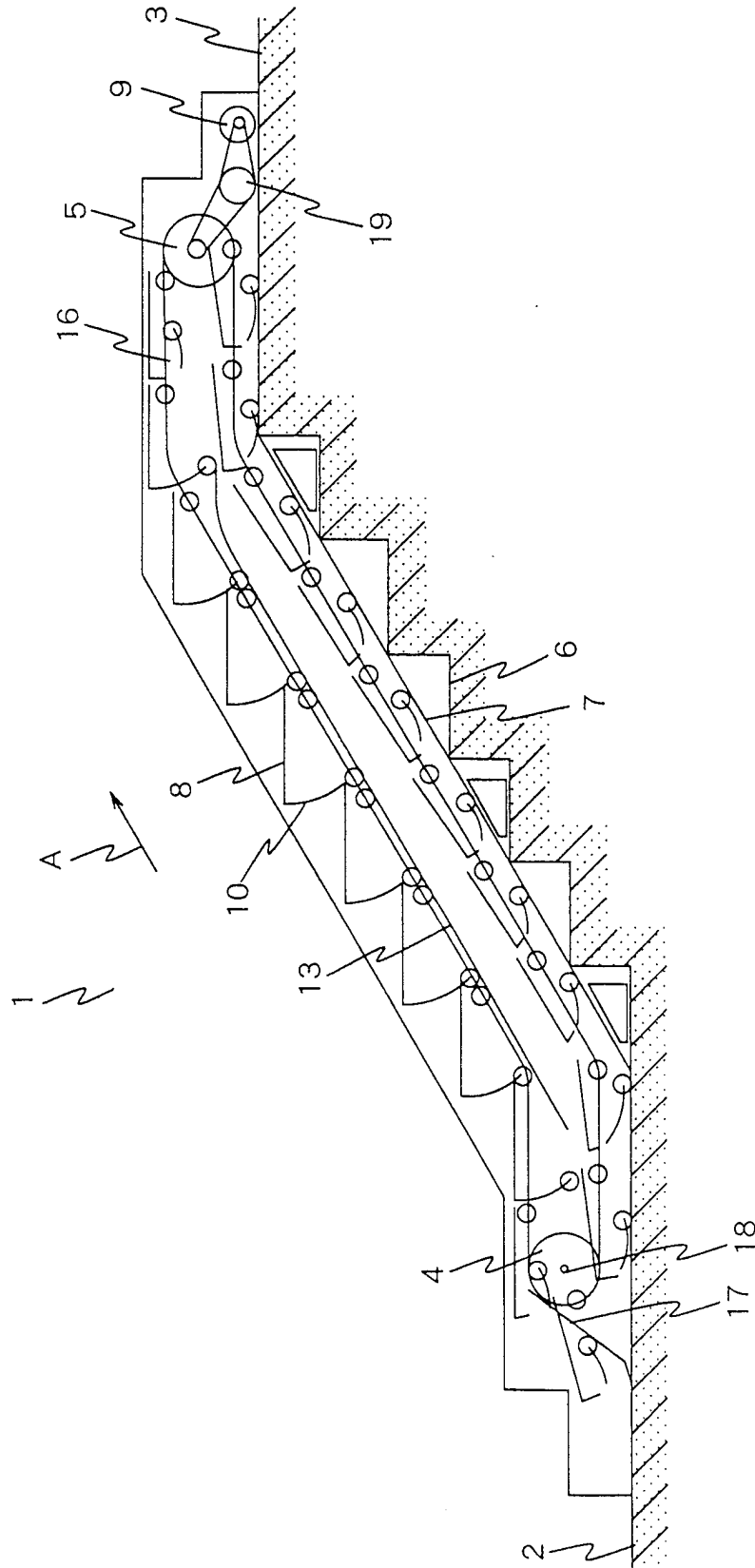
第5図



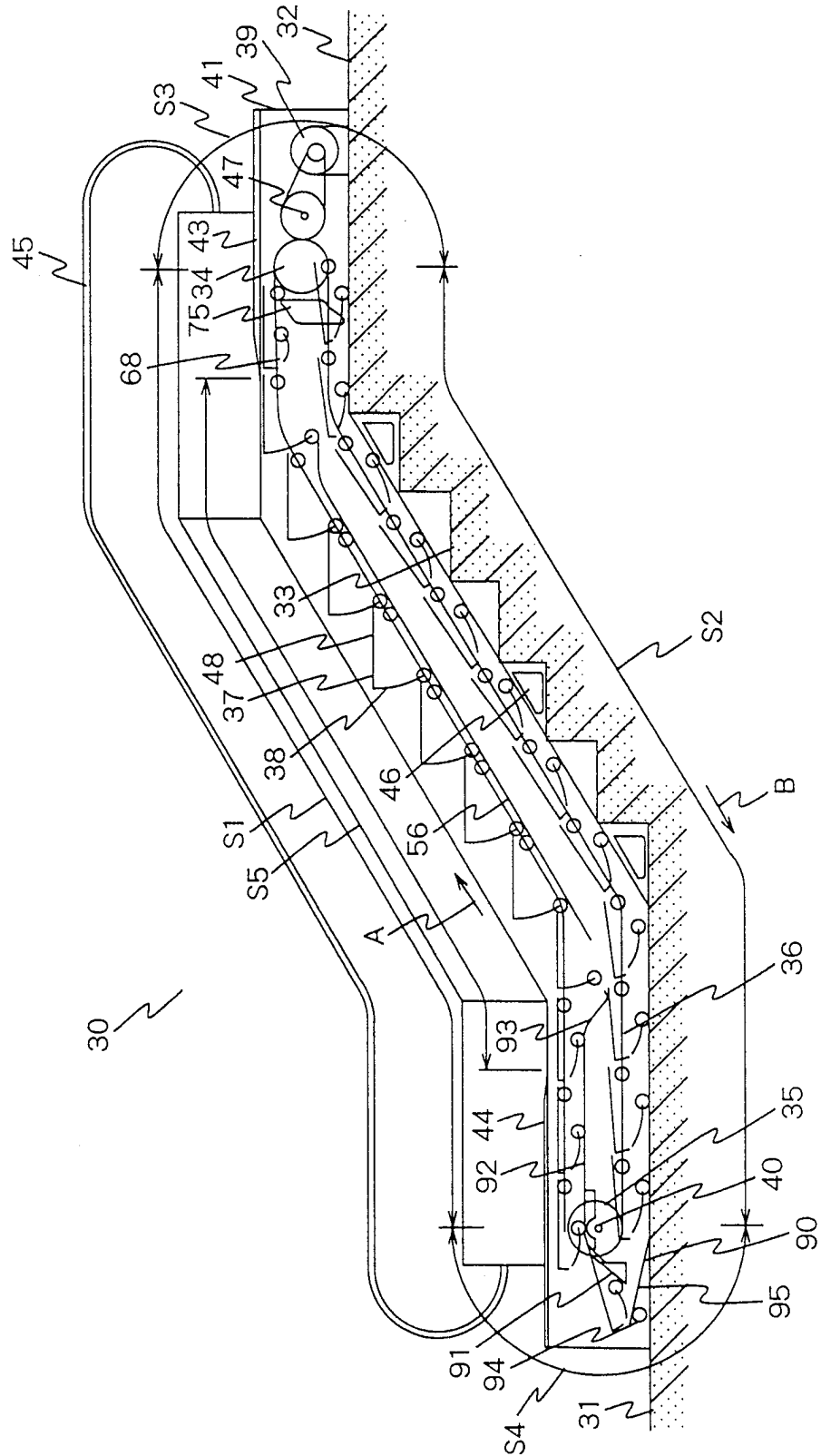
第6図



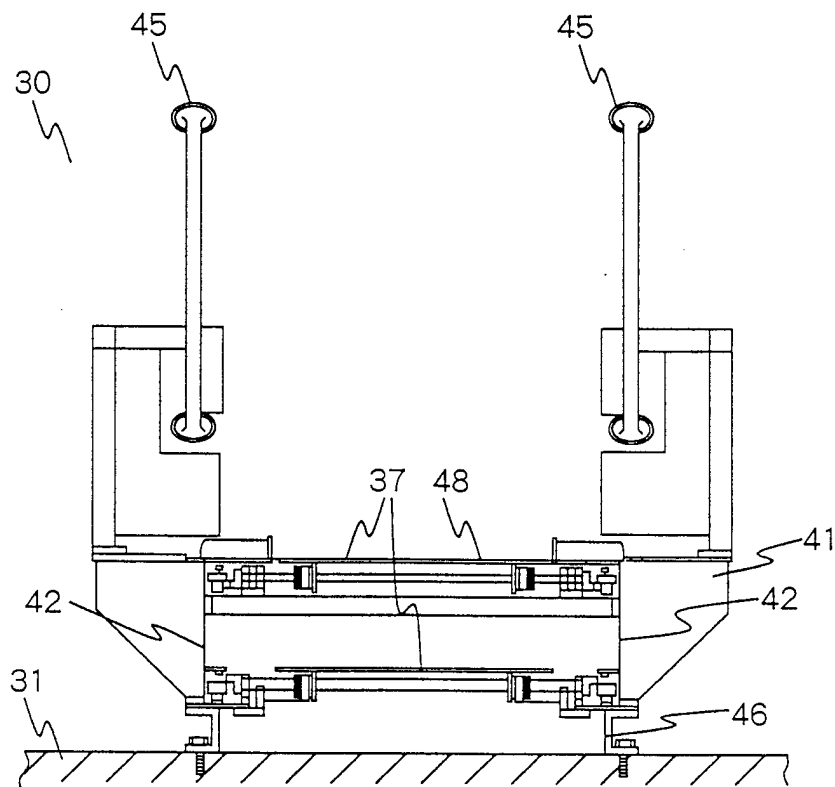
第7図



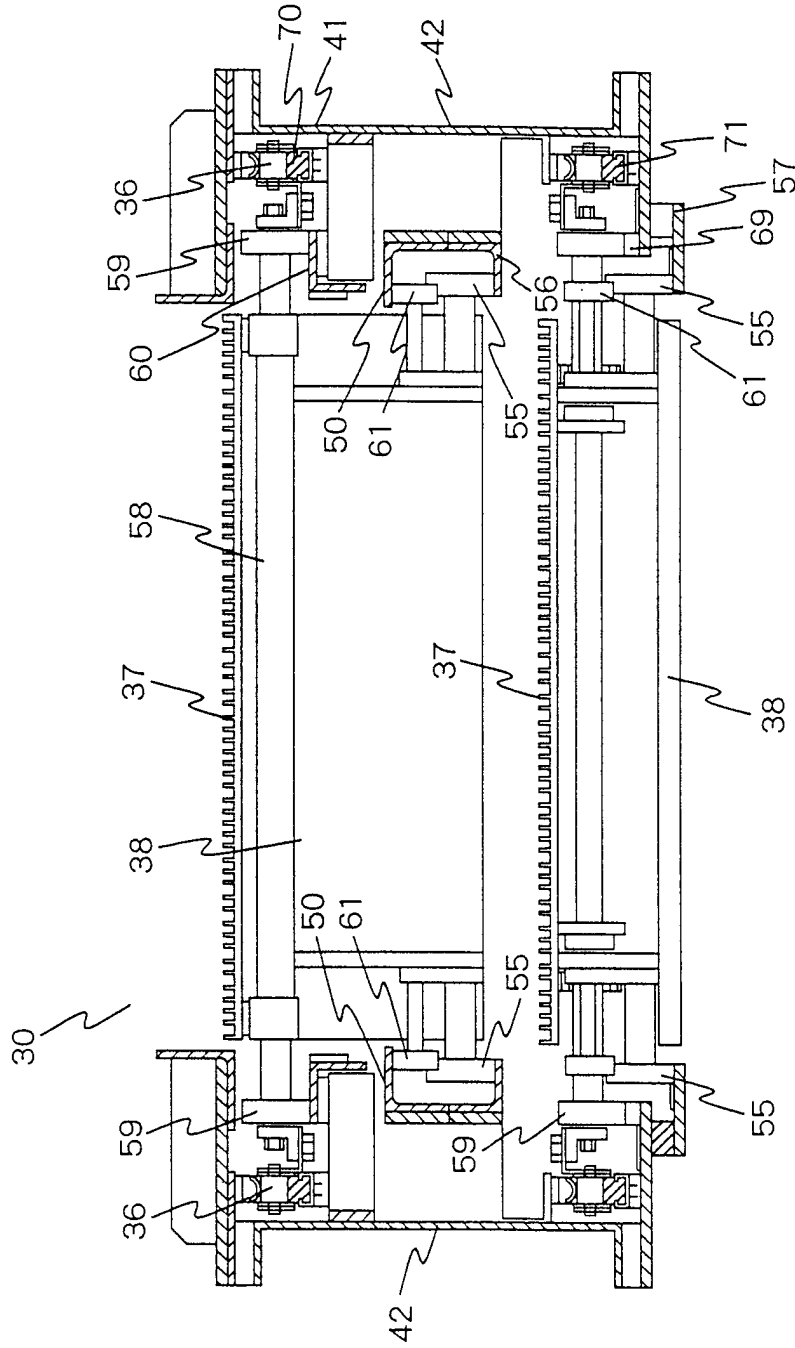
第8図



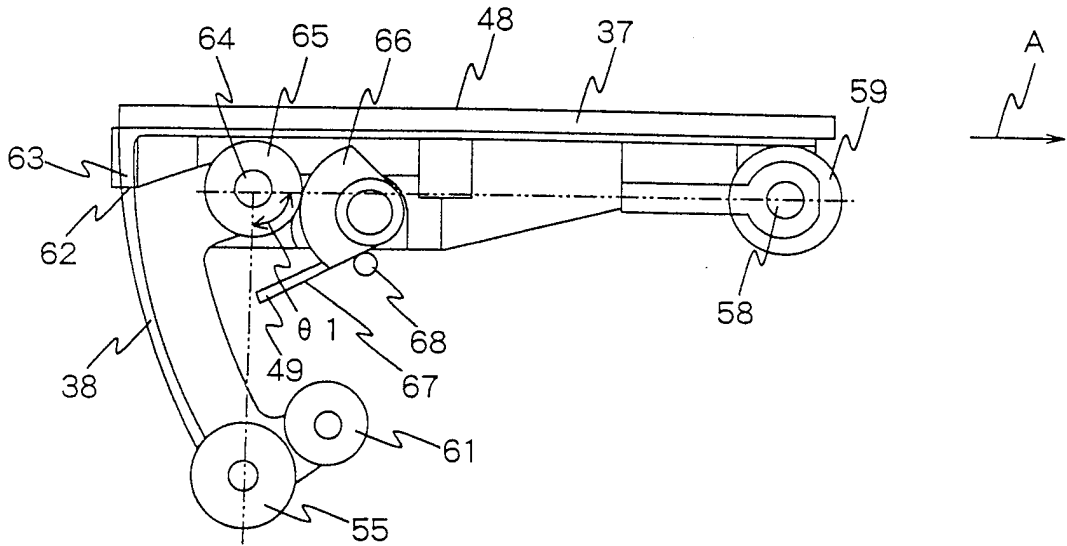
第9図



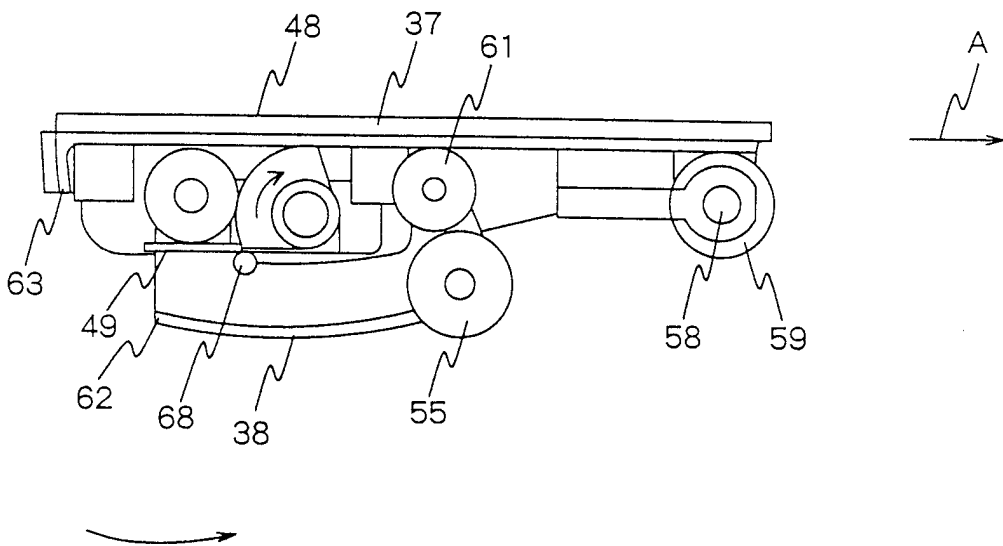
第10図



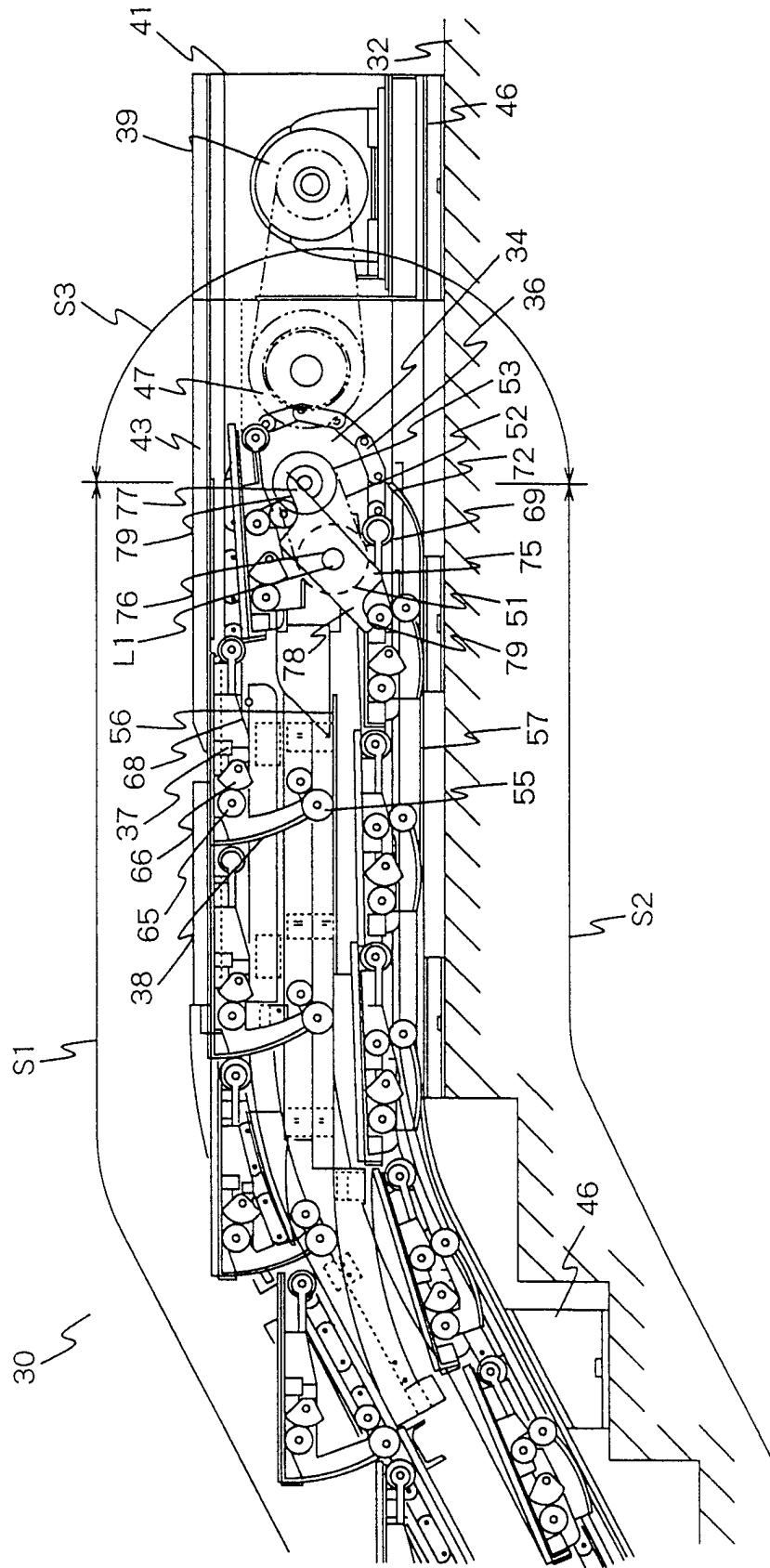
第11図



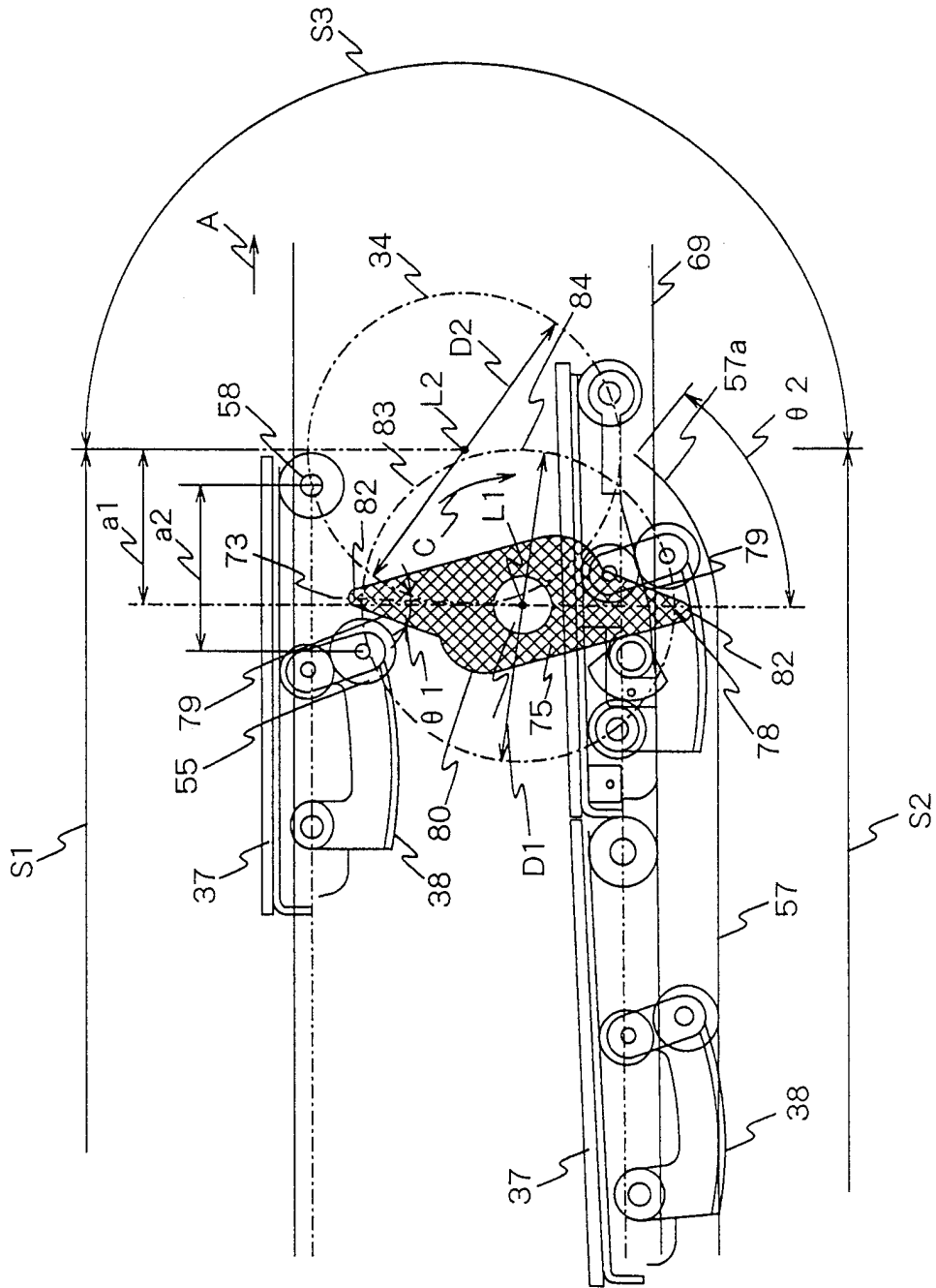
第12図



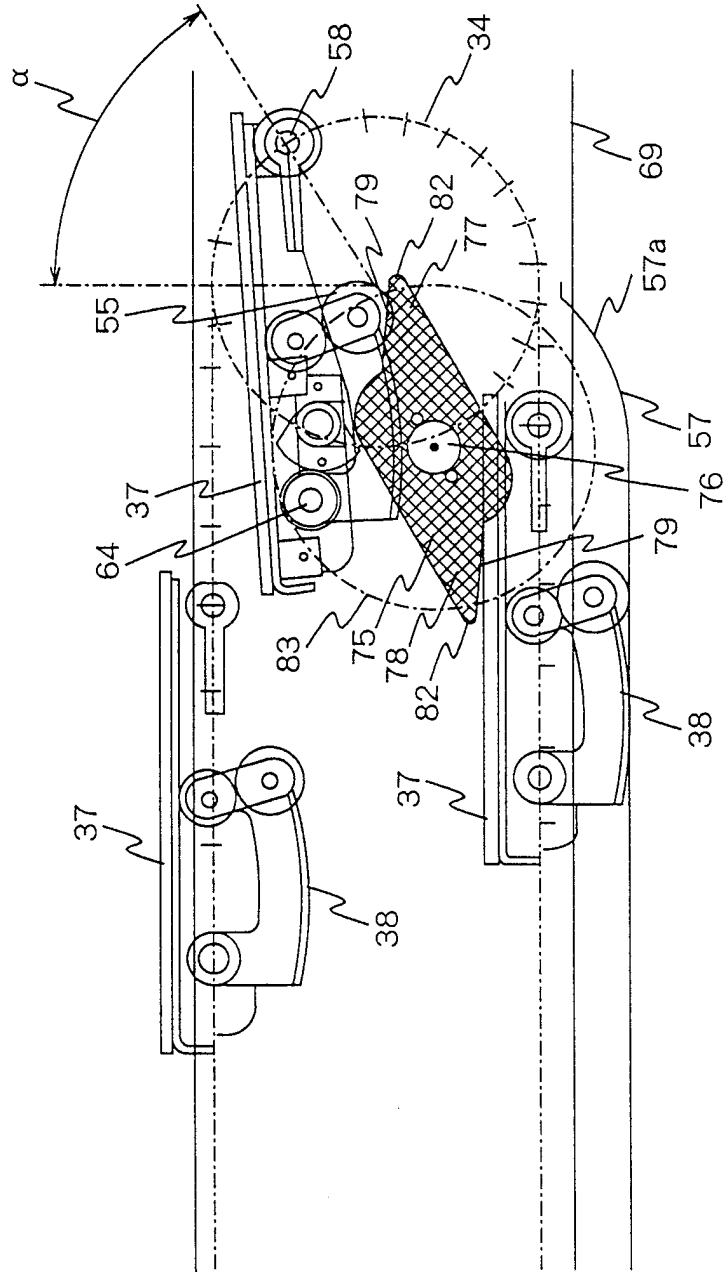
第13図



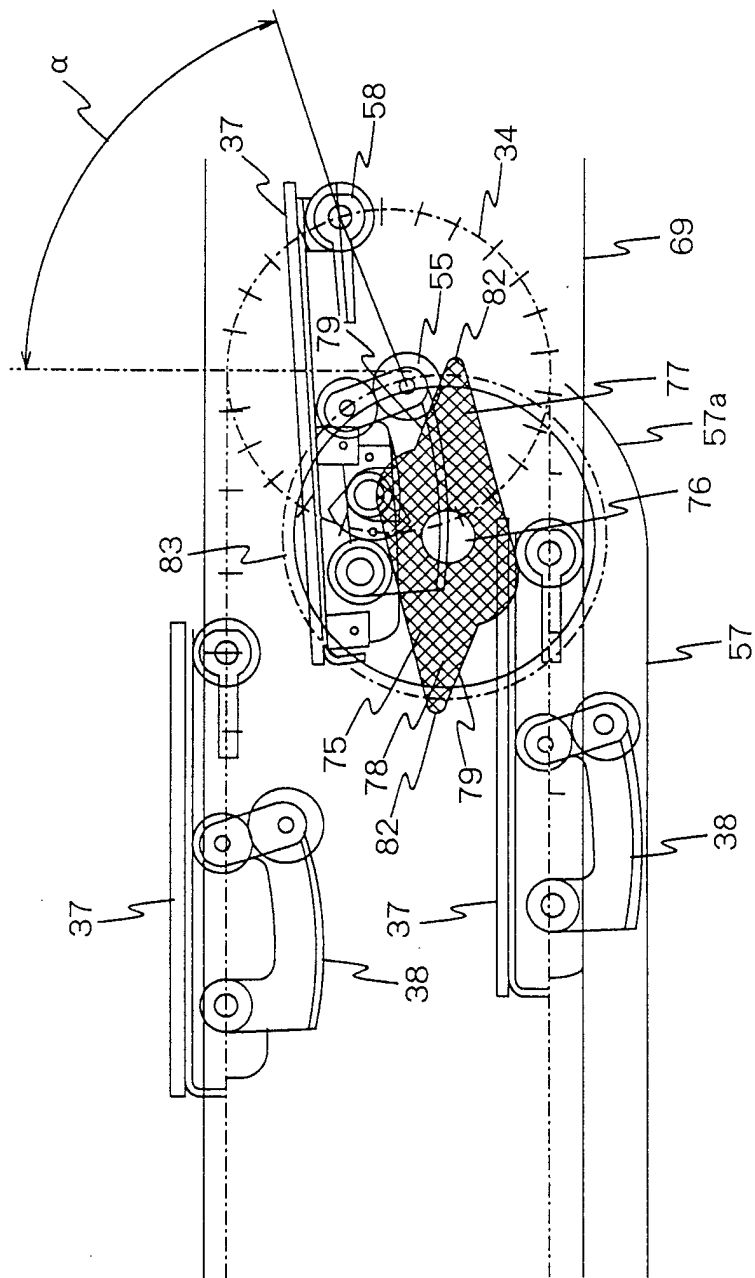
第14図



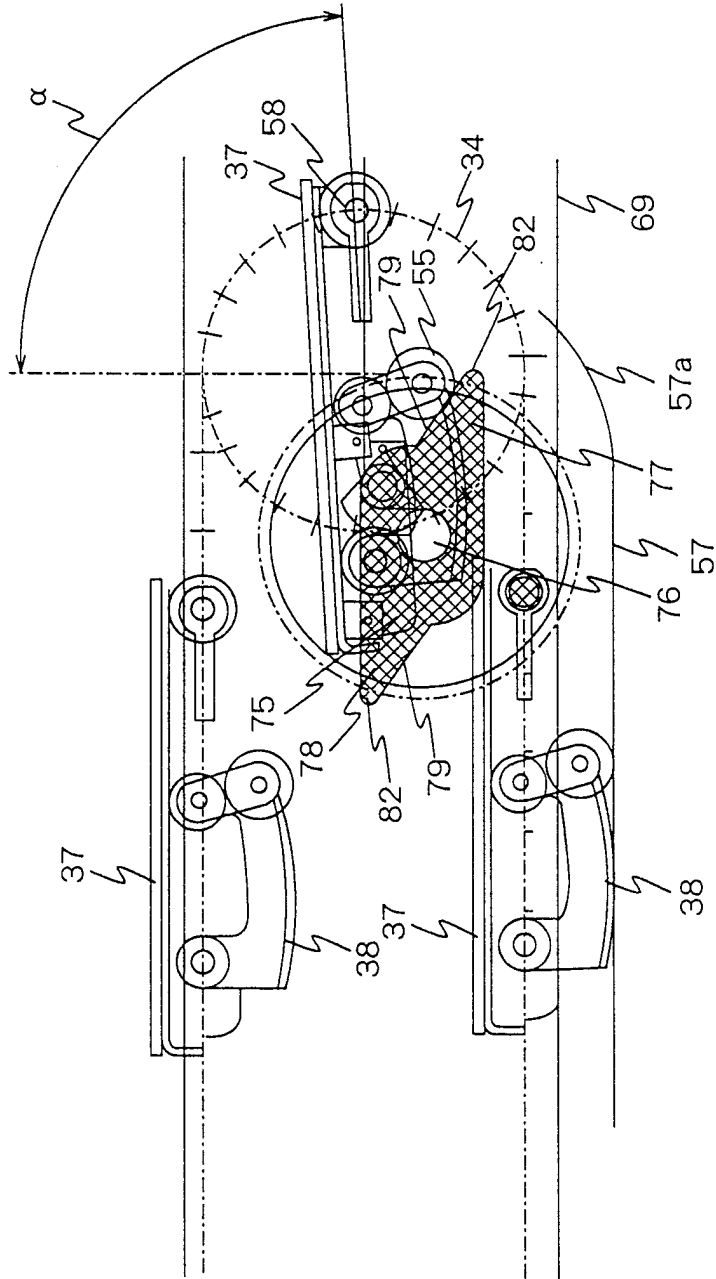
第15図



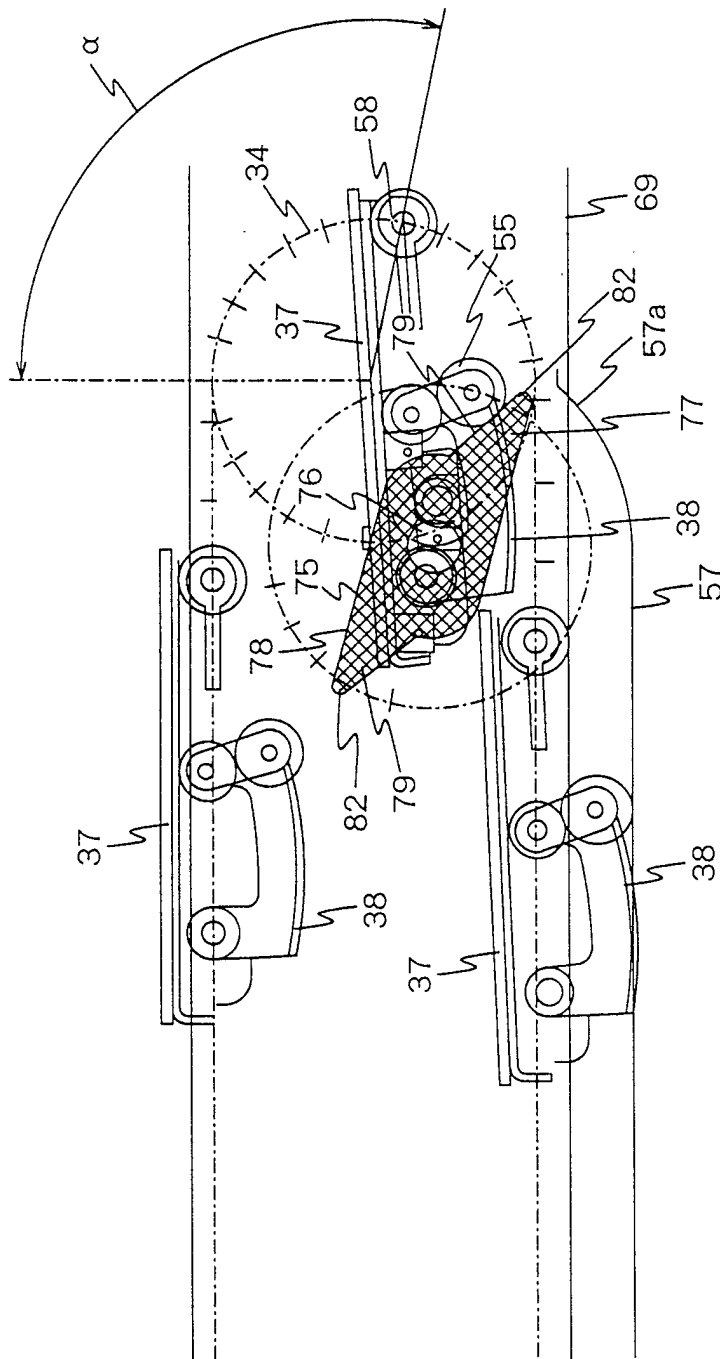
第16图



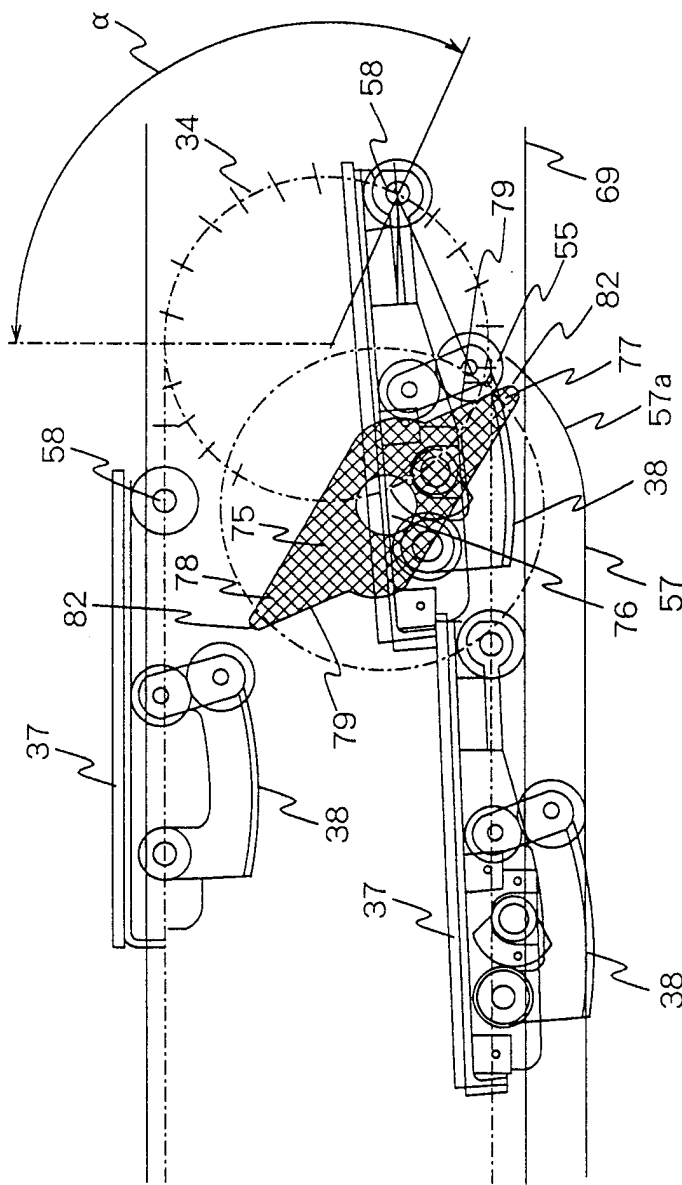
第17図



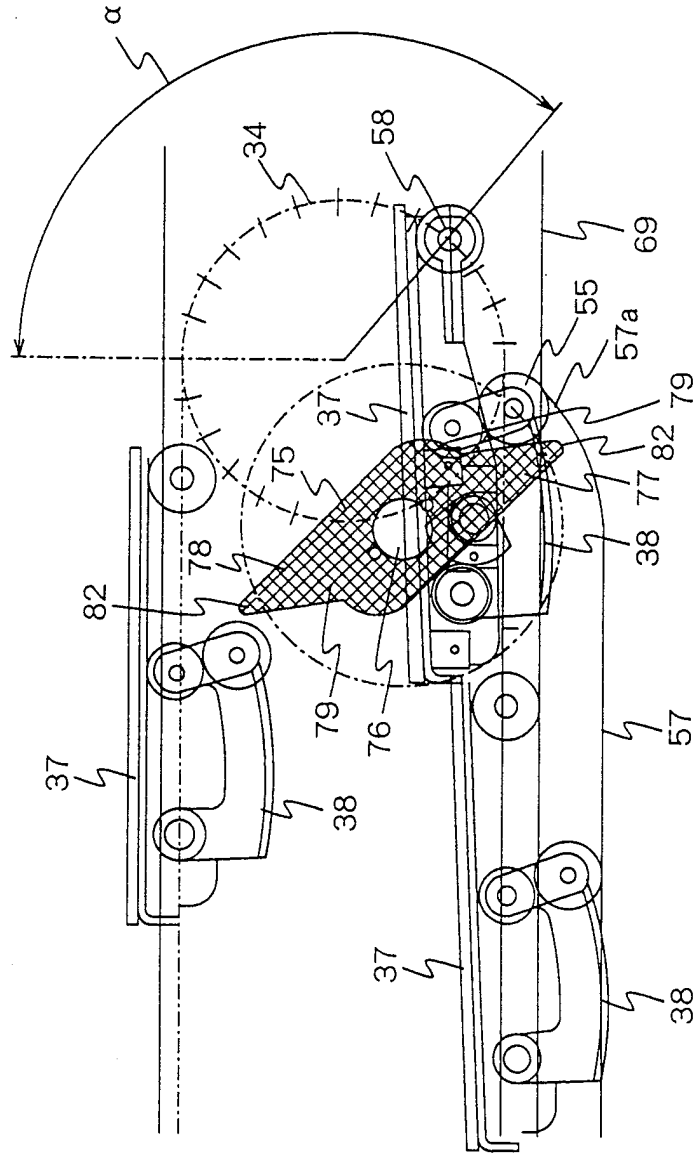
第18図



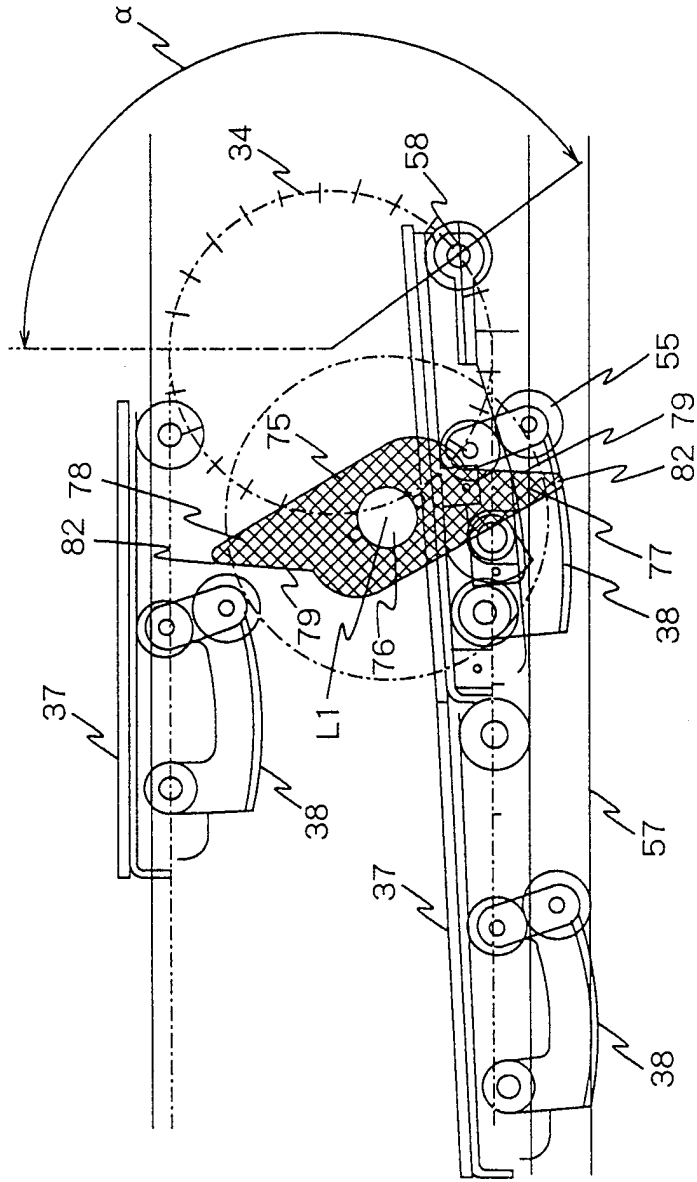
第19図



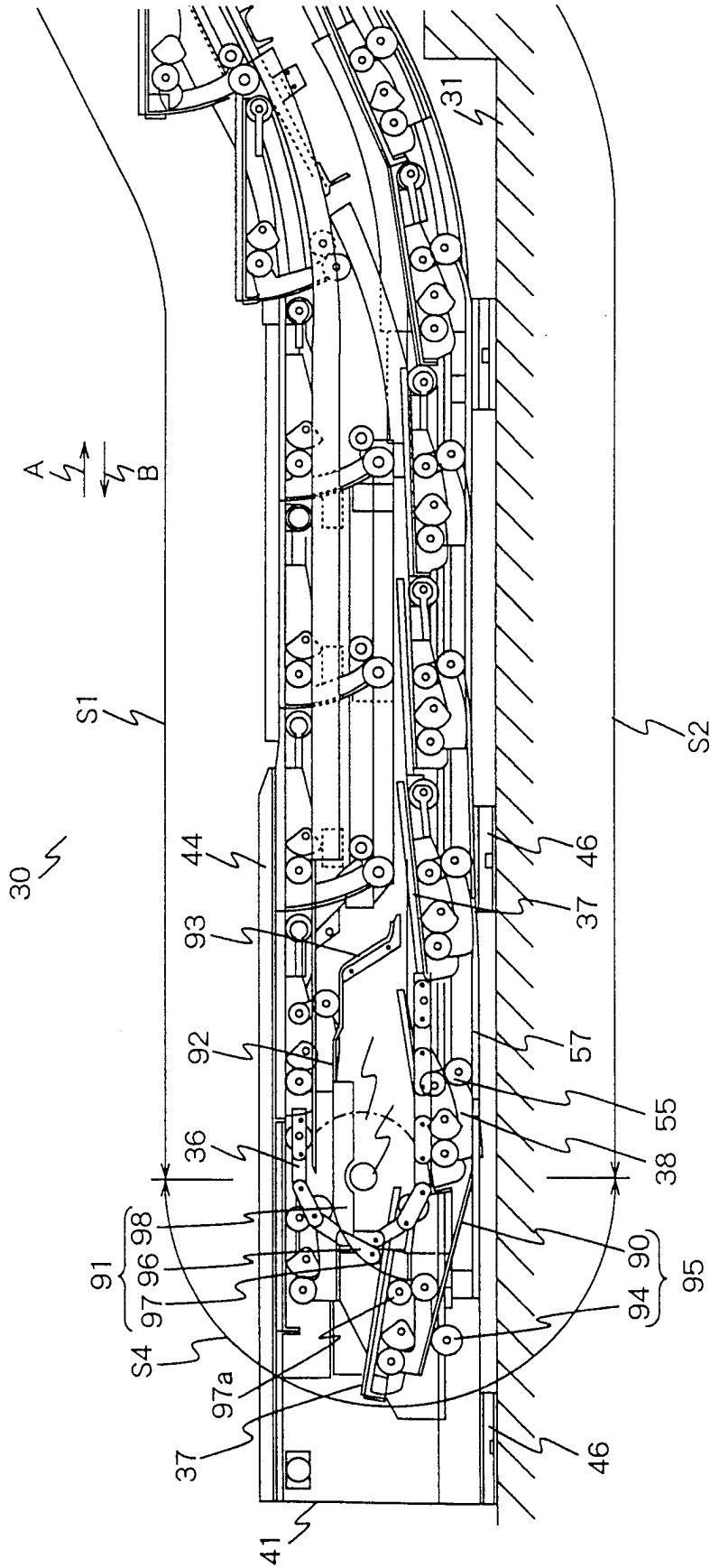
第20図



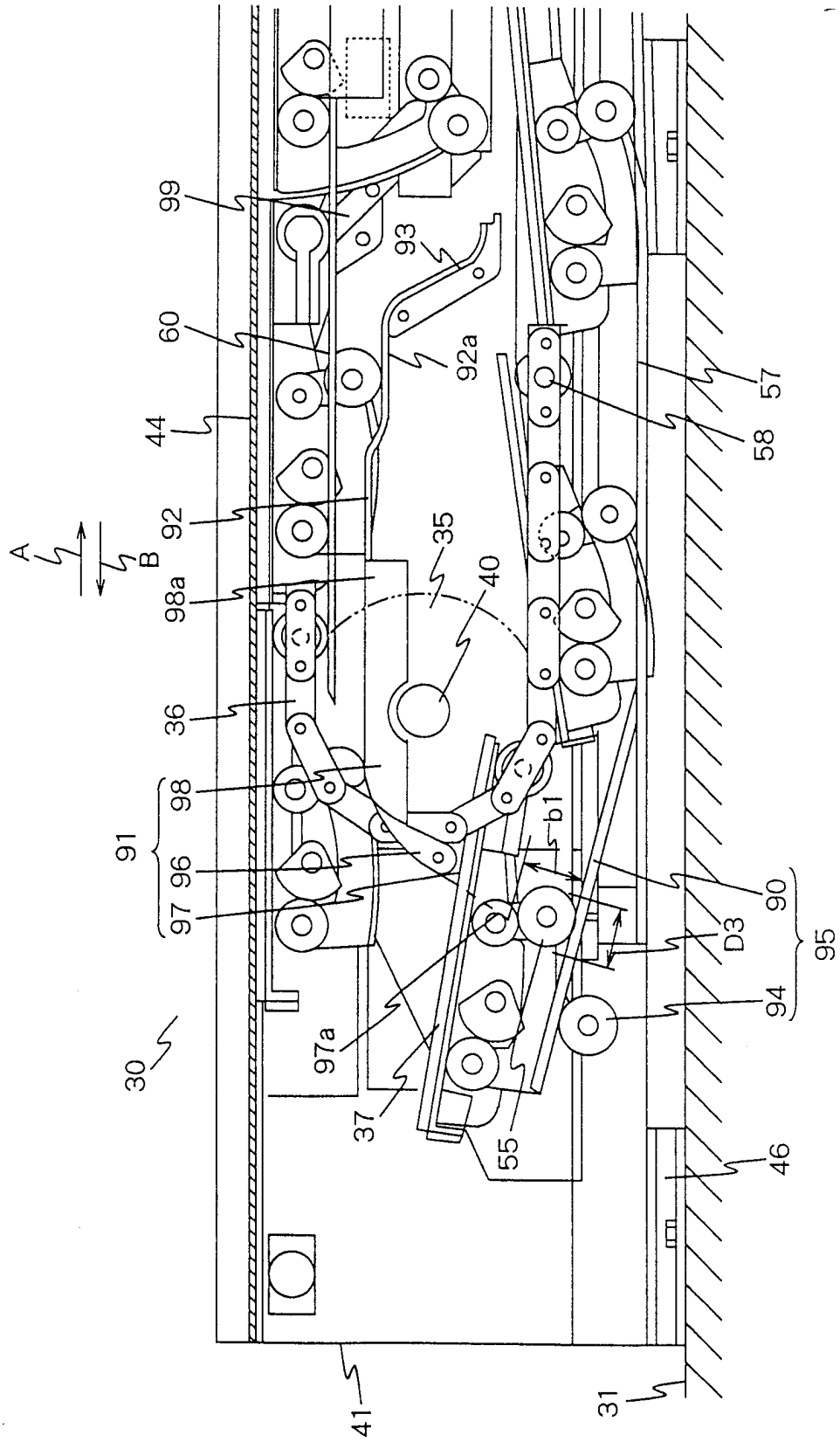
第21図



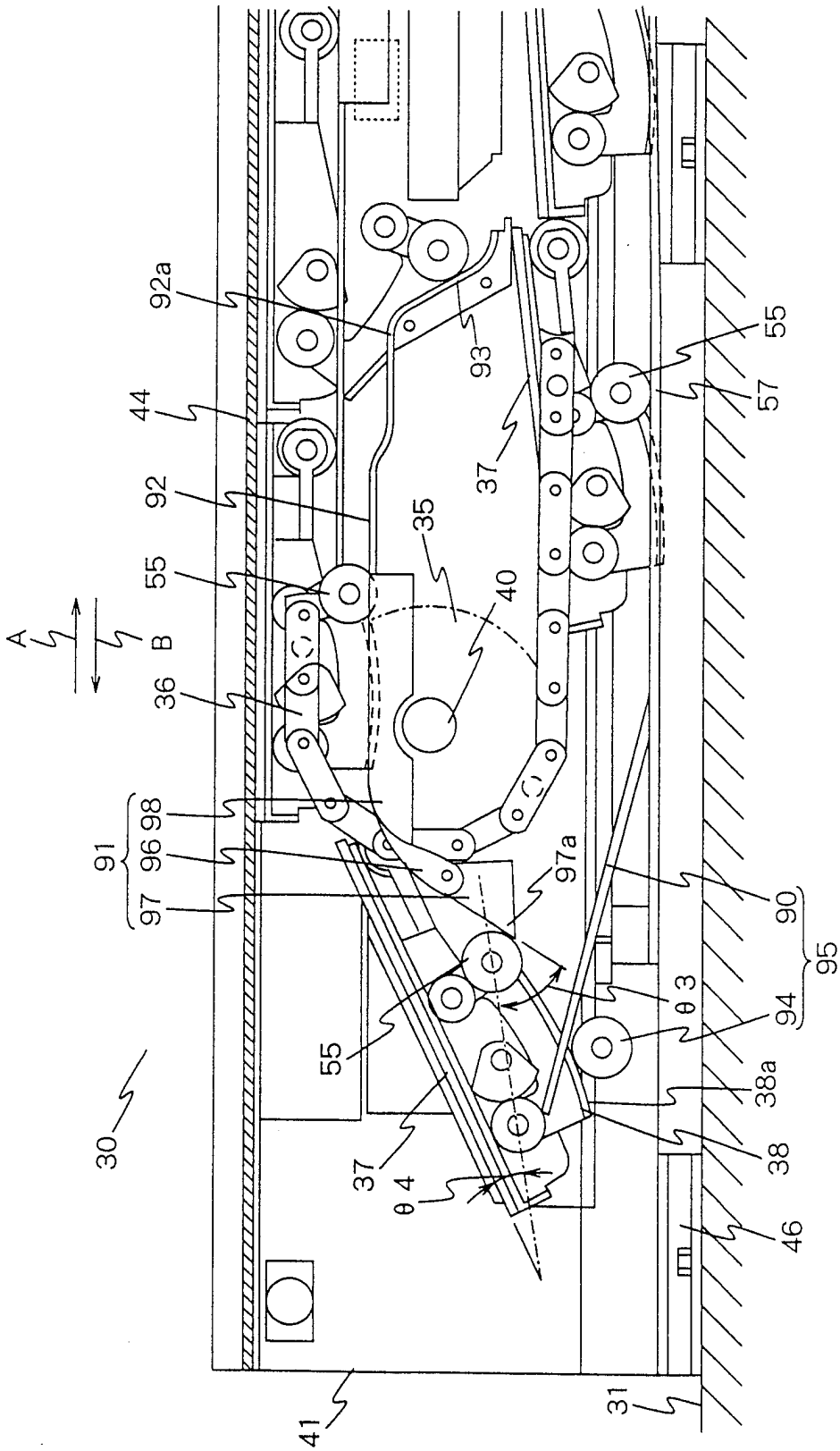
第22図



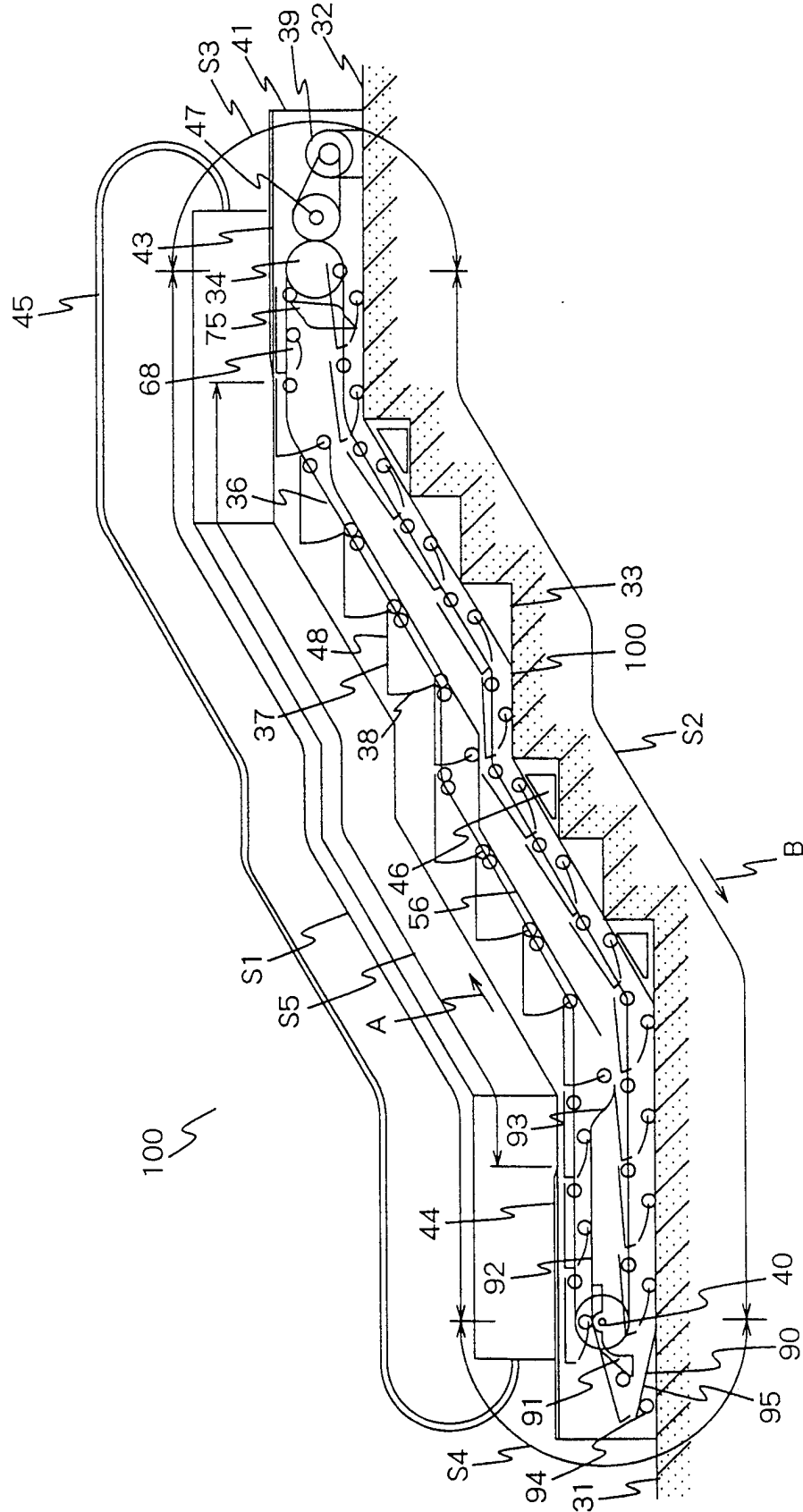
第23図



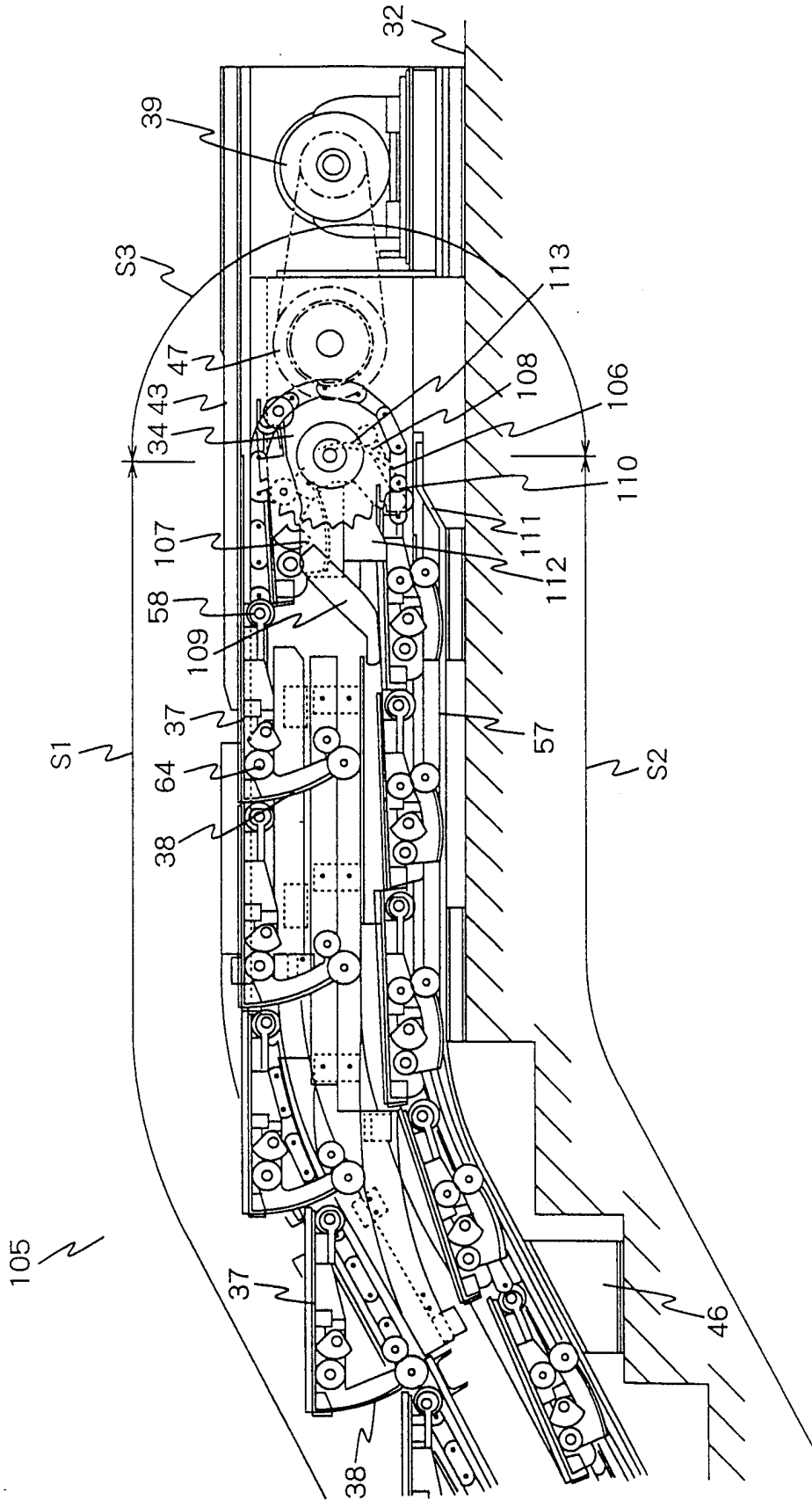
第24図



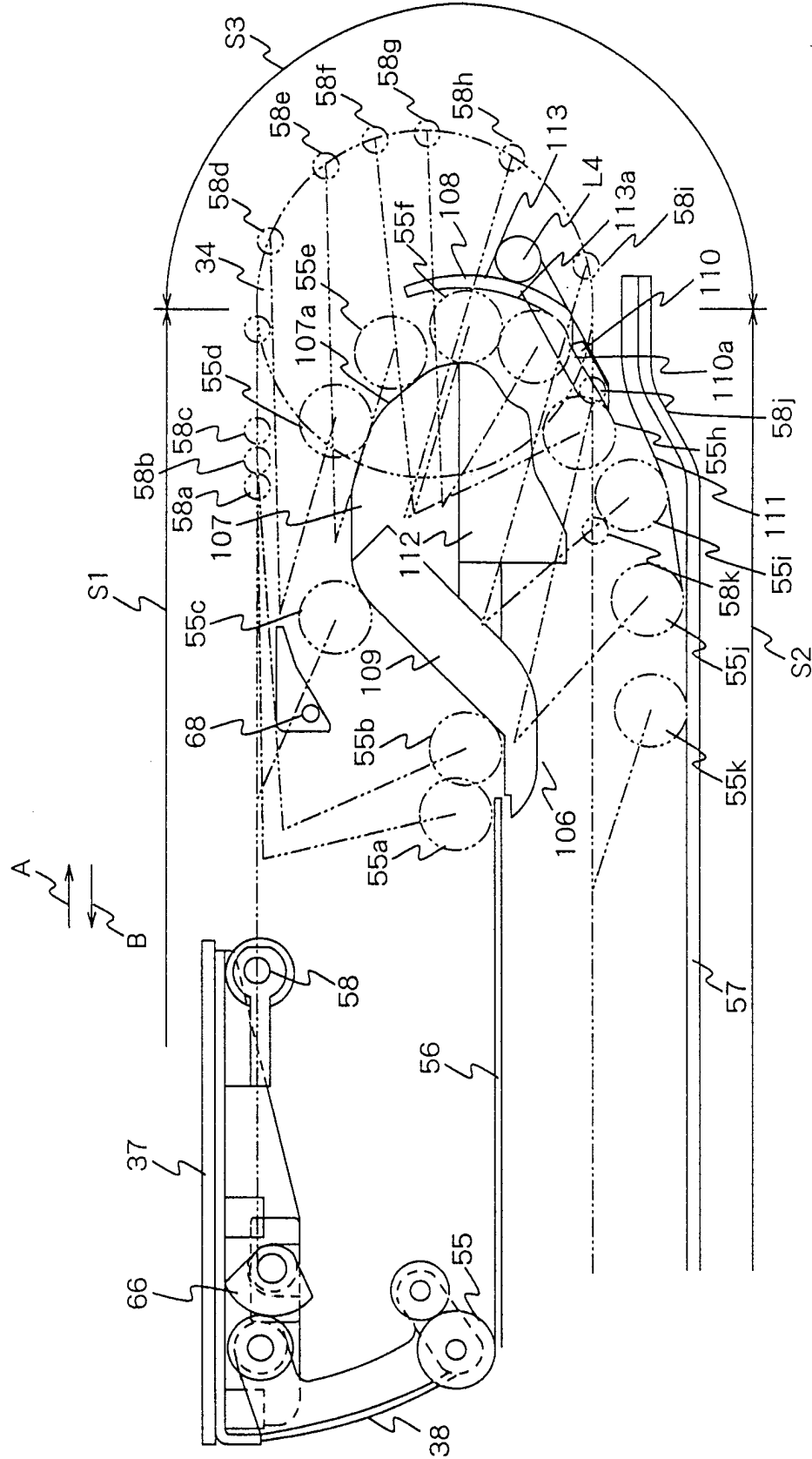
第25図



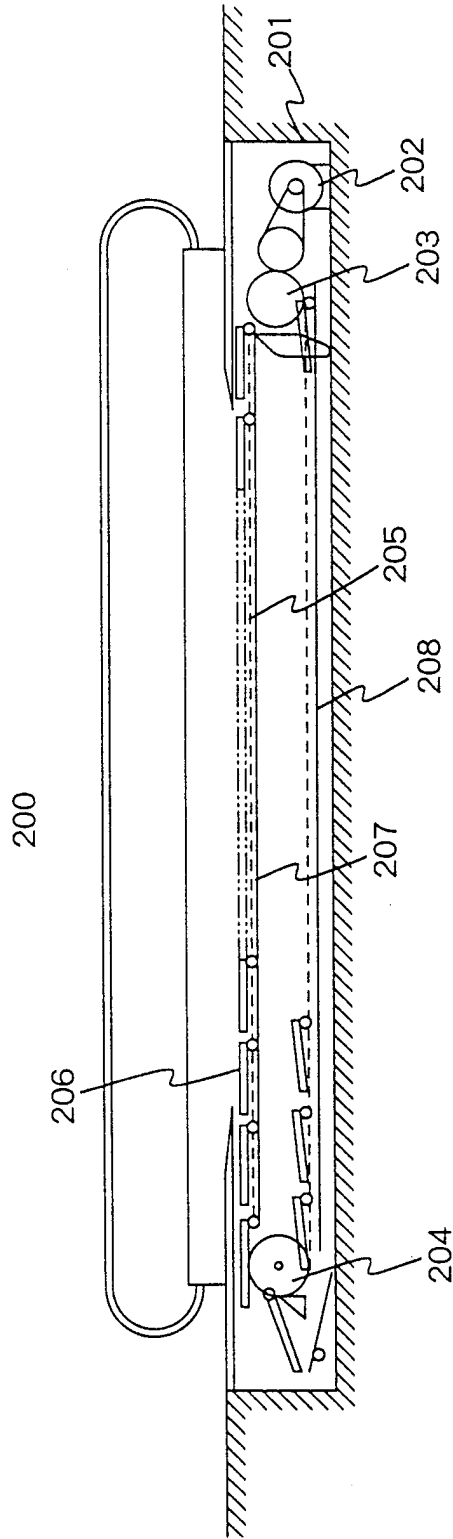
第26図



第27図



第28図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. <b>PCT/JP98/02673</b>
--

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl<sup>6</sup> B66B23/14, B66B23/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl<sup>6</sup> B66B21/00-31/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1998	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP, 1-242389, A (Minoru Tomizawa), 27 September, 1989 (27. 09. 89) (Family: none)	1-5, 7, 8  9, 10 6, 11-20
Y A	JP, 6-32577, A (Otis Elevator Co.), 8 February, 1994 (08. 02. 94) (Family: none)	9, 10 11-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
 10 September, 1998 (10. 09. 98)

Date of mailing of the international search report  
 22 September, 1998 (22. 09. 98)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>9</sup> B 66 B 23/14, B 66 B 23/12		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>9</sup> B 66 B 21/00-31/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1998年 日本国登録実用新案公報 1994-1998年 日本国実用新案登録公報 1996-1998年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P, 1-242389, A (富澤 稔) 27. 9月. 1989 (27. 09. 89) (ファミリーなし)	1-5, 7, 8 9, 10 6, 11-20
Y A	J P, 6-32577, A (オーチス エレベータ カンパニー) 8. 2月. 1994 (08. 02. 94) (ファミリーなし)	9, 10 11-20
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	10. 09. 98	国際調査報告の発送日
		22. 09. 98
国際調査機関の名称及びあて先		特許庁審査官 (権限のある職員)
日本国特許庁 (ISA/J P)		野崎 ひろみ
郵便番号100-8915		3 F 9824
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		電話番号 03-3581-1101 内線 3352