

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 168 341

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85730089.1**

(51)

Int. Cl.⁴: **B 61 B 3/02**

E 01 B 25/12, B 61 L 23/00

(22) Anmeldetag: **24.06.85**

(30) Priorität: **26.06.84 DE 3423916**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Kardinal, Hans-Joachim**
Zeisgendorfer Weg 19
D-1000 Berlin 27(DE)

(54) **Förderanlage mit einer horizontalen und einer vertikalen Profilschienenentrasse und einer Einrichtung zur wahlweisen Überführung von Fahrwerken von einer auf die andere Profilschienenentrasse.**

(57) Auf der vertikalen Profilschienenentrasse (Pv) ist ein mit einer elektrischen Antriebseinrichtung (EM) ausgestattetes Fahrwerk (Ff) geführt, das eine Profilschienenabschnitt (Pi) trägt, der in die Flucht der horizontalen Profilschienenentrasse (Ph) einfahrbar ist. Die Erfindung wird bevorzugt zum Transport von Leiterplatten in Fertigungsanlagen eingesetzt.

EP 0 168 341 A1

./...

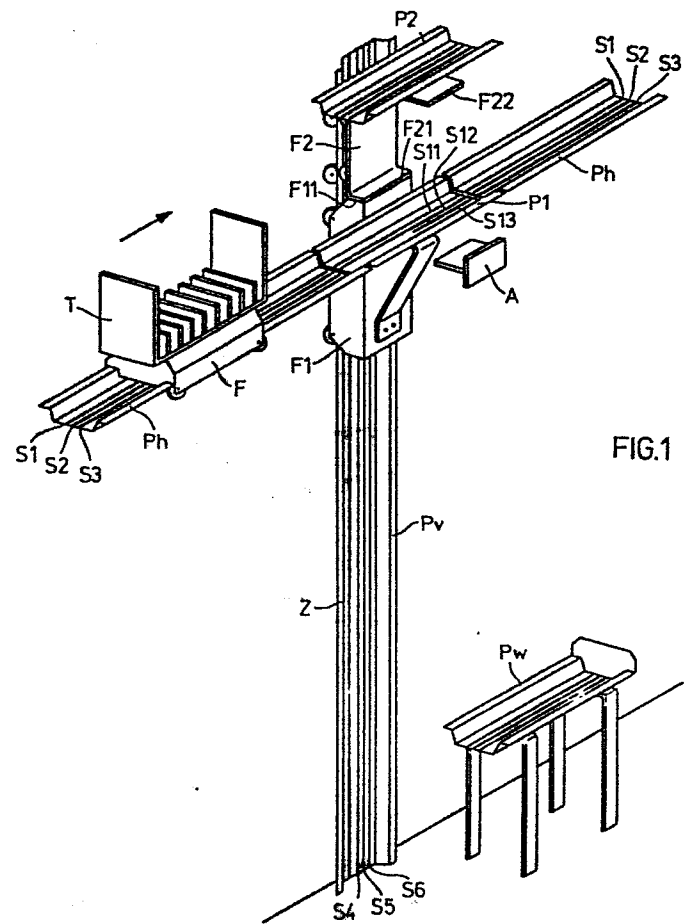


FIG.1

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 84P4075E

Förderanlage mit einer horizontalen und einer vertikalen
Profilschienentrasse und einer Einrichtung zur wahlweisen
Überführung von Fahrwerken von einer auf die andere
Profilschienentrasse

5

Die Erfindung betrifft eine Förderanlage mit einer zumindest
annähernd horizontalen Profilschienentrasse zur Aufnahme von
mit elektrischen Antriebseinrichtungen und mit Fördergut-
trägern ausgestatteten Fahrwerken und mit einer zumindest
10 annähernd vertikalen Profilschienentrasse zur wahlweisen
Überführung der Fahrwerke in eine andere Ebene.

15

Derartige Förderanlagen werden bevorzugt zum innerbetrieb-
lichen Transport von Akten bzw. Fördergut ähnlicher Abmes-
sungen und/oder ähnlichen Gewichts eingesetzt. Die Profil-
schienentrassen verlaufen dabei überwiegend horizontal im
Deckenbereich von Räumen und gehen in den Bereichen, in
denen eine Be- und Entladung der Förderträger stattfinden
soll, in vertikale Profilschienentrassen über, die bis auf
20 den Bodenbereich der Räume geführt sind. Die Überführung
von horizontalen Profilschienentrassen in eine vertikale
Profilschienentrasse erfolgt - DE 2001330-B2 - über eine
Weiche. Da diese Weiche einen 90° umfassenden Profilschienen-
bogen aufweist und der Mindestradius im allgemeinen mehrere
25 Achsabstände der üblicherweise mit vier Laufrollen ver-
sehenen Fahrwerke betragen muß, weist eine derartige Weiche
beträchtliche Abmaße auf. Dies führt zu einem relativ großen
Eigengewicht und Raumbedarf. Es ist aber auch bekannt, Weichen
mit einem querbeweglichen Profilschienenabschnitt im hori-
30 zontalen Bereich einzusetzen und die Überleitung in die
vertikale Profilschienentrasse mittels eines an der Verschiebe-

position der Weiche ansetzenden Profilschienenbogens zu realisieren. Bei beiden bekannten Arten der Überführung von Fahrwerken von einer horizontalen Profilschienenentrasse auf eine vertikale Profilschienenentrasse werden die Fahrwerke in
5 eine vertikale Fahrposition gebracht und somit auch die Fördergutträger um 90° gedreht und ebenfalls in eine vertikale Position gebracht. Dies ist bei manchem Fördergut unerwünscht bzw. behindert eine manuelle oder automatische Be- und Entladung der Fördergutträger. Sofern das Fördergut
10 während des Abwärtstransports in seiner Lage nicht verändert werden darf, können frei schwenkbar aufgehängte Fördergutträger eingesetzt werden, wodurch aber bei gleichbleibender Höhe des Fördergutträgers das Ladevolumen erheblich eingeschränkt wird. Für anderes Fördergut kann die vertikale
15 Profilschienenentrasse über einen Profilschienenbogen in einen im Bodenbereich liegenden horizontalen Profilschienenabschnitt überführt werden. Dieser Bogenbereich kann aber die übrige Raumnutzung erheblich beeinträchtigen; dies gilt insbesondere dann, wenn der Bogenbereich nicht im Randbereich eines
20 Raumes sondern in einer mittleren Zone desselben gelegen ist. Derartige Verhältnisse treten besonders dann auf, wenn solche Förderanlagen in Fertigungsbereichen eingesetzt werden; die Fahrwerke bzw. Fördergutträger können beispielsweise dem Transport von Leiterplatten zwischen verschiedenen
25 Fertigungseinrichtungen - Bauelementebestückung, Löten, Prüfen - dienen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, eine Überführung von Fahrwerken von einer horizontalen Profilschienenentrasse
30 in eine andere Ebene mit geringem Raumbedarf sowohl im Bereich der Überführung von der horizontalen Profilschienenentrasse zur vertikalen Profilschienenentrasse als auch im Bereich der anderen Ebene mit geringem apparativen und konstruktiven Aufwand und insbesondere unter Beibehaltung
35 der Lage der Fahrwerke durchzuführen wird erfindungs-

gemäß dadurch gelöst, daß auf der vertikalen Profilschienen-
trasse ein ebenfalls mit einer elektrischen Antriebsein-
richtung ausgestattetes weiteres Fahrwerk geführt ist, das
einen Profilschienenabschnitt trägt, der zwischen einer
5 Stellung, in der er eine Lücke in der horizontalen Profil-
schienentrasse fluchtend schließt, und der andere Ebene
verfahrbar ist.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Förderanlage
10 besteht in der Abkehr vom üblichen Weichenprinzip und Wahl
eines Aufzugprinzips für die Überführung der Fahrwerke von
einer horizontalen Profilschienentrasse in eine andere
Ebene, ohne daß das übliche Konzept eines Aufzugs mit einem
an einem Seil aufgehängten Träger und einem stationären Seil-
15 antrieb eingesetzt wird, sondern vielmehr der Aufzug eben-
falls durch eine Profilschienentrasse und ein Fahrwerk gebil-
det ist; die für den Aufbau der Förderanlage notwendigen
Elemente - Profilschienen und Fahrwerke - werden auch für
die Realisierung der Überführung der Fahrwerke in eine an-
20 dere Ebene eingesetzt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung betrifft den
Energieverbrauch des auf der vertikalen Profilschienentrasse
geführten Fahrwerks und sieht in diesem Zusammenhang vor,
25 daß das weitere Fahrwerk eine seiner Arretierung in der Still-
standstellung dienende Bremsvorrichtung aufweist, die während
der Fahrt des weiteren Fahrwerks mittels eines fahrwerkeigenen
Elektromagneten unwirksam geschaltet ist. Während der Still-
standphase des weiteren Fahrwerks in einer Lage, in der der
30 auf ihm angebrachte Profilschienenabschnitt fluchtend in die
horizontale Profilschienentrasse eingefahren ist, wird also
keine Energie vom Fahrwerk aufgenommen; die stabile Lage des
Fahrwerks in dieser Position wird mittels der Bremsvorrichtung
sichergestellt.

Eine bevorzugte konstruktive Realisierung der Bremsvorrichtung besteht darin, daß die Bremsvorrichtung eine auf einer Welle eines Antriebsmotors dreh sicher befestigte Bremsscheibe und eine dazu parallel ausgerichtete Gegenscheibe aufweist, die
5 mittels des Elektromagneten gegen die Kraft einer Federvorrichtung von der Bremsscheibe abrückbar ist.

Sofern die mit beladenen Fördergutträgern versehenen Fahrwerke nicht nur von der horizontalen Profilschienen trasse auf
10 eine niedriger gelegene Ebene geführt werden müssen, sondern auch ein Rücktransport mit beladenen Fördergutträgern vorgesehen ist, muß der Antriebsmotor des auf der vertikalen Profilschienen trasse geführten Fahrwerks - bei akzeptabler Laufgeschwindigkeit des Fahrwerks - ein größeres Drehmoment
15 als die Antriebsmotoren der auf der horizontalen Profilschienen trasse laufenden Fahrwerke aufbringen. Dies kann zum Einsatz stärkerer Motore in den auf vertikalen Profilschienen trassen geführten Fahrwerken zwingen. Die damit verbundene Vergrößerung der Motore kann aber vermindert
20 bzw. gänzlich verhindert werden, wenn das weitere Fahrwerk mittels eines Seiles, das über wenigstens eine ortsfeste Führungsrolle geführt ist, mit einem Gegengewicht verbunden ist. Die erfindungsgemäße Förderanlage bedient sich damit der aus der klassischen Aufzugstechnik bekannten Methode der
25 Verringerung der Antriebsenergie. Konstruktiv und im Hinblick auf den Raumbedarf besonders günstig ist dabei eine Realisierung anzusehen, bei der das Gegengewicht an der vom weiteren Fahrwerk abgewandten Seite der Profilschienen trasse geführt ist.

30

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung bezieht sich auf die innerhalb der horizontalen Profilschienen trasse gebildete Lücke, die bei Ausfahrt des auf dem weiteren Fahrwerk befestigten Profilschienenabschnitts aus seiner
35 Ruhelage besteht. Es wird in diesem Zusammenhang vorgesehen,

daß auf der vertikalen Profilschienenentrasse ein zusätzliches Fahrwerk geführt ist, das mit einer unteren Stützfläche auf einer oberen Stützfläche des weiteren Fahrwerks aufliegt, und einen Ansatz trägt, der bei einer Abwärtsbewegung des weiteren und damit verbunden des zusätzlichen Fahrwerks an einen ortsfesten Anschlag geführt wird, dessen Lage derart gewählt ist, daß ein auf dem zusätzlichen Fahrwerk angebrachter zusätzlicher Profilschienenabschnitt die vom Profilschienenabschnitt freigegebene Lücke in der horizontalen Profilschienenentrasse fluchtend schließt. Das zusätzliche Fahrwerk benötigt also keine eigene Antriebseinrichtung, sondern wird durch Schwerkraftwirkung bei Abwärtsbewegung des weiteren Fahrwerks in eine Ruhelage überführt, in der es durch einen Anschlag gesichert ist. Die Aufwärtsbewegung des zusätzlichen Fahrwerks erfolgt bei Einfahrt des weiteren Fahrwerks in seine mit der Schließung der Lücke in der horizontalen Profilschienenentrasse verbundene Ruhestellung.

Insbesondere wenn die auf der horizontalen Profilschienenentrasse laufenden Fahrwerke Schleifbürsten zur Abnahme einer elektrischen Spannung von an der horizontalen Profilschiene angeordneten Strombahnen tragen, erweist es sich als sinnvoll, die gleiche Methode der Energieübertragung auch im Bereich der vertikalen Profilschienenentrasse vorzusehen; demgemäß tragen das weitere und das zusätzliche Fahrwerk Schleifbürsten zur Abnahme einer elektrischen Spannung von an den entsprechenden Profilschienenentrassen angeordneten Strombahnen. Es ist aber auch möglich, für die auf der horizontalen Profilschienenentrasse laufenden Fahrwerke - insbesondere wenn jeweils verhältnismäßig kurze Strecken zurückzulegen sind bzw. die Fahrzeiten im Verhältnis zu den Stillstandszeiten verhältnismäßig gering sind - Batterien als Energiequelle einzusetzen. Es können dabei auch automatische Nachladevorrichtungen vorgesehen werden, die an bestimmten Stillstandpositionen der Fahrwerke an die Batterien - unter Umständen automatisch - angeschaltet werden.

Sofern die horizontale Profilschientrasse Strombahnen zur Versorgung der Fahrwerke trägt, müssen auch der Profilschienenabschnitt bzw. der zusätzliche Profilschienenabschnitt eine Spannungsversorgung aufweisen, um eine Überfahrt eines Fahrwerkes zu ermöglichen. Dies geschieht derart, daß das weitere Fahrwerk eine Schalteinrichtung zur wahlweisen Anschaltung der Spannung an Strombahnen des Profilschienenabschnittes aufweist. Damit kann wahlweise eine ungehinderte Durchfahrt eines Fahrwerkes oder ein Stillsetzen des Fahrwerks zum nachfolgenden Abtransport in eine andere Ebene erzielt werden.

Einer solchen wahlweisen An- und Abschaltung der Fahrspannung bedarf es bei dem zusätzlichen Profilschienenabschnitt nicht, da bei dessen Einfahrt in die Lücke innerhalb der horizontalen Profilschientrasse generell ein ungehindertes Durchfahren von ankommenden Fahrwerken ermöglicht sein soll. Demzufolge ist die von den Strombahnen der vertikalen Profilschientrasse mittels der Schleifbürsten des zusätzlichen Fahrwerks abgenommene Spannung an Strombahnen des zusätzlichen Profilschienenabschnitts angeschaltet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung betreffen die Lage des auf der vertikalen Profilschientrasse geführten weiteren Fahrwerks bei Ankunft in der anderen - im allgemeinen niedriger gelegenen - Ebene. Das Fahrwerk kann z. B. bei Ankunft in dieser Ebene in eine beliebige Richtung weisen, wenn die vertikale Profilschientrasse zumindest teilweise um ihre Längsachse tordiert ist. Damit kann die Förderanlage optimal an die in der Bearbeitungsebene vorliegenden räumlichen Gegebenheiten angepaßt werden. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Profilschienenabschnitt in der anderen Ebene in die Flucht einer Profilschientrasse einfahrbar sein. Das von der horizontalen Profilschientrasse auf eine - niedriger gelegene - Ebene überführte

Fahrwerk kann demzufolge in beliebiger Richtung mittels einer weiteren Profilschientrasse befördert werden. Die Abgabe bzw. Aufnahme von Fahrwerken an die weitere Profilschientrasse bzw. von derselben kann steuerungs-
5 technisch in einfachster Weise mit Hilfe der wahlweisen An- und Abschaltung von Spannung an den vom weiteren Fahrwerk getragenen Profilschienenabschnitt bewerkstelligt werden. Es können auch mehrere Bearbeitungsebenen bzw. weitere Profilschientrassen übereinander angeordnet sein;
10 damit ist insbesondere bei Einsatz der erfindungsgemäßen Förderanlage innerhalb von Fertigungsanlagen eine optimale Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten und den Fertigungsfluß möglich.

15 Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in vier Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Die Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Förderanlage mit einem Abschnitt einer horizontalen Profilschientrasse in dem eine wahlweise Überführung von Fahrwerken in eine
20 niedriger gelegene andere Ebene stattfindet. Die Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine Ansicht des auf einer vertikalen Profilschiene eingesetzten Fahrwerks. In der Figur 3 veranschaulicht eine elektromagnetische Brems-
25 einrichtung für das auf der vertikalen Profilschientrasse verfahrbare Fahrwerk. Die Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung die für den Betrieb der in der Figur 1 dargestellten Förderanlage notwendigen Steuerkriterien.

30

Der in der Figur 1 dargestellte Bereich einer Förderanlage umfaßt eine horizontale Profilschientrasse Ph, die an einer vertikalen Profilschientrasse Pv vorbeigeführt ist. Auf der horizontalen Profilschientrasse Ph laufen Fahrwerke, die
35 über entlang der horizontalen Profilschientrasse Ph aus-

gebildete Stromschienen S1, S2, S3 mit Energie versorgt bzw. gesteuert werden. Ein Fahrwerk F mit einem zur Aufnahme von Leiterplatten geeigneten Fördergutträger T ist dargestellt.

5 Im Bereich der vertikalen Profilschiene Pv befindet sich in der horizontalen Profilschienenentrasse Ph eine Lücke, die mittels eines Profilschienenabschnittes P1 ausgefüllt ist. Der Profilschienenabschnitt P1 ist auf einem weiteren Fahrwerk F1 befestigt, das in der vertikalen Profilschienen-
10 trasse Pv gehalten und mittels an der Profilschienenentrasse Pv ausgebildeten Stromschienen S4, S5, S6 mit elektrischer Energie versorgt bzw. gesteuert wird; das weitere Fahrwerk F1 läuft mit einem nicht sichtbaren angetriebenen Zahnrad auf einer Zahnstange Z.

15 Oberhalb des weiteren Fahrwerks F1 befindet ein zusätzliches Fahrwerk F2, das mit einer unteren Stützfläche F21 auf einer oberen Stützfläche F11 des weiteren Fahrwerks F1 aufliegt. Das zusätzliche Fahrwerk F2 trägt einen Profilschienenab-
20 schnitt P2 von gleicher Länge wie die des Profilschienenabschnittes P1.

Im unteren Endbereich der vertikalen Profilschienenentrasse Pv befindet sich eine weitere Profilschienenentrasse Pw, auf die
25 Fahrwerke F überführt werden können bzw. von der Fahrwerke F zur horizontalen Profilschienenentrasse Ph überführt werden können.

Das weitere Fahrwerk F1 bzw. das zusätzliche Fahrwerk F2
30 tragen nicht dargestellte Schleifbürsten, die Fahrspannung bzw. Steuerpotential von den Stromschienen S4, S5, S6 abnehmen. Die Fahrspannung wird dabei an zwei von drei Stromschienenabschnitten S11, S12, S13 des Profilschienenabschnittes P1 übertragen; damit ist eine ungehinderte Durch-
35 fahrt von Fahrwerken F über den Profilschienenabschnitt P1

möglich. Das Abstoppen von ankommenden Fahrwerken F kann beispielsweise derart erfolgen, daß durch eine in der Figur 1 nicht dargestellte Schalteinrichtung des weiteren Fahrwerks F1 ein bestimmtes Steuerpotential an den dritten
5 Stromschienenabschnitte S13 des Profilschienenabschnitts P1 angeschaltet wird. Die dritte Stromschiene S13 ist nur in einem Endbereich des Profilschienenabschnitts P1 angeordnet, so daß nach dem Auftreffen einer Schleifbürste des auf der horizontalen Profilschienenentrasse Ph fahrenden Fahrwerks F
10 die Antriebseinrichtung dieses Fahrwerks stillgesetzt wird und das Fahrwerk F damit auf den Profilschienenabschnitt P1 zum Stillstand kommt. Aus der Stillsetzung des Fahrwerks F auf dem Profilschienenabschnitt P1 wird ein Steuersignal für das weitere Fahrwerk F1 abgeleitet, das daraufhin in Richtung
15 auf die weitere Profilschienenentrasse Pw angetrieben wird. In der ersten Phase der Abwärtsbewegung des Fahrwerks F1 wird das zusätzliche Fahrwerk F2, das lediglich auf der oberen Stützfläche F11 des weiteren Fahrwerks F1 aufliegt mitgeführt. Diese Mitführung des zusätzlichen Fahrwerks F2
20 währt solange, bis der im oberen Bereich des zusätzlichen Fahrwerks F2 gelegene Anschlag F22 auf einen festen Anschlag A auftrifft. Damit ist der zusätzliche Profilschienenabschnitt P2 fluchtend in die horizontale Profilschienenentrasse Ph eingefahren.

25

Der in der Figur 2 dargestellte Schnitt durch das auf der vertikalen Profilschienenentrasse Pv geführte weitere Fahrwerk F1 zeigt in schematischer Darstellung einige wesentliche Bestandteile des Fahrwerks F1. Das weitere Fahrwerk F1 ist
30 mit zwei Rollenpaaren 1, 2 an Seitenwangen 3, 4 des weiteren Fahrwerks F1 gelagert. Die Laufrollenpaare 1, 2 stützen das Fahrwerk F1 ab, das mit einem Zahnrad 5 auf der Zahnstange Z der vertikalen Profilschienenentrasse Pv aufliegt. Drei Schleifbürsten 6, 7, 8 eines Stromabnehmerblocks 9 be-
35 streichen die drei Stromschienen S4, S5, S6.

Der Antrieb des weiteren Fahrwerks F1 erfolgt über einen Motor EM, der von einer Steuereinrichtung SE angetrieben ist, die ihrerseits mit dem Kontaktbürstenblock 9 elektrisch verbunden ist. Die Kraftübertragung auf das Zahnrad 5 wird mit einem Schneckengetriebe 10, 11 vorgenommen.

In der Figur 3 ist der rückwärtige Bereich des Motors EM der Figur 2 dargestellt. Eine aus dem Motorgehäuse 12 herausragende Motorwelle 13 trägt eine Bremsscheibe 14; dieser ist eine Gegenscheibe 15 zugeordnet, die auf zwei Führungstiften 16 und 17 geführt ist. Außerdem greifen an der Gegenscheibe 15 drei Schraubenfedern an - sichtbar sind nur zwei Schraubenfedern 18, 19 - deren Lagerung und Ausbildung durch eine Bruchdarstellung im Bereich der Schraubenfeder 19 veranschaulicht ist. Die Gegenscheibe 15 ist Teil eines einen Magneten 20 einschließenden Magnetsystems; der Magnet 20 ist in einem Spannring 21 arretiert.

In der Figur 3 ist die Gegenscheibe 15 im nichterregten Zustand des Magneten 20 dargestellt. Bei Einsetzen der Erregung des Elektromagneten 20 wird die Gegenscheibe 15 von der Bremsscheibe 14 abgerückt; durch die durch die asymmetrische Anordnung von nur drei Federn - dargestellt sind die beiden Federn 18, 19 - bedingte einseitige Auslenkung der Gegenscheibe 15 besteht eine erhebliche Verringerung des magnetischen Widerstandes des über die Gegenscheibe 15 und den Magneten 20 verlaufenden Magnetkreises, so daß die Erregung des Magneten 20 mit großer Sicherheit zum vollständigen Anzug der Gegenscheibe 15 an den Magneten 20 ausreicht.

Die Darstellung der steuerungstechnischen Bestandteile der erfindungsgemäßen Förderanlage in Figur 4 orientiert sich an der Darstellung einer Förderanlage nach Figur 1. Demgemäß bildet die horizontale Profilschientrasse Ph ein Lücke,

die durch den Profilschienenabschnitt P1 geschlossen wird. Die horizontale Profilschienenentrasse Ph trägt u. a. drei Strombahnen S1, S2, S3, von denen die Strombahnen S1, S2 die Betriebsspannung für eine elektrische Antriebseinrichtung eines - nicht dargestellten - auf der Profilschienenentrasse Ph fahrenden Fahrwerks führen. Mittels der dritten Strombahn S3 werden Steuerpotentiale an das Fahrwerk abgegeben bzw. von dem Fahrwerk an Steuereinrichtungen übermittelt.

10

Auch die vertikale Profilschienenentrasse Pv trägt drei Strombahnen S4, S5, S6, von denen die Strombahnen S4, S5 die Betriebsspannung führen, während die Strombahn S6 zur Übergabe von Steuerpotentialen dient.

15

Das auf der vertikalen Profilschienenentrasse Pv fahrende weitere Fahrwerk F1 beinhaltet den Elektromotor EM sowie die drei Kontaktbürsten 6, 7, 8 (Fig. 2), von denen die Kontaktbürsten 6, 7 auf den Strombahnen S4, S5 geführt sind; eine zusätzliche Kontaktbürste K liegt an einem kurzen Strombahnabschnitt SA in der Flucht der Strombahn S6 an, während die Kontaktbürste K8 auf der bis in den Endbereich der vertikalen Profilschiene Pv führenden Strombahn S6 geführt ist. Das weitere Fahrwerk F1 enthält als wesentlichen Steuerungsbestandteil die Steuereinrichtung SE (Fig. 2), die im wesentlichen wie die in der US-PS 3 340 821 beschriebene Weichensteuereinrichtung aufgebaut sein kann. In Anpassung an die Steuerungsfunktionen der erfindungsgemäßen Förderanlage versorgt die Steuereinrichtung SE zusätzlich die beiden Strombahnabschnitte S11, S12 des Profilschienenabschnitts P1 mit Fahrspannung; die Strombahn S13 des Profilschienenabschnitts P1 kann mit Steuerpotential beaufschlagt werden. Ein weiterer Eingang der Steuereinrichtung SE ist an einen - schematisch angedeuteten - Stellungskontakt SK angeschlossen, der bei Einfahrt des

35

weiteren Fahrwerks Fl in die mit der horizontalen Profilschienen-
trasse Ph fluchtende Lage des Profilabschnitts
Pl betätigt wird.

- 5 Ein in Richtung des in die horizontale Profilschienen-
trasse Ph eingezeichneten Richtungspfeils fahrendes Fahrwerk, bei
dem eine bestimmte Zieleinstellung vorgenommen ist, führt
bei Annäherung an eine an der horizontalen Profilschienen-
trasse Ph installierte Abfrageeinrichtung AE zum Ansprechen
10 derselben und damit zur Abgabe eines Signals, das über die
Kontaktbürste K des weiteren Fahrwerks Fl an die Steuerein-
richtung SE abgegeben und von dieser in ein Steuerpotential
für den Strombahnabschnitt Sl3 des Profilschienenabschnitts
Pl umgewertet wird. Das weiterfahrende Fahrwerk wird damit
15 bei Auftreffen einer seiner drei Schleifbürsten auf den
Strombahnabschnitt Sl3 stillgesetzt. Aus diesem Stillsetzen
wird mittels der Steuereinrichtung SE ein Fahrsignal
gewonnen, das zur Durchschaltung der auf den Strombahnen S4,
S5 des vertikalen Profilschienenabschnitts Pv anliegenden
20 Antriebsspannung an den Elektromotor EM führt. Das weitere
Fahrwerk Fl wird damit entlang der vertikalen Profilschienen-
trasse Pv in seine unter Endlage transportiert.

- Bei Rückkehr des weiteren Fahrwerks Fl in die dargestellte
25 Position spricht der Stellungskontakt SK an, was von der
Steuereinrichtung SE zu einer Stillsetzung des Elektro-
motors EM umgewertet wird.

4 Figuren

- 30 14 Ansprüche

Patentansprüche

1. Förderanlage mit einer zumindest annähernd horizontalen Profilschienenentrasse zur Aufnahme von mit elektrischen
5 Antriebseinrichtungen und mit Fördergutträgern ausgestatteten Fahrwerken und mit einer zumindest annähernd vertikalen Profilschienenentrasse zur wahlweisen Überführung der Fahrwerke in eine andere Ebene, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß auf der vertikalen
10 Profilschienenentrasse (Pv) ein ebenfalls mit einer elektrischen Antriebseinrichtung (EM) ausgestattetes weiteres Fahrwerk (F1) geführt ist, das einen Profilschienenabschnitt (P1) trägt, der zwischen einer Stellung, in der er eine Lücke in der horizontalen Profilschienenentrasse (Ph) fluchtend schließt,
15 und der anderen Ebene verfahrbar ist.

2. Förderanlage nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
weitere Fahrwerk (F1) eine seiner Arretierung in der Still-
20 standstellung dienende Bremsvorrichtung aufweist, die während der Fahrt des weiteren Fahrwerks mittels eines fahrwerk-eigenen Elektromagneten (20) unwirksam geschaltet ist.

3. Förderanlage nach Anspruch 2,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Bremsvorrichtung eine auf einer Welle (13) eines Antriebsmotors (EM) dreh sicher befestigte Bremsscheibe (14) und eine dazu parallel ausgerichtete Gegenscheibe (15) aufweist, die mittels des Elektromagneten (20) gegen die Kraft einer
30 Federvorrichtung (18, 19) von der Bremsscheibe (14) abrückbar ist.

4. Förderanlage nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
35 weitere Fahrwerk mittels eines Seiles, das über wenigstens eine ortsfeste Führungsrolle geführt ist, mit einem Gegengewicht verbunden ist.

5. Förderanlage nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
Gegengewicht an der vom weiteren Fahrwerk abgewandten Seite
der Profilschienenentrasse geführt ist.

5

6. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf der
vertikalen Profilschienenentrasse (Pv) ein zusätzliches Fahr-
werk (F2) geführt ist, das mit einer unteren Stützfläche (F21)
10 auf einer oberen Stützfläche (F11) des weiteren Fahrwerkes
(F1) aufliegt und einen Ansatz (F22) trägt, der bei einer
Abwärtsbewegung des weiteren (F1) und damit verbunden des
zusätzlichen Fahrwerks (F2) an einen ortsfesten Anschlag (A)
15 geführt wird, dessen Lage derart gewählt ist, daß ein auf
dem zusätzlichen Fahrwerk (F2) angebrachter zusätzlicher
Profilschienenabschnitt (P2) die vom Profilschienenab-
schnitt (P1) freigegebene Lücke in der horizontalen Profil-
schienenentrasse (Ph) fluchtend schließt.

20

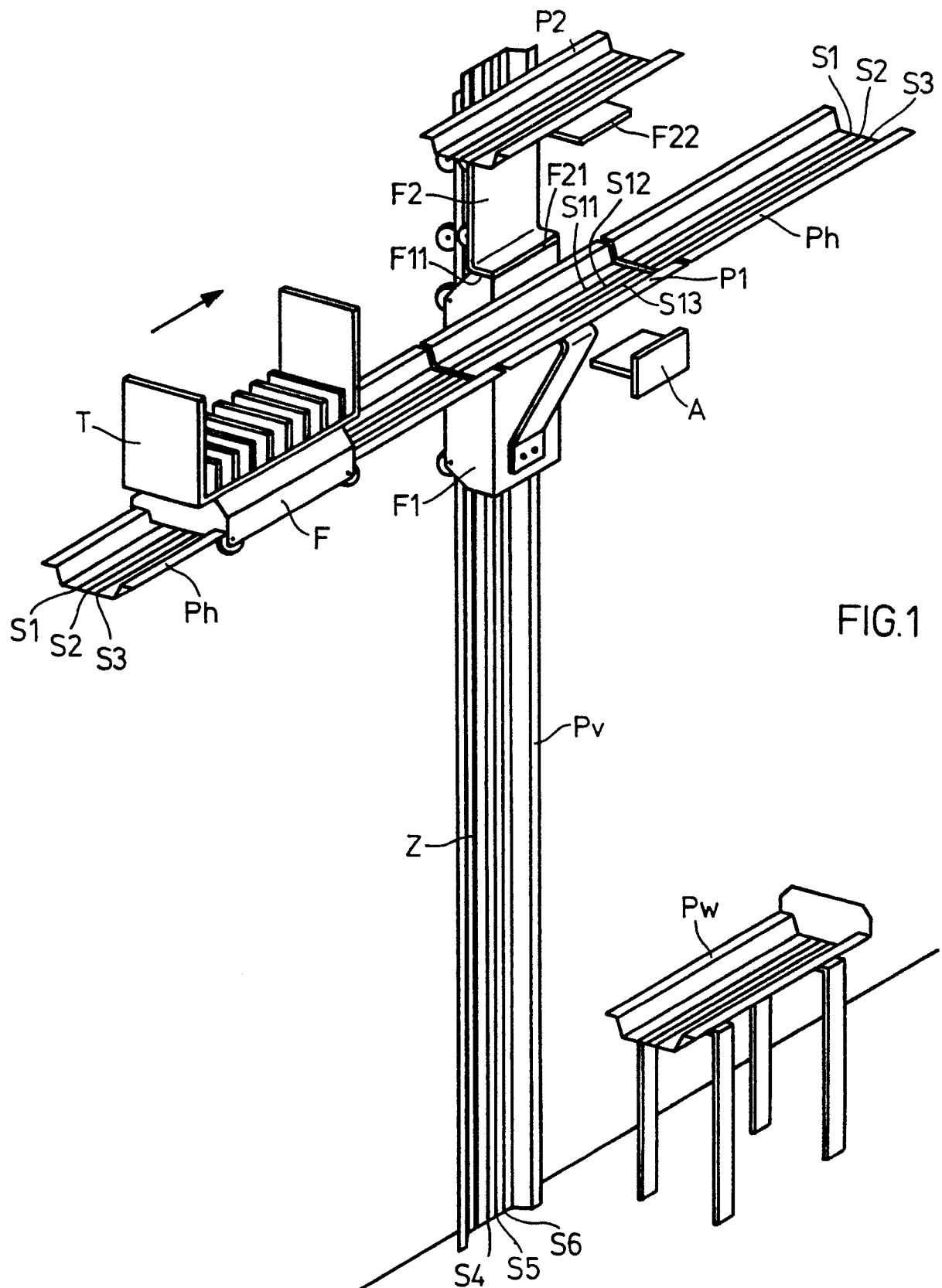
7. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
weitere (F1) und das zusätzliche Fahrwerk (F2) Schleif-
bürsten (6, 7, 8) zur Abnahme einer elektrischen Spannung
25 von an der vertikalen Profilschienenentrasse angeordneten
Strombahnen (S4, S5, S6) tragen.

8. Förderanlage nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
30 weitere Fahrwerk (F1) eine Schalteinrichtung (SE) zur
wahlweisen Anschaltung der Spannung an Strombahnabschnitte
(S11, S12, S13) des Profilschienenabschnittes (P1) aufweist.

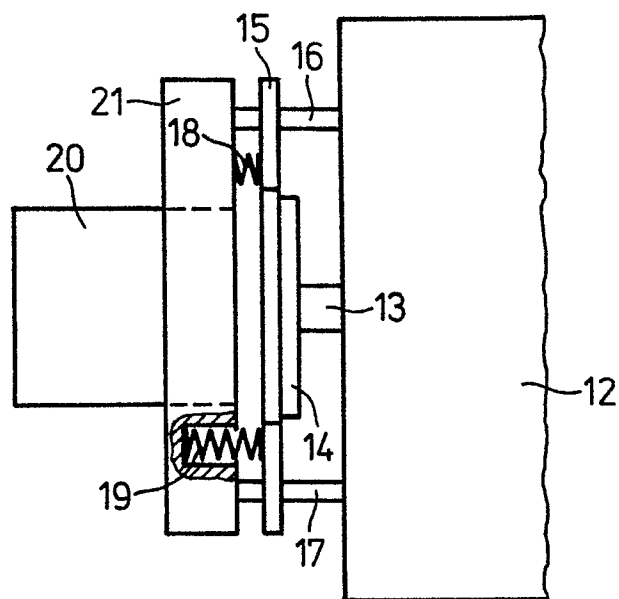
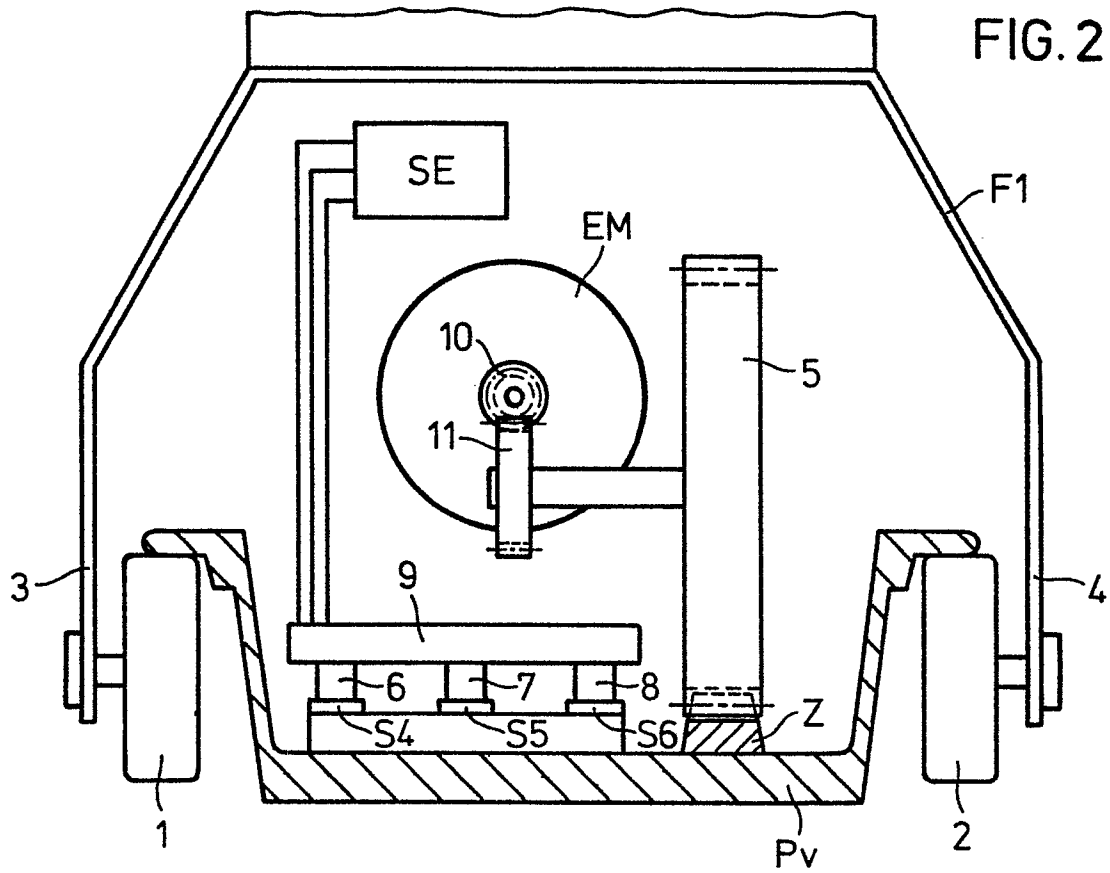
9. Förderanlage nach den Ansprüchen 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet, daß das
weitere Fahrwerk (F1) zwei Schleifbürsten (6, 7) zur
Abnahme einer Betriebsspannung von zwei Strombahnen (S4, S5)
5 der vertikalen Profilschienenentrasse (Pv) und zwei weitere
Schleifbürsten (8, K) aufweist, die auf zwei weiteren
Strombahnen (S6, SA), geführt sind, von denen eine an einen
Ausgang einer Abtasteinrichtung (AE) angeschlossen ist, die
von auf der horizontalen Profilschienenentrasse (Ph) ankommen-
10 den Fahrwerken beeinflußbar ist, und die andere eine Steuer-
spannung zur Einschaltung der elektrischen Antriebsein-
richtung (EM) des weiteren Fahrwerks (F1) führt.
10. Förderanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
15 dadurch gekennzeichnet, daß im
Bereich der Lücke der horizontalen Profilschienenentrasse (Ph)
ein Stellungsgeber angeordnet ist, der eine Kontakteinrichtung
(SK) des weiteren Fahrwerks (F1) beim Einfahren des Profil-
schienenabschnitts (P1) in die Lücke beeinflußt.
- 20 11. Förderanlage nach den Ansprüchen 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Schalteinrichtung (SE) von den zwei weiteren Schleifbürsten
(8, K) und der Kontakteinrichtung (SK) derart beeinflußbar
25 ist, daß wahlweise Fahrspannung an den Profilschienenab-
schnitt (P1) und/oder an die elektrische Antriebseinrichtung
(EM) des weiteren Fahrwerks (F1) anschaltbar ist.
12. Förderanlage nach Anspruch 6,
30 dadurch gekennzeichnet, daß die
von den Strombahnen (S4, S5, S6) der vertikalen Profil-
schienenentrasse (Pv) mittels der Schleifbürsten des zu-
sätzlichen Fahrwerks (F2) abgenommene Spannung an Strom-
bahnen des zusätzlichen Profilschienenabschnittes (P2)
35 angeschaltet ist.

13. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Profilschienenabschnitt (Pl) in die Flucht einer in der
anderen Ebene gelegenen Profilschienenentrasse (Pw) einfahr-
5 bar ist.

14. Förderanlage nach einen der Ansprüche 1 bis 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
vertikale Profilschienenentrasse (Pv) zumindest teilweise
10 um ihre Längsachse tordiert ist.



2/3



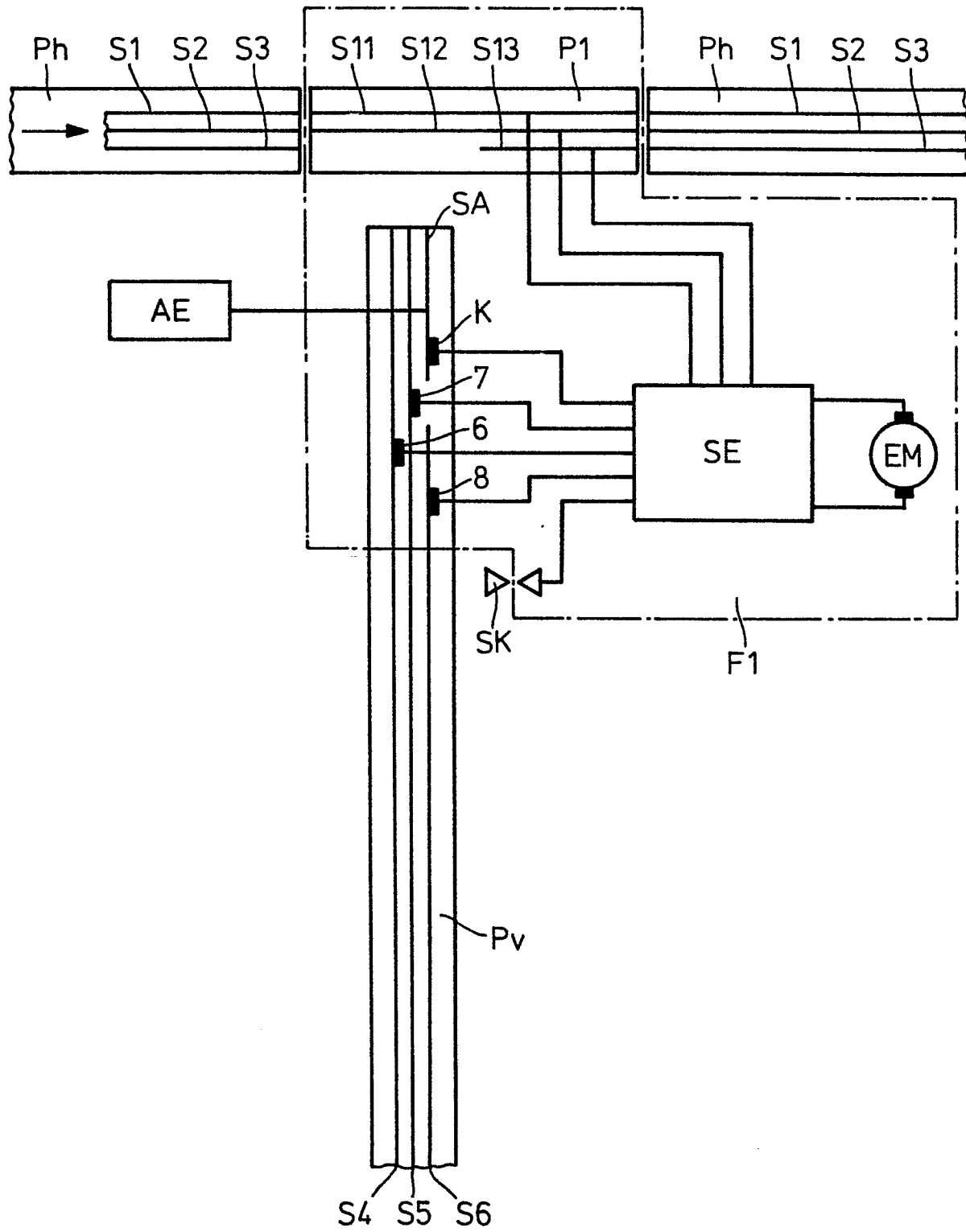


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	DE-B-1 153 683 (ABBEY) * Spalte 6, Zeilen 7-23; Spalte 6, Zeilen 47-55; Spalte 7, Zeilen 15-30; Spalte 12, Zeile 39 - Spalte 13, Zeile 3; Figuren 2-6, 17 *	1,6	B 61 B 3/02 E 01 B 25/12 B 61 L 23/00														
A	DE-A-2 203 864 (BORST)																
A	CH-A- 496 603 (WESENER)																
A	FR-A-2 292 614 (SIEMENS)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 61 L B 61 B E 01 B B 65 G														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-09-1985	Prüfer OSTYN T.J.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	