

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 658 652 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94119870.7**

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 25/00**

(22) Anmeldetag: **15.12.94**

(30) Priorität: **18.12.93 DE 4343395**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Magnetbahn GmbH**
Emslanderstrasse 3
D-82319 Starnberg (DE)

(72) Erfinder: **Blümel, Gottfried, Dipl.-Ing.**
Ahornweg 3
D-85235 Odelzhausen (DE)

(74) Vertreter: **Vogl, Leo**
AEG Aktiengesellschaft,
Patent- und Lizenzwesen,
Theodor-Stern-Kai 1
D-60596 Frankfurt (DE)

(54) **Weiche für Fahrwege von spurgeführten Fahrzeugen mit Linearmotorantrieb.**

(57) Bei einer Weiche für Fahrwege von spurgeführten Fahrzeugen mit Linearmotorantrieb, die einen Fahrweg je nach Weichenstellung mit einem linken oder rechten Fahrweg verbindet, wobei die Fahrwege rechte (11) und linke (12) Schienen aufweisen und die rechten und linken Schienen der Weichen zum Umstellen der Weichen ausgetauscht werden, ist vorgesehen, daß die rechte Schiene (11) der Weichenstellung nach links und die linke Schiene (12) der Weichen-

stellung nach rechts zu einem Drehsegment (1) zusammengefaßt sind, das durch Drehung um 90° die für die jeweilige Weichenstellung erforderliche Schiene in die richtige Position bringt, daß die linke Schiene der Weichenstellung nach links und die rechte Schiene der Weichenstellung nach rechts als Weichenzungen (A,B) ausgeführt sind und zur jeweiligen Weichenstellung einschwenkbar sind.

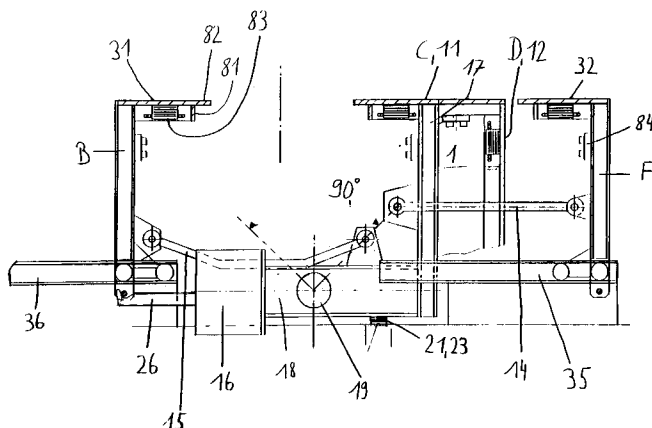


Fig. 3

EP 0 658 652 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Weiche für Fahrwege von spurgeführten Fahrzeugen mit Linearmotorantrieb nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Aus der DE-OS 38 33 904 ist eine derartige Weiche bekannt. Bei dieser Weiche werden alle diejenigen Schienen, die zur gewünschten Weichenstellung nicht erforderlich sind, nach unten aus der Ebene bzw. dem oberen Niveau der Schienen weggeschwenkt. Nachteilig bei dieser Weichenbauart ist es, daß je nach Weichenstellung Statoren nicht von der Schienenoberseite abgedeckt werden und somit der Witterung ausgesetzt sind und verstärkt zu Korrosion neigen. Weiterhin sind bei bestimmten Anwendungen seitlich unterhalb der Statoren freiliegende Stromleitungen zur Versorgung der Fahrzeuge angeordnet. Auch diese sind der Witterung ausgesetzt und Nässe oder Vereisung können hierbei zu Kurzschlüssen führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Weiche anzugeben, bei der die Statoren und evtl. vorhandenen Stromschienen nicht der Witterung ausgesetzt sind. Diese Aufgabe wird durch eine Weiche nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung und Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Der Fahrweg für spurgeführte Fahrzeuge mit Linearmotor, für die die erfindungsgemäße Weiche bestimmt ist, weist eine rechte und eine linke Schiene auf. Diese Schiene weist ein vertikales Profil für die Seitenführungsrollen, ein horizontales Profil für die Vertikalführungsrollen und einen Langstator auf, wobei die rechte und linke Schiene spiegelsymmetrisch zu einer Mittelebene aufgebaut sind. Die Begriffe rechts und links in bezug auf die Schienen bzw. Weichenstellungen beziehen sich auf die Sichtweise vom vereinigten spitzen Weichenende zum gegabelten Weichenende, wie auch bei der Sichtweise der weiter unten beschriebenen Schnitte durch eine besonders bevorzugte erfindungsgemäße Weiche in den Figuren 3 und 5. Die Begriffe Weichenstellung nach rechts bzw. links bedeuten, daß bei der Weichenstellung nach rechts der Fahrweg mit dem rechten Fahrweg hinter der Weiche bzw. bei Weichenstellung nach links mit dem linken Fahrweg hinter der Weiche verbunden ist. Eine Aussage darüber, ob nur eine oder beide Weichenstellungen einen Bogen ausführen, ist damit nicht gegeben. So sind z.B. bei einer Weiche mit geradem Fahrweg und Abzweigung nach links die Schienen der Weichenstellung nach rechts in Aufsicht gerade und die Schienen der Weichenstellung nach links in Aufsicht gebogen. Bei einer Weiche mit geradem Fahrweg und Abzweigung nach rechts sind entsprechend die Schienen der Weichenstellung nach links in Aufsicht gerade und die Schienen der Weichenstellung nach rechts in Aufsicht gebogen (so auch im unten beschriebenen

und dargestellten Ausführungsbeispiel).

Es sind auch erfindungsgemäße Weichen möglich, die einen nach links gebogenen Fahrweg und eine gebogene Abzweigung nach rechts aufweisen oder umgekehrt. Dabei ist aber der Aufbau des Drehsegments komplizierter.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren für eine besonders bevorzugte Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 einen Fahrweg und ein spurgeführtes Fahrzeug mit Linearmotorantrieb im Querschnitt,
- 10 Fig. 2 den schematischen Aufbau einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Weiche in Weichenstellung gerade Fahrt in Aufsicht,
- 15 Fig. 3 den Schnitt A-A aus Fig. 2,
- Fig. 4 den schematischen Aufbau der besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Weiche aus Fig. 2 in Weichenstellung abzweigende Fahrt in Aufsicht,
- 20 Fig. 5 den Schnitt B-B aus Fig. 4.

Fig. 1 zeigt einen Fahrweg bestehend aus Schienen 8 mit Seitenführungsschienen 81 und Vertikalführungsschienen 82, die an deren Innenseite befestigt sind. Die Schienen 8 weisen weiterhin Statoren 83 auf und sind im rechten Winkel auf Trägern 86 befestigt. Das Fahrzeug 9 weist Seitenführungsrollen 91, Vertikalführungsrollen 92, Permanentmagnete 93 und Magnetträger 94 auf. Die Langstatoren 83 treiben über die Permanentmagnete 93 das Fahrzeug an und tragen es zumindest teilweise. Die Seitenführungsrollen 91 werden von den Seitenführungsschienen 81 geführt. Die Vertikalführungsrollen 92 rollen auf den Horizontalführungsschienen 82 ab und liefern erforderlichenfalls eine zusätzliche Tragkraft.

Fig. 2 zeigt den schematischen Aufbau einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Weiche in Aufsicht in der Weichenstellung gerade Fahrt und die angrenzenden Fahrwege in Aufsicht. Die erfindungsgemäße Weiche besteht aus dem Drehsegment 1, der linken Weichenzunge B und der rechten Weichenzunge A. Das Drehsegment 1 weist die rechte Schiene der Weichenstellung nach links 11 und die linke Schiene der Weichenstellung nach rechts 12 auf. Bei diesem gezeigten Beispiel ist die rechte Schiene der Weichenstellung nach links 11 die in Aufsicht gerade Schiene C. Die linke Schiene der Weichenstellung nach rechts 12 ist mit ihrer Außenseite mit der Außenseite der rechten Schiene der Weichenstellung nach links 11 im rechten Winkel angesetzt. Das Drehsegment 1 ist mit Lagern 40 und vorteilhafterweise auch mit einem oder mehreren Zwischenlagern 41 gelagert. Die linke Weichenzunge B weist die linke Schiene der Weichenstellung nach links 31 und das Drehlager 34 auf, während die rechte Weichenzunge A

die rechte Schiene der Weichenstellung nach rechts 32 und das Drehlager 33 aufweist. Die Bestimmung der exakten Lage der Lager 40, Zwischenlager 41 und Drehlager 33, 34 für eine kollisionsfreie Kinematik muß sich an der Kontur des Fahrwegs sowie am Weichenradius orientieren. Die Spurführung in Weichenstellung geradeaus erfolgt durch die linke Schiene der Weichenstellung nach links 31 und die rechte Schiene der Weichenstellung nach links 11. Der Elektromotor mit Getriebe M bewirkt vorteilhafterweise die Drehbewegung des Drehsegments 1.

Den Schnitt A-A zeigt Fig. 3. Das Drehsegment 1 weist einen Drehbalken 18, einen Schienenträger 17, eine in Aufsicht gerade Schiene C und eine in Aufsicht gebogene Schiene D auf. Der Drehbalken 18 ist um die Drehachse 19 drehbar gelagert. An einem Ende des Drehbalkens 18 ist das eine Ende des Schienenträgers 17 befestigt. Auf dem anderen Ende des Schienenträgers 17 ist die in Aufsicht gerade Schiene C befestigt, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel die rechte Schiene der Weichenstellung nach links 11 ist. An der Außenseite der in Aufsicht geraden Schiene C ist die Außenseite der in Aufsicht gebogenen Schiene D im rechten Winkel befestigt, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel die linke Schiene der Weichenstellung nach rechts 12 ist. Das Drehsegment 1 weist vorteilhafterweise einen Masseausgleich 16 auf und ist mit Verbindungsstangen 14, 15 so mit den Weichenzungen A, B gekoppelt, daß diese bei der Drehung des Drehsegments 1 von einer Endlage in die andere Endlage in ihre für die jeweilige Weichenstellung gewünschte Position ein- bzw. ausgeschwenkt werden. In Fig. 3 ist die Weichenzunge B eingeschwenkt und die Weichenzunge A ausgeschwenkt. Die Weichenzungen A, B sind vorteilhafterweise in den Linearführungen 35, 36 geführt. Die Verriegelung 26 ist vorteilhafterweise so an das Drehsegment 1 montiert, daß sie aus der Drehbewegung des Drehsegments 1 die Weichenzunge B verriegelt, nachdem diese eingeschwenkt ist. Das Drehsegment 1 liegt in der Weichenstellung gerade Fahrt vorteilhafterweise mit seinem Drehbalken 18 auf dem Auflager 21, das vorteilhafterweise die Verriegelung 23 enthält. Die Schienen des Drehelements 1 und der Weichenzungen A, B enthalten, wie die sonstigen in Fig. 1 dargestellten Schienen, Seitenführungsschienen 81, Vertikalführungsschienen 82 und Statoren 83. Sofern die Fahrzeuge 9 mit Strom für z.B. Beleuchtung oder Klimatisierung versorgt werden sollen, sind auch in den Weichen Stromschienen 84 seitlich unterhalb der Statoren 83 verlegt.

Fig. 4 zeigt die Weiche aus Fig. 2 in Weichenstellung abweigende Fahrt in Aufsicht. Das Drehsegment 1 ist um 90° um die Drehachse 19 so gedreht, daß die linke Schiene der Weichenstellung

nach rechts 12 die linke Spurführung und die rechte Schiene der Weichenstellung nach rechts 32 der Weichenzunge A die rechte Spurführung übernimmt. Die Weichenzunge B ist ausgeschwenkt.

Den Schnitt B-B aus Fig. 4 zeigt Fig. 5. Die Weichenzunge A ist eingeschwenkt und vorzugsweise mit der Verriegelung 25 gesichert. Die Verriegelung 25 ist vorteilhafterweise so an das Drehsegment 1 montiert, daß sie aus der Drehbewegung des Drehsegments 1 die Weichenzunge A verriegelt, nachdem diese eingeschwenkt ist. Das Drehsegment 1 liegt in dieser Stellung mit dem Schienenträger 17 auf dem Auflager 22, das vorteilhafterweise die Verriegelung 24 enthält.

Die vorstehend beschriebene Weiche weist gegenüber der aus der bereits zitierten DE-OS 38 33 904 bekannten Weiche weiterhin eine bessere Spurführung der Fahrzeuge auf, da die Seitenführungsschienen 81 und Vertikalführungsschienen 82 den gesamten Weichenbereich abdecken und die Weichenzungen A, B besser dem Fahrweg zugeordnet werden können als die einzelnen Drehsegmente der zitierten Schrift. Durch die Koppelung des Drehsegments 1 und der Weichenzungen A, B ergeben sich auch insgesamt einfachere Bewegungsabläufe, da nur das Drehsegment 1 um 90° gedreht werden muß.

Patentansprüche

1. Weiche für Fahrwege von spurgeführten Fahrzeugen mit Linearmotorantrieb, die einen Fahrweg je nach Weichenstellung mit einem linken oder rechten Fahrweg verbindet, wobei die Fahrwege rechte und linke Schienen aufweisen und die rechten und linken Schienen der Weichen zum Umstellen der Weichen ausgetauscht werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die rechte Schiene der Weichenstellung nach links (11) und die linke Schiene der Weichenstellung nach rechts (12) zu einem Drehsegment (1) zusammengefaßt sind, das durch Drehung um 90° die für die jeweilige Weichenstellung erforderliche Schiene in die richtige Position bringt, daß die linke Schiene der Weichenstellung nach links (31) und die rechte Schiene der Weichenstellung nach rechts (32) als Weichenzungen (B, A) ausgeführt sind und zur jeweiligen Weichenstellung einschwenkbar sind.
2. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehsegment (1) Drehbalken (18), Schienenträger (17), die rechte Schiene der Weichenstellung nach links (11) und die linke Schiene der Weichenstellung nach rechts (12) aufweist,

daß die Drehbalken (18) um die Drehachse (19) drehbar gelagert sind und an den einen Enden der Drehbalken (18) die einen Enden der Schienenträger (17) im rechten Winkel befestigt sind,

5

daß die rechte Schiene der Weichenstellung nach links (11) und die linke Schiene der Weichenstellung nach rechts (12) an ihren Außenseiten im rechten Winkel zueinander zusammengefügt sind und eine der beiden Schienen auf den anderen Enden der Schienenträger (17) aufgesetzt ist.

10

3. Weiche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den anderen Enden der Schienenträger (17) die in Aufsicht gerade Schiene (C) aufgesetzt ist und daß an deren Außenseite die in Aufsicht gebogene Schiene (D) im rechten Winkel angesetzt ist.

15

20

4. Weiche nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehsegment (1) in den Endlagen auf Auflagern (21, 22) aufliegt.

5. Weiche nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehsegment (1) und die Weichenzungen (A, B) in ihren Endlagen Verriegelungen (23, 24, 25, 26) aufweisen.

25

6. Weiche nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehsegment (1) und die Weichenzungen (A, B) mit Verbindungsstangen (14, 15) so gekoppelt sind, daß sie mit einem einzigen Antrieb verstellbar sind.

30

35

7. Weiche nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungen (23, 24, 25, 26) Überwachungseinrichtungen aufweisen.

40

8. Weiche nach einem der Ansprüche 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehbalken (18) über den Drehpunkt (19) hinaus verlängert ist und einen Masseausgleich (16) aufweist.

45

9. Weiche nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Elektromotor mit Getriebe (M) als Weichenantrieb vorgesehen ist.

50

55

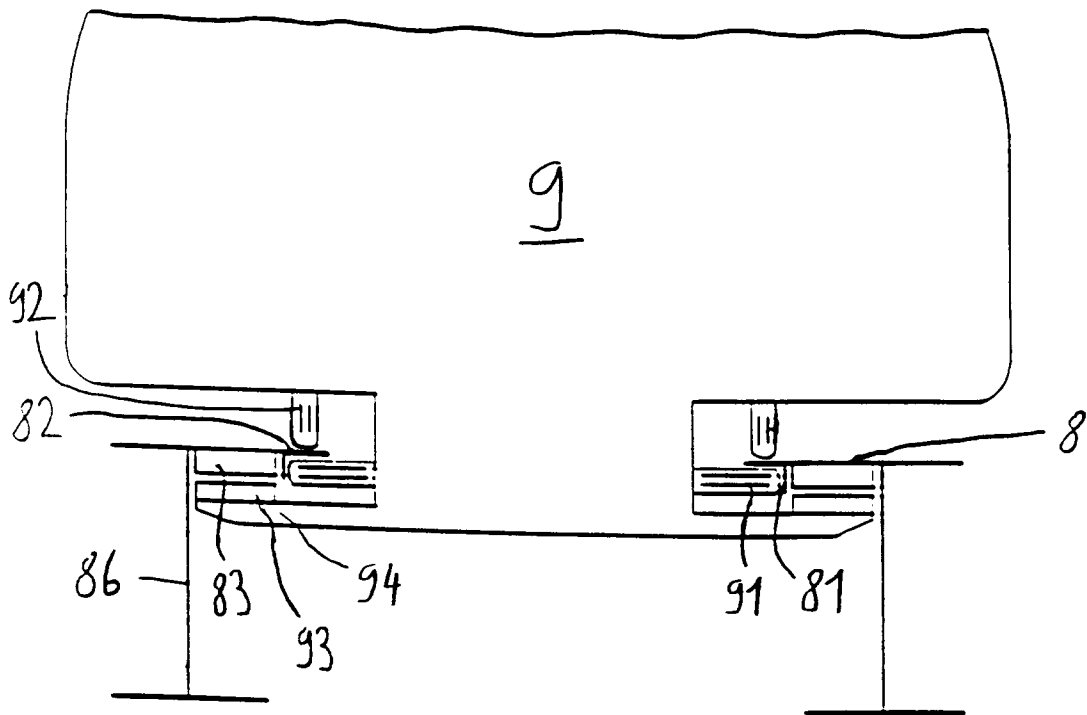


Fig. 1

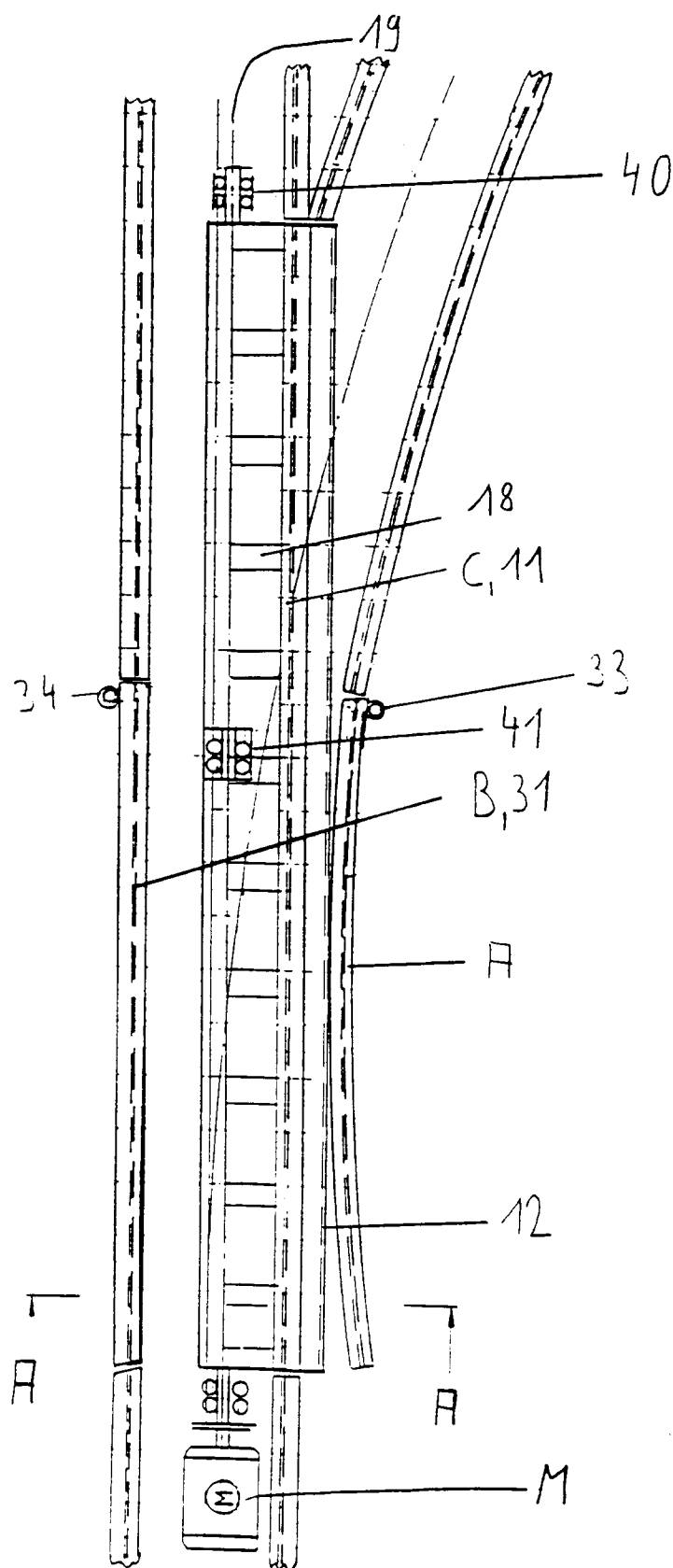


Fig. 2

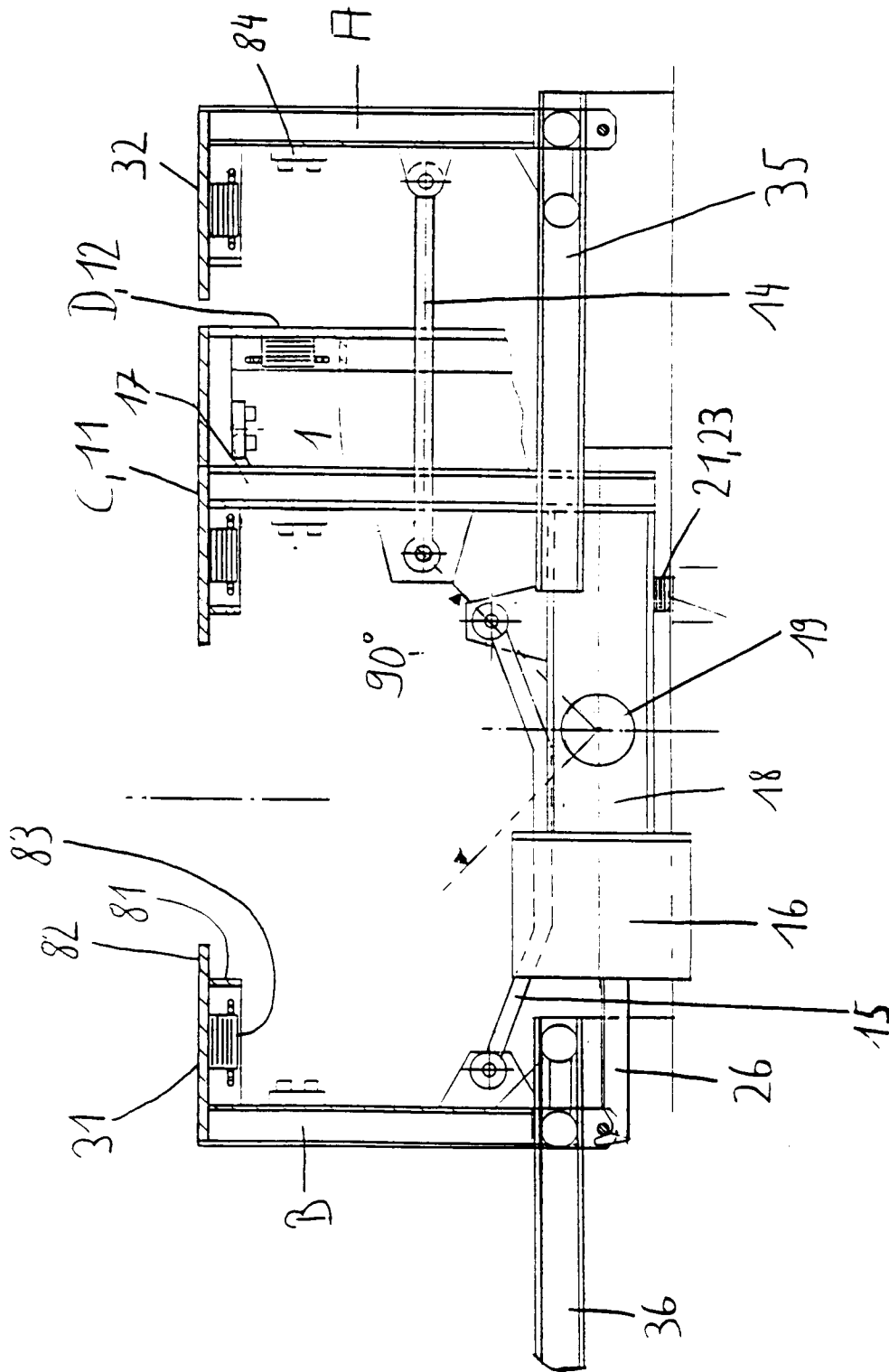


Fig. 3

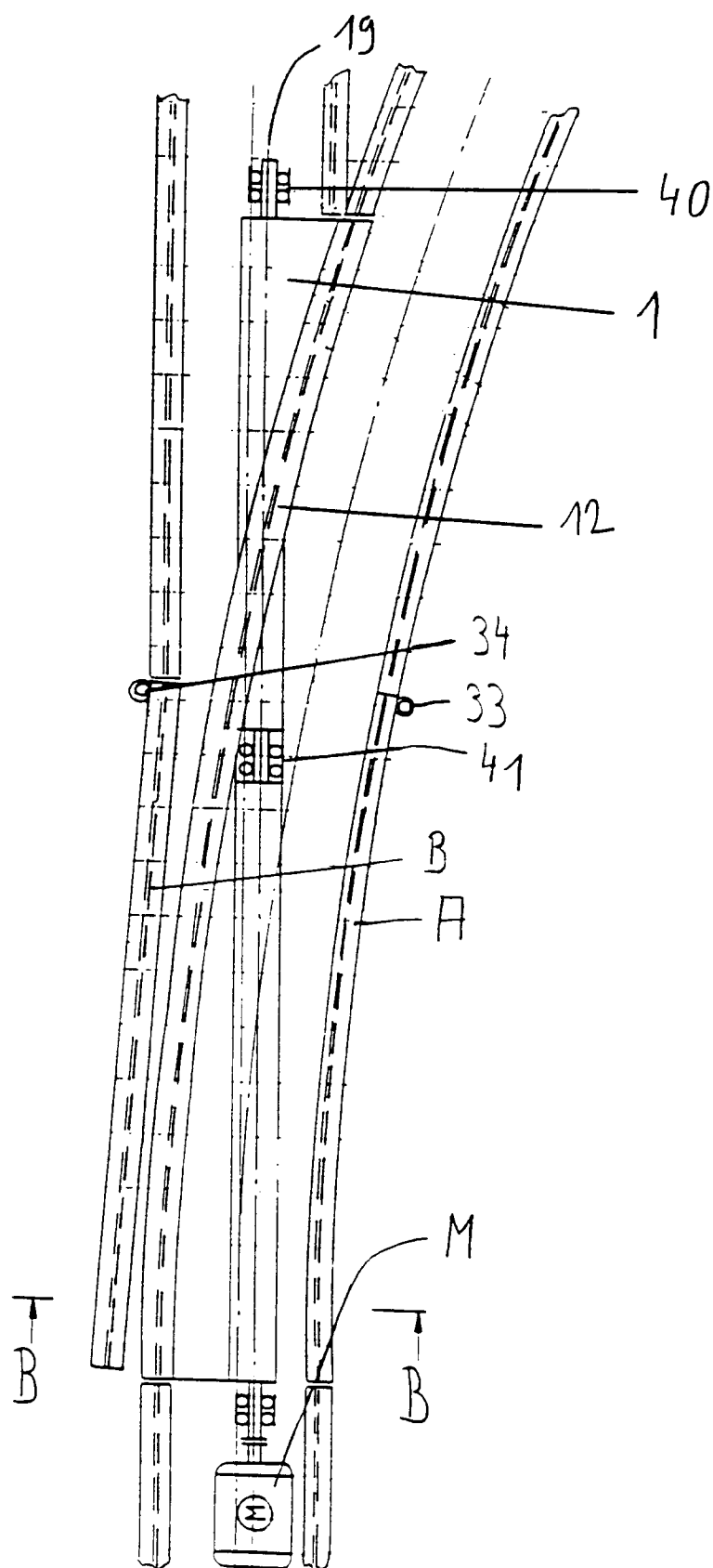


Fig. 4

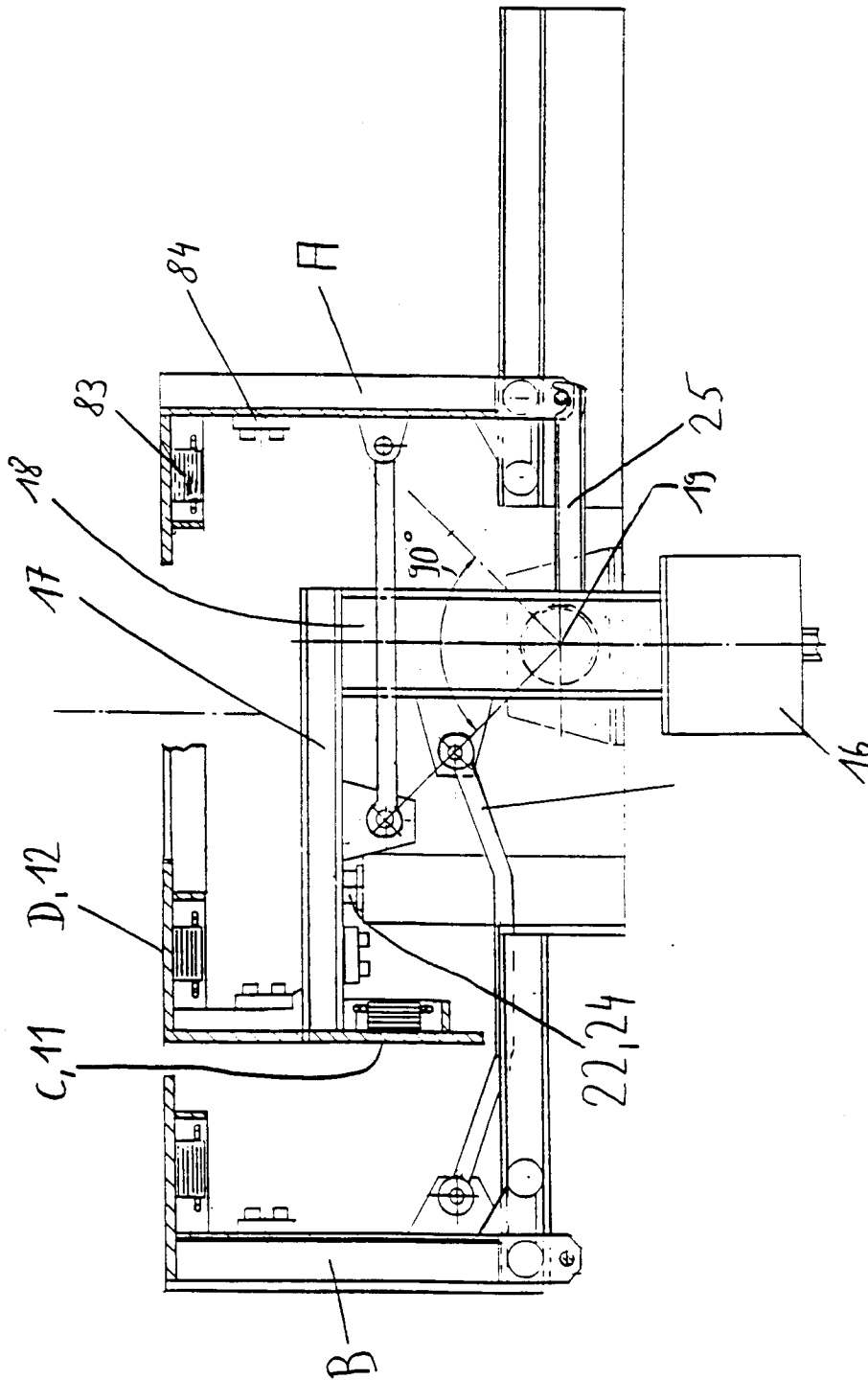


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 9870

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-38 33 904 (MAGNET BAHN GMBH) 19.April 1990 * das ganze Dokument * ---	1-5,7,9	E01B25/00
A	US-A-3 313 243 (LAUBER) 11.April 1967 * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 38; Abbildungen * ---	1-5,7,9	
A	DE-U-93 02 337 (SIEMENS AG.) 2.September 1993 * das ganze Dokument * ---	1,9	
A	US-A-4 970 967 (BURG THOMAS J ET AL) 20.November 1990 ---		
A	US-A-4 970 965 (BURG THOMAS J ET AL) 20.November 1990 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		31.März 1995	Blommaert, S
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			