

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 87119343.9

Int. Cl.4: **E01B 25/15**

Anmeldetag: 30.12.87

Priorität: 20.01.87 CH 196/87

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.07.88 Patentblatt 88/30

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT SE**

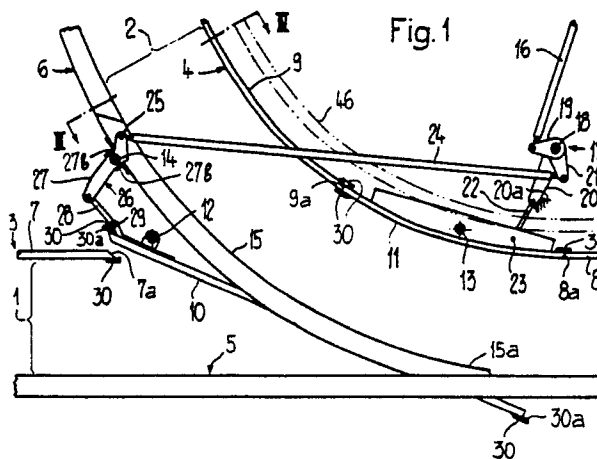
Anmelder: **VON ROLL HABEGGER AG**  
**Industriestrasse 2**  
**CH-3604 Thun(CH)**

Erfinder: **Hora, Ferdinand**  
**Thunstrasse 4**  
**CH-3400 Burgdorf(CH)**

Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**  
**Dufourstrasse 101 Postfach**  
**CH-8034 Zürich(CH)**

**Weiche für das Stationsgleissystem einer Seilförderanlage.**

Die Weiche, welche ein gerades Stammgleis (1) mit einem gekrümmten Zweiggleis (2) verbindet, wobei jedes Gleis eine Fahrschiene (3) bzw. (4) und in einer Ebene oberhalb jener der Fahrschienen eine Führungsschiene (5) bzw. (6) besitzt, umfasst zwei schwenkbare Fahrschienenabschnitte (10) bzw. (11) und einen gekrümmten schwenkbaren Führungsschienenabschnitt (15). Dabei sind die schwenkbaren Fahrschienenabschnitte alternativ aus Ruhestellungen in Fahrstellungen beweglich, in welchen diese in Aussparungen liegen, die von stationären Abschnitten derselben gebildet sind. Die beweglichen Abschnitte sind untereinander und mit einer Betätigungsstange (16) durch Kniegelenke (20) und (22) verbunden und somit gemeinsam betätigbar. Diese Gelenke wirken mit Anschlägen (20a) und (27a) zusammen und gestatten, die beweglichen Abschnitte in ihren Fahrstellungen zu verriegeln. Die Weiche gewährleistet einen ruhigen Lauf der Fahrzeuge und verhindert eine Entgleisung.



EP 0 275 560 A2

### Weiche für das Stationsgleissystem einer Seilförderanlage

Die Erfindung betrifft eine Weiche für das Stationsgleissystem einer Seilförderanlage nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die in Stationsgleissystemen angeordneten Weichen gestatten, Fahrzeuge in den Umlauf der Anlage, bzw. Seilförderstecke einzuschleusen und aus diesen auszuschleusen. Dabei kann das Einschleusen entweder aus einem Parkiergleis oder im Fall einer Mittelstation aus einer weiteren Seilförderstrecke, aus welcher die Fahrzeuge vorangehend ausgeschleust werden, erfolgen. Bei bekannten Weichen dieser Art ist die Fahrschiene des Zweiggleises mit einem als Zunge ausgebildeten beweglichen Fahrschienenabschnitt versehen, währenddem die Fahrschiene des Stammgleises in der Regel durchgehend ist. In der Fahrstellung der Zunge, d.h. wenn das Zweiggleis befahren werden soll, liegt das freie Ende der Zunge auf der Fahrschiene des Stammgleises auf. Der Zunge kommt dabei mit ihrem freien Ende die Aufgabe zu, die Laufräder der auf das Zweiggleis zu leitenden Fahrzeuge soweit anzuheben, dass die Fahrschiene des Stammgleises von den Flanken oder Spurkränzen dieser Laufräder überfahren werden kann.

Nachteilig ist bei dieser Weiche, dass die Laufflächen des Zungenendes gegenüber den Laufflächen der Fahrschiene, auf welchen dieses aufliegt, zwangsweise einen Absatz bildet. Davon abgesehen, dass die Fahrgeschwindigkeit beim Überfahren dieses Absatzes beeinflusst wird, entstehen im Fahrwerk des Fahrzeuges auch Schläge oder Stösse, die grundsätzlich unerwünscht sind, da sie die Abnutzung beschleunigen. Im Falle von Personenbahnen, bei welchen die Weichenzunge auch im beladenen Zustand der Kabinen überfahren werden müssen, beeinträchtigen solche Schläge auch den Fahrkomfort der Passagiere. Schliesslich besteht auch eine Entgleisungsgefahr, da im entsprechenden Bereich der Weiche eine das Fahrzeug stabilisierende Führungsschiene meist fehlt und die Schläge daher Pendelbewegungen des Fahrzeuges auslösen können.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Weiche, welche unter Vermeidung einer Entgleisungsgefahr einen ruhigen Lauf der Fahrzeuge gestattet.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Merkmalen des Kennzeichens von Anspruch 1.

Bei der erfindungsgemässen Weiche kommen demnach die beweglichen Abschnitte der Fahrschienen in Aussparungen zu liegen, die zwischen den voneinander distanziert endenden stationären Abschnitten der Fahrschienen gebildet sind. Mithin können die beweglichen Abschnitte zumindest in

ihren Fahrstellungen in jener Ebene liegen, die durch die stationären Abschnitte definiert ist, wodurch ein ruhiger Lauf der Fahrzeuge ermöglicht ist. Durch die Verwendung von Verbindungsmitteln ist dabei auch gewährleistet, dass wenn einer der beweglichen Abschnitte die einer ersten Weichenstellung entsprechende Fahrstellung verlässt, der andere bewegliche Abschnitt zwangsweise in die der anderen Weichenstellung Fahrstellung bewegt wird.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Weiche erfolgt die Bewegung der beweglichen Abschnitte in der durch die stationären Abschnitte definierten Ebene, wobei es zur Vereinfachung der Führung der beweglichen Abschnitte zweckmässig ist, diese schwenkbar zu lagern.

Um die Fahrzeuge beim Befahren der beweglichen Abschnitte ebenfalls zu stabilisieren und damit auch die Entgleisungsgefahr weiter zu vermindern, besitzt jedes Gleis gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemässen Weiche eine Führungsschiene, welche Führungsschienen bezüglich der Fahrschienen in einer nach oben versetzten Ebene verlaufen, wobei die sich mit einer Fahrschiene überkreuzende Führungsschiene einen in deren Ebene zwischen zwei Stellungen beweglichen Abschnitt, vorzugsweise eine Zunge, besitzt, während die andere Führungsschiene durchgehend ist.

Zweckmässigerweise sind weitere Verbindungsmittel vorgesehen, um den beweglichen Abschnitt der überkreuzenden Führungsschiene gemeinsam mit den beweglichen Abschnitten der Fahrschienen zu bewegen.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemässen Weiche sind Mittel vorgesehen, um mindestens den beweglichen Fahrschienenabschnitt des eine Krümmung aufweisenden Zweiggleises in der Fahrstellung zu verriegeln, um die aus der Auslenkung der Fahrzeuge resultierenden Kräfte möglichst unmittelbar abzufangen, so dass die Betätigungsmittel entlastet sind, bzw. keine Rückhaltekräfte aufbringen müssen.

Eine sehr kostengünstige Ausgestaltung der Verriegelungsmittel ergibt sich dann, wenn wie erfindungsgemäss vorgesehen, diese selbstwirkend sind, und zwar so, dass sie nicht nur selbsttätig die Verriegelungsposition einnehmen, sondern unter dem Einfluss einer von der Betätigungsseite her wirkenden Umschaltkraft die Verriegelungsposition auch selbsttätig verlassen.

Nachfolgend ist die erfindungsgemässe Weiche anhand einer beispielsweise Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die

Zeichnung näher erläutert, wobei sich aus der Erläuterung weiter vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale ergeben. Es zeigen:

Fig 1 die Weiche schematisch im Grundriss, in der dem normalen Fahrbetrieb entsprechenden Ablenkstellung;

Fig. 2 ein Grundriss entsprechend Fig. 1 in der Geradfahrstellung der Weiche;

Fig. 3 ein Vertikalschnitt entlang Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 ein Vertikalschnitt entlang Linie IV-IV in Fig. 2; und

Fig. 5a und 5b ein Detail der Fahrschiene im Querschnitt und im Aufriss.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Weiche des Stationsgleissystemes einer Seilförderanlage weist ein gerades Stammgleis 1 und ein gekrümmtes Zweiggleis 2 auf. Im Fall des dargestellten Ausführungsbeispiels ist angenommen, dass das gekrümmte Zweiggleis dem normalen Umlauf der Fahrzeuge auf der Seilförderstrecke dient, während das Stammgleis eine Parkierstrecke bedient.

Jedes der Gleise 1 und 2 umfasst eine Fahrschiene 3 bzw. 4, sowie eine Führungsschiene 5 bzw. 6, wobei die Fahrschienen und die Führungsschienen zueinander parallele Ebenen definieren, von denen die Führungsschienenoberfläche oberhalb der Fahrschienenoberfläche verläuft. Die Fahrschienen 3 und 4 umfassen drei stationäre Abschnitte 7, 8 und 9, deren Enden 7a, 8a und 9a voneinander distanziert liegen. Daneben gehören den Fahrschienen 3 und 4 bewegliche Abschnitte 10 und 11 an, die um rechtwinklig zur Weichenebene verlaufende Achsen 12 bzw. 13 je zwischen einer Fahrstellung und einer Ruhestellung verschwenkbar sind. In der in Fig. 1 gezeigten Fahrstellung des gekrümmten beweglichen Abschnittes 11 verbindet dieser die Enden 8a und 9a der stationären Abschnitte 8 und 9 miteinander, währenddem in der in Fig. 2 dargestellten Fahrstellung des geraden beweglichen Abschnittes 10 dieser die Enden 8a und 7a der stationären Abschnitte 8 und 7 miteinander verbindet. Andererseits ist aus Fig. 1 die Ruhestellung des geraden beweglichen Abschnittes 10 und aus Fig. 2 die Ruhestellung des gekrümmten beweglichen Abschnittes 11 ersichtlich. Jedenfalls sind die beweglichen Abschnitte 10 und 11 in der von den stationären Abschnitten 7, 8 und 9 definierten Ebene beweglich.

Während die Führungsschiene 5 durchgehend stationär ausgebildet ist, weist die Fahrschiene 3 überkreuzende Führungsschiene 6 einen als Zunge ausgebildeten, um eine senkrecht zur Ebene der Führungsschienen verlaufende Achse 14 verschwenkbaren Abschnitt 15 auf. Der Abschnitt 15 ist aus einer in Fig. 1 dargestellten Fahrstellung, in welcher sein freies Ende 15a an der Führungs-

schiene 5 anliegt, in eine in Fig. 2 dargestellte Ruhestellung verschwenkbar, in welcher diese das Stammgleis freigibt.

Die beweglichen Abschnitte 10, 11 und 15 sind gemeinsam mittels einer Betätigungsstange 16 zwischen den beiden Stellungen bewegbar und für die gemeinsame Bewegung wie folgt miteinander verbunden:

Die von Hand oder motorisch angetrieben bewegbare Betätigungsstange 16 greift an einem Arm 19 eines allgemein mit 17 bezeichneten dreiarmligen Hebels an, der bei 18 schwenkbar gelagert ist, und der die weiteren Arme 20 und 21 aufweist. Der Arm 20 ist über einen Lenker 22 bei 23 mit dem beweglichen Fahrschienen-Abschnitt 11 verbunden und bildet mit diesem Lenker zusammen ein Kniegelenk. Der Arm 21 ist über eine Lenkerstange 24 mit dem Arm 25 eines zweiarmligen Hebels 26 verbunden, der über einen Arm 27 sowie einen Lenker 28 bei 29 am beweglichen Fahrschienen-Abschnitt 10 angreift, wobei Arm 27 und Lenker 28 zusammen wiederum ein Kniegelenk bilden. Der Hebel 26, der ebenfalls um die Schwenkachse 14 des Führungsschienen-Abschnittes 15 schwenkbar ist, steht mit diesem letzteren über weitere bei 27b angeordnete Verbindungsmittel in drehstarrer Verbindung.

Die Verbindung der beweglichen Abschnitte 10, 11 und 15 ist sinngemäss so gewählt, dass sich die beweglichen Abschnitte 11 und 15 gemeinsam in die Fahrstellung bewegen, wenn der bewegliche Abschnitt 10 aus der Fahrstellung in die Ruhestellung bewegt wird.

Wie aus den Figuren 1 und 2 weiter ersichtlich ist, sind die Fahrstellungen der Abschnitte 10 und 11 durch Anschläge 30a definiert, die von Brückenteilen 30 gebildet sind, welche an den Enden der beweglichen Fahrschienen-Abschnitte 10 und 11 starr befestigt sind. Während auf die Wirkung der Brückenteile 30 weiter unten eingegangen wird, wirken die seitlich über diese Abschnitte vorstehenden Anschläge 30a mit den jeweils zu verbindenden stationären Abschnitten 7, 8 bzw. 9, 8 zusammen. Zweckmässigerweise ist auch die Fahrstellung des Abschnittes 15 definiert, und zwar dadurch, dass diese gegen die Führungsschiene 5 gespannt wird. Dies kann ohne Hilfsmittel dadurch erreicht werden, dass der Abschnitt 15 Anlage an der Führungsschiene 5 findet, sobald das Kniegelenk 20, 22 die gestreckte Lage erreicht hat.

Um die Fahrschienen-Abschnitte 10 und 11 in deren Fahrstellungen zu verriegeln, sind den Stellungen der Arme 20 und 27, die den Fahrstellungen der Abschnitte 10 und 11 entsprechen, Anschläge 20a bzw. 27a zugeordnet. Da diese Anschläge 20a und 27a bezogen auf die Ruhestellungen der beteiligten Kniegelenke 20, 22 bzw. 27, 28 jenseits der gestreckten Stellungen liegen, verhin-

den dieselben Schwenkbewegungen der beweglichen Abschnitte 10 und 11 in Richtung der Ruhestellung unter dem Einfluss von an diesen Abschnitten wirkenden seitlichen Kräften. Konkret verhindert der Anschlag 20a eine Verschwenkung des Abschnittes 11 im Gegenuhrzeigersinn unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft, die ein die Strecke zwischen der Schwenkachse 13 und dem Ende 9a befahrendes Fahrzeug auf diesen Abschnitt ausübt. Selbstverständlich verhindern die Anschläge 30a eine Verschwenkung des Abschnittes 11 beim Befahren der Strecke zwischen dem Ende 8a und der Schwenkachse 13 im Uhrzeigersinn. Die Kniegelenke zusammen mit den Anschlüssen bilden jedenfalls selbstwirkende Verriegelungsmittel, die lediglich durch Bewegungen der Betätigungsstände 16 gelöst werden können.

In den Figuren 3 und 4 ist mit 40 das Gehänge eines Fahrzeuges bezeichnet, das sich über ein durch ein Laufrad 41 repräsentiertes Fahrwerk auf der Fahrschiene 4, bzw. der Fahrschiene 3, abstützt. Das Gehänge 40 besitzt einen Ausleger 42, an dessen freiem Ende ein Führungsrads 43 um eine zur Laufradachse parallele Achse drehbar gelagert ist, die in die zweckmässig als U-Profil ausgebildete Führungsschiene 6 eingreift. Von der Führungsschiene werden demzufolge Pendelbewegungen des Gehänges um seine Längsachse nach beiden Seiten verhindert.

Mit 44 ist eine am Gehänge 40 befestigte Seilklemme bezeichnet, die eine Rolle 45 trägt, welche ihrerseits mit einer stationären, im Weichenbereich durchgehenden Niederhalteschiene 46 zusammenwirkt. Die gekrümmte Niederhalteschiene 46, welche der Uebersichtlichkeit halber in Fig. 2 weggelassen ist, ist in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt und bildet wie ersichtlich eine weitere Schiene des Zweiggleses 2. Im Zusammenwirken mit der Rolle 45 gewährleistet die Niederhalteschiene, dass das Laufrad 41 mit seiner von beidseitigen Flanken 41a (Fig. 5a) begrenzten, vertieft liegenden Lauffläche 41b auf der Fahrschiene 4 verbleibt. Die Niederhalteschiene könnte anstelle eines kleineren einen annähernd gleichen Krümmungsradius wie die Fahrschiene 4 aufweisen.

In Fig. 4 ist mit 47 eine weitere Niederhalteschiene bezeichnet, die mit einem Reibschuh 48, der am Fahrwerk befestigt ist, zusammenwirkt. Die weitere Niederhalteschiene 47 ist gerade und verläuft wie aus Fig. 2 ersichtlich (in Fig. 1 der Uebersichtlichkeit halber weggelassen) als Teil des zum Parkiergleis führenden Stammgleises 1 und ersetzt auf diesem die Niederhalteschiene 46 mit sinngemässer Wirkung.

Aus den Figuren 5a und 5b ergibt sich die Wirkung der Brückenteile 30. Jeder Brückenteil 30 weist eine Lauffläche 30b auf, die bezüglich dem

höchsten Punkt des Fahrschienenprofils um ein Mass nach abwärts versetzt ist, das der Radiusdifferenz zwischen dem tiefsten Punkt des Profils der Lauffläche 41b und dem Kranz 30b des Laufrades entspricht. Ueberfährt ein Laufrad 41 den Stoss zwischen zwei Fahrschienen-Abschnitten, die in Fig. 5b durch die Fahrschienen-Abschnitte 9 und 11 repräsentiert sind, so übernimmt die Lauffläche 30b die Abstützung des Laufrades über dessen Flanke 41a. Selbstverständlich können für beide Flanken des Laufrades Brückenteile 30 mit Laufflächen 30b vorgesehen sein, wie dies aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist.

Da die Fahrschienen-Abschnitte 9 und 11 in deren Fahrstellungen in der von den Fahrschienen 3 und 4 definierten Ebenen liegen, muss für das Ueberfahren dieser Abschnitte weder ein Höhenunterschied überwunden werden noch ergeben sich dank der Brückenteile Schläge beim Ueberfahren von Schienenstössen. Demnach vermeidet die erfindungsgemässe Weiche nicht nur jede Entgleisungsgefahr, sondern sie gewährleistet auch einen ruhigen Lauf der Fahrzeuge.

Die erfindungsgemässe Weiche lässt sich auch so ausgestalten, dass die Führungsschiene auf der Ablenkseite der Fahrschiene liegt, bzw. im Vergleich zu dieser einen kleineren Krümmungsradius im gebogenen Zweiggles aufweist. Dies ist dann notwendig, wenn die Fahrzeuge das Stationsgleissystem mit nach einwärts gekehrtem Gehänge durchfahren. Jedoch ist die erfindungsgemässe Weiche unabhängig von der Lage der Führungsschiene in beiden Richtungen befahrbar.

## Ansprüche

1. Weiche für das Stationsgleissystem einer Seilförderanlage, mit einem Stammgleis und einem Zweiggles, die mindestens je eine Fahrschiene für die Fahrwerksräder der Fahrzeuge aufweisen, einem zwischen einer Fahrstellung und einer Ruhestellung beweglichen Fahrschienen-Abschnitt und mit diesen verbundenen Betätigungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrschienen (3, 4) von Stammgleis (1) und Zweiggles (2) drei distanziert voneinander endende stationäre Abschnitte (7, 8; 9) sowie für jedes Gleis einen beweglichen Abschnitt (10, 11) umfassen, wobei in den Fahrstellungen beider beweglichen Abschnitte je zwei stationäre Abschnitte (7, 8 bzw. 9, 8) miteinander verbunden sind, und dass Verbindungsmittel (24, 17, 16) vorgesehen sind, um die beiden Abschnitte gemeinsam zu bewegen.

2. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Abschnitte (10, 11) der Fahrschienen (3, 4) in der Ebene der stationären Abschnitte (7, 8, 9) vorzugsweise - schwenkbar beweglich sind.

3. Weiche nach Anspruch 1, wobei mindestens eines der Gleise eine Führungsschiene für die Fahrwerksausleger der Fahrzeuge besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Gleise eine Führungsschiene (5 bzw. 6) besitzt, welche Führungsschienen bezüglich der Fahrschienen (3, 4) in einer nach oben versetzten Ebene verlaufen, wobei die sich mit einer Fahrschiene (3) überkreuzende Führungsschiene (6) einen in deren Ebene zwischen zwei Stellungen beweglichen Abschnitt (15), vorzugsweise eine Zunge, besitzt, während die andere Führungsschiene (5) durchgehend ist.

4. Weiche nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Verbindungsmittel (27b) vorgesehen sind, um den beweglichen Abschnitt (15) der überkreuzenden Führungsschiene (6) gemeinsam mit den beweglichen Abschnitten (10, 11) der Fahrschienen (3, 4) zu bewegen.

5. Weiche nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass alle beweglichen Abschnitte (10, 11, 15) um zu den Schienenebenen rechtwinklig verlaufende Achsen (12, 13, 14) schwenkbar gelagert sind.

6. Weiche nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (20, 20a, 22, 30a) vorgesehen sind, um mindestens den beweglichen Fahrschienen-Abschnitt (11) des eine Krümmung aufweisenden Zweiggleises (2) in der Fahrstellung zu verriegeln.

7. Weiche nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsmittel (20, 20a, 22, 30a) selbstwirkend sind.

8. Weiche nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsmittel (16) über ein Kniegelenk (20, 22) mit dem beweglichen Abschnitt (11) verbunden sind, wobei die gestreckte Stellung des Kniegelenks zwischen Endstellungen liegt, die der Fahrstellung und der Ruhestellung des Abschnittes entsprechen und dass die Fahrstellung des Abschnittes durch mindestens zwei Anschläge (20a, 30a) definiert ist, von denen der eine am Kniegelenk und der andere zwischen diesem Abschnitt (11) und einem der verbundenen stationären Abschnitte (8, 9) wirksam ist.

9. Weiche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Stoss zwischen einem beweglichen und einem stationären Abschnitt der Fahrschienen mindestens ein eine Lauffläche (30b) aufweisender Brückenteil (30) zugeordnet ist, welcher unterhalb der Lauffläche der Fahrschienen verläuft.

10. Weiche nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Brückenteile (30) Anschläge (30a) bilden, um die Fahrstellungen beider beweglichen Abschnitte (10, 11) zu definieren.

11. Weiche nach Anspruch 4, mit einem eine Krümmung aufweisenden Zweiggleis und einer bezüglich der Fahrschiene der Aussenseite entlang verlaufenden Führungsschiene, gekennzeichnet, durch eine durchgehende stationäre und gekrümmte Niederhalteschiene (46), deren Krümmungsradius angenähert gleich oder kleiner als jener der entsprechenden Fahrschiene ist, sowie eine weitere stationäre gerade Niederhalteschiene (47), die oberhalb der Ebene der Führungsschienen und zwischen Fahrschiene (3) und Führungsschiene (5) des Stammgleises (1) verläuft.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

