

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 769 439 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.04.1997 Patentblatt 1997/17(51) Int Cl.⁶: **B61L 5/06**(21) Anmeldenummer: **96440086.5**(22) Anmeldetag: **14.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH DE ES FR GB IT LI SE(72) Erfinder: **Vogelgsang, Kurt****71277 Rutesheim (DE)**(30) Priorität: **19.10.1995 DE 19538966**(74) Vertreter: **Pechhold, Eberhard, Dipl.-Phys. et al**
Alcatel Alsthom**Intellectual Property Department,**
Postfach 30 09 29**70449 Stuttgart (DE)**(71) Anmelder: **ALCATEL ALSTHOM COMPAGNIE**
GENERALE D'ELECTRICITE
75008 Paris (FR)**(54) Weichenantrieb mit einstellbarem Hub**

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Betätigung einer Eisenbahnweiche angegeben, deren Stellhub einstellbar ist. Trotz unterschiedlich eingestelltem Stellhub bleibt die Stellzeit unverändert. Auch die Einstellungen zum Verschluß der Weiche brauchen nicht geändert zu werden. Dies ermöglicht den Einsatz der Vorrichtung in

Gruppen, zur Betätigung von Weichen mit großen Radien und sehr langen Weichenzungen. Es wird ein an sich bekannter Stellkurbelantrieb verwendet. Der den Stellschieber (ST) antreibende Arm der Stellkurbel (K) wird in seiner Länge veränderbar gemacht oder der Abstand eines an diesen Arm befestigten Koppelgliedes Z von der Drehachse der Stellkurbel ist einstellbar.

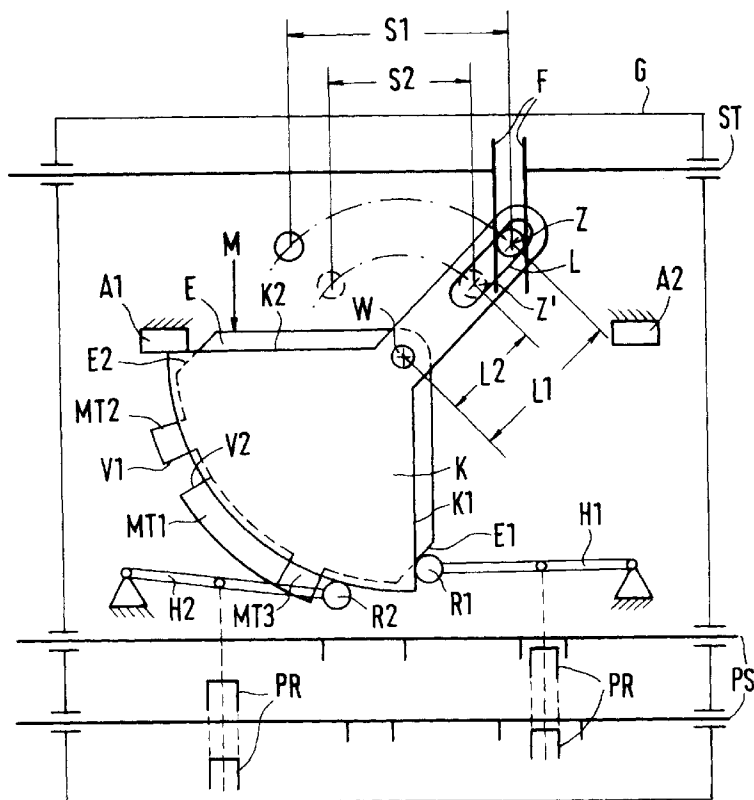


Fig. 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Betätigung einer Eisenbahnweiche gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist z. B. aus einer Firmendruckschrift der Standard Elektrik Lorenz AG mit dem Titel "Weichenantrieb L700M" bekannt, die 1972 erschienen ist und den genannten Weichenantrieb in Aufbau und Wirkungsweise beschreibt.

Eine elektrohydraulisch angetriebene Heichenstellvorrichtung ist aus der DE-OS 1952 824 bekannt. Die Stellkurbel ist hier als Winkelhebel ausgebildet, auf den das zum Umstellen der Weiche erforderliche Drehmoment durch zwei hydraulische Arbeitszylinder ausgeübt wird. Anders als bei der in der zuerst genannten Schrift beschriebenen Vorrichtung wirken die Verriegelungsmittel hier jedoch nicht unmittelbar auf die Stellkurbel ein.

Die bekannten Vorrichtungen sind für einen vorgegebenen Stellhub ausgelegt, der jeweils auf einen bestimmten Typ einer Weiche oder eines anderen verstellbaren Gleiselementes, mit dem die jeweilige Vorrichtung zusammenwirkt, abgestimmt ist und nicht verändert werden kann, ohne wichtige Teile auszuwechseln oder entsprechend aufwendige und teure Verstell- und Verschlußmechanismen vorzusehen. Sollen z. B. bei Weichen mit großen Radien mehrere Antriebe mit unterschiedlichen Stellhüben auf eine Weiche einwirken, wie dies z. B. in der DE-PS 19 52 823 vorgesehen ist, so müssen die einzelnen Antriebsvorrichtungen in ihren Stellhüben unterschiedlich eingestellt sein, dürfen sich aber in ihren Stellzeiten nicht voneinander unterscheiden. Dazu müssen bei mechanischen Antrieben die Getriebeübersetzungen, bei hydraulischen Antrieben die Fördervolumina der Pumpen verändert werden oder es müssen in den elektrischen Zuleitungen der Antriebe teure Frequenzumrichter vorgesehen werden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der o. g. Art anzugeben, deren Stellhub einfach verändert werden kann, ohne daß sich die Stellzeit der betätigten Weiche verändert und ohne daß Einstellungen zum Verschluß dieser Weiche geändert werden müssen.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Stellkurbel verbindet hier in idealer Weise die Forderung nach einem variablen Stellweg bei unveränderter Stellzeit mit dem Vorteil, den Weichenverschluß für alle Stellwegvarianten an derselben Stelle belassen zu können. Da die Verriegelung unmittelbar an der Stellkurbel erfolgt, läßt sich der gesamte Antrieb dazuhin so kompakt aufbauen, daß er in einer Kastenschwelle Platz findet.

Ausgestaltungen der Vorrichtung nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. So betrifft Anspruch 2 eine besonders platzsparende Ausführung der Stellkurbel als zweiarmiger Hebel, dessen das

Antriebsdrehmoment aufnehmender Arm scheibenartig verbreitert ist und sowohl Mitnehmerflächen zur Aufnahme des Antriebsdrehmoments von einer parallel geführten Entsperrscheibe wie auch Anschlagflächen zur Begrenzung des Drehwinkels und für den Eingriff von Verriegelungselementen aufweist.

Die Ansprüche 3 und 4 betreffen Ausgestaltungen eines zur Kraftübertragung zwischen Stellkurbel und Stellschieber angeordneten Koppelgliedes, das ein einfacher, in einer am Stellschieber angeordneten Parallelführung gleitender Zapfen oder aber eine anstelle des Zapfens angeordnete Rolle sein kann, die eine Rollbewegung in der geringfügig weiter als der Rollendurchmesser bemessenen Führung ausführt.

Anspruch 5 betrifft eine Weiterbildung, bei der anstelle eines in eine Führung eingreifenden Zapfens ein Gelenkhebel die Kraftübertragung von der Stellkurbel auf den Stellschieber übernimmt.

Die Ansprüche 6 und 7 betreffen Möglichkeiten zur Veränderung des Abstandes zwischen Koppelglied und Drehachse der Stellkurbel. Dieser Abstand, der die Länge des Stellhubes bestimmt, kann entweder, gemäß Anspruch 6, durch Verändern der Länge des den Stellschieber antreibenden Hebelarmes der Stellkurbel oder, gemäß Anspruch 7, durch Verändern der Position des Koppelgliedes auf diesem Hebelarm verändert werden.

Anspruch 8 betrifft die Möglichkeit, die Weichenstellvorrichtung auffahrbar zu gestalten.

Anspruch 9 betrifft ein Ausführungsbeispiel für eine platzsparende Stellkurbelverriegelung.

Anhand von 2 Figuren soll nun ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung eingehend beschrieben und seine Funktion erklärt werden.

Fig. 1 zeigt schematisch das Prinzip eines Stellkurbel-Weichenantriebs nach dem Stand der Technik.

Fig. 2 zeigt das Prinzip der Vorrichtung nach der Erfindung.

In Fig. 1 ist schematisch ein Stellkurbelantrieb für eine Weiche WE wiedergegeben. Ein Motor MO treibt über eine Rutschkupplung RK, ein Ritzel R und ein Zahnrad 1 eine Schnecke 2 an.

Die Schnecke ist mit einem Schrägstirnradssektor 3 im Eingriff, der um eine Welle 6 drehbar ist. Die eigentliche Stellkurbel bildet ein ebenfalls um die Welle 6 drehbarer Doppelhebel, an dessen einem Arm 5 der Stellschieber der Weiche angelenkt ist und dessen anderer Arm 4 sektorförmig verbreitert, parallel zum Schrägstirnradssektor verläuft und mit diesem über einen Mitnehmer 7 und eine z. B. als Langloch in azimuthaler Richtung ausgebildete Ausnehmung, in die der Mitnehmer hineinragt, verbunden ist.

Beim Stellvorgang wird, ausgehend von einer Endlage der Weiche, in der Schrägstirnradssektor 3 und

Stellkurbel 4 an einem Anschlag anliegen und in der die Stellkurbel gegen eine vom Anschlag weg gerichtete Bewegung durch einen Sperrhebel 8 verriegelt ist, der Schrägstirnradsektor über die Schnecke 2 angetrieben. Noch bevor der Mitnehmer 7 Kraft auf die Stellkurbel ausübt, hebt der Schrägstirnradsektor über eine Schräge 12 den Sperrhebel 8, 8a gegen eine ihn in einer die Drehbewegung der Stellkurbel blockierenden Ruhelage haltende Federkraft aus und gibt damit die Stellkurbel frei. Mit dem Ausheben des Sperrhebels 8 wird außerdem ein Kontakt 10 geschlossen, der den beginnenden Weichenumlauf z. B. an ein Stellwerk meldet.

Der ausgehobene Stellhebel, der an seinem Ende eine Rolle tragen kann, gleitet oder rollt nun auf der kreisbogenförmigen Randfläche des sektorförmigen Teils der Stellkurbel bis nach Erreichen der anderen Endlage der Weiche der für die Verriegelung der Stellkurbel in dieser Endlage vorgesehene Sperrhebel 9 hinter die Begrenzung des sektorförmigen Teils 4 der Stellkurbel einfällt. Über einen mit dem Sperrhebel 9 verbundenen Kontakt 11 wird die neue Weichenlage an das Stellwerk gemeldet. Die Rückstellung der Weiche erfolgt in analoger Weise.

Anstelle eines über ein Getriebe an die Stellkurbel angekoppelten Motors, können selbstverständlich auch hydraulische Arbeitszylinder zur Ausübung eines Drehmomentes auf die Stellkurbel zum Einsatz kommen, wie dies bei elektrohydraulischen Weichenantrieben der Fall ist.

In Fig. 2 ist das Prinzip der Vorrichtung nach der Erfindung wiedergegeben. In einem Gehäuse G sind als mit einer zu betätigenden Weiche verbundene Elemente ein Stellschieber ST und zwei Prüferschieber PS gelagert. Während der Stellschieber die zum Umstellen der Weiche erforderliche Stellkraft auf die Weichenzungen ausübt, übertragen die Prüferschieber die Positionen der Weichenzungen ins Innere des Gehäuses G. Dort sind dann z. B. Prüferriegel PR vorgesehen, die in in den Prüferschiebern vorhandene Ausnehmungen einfallen und dabei einen nicht dargestellten elektrischen Kontakt betätigen, sobald die Prüferschieber eine Position erreicht haben, die einer Endposition der jeweils mit ihnen verbundenen Weichenzunge entspricht.

Der Antrieb des Stellschiebers ST erfolgt über eine Stellkurbel K, die um eine im Gehäuseboden gelagerte Welle W drehbar ist. Diese Stellkurbel ist als Doppelhebel ausgebildet. Ein erster Hebelarm, der den Stellschieber ST antreibt, besitzt ein Langloch L, in dem ein Zapfen Z verstellbar angeordnet ist und in eine am Stellschieber, senkrecht zu dessen Bewegungsrichtung angeordnete Parallelführung F eingreift. Der zweite Hebelarm der Stellkurbel K ist zu einem Kreissektor mit nahezu radial ausgerichteten Kanten K1, K2 verbreitert, der etwa in der Mitte seiner kreisbogenförmigen Begrenzung einen hier nach unten abgekröpften Mitnehmer MT1 trägt. Dieser Mitnehmer kommt mit Mitnehmern MT2, MT3 einer parallel zur Stellkurbel geführten, ebenfalls um die Welle D drehbaren Entsperrscheibe E in

Eingriff, sobald die Entsperrscheibe gegenüber der Stellkurbel unter der Wirkung eines Drehmomentes M um einen kleinen Vorlaufwinkel gedreht wird.

In den Endlagen der Weiche ist die Stellkurbel jeweils einerseits durch eine Rolle R1 oder R2, die an einem federkraftbeaufschlagten Hebel H1 bzw. H2 befestigt ist, und andererseits einen Anschlag A1 bzw. A2 in ihrer Lage verriegelt. Allein die Entsperrscheibe E ist in der Lage, wenn sie von einem nicht dargestellten Motor oder einem hydraulischen Arbeitszylinder mit dem Drehmoment M beaufschlagt wird, mit einer Schräge E1 die Rolle R1 gegen die Federkraft des Hebels H1 aus der in Fig. 2 dargestellten, die Bewegung der Stellkurbel sperrenden Lage zu drücken und mit der Vorderfläche V1 ihres Mitnehmers MT2, die nach Drehung um den Vorlaufwinkel gegen die zum Mitnehmer MT2 hin gerichtete Seitenfläche V2 des Mitnehmers MT1 der Stellkurbel läuft, die Stellkurbel mitzuführen, bis die Stellkurbelkante K1 den Anschlag A2 erreicht hat und die am Hebel H2 befestigte Rolle R2 hinter der anderen Kante K2 der Stellkurbel, die ausgangs der Bewegung am Anschlag A1 angelegen hat, eingefallen ist.

Während des Drehvorgangs der Stellkurbel wurde der Stellschieber ST um einen Stellhub S1 nach links bewegt. Soll dieser Stellhub kleiner sein, z. B. weil der Stellschieber nicht in der Nähe der Spitze der Weichenzungen, sondern z. B., in einem von mehreren Antrieben einer Langweiche angeordnet, in der Mitte der Weichenzungen angreift, so kann der Stellhub hier auf einfache Weise verstellt werden, indem der Zapfen Z im Langloch L in eine andere Position Z' verschoben wird, in der er von der Mittelachse der Welle W nicht einen Abstand L1 sondern einen kleineren Abstand L2 hat. Wie aus der Figur ersichtlich, verkürzt sich dadurch der Stellhub auf einen Weg S2. Die Stellzeit bleibt dabei unverändert und auch die Einstellungen der Hebel H1, H2 brauchen nicht verändert zu werden. Beim Weichenrücklauf kehrt die Vorrichtung aus der zuletzt eingenommenen Endlage in die in Fig. 2 dargestellte Ausgangslage zurück. Dabei laufen die einzelnen Bewegungsvorgänge, Ausheben der Rolle R2 durch die entsprechende Schräge der Entsperrscheibe E während des Vorlaufes, Kraftschluß zwischen Mitnehmer MT3 und Mitnehmer MT1 und Mitedrehen der Stellkurbel bis in die dargestellte Endlage völlig analog zur vorstehend beschriebenen Stellbewegung ab.

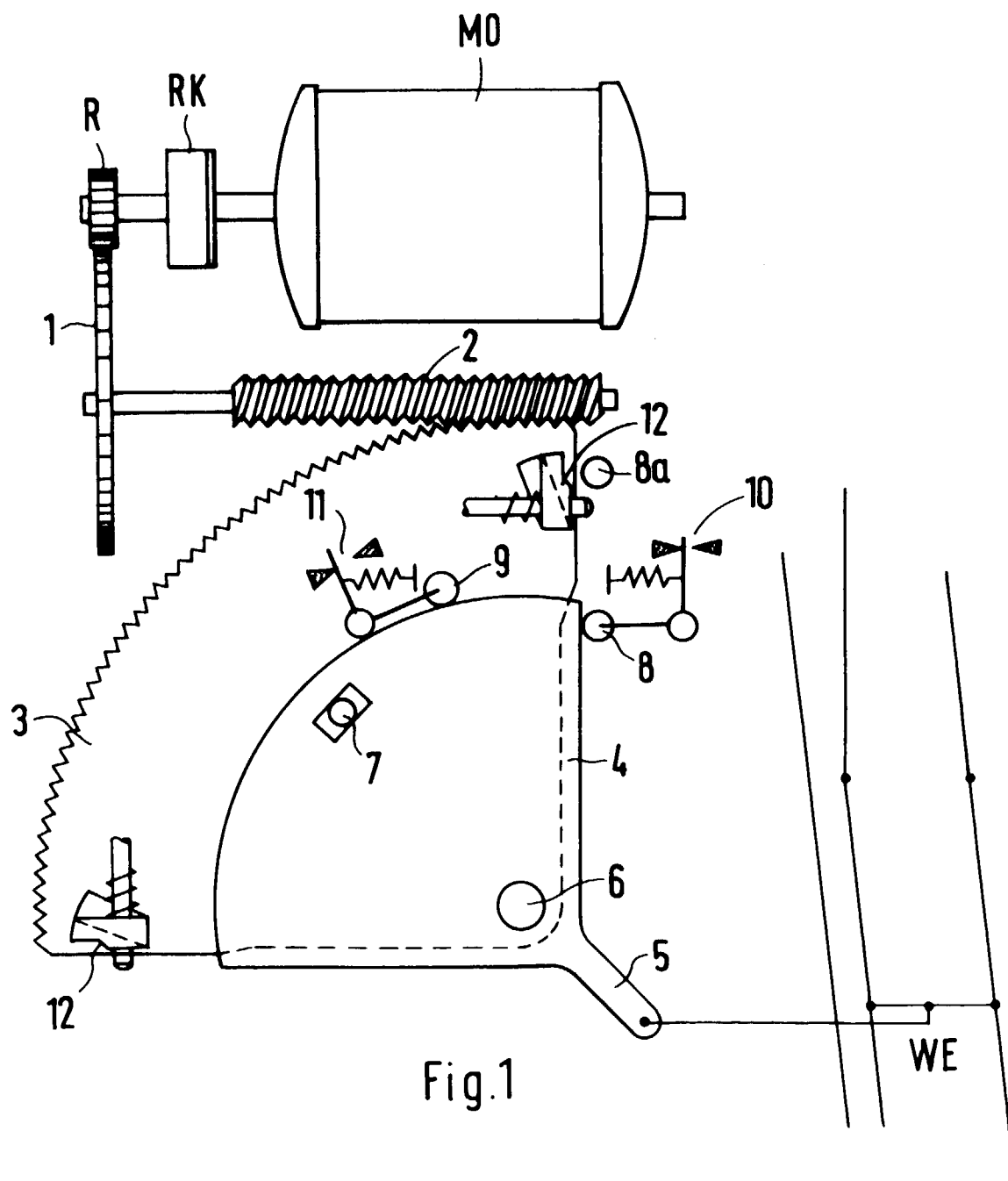
Wird anstelle des Zapfens Z als Koppellement ein Gelenkhebel verwendet, so kann dieser als starre Stange ausgebildet sein, die mit ihrem einen Ende an der sonst vom Zapfen Z eingenommenen Stelle an der Stellkurbel, mit ihrem anderen Ende am Stellschieber angelenkt ist und mit dessen Längsachse einen möglichst spitzen Winkel bildet. Eine Führung am Stellschieber kann dann entfallen.

Für den Fall, daß die Eisenbahnweiche aus der falschen Richtung befahren wird (Auffahren der Weiche) wird dem Stellschieber ST eine Kupplung zugeordnet, die dann den Stellschieber ST von den die Endlagen

bestimmenden Verriegelungselementen trennt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Betätigung einer Eisenbahnweiche (WE) mit einem Antriebselement (MO), einem von diesem über eine als um eine Achse drehbarer Hebel ausgebildete Stellkurbel (K) betätigten, auf die Weichenzungen einwirkenden Stellschieber (ST) und mit Verriegelungsmitteln (R1, R2, H1, H2), die die Stellkurbel nach Beendigung einer Stellbewegung in ihrer jeweiligen Endlage festhalten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellkurbel (K) über ein in seinem Abstand von der Drehachse verstellbares Koppelglied (Z) mit dem Stellschieber (ST) kraftschlüssig verbunden ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellkurbel als mindestens zweiarmliger Hebel ausgebildet ist, von dem ein nicht mit dem Stellschieber verbundener Hebelarm als Sektor eines Kreises ausgebildet ist, durch dessen Mittelpunkt die Drehachse verläuft, daß eine im wesentlichen parallel zu dem Kreissektor angeordnete, vorzugsweise in der Größe des Kreissektors ausgebildete Entsperrscheibe (E) um die Drehachse drehbar angeordnet ist, welche ein vom Antriebselement auf die Stellkurbel zu übertragendes Drehmoment (M) aufnimmt und die Stellkurbel über an Stellkurbel und Entsperrscheibe angebrachte, aus einer einer Endlage des Stellschiebers entsprechenden Lage heraus nach kurzem Vorlauf miteinander in Eingriff kommende Mitnehmer (MT1, MT2, MT3) bis in eine der anderen Endlage des Stellschiebers entsprechende Endposition mitdreht und welche beiderseits Schrägflächen (E1, E2) aufweist, die während des Vorlaufs ein die Drehung der Stellkurbel zuvor verhinderndes, mit einer Anschlagfläche (K1, K2) der Stellkurbel in Eingriff stehendes Verriegelungselement (R1, R2) gegen eine Rückstellkraft aus der Verriegelungsstellung drücken. 20 25 30 35 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in seinem Abstand von der Drehachse verstellbare Koppelglied (Z) ein zur Längsausdehnung des Hebelarmes senkrechter Zapfen ist, der in eine am Stellschieber, vorzugsweise senkrecht zu dessen Bewegungsrichtung angeordnete Führung (F) eingreift und in dieser beweglich ist. 45 50
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen Lager für eine Rolle ist. 55
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in seinem Abstand von der Drehachse verstellbare Koppelglied von einem ersten Gelenk eines Gelenkhebels gebildet wird, der in spitzem Winkel zum Stellschieber angeordnet und mit diesem über ein weiteres Gelenk verbunden ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der das Koppelglied tragende Hebelarm der Stellkurbel in seiner Länge verstellbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Koppelglied auf dem es tragenden Hebelarm in Längsrichtung verschiebbar angeordnet, oder in vorbereitete, in unterschiedlichen Entfernungen zur Drehachse angeordnete Aufnahmen einsetzbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellschieber (ST) mit einer Kupplung derart verbunden ist, daß beim stumpf Befahren der Eisenbahnweiche (WE) aus der falschen Richtung (Auffahren der Weiche) der Stellschieber von den Verriegelungselementen getrennt wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Verriegelungselemente Rollen (R1, R2) vorgesehen sind, die an in den Endlagen des Stellschiebers durch vorgespannte Federn in einer Ruhelage gehaltenen Hebeln (H1, H2) befestigt sind und im Zusammenwirken mit je einer Anschlagfläche (K1, K2) des das Antriebsdrehmoment aufnehmenden Hebelarms der Stellkurbel deren Bewegung verhindern, daß die Rollen so breit sind, daß sie in die Bahn der Entsperrscheibe (E) ragen und daß die Schrägflächen (E1, E2) in den Bereichen des Randes der Entsperrscheibe vorgesehen sind, die während der Drehbewegung der Entsperrscheibe zuerst mit einer Rolle in Kontakt kommen.



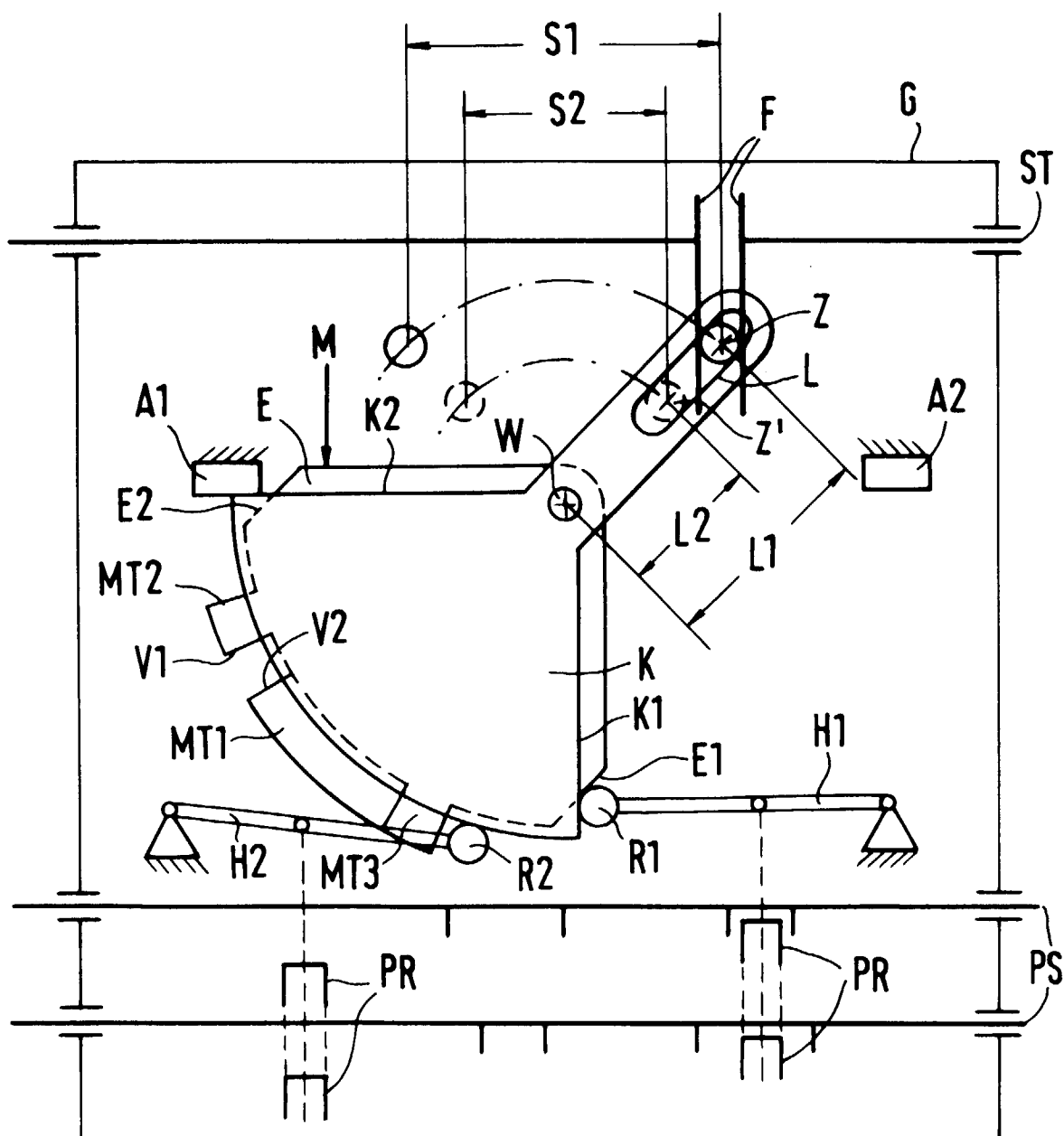


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 44 0086

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-15 30 403 (STANDARD ELEKTRIK LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT) * das ganze Dokument *	1,2,8,9	B61L5/06
A	DE-A-15 30 404 (STANDARD ELEKTRIK LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT) * das ganze Dokument *	1,2,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 1997	Prüfer Reekmans, M
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)