

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 **CH 682650 A5**

51 Int. Cl.⁵: **B 61 L 5/02**
B 61 L 5/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 2149/91

22 Anmeldungsdatum: 17.07.1991

30 Priorität(en): 19.07.1990 DE 4023009

24 Patent erteilt: 29.10.1993

45 Patentschrift
veröffentlicht: 29.10.1993

73 Inhaber:
Jakob Künzel, Basel

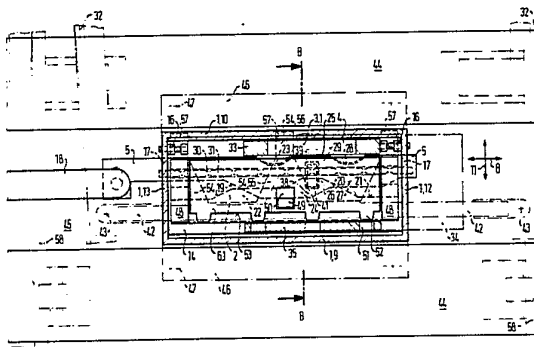
72 Erfinder:
Künzel, Jakob, Basel

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

54 **Steueraggregat zur Verstellung beweglicher Schienen.**

57 Um ein Steueraggregat zum Verstellen beweglicher Schienen, wie es beispielsweise als Klammerspitzenverschluss für Eisenbahnschienen bekannt ist, bei einfacher Konstruktion funktionssicher und universell verwendbar weiterzubilden, sind erfindungsgemäss in einem Gehäuse (1) angeordnet: Ein zwischen zwei Endstellungen längsbewegbarer Mitnehmerbalken (4) mit Mitnehmer-Verzahnung (23, 25), eine zwischen dem Mitnehmerbalken (4) und einem ortsfesten Führungsbalken (2) längsbewegbare und seitenverschiebbare Antriebsstange (5, 5') mit Antriebsverzahnung (28, 29) sowie eine dem Mitnehmerbalken (4) und dem Gehäuse (1) zugeordnete Verriegelungsanordnung (51, 52; 66, 67) und ein dieser zugeordnetes Riegelteil (6.1, 6.2), welches über ein Schubgelenk (30, 31) mit der Antriebsstange (5, 5') gekoppelt und in einer quer-verlaufenden Führungseinrichtung (48, 49; 81) verschiebbar ist. Dabei weisen der Führungsbalken (2) und die Antriebsstange (5, 5') je eine Nockenordnung (22, 24; 26, 27) auf, deren Nocken (22, 27) in gegenseitigen Eingriff bringbar sind durch Längsverschiebung der Antriebsstange (5, 5') zwecks deren Seitenverschiebung in Richtung des in einer Endstellung befindlichen Mitnehmerbalkens (4) bis zum Eingriff der Verzahnungen (23, 25; 28, 29), deren Zähne (23, 29) bei in der jeweils anderen Endstellung befindlichem Mitnehmerbalken (4) die Antriebsstange (5, 5') bei deren Längsverschiebung in Richtung des Füh-

rungsbalkens (2) seitenverschieben, die Verzahnungen (23, 25; 28, 29) voneinander lösen und die Verriegelungselemente (51, 52; 66, 67) in Eingriff bringen.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Steueraggregat zum Verstellen beweglicher Schienen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Steueraggregat ist beispielsweise als Klammerspitzenverschluss zum Umstellen von Eisenbahnweichen bekannt. Die Gehäuseanordnung dieses bekannten Verschlusses umfasst zwei Gehäuse, die an der jeweiligen Aussenseite der beiden Stockschiene festgeschraubt sind. Die Mitnehmereinrichtung besteht aus je zwei an der jeweiligen Aussenseite der Weichenzungen angelenkten Verschlussklammern, die je nach Stellung der Antriebsstange in das an der jeweils zugeordneten Stockschiene befestigte Gehäuse hineinragen oder dieses durchsetzen. Am freien Ende jeder Verschlussklammer sind zwei einander gegenüberliegende Zähne gleicher Form ausgebildet, deren einer als hinterschnittene Mitnehmer-Verzahnung der Antriebsstange zugewandt und für den Eingriff in eine in derselben ausgebildete Lücke als Antriebs-Verzahnung vorgesehen ist. Der andere Zahn stellt zusammen mit dem der Stockschiene abgewandten Häuserand die Verriegelungsanordnung dar.

Die jeweils anliegende Weichenzunge ist an der zugeordneten Stockschiene dadurch verriegelt, dass die an ihr angelenkte Verschlussklammer das zugeordnete Gehäuse durchsetzt und dessen Rand mit dem Verriegelungszahn hintergreift, der durch die Antriebsstange an Ort und Stelle gehalten wird. Die Verschlussklammer der jeweils abliegenden Weichenzunge befindet sich innerhalb des zugeordneten Gehäuses im Eingriff mit der Lücke in der Antriebsstange und ist somit nicht verriegelt.

Zur Umstellung der Weiche wird die Antriebsstange verschoben, wobei sich zuerst die abliegende Weichenzunge solange allein bewegt, bis die Verschlussklammer der anliegenden Weichenzunge in die Lücke der Antriebsstange gleitet und dabei die Verriegelung mit dem Gehäuse löst. Nun werden beide Weichenzungen gemeinsam bis in die jeweils andere Endstellung verschoben.

Nachteilig am Klammerspitzenverschluss ist seine vergleichsweise aufwendige Konstruktion und hier insbesondere die Verwendung von Drehgelenken. Bei entsprechend niedrigen Temperaturen besteht die Gefahr, dass die Drehgelenke der Verschlussklammern vereisen und/oder deren Verriegelungszähne sich aufgrund von Eisbildung nicht von den Gehäusen lösen. Eine Umstellung der Weiche ist dann nicht möglich. Ferner ist lediglich die anliegende Weichenzunge verriegelt und zwar zum einen durch Anlage an der zugeordneten Stockschiene und zum anderen durch Verriegelung an derselben mittels der Verschlussklammer. Die abliegende Weichenzunge ist nicht verriegelt. Der Klammerspitzenverschluss ist somit nur für die herkömmlichen Weichenzungen der Eisenbahn, nicht jedoch beispielsweise für auswechselbare, auf Stoss zwischen weiterführende Schienen durch Verschiebung oder Drehung einzufügenden Schienenteile, und insbesondere nicht für Einschienenbahnen bzw. Einschienenanordnungen geeignet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, das Steueraggre-

gat der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass es bei einfacher Konstruktion und hoher Funktionssicherheit universell für unterschiedliche Schienenanlagen bzw. -anordnungen verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Jedes an das erfindungsgemässe Steueraggregat angeschlossene Schienenteil ist nach seiner Verstellung durch die Verriegelung an dem an jeder gewünschten Stelle zu befestigenden Gehäuse in beiden Bewegungsrichtungen gesperrt, so dass keine weiteren Verriegelungshilfen, wie beispielsweise Stockschiene, erforderlich sind. Auf diese Weise ist das erfindungsgemässe Steueraggregat nicht nur für den Einsatz bei herkömmlichen Eisenbahnen, sondern auch für andere Schienenanlagen, wie z.B. Einschienenbahnen bzw. -anordnungen, wie beispielsweise Schalter und dgl., geeignet. Nicht nur Zungenweichen sondern auch Weichen anderer Ausbildung, wie beispielsweise mit auswechselbaren, auf Stoss zwischen weiterführende Schienen einzufügenden Schienenteilen, können verstellt werden. Das erfindungsgemässe Steueraggregat ist von äusserst einfacher und robuster Konstruktion ohne jegliche Gelenke. Die Anzahl der Gehäuse ist auf eins reduziert. Sämtliche beweglichen Teile einschliesslich des Riegelteils zur Betätigung der Verriegelungsanordnung sind innerhalb des grösstenteils geschlossenen Gehäuses untergebracht und auf diese Weise vor funktionsbeeinträchtigenden Fremdkörpern, Schmutzansammlungen und Vereisungen, insbesondere im Fall eines beheizbar ausgebildeten Gehäuses, geschützt. Sämtliche beweglichen Bauteile ausser den Verriegelungselementen stellen keinerlei Ansprüche an eine Präzisionsausbildung, sondern bestehen aus «Grob-Mechanik».

Die Verstellung des beweglichen Schienenteils durch Verschiebung stellt besonders geringe Anforderungen an den konstruktiven Aufwand. In diesem Fall sind die Verriegelungselemente vorzugsweise an einem nach unten abgewinkelten Stirnelement eines die Antriebsstange, das Riegelteil und den Führungsbalken übergreifenden Auslegers des Mitnehmerbalkens und am zugeordneten Ende des als Riegelplatte ausgebildeten Riegelteils angeordnet. Dabei kann das bewegliche Schienenteil direkt oder über ein Steuerteil indirekt am Ausleger befestigbar sein.

Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist der Mitnehmerbalken mittels einer Arretiereinrichtung zusätzlich in wenigstens eine Zwischenstellung zwischen seinen beiden Endstellungen verschiebbar. Auf diese Weise kann das erfindungsgemässe Steueraggregat für Mehrfach-Schienenverzweigungen mit wenigstens drei Stellungen, beispielsweise zum Linksabbiegen, zur Geradeausfahrt und zum Rechtsabbiegen, eingesetzt werden. Zu diesem Zweck umfasst die Arretiereinrichtung vorteilhafterweise wenigstens zwei unterhalb des Mitnehmerbalkens und der Antriebsstange angeordnete Arretierschienen, die quer zur Längsrichtung zwischen einer Arretierstellung und einer Lösestellung querverschiebbar geführt sind, je einen Verschiebenocken sowie je einen Arretiervorsprung aufweisen, und mit letzteren in der Lösestellung in je einer Aufnahme-

nut in einer Gehäusewand versenkt angeordnet sind und in der Arretierstellung in je eine der Gehäusewand zugekehrten Arretiernut im Mitnehmerbalken, diesen arretierend, eingreifen, wobei die Verschiebenocken ständig im Eingriff sind mit je einer in der Unterseite der Antriebsstange ausgebildeten Verschiebenut mit in Längsrichtung verlaufenden sowie entgegengesetzt schrägverlaufenden Nutabschnitten, die bei Längsverschiebung der Antriebsstange in jeweils eine Richtung eine Querschubung wenigstens der in Bewegungsrichtung bahnaufwärts gelegenen Arretierschiene zuerst in die Arretierstellung und sodann zurück in die Lösestellung bewirkt.

Zur Verstellung des beweglichen Schienenteils durch Drehung ist vorteilhafterweise ein im Gehäuse drehbar gelagerter Drehteller vorgesehen, an dem das bewegliche Schienenteil direkt oder indirekt befestigbar und der über eine Getriebearrangement zur Umsetzung der translatorischen Bewegung des Mitnehmerbalkens in eine Drehbewegung des Drehtellers verbunden ist. Dabei können die Verriegelungselemente am Gehäuse und am Drehteller ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Verriegelungselemente an einem Häuserand und an der Unterseite des den Häuserand übergreifenden Drehtellers ausgebildet, der zum Entriegeln und Verriegeln der Verriegelungselemente von einer unteren in eine obere Hubstellung und zurück bewegbar ist.

Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist der Häuserand als eine entlang der Kreislinie verlaufende Stützrippe für den in der unteren Hubstellung befindlichen Drehteller ausgebildet.

Vorzugsweise ist der Drehteller über eine Drehtellerachse in einem Hubkörper drehbar gelagert, der mit dem Riegelteil über Schrägflächen zur Umsetzung dessen seitlich gerichteter Bewegungen in Hubbewegungen des Drehtellers zwischen der unteren und der oberen Hubstellung im Eingriff steht.

Zur Längsverschiebung der Antriebsstange kann eine externe oder eine integrierte, am Gehäuse befestigte Antriebseinrichtung, vorzugsweise in Form zweier Elektromagneten zur Beaufschlagung der einander gegenüberliegenden Enden der Antriebsstange, vorgesehen sein.

Weitere Vorteile und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den verbleibenden Ansprüchen.

Nachstehend ist die Erfindung anhand zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht einer ersten Variante des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Steueraggregats im Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2,

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie B-B in Fig. 1,

Fig. 3 bis Fig. 5 jeweils eine der Fig. 1 ähnliche Darstellung der beweglichen Bauteile des Steueraggregats nach Fig. 1 und Fig. 2 in verschiedenen Stellungen.

Fig. 6 eine Draufsicht einer zweiten Variante des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäss-

sen Steueraggregats im Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 7,

Fig. 7 einen Querschnitt entlang der Linie B-B in Fig. 6,

Fig. 8 eine Draufsicht des zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Steueraggregats im Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 9 und Fig. 10,

Fig. 9 einen Querschnitt entlang der Linie B-B in Fig. 8 und Fig. 10, und

Fig. 10 einen Längsschnitt entlang der Linie C-C in Fig. 8 und Fig. 9.

Das erfindungsgemässe Steueraggregat nach den beiden Ausführungsbeispielen umfasst ein langgestrecktes Gehäuse 1, in welchem ein ortsfester Führungsbalken 2, ein mit einem Steuerteil 3.1 bzw. 3.2 für die zu verstellende Schiene verbundener, längsverschiebbarer Mitnehmerbalken 4, eine längs- und querverschiebbare Antriebsstange 5, ein entlang einer Führungseinrichtung querverschiebbares Riegelteil 6.1 bzw. 6.2 zur Betätigung einer Verriegelungsanordnung für den Mitnehmerbalken 4 sowie eine Abdeckung für den Mitnehmerbalken 4, die Antriebsstange 5 und das Riegelteil 6.1 bzw. 6.2 angeordnet sind.

Das Gehäuse 1 besteht aus einem Gehäuseboden 7, zwei in Längsrichtung 8 des Gehäuses verlaufenden parallelen Gehäuse-Seitenwänden 9, 10 und zwei in Querrichtung 11 verlaufenden parallelen Gehäuse-Stirnwänden 12, 13.

Der Führungsbalken 2 von gleicher Länge wie die Gehäuse-Seitenwände ist in Längsrichtung 8 verlaufend am Gehäuseboden 7 befestigt. Er erstreckt sich in einem eine Führungsrinne 14 darstellenden Abstand von der Gehäuse-Seitenwand 9 (gemäss dem ersten Ausführungsbeispiel) bzw. liegt dieser Seitenwand 9 direkt an (gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel). Auf dem verbleibenden Teil des Gehäusebodens 7 ist ein Einsatz 15 angeordnet, der gemäss den Fig. 2, 9 und 10 mit einer noppenartigen, eine Vielzahl von voneinander getrennten Gleitflächen für die Mitnehmerbalken 4 und die Antriebsstange 5 bildenden Oberfläche ausgebildet ist.

Der Mitnehmerbalken 4 ist kürzer als der Führungsbalken 2 und entlang der Gehäuse-Seitenwand 10 zwischen zwei durch verstellbare Anschläge 16 definierten Endstellungen hin- und herbewegbar. In den Fig. 6 und 7 sind nicht-verstellbare Anschläge angedeutet.

Die Antriebsstange 5 ist zwischen dem Führungsbalken 2 und dem Mitnehmerbalken 4 in Längsrichtung 8 und in seitlicher Richtung verschiebbar angeordnet. Sie durchsetzt mit ihren freien Endbereichen Durchlassöffnungen 17 in den Gehäuse-Stirnwänden 12, 13 und ist mit einem ihrer freien Enden mit einer nicht gezeigten Antriebseinrichtung gekoppelt, wie dies in Fig. 1 durch eine Koppelstange 18 angedeutet ist.

Der Führungsbalken 2, der Mitnehmerbalken 4 und die Antriebsstange 5 weisen auf ihren jeweils einander zugewandten Längsseiten je eine Verzahnung mit Eingriffselementen in Form von Zähnen und dazwischen angeordneten Lücken auf. Sämtli-

che Eingriffselemente sind trapezförmig mit hinter-schneidungsfrei im gleichen Winkel verlaufenden Schrägflanken 19 sowie sich in Längsrichtung 8 erstreckenden Kopfflächen 20 der Zähne und Grundflächen 21 der Lücken ausgebildet.

Die Verzahnungen der Antriebsstange 5 sind derart gegeneinander in Längsrichtung 8 versetzt, dass den Zähnen der einen Verzahnung die Lücken der jeweils anderen Verzahnung gegenüberliegen; auf diese Weise verläuft die Antriebsstange 5 im Bereich der Verzahnungen mäanderförmig mit gleicher Breite, gemessen senkrecht zu den Schrägflanken 19 bzw. Kopf- und Grundflächen 20 bzw. 21.

Gemäss den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 5 und 8 bis 10 umfassen die Verzahnungen des Führungsbalkens 2 und des Mitnehmerbalkens 4 je zwei Zähne 22 bzw. 23 und je eine dazwischen befindliche Lücke 24 bzw. 25. Die Verzahnungen der Antriebsstange 5 weisen auf der dem Führungsbalken 2 zugewandten Seite eine Lücke 26 sowie zwei beidseitig derselben angeordnete Zähne 27 und auf der gegenüberliegenden Seite zwei Lücken 28 sowie einen dazwischen befindlichen Zahn 29 auf. Gemäss der zweiten Variante des ersten Ausführungsbeispiels nach den Fig. 6 und 7 umfassen die einander zugewandten Verzahnungen des Mitnehmerbalkens 4 und der Antriebsstange 5 fünf Zähne 23 mit vier dazwischen liegenden Lücken 25 bzw. fünf Lücken 28 mit dazwischen befindlichen Zähnen 29, während die verbleibenden Verzahnungen je vier Zähne 22 bzw. 27 mit je drei dazwischen angeordneten Lücken 24 bzw. 26 umfassen.

Die einander zugewandten Verzahnungen 23, 25 und 28, 29 des Mitnehmerbalkens 4 und der Antriebsstange 5 dienen, wenn im gegenseitigen Eingriff, dazu, die Längsverschiebung der Antriebsstange 5 auf den Mitnehmerbalken 4 zu übertragen und diesen damit in seine jeweilige Endstellung zu verschieben, in welcher die Zähne 23 und 29 der beiden genannten Verzahnungen 23, 25 und 28, 29, als Nocken wirkend, die Antriebsstange 5 bei deren weiteren Längsverschiebung in seitlicher Richtung bis in eine jeweilige Endstellung verschieben und auf diese Weise die genannten Verzahnungen 23, 25 und 28, 29 ausser Eingriff und die verbleibenden Verzahnungen 22, 24 und 26, 27 in Eingriff bringen.

Aufgrund der ständig ortsfesten Anordnung des Führungsbalkens 2 wirken dessen Verzahnung 22, 24 und die ihr zugewandte Verzahnung 26, 27 der Antriebsstange 5 stets als nachstehend so bezeichnete Nockenordnungen mit Nocken 22, 27, die, wenn im gegenseitigen Eingriff, mit ihren Schrägflanken 19 der Antriebsstange 5 bei deren Längsverschiebung ausgehend von einer ihrer beiden Endstellungen eine seitliche Bewegung in Richtung des sich ebenfalls in einer seiner Endstellungen befindlichen Mitnehmerbalkens 4 mitteilen und auf diese Weise die Verzahnungen 23, 25 und 28, 29, d.h. deren Zähne 23, 29 mit deren Lücken 28 bzw. 25, in Eingriff bringen. Die Kopfflächen 20 der Nocken 22, 27 halten bei weiterer Längsverschiebung der Antriebsstange 5 die beiden genannten Verzahnungen 23, 25 und 28, 29 im gegenseitigen Ein-

griff. Zu diesem Zweck ist die Gesamtlänge der Kopfflächen 20 jeweils zweier zusammenwirkender Nocken 22, 27 im wesentlichen gleich der Strecke, die der Mitnehmerbalken 4 während der Verschiebung zwischen seinen beiden Endstellungen zurücklegt (s. Fig. 3–5). Die Tiefe der Lücken 24, 25, 26, 28 ist im wesentlichen gleich der Höhe der Zähne 23, 29 bzw. der Nocken 22, 27 und bestimmt die Grösse der seitlichen Verschiebung der Antriebsstange 5. Die erste und die zweite Version des ersten Ausführungsbeispiels zeigen hinsichtlich der Zahn- und Lückenbreite der Verzahnungen bzw. Nockenordnungen zwei der verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten.

Das Riegelteil 6.1 bzw. 6.2 ist von der Antriebsstange 5 abgestützt und mit dieser über ein Schubgelenk gekoppelt. Letzteres besteht aus einer in der Unterseite des Riegelteils 6.1 bzw. 6.2 ausgebildeten, sich über dessen Gesamtlänge erstreckenden und somit frei ausmündenden d.h. endseitig offenen Längsnut 30 sowie einer in diese ständig eingreifenden Längsrippe (Fig. 1–5, 8–10) bzw. einer Reihe gegenseitig beabstandeter Zapfen (Fig. 6 und 7) auf der Oberseite der Antriebsstange 5. Die Längsrippe und die Zapfenreihe sind der Einfachheit halber mit dem gleichen Bezugszeichen 31 bezeichnet. Über dieses Schubgelenk 30, 31 wird die quergerichtete Bewegungskomponente der seitlichen Verschiebung der Antriebsstange 5 auf das durch die Führungseinrichtung in Querrichtung 11 geführte Riegelteil 6.1 bzw. 6.2 übertragen. Auf diese Weise sind beide Bauteile 5 und 6.1 bzw. 6.2 gemeinsam zwischen ihren jeweiligen Endstellungen bewegbar.

Die vorbeschriebenen Bauteile sind, wie bereits ausgeführt, beiden Ausführungsbeispielen des erfindungsgemässen Steueraggregats gemeinsam, die sich lediglich durch die Detailgestaltung des Riegelteils und seiner Führungseinrichtung, der Verriegelungsanordnung, der Abdeckung sowie des Steuerteils und seiner Verbindung mit dem Mitnehmerbalken in Anpassung an unterschiedlich zu verstellende Schienen bzw. Schienenteile unterscheiden.

Das erfindungsgemässe Steueraggregat nach der ersten Version des ersten Ausführungsbeispiel ist für translatorisch zu verstellende und zu verschwenkende Schienen, wie z.B. die in den Fig. 1 und 2 dargestellten herkömmlichen Weichenzungen 32 von Eisenbahnen, ausgebildet. Zu diesem Zweck ist der verzahnungsfreie Teil des Mitnehmerbalkens 4 im Längsschnitt im wesentlichen U-förmig mit zwei senkrechten Schenkelstücken 33 ausgebildet, an deren freien Enden ein plattenförmiger Ausleger 34 lösbar befestigt ist, der die Antriebsstange 5, das Riegelteil 6.1 und den Führungsbalken 2 übergreift und mit einem nach unten abgewinkelten Stirnelement 35 in die Führungsrinne 14, in dieser verschiebbar geführt, eingreift. Beidseits des Stirnelements 35 ist je ein Höhengsicherungsriegel 36 lösbar an der Unterseite des Auslegers 34 befestigt und untergreift je einen an der Gehäuse-Seitenwand 9 ausgebildeten Führungsvorsprung 37.

Das Steuerenteil 3.1 ist als trapezförmige Steuerplatte mit einem in Querrichtung 11 verlaufenden Langloch 38 ausgebildet, das vom freien, im Querschnitt reduzierten Ende 39 eines an der Oberseite

des Auslegers 34 abstehenden, im Querschnitt rechteckigen und aus dem Gehäuse 1 herausragenden Steuernocken 40 durchsetzt ist. Die Steuerplatte 3.1 ist durch ein die Längsrandbereiche des Langlochs 38 übergreifendes, lösbar am Steuernocken 40 befestigtes Sicherungsstück 41 gesichert. Die trapezförmige Steuerplatte 3.1 geht an ihrer dem Führungsbalken 2 zugeordneten Basis beidseits in je eine Steuerleiste 42 über, die sich bis zu den Weichenzungen 32 erstrecken und an diesen bei 43 angelenkt sind. Das Gehäuse 1 ist zwischen zwei Schwellen 44 im Schwellenbett 45 eingelassen und über zwei sich von den Gehäuse-Seitenwänden 9 nach aussen erstreckenden Ausenflanschen 46 bei 47 lösbar an den Schwellen 44 befestigt. Das Gehäuse 1 kann, falls gewünscht, beheizbar ausgebildet sein.

Das Riegelteil 6.1 ist als langgestreckte Riegelplatte ausgebildet, die mit ihren Stirnseiten entlang zweier im Querschnitt rechteckiger Führungskörper 48 in Querrichtung 11 verschiebbar geführt und von der Antriebsstange 5 sowie dem Führungsbalken 2 abgestützt ist. Die Führungskörper 48 sind nahe den Gehäuse-Stirnwänden 12, 13 lösbar im Gehäuse 1 befestigt, erstrecken sich in Querrichtung 11 und stellen gemeinsam mit einem im Querschnitt rechteckigen Führungzapfen 49 die Führungseinrichtung für das Riegelteil 6.1 dar. Der Führungszapfen 49 ist lösbar auf dem Führungsbalken 2 befestigt und durchsetzt ein in Querrichtung 11 verlaufendes Führungs-Langloch 50 im Längsmittelbereich der Riegelplatte 6.1.

Die Verriegelungsanordnung umfasst als Verriegelungselemente vier Verriegelungsöffnungen 51 und vier zum Eingriff in diese bestimmten Verriegelungszapfen 52. Erstere sind im Stirnelement 35 ausgebildet und letztere an der über dem Führungsbalken 2 liegenden Längsseite 53 der Riegelplatte 6.1 angeformt.

Die Riegelplatte 6.1 und damit die darunter befindliche Antriebsstange 5 sowie der Mitnehmerbalken 4 sind durch eine lösbar auf den Führungskörpern 48 und dem Führungszapfen 49 befestigten Abdeckung 54 in ihren Führungen gehalten. Die Abdeckung 54 ist im Bereich des Führungsbalkens 2 als längsverlaufende Leiste 55 mit im Bereich der Führungskörper 48 und des Führungszapfens 49 vorspringenden Fingern 56 ausgebildet, die sich bis hinein in entsprechende Aussparungen 57 in der Gehäuse-Seitenwand 10 erstrecken.

Die Funktion des erfindungsgemässen Steueragregats nach dem ersten Ausführungsbeispiel ist wie folgt: Wie Fig. 1 zeigt, sind beide Weichenzungen 32 nach rechts verschoben, so dass links die von der zugeordneten Stockschiene 58 abliegende und rechts die an der gegenüberliegenden Stockschiene 58 anliegende Leiste 55 mit im Bereich der Führungskörper 48 und des Führungszapfens 49 vorspringenden Fingern 56 ausgebildet, die sich bis hinein in entsprechende Aussparungen 57 in der Gehäuse-Seitenwand 10 erstrecken.

verriegelt. Die einander zugewandten Verzahnungen 28, 29 bzw. 23, 25 der Antriebsstange 5 und des Mitnehmerbalkens 4 sind mit einander gegenüberstehenden Kopfflächen 20 der Zähne 23, 29 ausser Eingriff. Dabei sind die linken Schrägflanken 19 der Lücken 28 der Antriebs-Verzahnung 28, 29 gegenüber den linken Schrägflanken 19 der Zähne 23 der Mitnehmer-Verzahnung 23, 25 nach rechts um ein Mass zurückgesetzt, das geringer als das Längsspiel zwischen den Nocken anordnungen 22, 24 und 26, 27 ist.

Zum Verstellen der Weiche wird die Antriebsstange 5 über die Koppelstange 18 manuell oder mittels der nicht gezeigten Antriebseinrichtung, wie z.B. zweier am Gehäuse 1 befestigter, auf die einander gegenüberliegenden Enden der Antriebsstange 5 wirkenden Elektromagneten, nach links in Richtung der Gehäuse-Stirnwand 13 längsverschoben, wobei die Nocken 27 und 22 in Eingriff gelangen und die Antriebsstange 5 in seitlicher Richtung entsprechend dem Winkel der 3 Schrägflanken 19 verschieben, bis die Verzahnungen 28, 29 und 23, 25 im gegenseitigen Eingriff sind. Der Mitnehmerbalken 4 verbleibt in seiner rechten Endstellung, wie in Fig. 1 und Fig. 3 gezeigt. Da die Riegelplatte 6.1 über das Schubgelenk 30, 31 mit der Antriebsstange 5 verbunden ist, wird sie gemeinsam mit dieser, allerdings in Querrichtung 11, verschoben, wobei die Verriegelungszapfen 52 aus dem Eingriff mit den Verriegelungsöffnungen 51 gelöst und auf diese Weise der Mitnehmerbalken 4 entriegelt wird. Die dabei von der Antriebsstange 4 und dem Riegelteil 6.1 eingenommenen Stellungen sind in Fig. 1 gezeigt.

Bei weiterer Längsverschiebung der Antriebsstange 5 nach links wird aufgrund des Verzahnungseingriffs der nunmehr entriegelte Mitnehmerbalken 4 ebenfalls nach links bis zum Erreichen des der Gehäuse-Stirnwand 13 zugeordneten Anschlags 16 verschoben; die Antriebsstange 5, der Mitnehmerbalken 4 und das Riegelteil 6.1 befinden sich in der in Fig. 4 gezeigten Stellung. Gleichzeitig damit erfolgt eine Verschiebung der über die Steuerleisten 42, die Steuerplatte 3.1, den Steuernocken 40 und den Ausleger 34 mit dem Mitnehmerbalken 4 verbundenen Weichenzungen 32 nach links und damit deren Umstellung. Durch entsprechende Einstellung der Anschläge 16 ist sichergestellt, dass die Weichenzungen 32 bei in der jeweiligen Endstellung befindlichem Mitnehmerbalken 4 die für einen sicheren Betrieb erforderliche Stellung relativ zu den Stockschiene 58 einnehmen.

Zur Sicherung der linken Endstellung der Weichenzungen 32 wird die Antriebsstange 5 weiter nach links verschoben, wobei die Zähne 23 und 29 der Mitnehmer-Verzahnung und der Antriebs-Verzahnung in Eingriff gelangen, als Nocken wirken und in gleicher Weise wie die Nocken 27, 22 die Antriebsstange 5 zurück in Richtung des Führungsbalkens 2 seitlich verschieben, damit die Verzahnungen 23, 25 und 28, 29 voneinander lösen und durch gleichzeitige Verschiebung der Riegelplatte 6.1 die Verriegelungszapfen 52 in Eingriff mit den Verriegelungsöffnungen 51 bringen. Der Mitnehmerbalken 4 und damit die Weichenzungen 32 sind in

ihren linken Endstellungen verriegelt; die dabei von der Antriebsstange 5, dem Mitnehmerbalken 4 und dem Riegelteil 6.1 eingenommenen Stellungen sind in Fig. 5 dargestellt.

Anstelle von zwei zu verschwenkenden Weichenzungen kann beispielsweise eine einzige Weichenzunge oder ein einziges translatorisch zu verschiebendes Schienenteil einer Zweischienen- oder einer Einschiienenanlage oder auch eines Schalters etc. direkt oder indirekt an der Steuerplatte 3.1 befestigt sein.

Die in den Fig. 6 und 7 dargestellte zweite Version des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Steueraggregats unterscheidet sich von der ansonsten im wesentlichen baugleichen ersten Version dadurch, dass sie durch entsprechende Massnahmen zum Verstellen von Schienenteilen 93 einer Mehrfach-Schienenverzweigung mit Linksabiegung, Geradeausfahrt und Rechtsabiegung ausgebildet ist, die durch Querverschiebung zwischen weiterführende Schienen 94 auf Stoss einzufügen sind. Die genannten Massnahmen bestehen hauptsächlich in der Bereitstellung von zwei Arretierschienen 95, dem Wegfall des Steuerteils und in einer unterschiedlichen Ausbildung der hier mit den Bezugszeichen 5' bezeichneten Antriebsstange.

Die Arretierschienen 95 sind mit gegenseitigem Abstand unterhalb des Mitnehmerbalkens 4 und der Antriebsstange 5' in quer zur Längsrichtung 8 verlaufenden Querführungen (nicht gezeigt) im Einsatz 15 zwischen einer Arretierstellung und einer Lösestellung querverschiebbar geführt. Jede Arretierschiene 95 weist an einem Ende einen nach oben gerichteten Arretiervorsprung 96 und im Bereich des gegenüberliegenden Endes einen nach oben gerichteten Verschiebenocken 97 auf. In einem Gehäusevorsprung 98 der Gehäuse-Seitenwand 10 und in letzterer sind an entsprechenden Stellen je eine Aufnahme-Aussparung 99 zur Aufnahme der Arretiervorsprünge 96 bei in Lösstellung befindlichen Arretierschienen 95 ausgebildet. Auf halber Länge weist der Mitnehmerbalken 4 auf seiner dem Gehäusevorsprung 98 zugekehrten Seite eine Arretiernut 100 auf, deren durch ihre Nutwände 101 bestimmte Länge im wesentlichen gleich dem Abstand der einander abgewandten Nutwände 102 der Aufnahme-Aussparungen unten 99 entspricht.

An der Unterseite der Antriebsstange 5' sind zwei langgestreckte, nebeneinander verlaufende und in Längsrichtung 8 gegeneinander versetzte Verschiebenuten 103 ausgebildet, in die je eine der Verschiebenocken 97 ständig eingreift und die nach Drehung einer Verschiebenut um 180° in der Zeichenebene in ihrem Verlauf axialsymmetrisch zueinander angeordnet sind. Dementsprechend ist nachstehend lediglich die in Fig. 6 untere Verschiebenut 103 beschrieben, in die die Verschiebenocke 97 der in Fig. 6 rechten Arretierschiene 95 eingreift und die von links nach rechts in Fig. 6 folgende Nutabschnitte umfasst: Einen ersten geraden, d.h. in Längsrichtung 8 verlaufenden Nutabschnitt 104; einen in Richtung zum Führungsbalken 2 verlaufenden ersten schrägen Nutabschnitt 105; einen zum Nutabschnitt 4 parallelen zweiten geraden Nutabschnitt 106; einen in Richtung zum Führungsbalken

2 verlaufenden zweiten schrägen Nutabschnitt 107, einen zu den Nutabschnitten 104 und 106 parallelen dritten geraden Nutabschnitt 108; einen in Richtung zum Mitnehmerbalken 4 verlaufenden dritten schrägen Nutabschnitt 109, einen vierten geraden Nutabschnitt 110 in Flucht mit den Nutabschnitt 106; einen in Richtung zum Mitnehmerbalken 4 verlaufenden vierten schrägen Nutabschnitt 111 und einen fünften geraden Nutabschnitt 112 in Flucht mit dem Nutabschnitt 104 von gleicher Länge.

Der zweite gerade Nutabschnitt 106 ist länger als der erste und fünfte, jedoch kürzer als der vierte gerade Nutabschnitt. Der dritte gerade Nutabschnitt 108 ist als Übergang zwischen den beiden anliegenden schrägen Nutabschnitten 107 und 109 der kürzeste der geraden Nutabschnitte.

Der erste, dritte und vierte schräge Nutabschnitt 105, 109 bzw. 111 sind von gleicher Länge und weisen die gleiche Schräge, wie die Schrägflanken 19 der Verzahnungen auf, während der zweite schräge Nutabschnitt 107 mit grösserer Länge weniger steil verläuft.

Ferner unterscheidet sich die zweite Version des ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Steueraggregats von der ersten Version auch dadurch, dass die beweglichen (Schienenteile 93 direkt auf dem hier mit dem Bezugszeichen 34' bezeichneten Ausleger befestigt sind, der an seiner dem Stirnelement 35 abgewandten Seite, aus dem Gehäuse 1 herausragend, eine der anliegenden Schwellen 44 übergreifend und über eine Gleitschiene 113 an dieser abgestützt, entsprechend der Länge der beweglichen Schienenteile 93 verbreitert ist. Ferner sind an der Oberseite des Mitnehmerbalkens 4 zwei Mitnehmernocken 114 angeformt, die im Verzahnungseingriff mit drei Gegenocken 115 an der Unterseite des Auslegers 34' stehen. Des weiteren ist die Abdeckung 54 mit ihrem Finger 56 an der Oberseite des Gehäusevorsprungs 98 lösbar befestigt. Schliesslich weist das Riegelteil 6.1 zwei Führung-Langlöcher 50 für zwei Führungszapfen 49 sowie sieben Verriegelungszapfen 52 auf, denen fünf Verriegelungsöffnungen 51 im Stirnelement 35 zugeordnet sind.

In der nicht gezeigten linken Endstellung des Mitnehmerbalkens 4, in der das linke bewegliche Schienenteil 93 zum Abbiegen nach links mit der linken weiterführenden Schiene 94 fluchtet, befindet sich jede Arretierschiene 95 in der Lösestellung und die Antriebsstange 5' im Verzahnungseingriff mit dem Führungsbalken 2, so dass der Mitnehmerbalken 4 in der bereits beschriebenen Weise über die Verriegelungsanordnung 51, 52 verriegelt ist. Die Verschiebenocken 97 der linken und der rechten Arretierschiene 95 sind im ersten bzw. im vierten geraden Nutabschnitt 104 bzw. 112 der oberen bzw. der unteren Verschiebenut 103 angeordnet.

Das Verstellen des Mitnehmerbalkens 4 in die in Fig. 6 gezeigte Zwischenstellung, in der das mittlere bewegliche Schienenteil 93 für die Geradeausfahrt mit der mittleren weiterführenden Schiene 94 fluchtet, erfolgt durch Längsverschiebung der Antriebsstange 5' nach rechts in Richtung zur Gehäuse-Stirnwand 12. Diese Längsverschiebung bewirkt in bereits beschriebener Weise eine seitliche

Verschiebung der Antriebsstange 5' entsprechend dem Winkel der Schrägflanken 19, bis sich die Antriebs-Verzahnung 28, 29 und die Mitnehmer-Verzahnung 23, 25 im gegenseitigen Eingriff befinden. Gleichzeitig mit der seitlichen Verschiebung der Antriebsstange 5' wird die Verriegelungsanordnung 51, 52 entriegelt. Die linke und die rechte Arretierschiene 95 verbleiben während dieser seitlichen Verschiebung der Antriebsstange 5' in der Lösestellung, da ihre Verschiebenocken 97 im ersten bzw. im vierten schrägen Nutabschnitt 105 bzw. 111 mit gleicher Schräge wie die Schrägflanken 19 entlanggleiten.

Bei weiterer Längsverschiebung der Antriebsstange 5' nach rechts wird aufgrund des Verzahnungseingriffs der entriegelte Mitnehmerbalken 4 ebenfalls nach rechts verschoben, wobei die linke Arretierschiene 95 dadurch, dass ihr Verschiebenocken 97 im zweiten schrägen Nutabschnitt 107 entlanggleitet, in die in Fig. 6 gezeigte Arretierstellung verschoben wird, in der ihr Arretiervorsprung 96 als die Zwischenstellung definierender Anschlag für die linke Nutwand 101 der Arretiernut 100 des Mitnehmerbalkens 4 dient. Wie in Fig. 6 gezeigt, sind die Verschiebenocken 97 der linken und der in der Lösestellung verbleibenden rechten Arretierschiene 95 im dritten bzw. im vierten geraden Nutabschnitt 108 bzw. 110 der Verschiebenuten 103 angeordnet.

Die Sicherung des Mitnehmerbalkens 4 in der Zwischenstellung erfolgt durch weitere Längsverschiebung der Antriebsstange 5'. Diese Längsverschiebung bewirkt in bereits beschriebener Weise eine seitliche Verschiebung der Antriebsstange 5' entsprechend dem Winkel der Schrägflanken 19, bis sie sich nach Lösen aus der Mitnehmer-Verzahnung im Verzahnungseingriff mit dem Führungsbalken 2 befindet. Gleichzeitig mit der seitlichen Verschiebung der Antriebsstange 5' wird die Verriegelungsanordnung 51, 52 verriegelt. Da ihr Verschiebenocken 97 im dritten schrägen Nutabschnitt 109 mit gleicher Schräge wie die Schrägflanken 19 entlanggleitet, verbleibt die linke Arretierschiene 95 in der Arretierstellung, während die rechte Arretierschiene 95 von der Löse- in die Arretierstellung verschoben wird, da ihr Verschiebenocken 97 im vierten geraden Nutabschnitt 110 bis zu dessen Ende entlanggleitet.

Die Verstellung des Mitnehmerbalkens in die in Fig. 6 nicht gezeigte Endstellung, in der das rechte bewegliche Schienenteil 93 zum Abbiegen nach rechts mit der rechten weiterführenden Schiene 94 fluchtet, erfolgt durch weitere Längsverschiebung der Antriebsstange 5' nach rechts. Es wiederholt sich der gleiche Vorgang, wie er sich bei der Längsverschiebung der Antriebsstange 5' ausgehend von der linken Endstellung des Mitnehmerbalkens 4 bereits abspielte, nämlich die seitliche Verschiebung der Antriebsstange 5' bis zum Verzahnungseingriff mit dem Mitnehmerbalken 4 sowie der Entriegelung der Verriegelungsanordnung 51, 52. Die linke Arretierschiene 95 wird in die Lösestellung verschoben, da ihr Verschiebenocken 97 im vierten geraden Nutabschnitt 110 entlanggleitet. Die rechte Arretierschiene 95 hingegen verbleibt in der Arre-

tierstellung, da ihr Verschiebenocken 97 im dritten schrägen Nutabschnitt 109 mit gleicher Schräge wie die Schrägflanken 19 entlanggleitet.

Durch weitere Längsverschiebung der Antriebsstange 5' wird die rechte Arretierschiene 95, da ihr Verschiebenocken 97 im zweiten schrägen Nutabschnitt 107 entlanggleitet, in die Lösestellung gebracht und der Mitnehmerbalken 4 in bereits beschriebener Weise bis in die rechte Endstellung verschoben, wobei die Verschiebenocken 97 der linken und der rechten Arretierschiene 95 durch den ersten und den vierten schrägen Nutabschnitt 105 bzw. 111 mit den bereits beschriebenen Wirkungen hindurchgeführt werden, bis sie im ersten bzw. im fünften geraden Nutabschnitt 104 bzw. 112 angeordnet sind.

Die Verschiebung des Mitnehmerbalkens 4 von der rechten Endstellung über die Zwischenstellung bis in die linke Endstellung erfolgt aufgrund der axialsymmetrischen Anordnung der beiden Verschiebenuten 103 in gleicher Weise, jedoch in umgekehrter Reihenfolge und mit dem Unterschied, dass in der Zwischenstellung die in Fig. 6 rechte Nutwand 101 der Arretiernut 100 des Mitnehmerbalkens 4 an dem Arretiervorsprung 96 der in der Arretierstellung befindlichen rechten Arretierschiene 95 anliegt.

Das erfindungsgemässe Steueraggregat nach dem zweiten Ausführungsbeispiel ist für drehbare Schienenteile ausgebildet. Zu diesem Zweck ist das Steuerteil 3.2 als ein im Gehäuse 1 mittels einer Drehtellerachse 59 drehbar gelagerter Drehteller ausgebildet, der über eine Getriebeanordnung zur Umsetzung der transistorischen Bewegung des Mitnehmerbalkens 4 in eine Drehbewegung des Drehtellers 3.2 verbunden ist. Die Getriebeanordnung besteht aus einer an der Unterseite des Drehtellers 3.2 ausgebildeten Eingriffsnocke 60 und einer Eingriffsnut 61 am freien Ende eines vom Mitnehmerbalken 4 in dessen Längsmittelbereich nach oben vorspringenden Ansatzes 62. Die einander zugewandten Flächen der Eingriffsnocke 60 und der Eingriffsnut 61 sind konvex ausgebildet. Die Getriebeanordnung kann zur Erzielung eines grösseren Drehwinkels nach Art eines Zahnstangengetriebes mit mehreren, auf einem zu einer Drehtellerachse (59) koaxialen Kreisbogen angeordneten Eingriffsnocken am Drehteller und mehreren, eine Art Zahnstange bildenden Eingriffsnuten im Mitnehmerbalken ausgebildet sein.

Das Gehäuse 1 ist in das Schwellenbett 45 zwischen zwei Schwellen 44 eingelassen. Der Drehteller 3.2 übergreift je einen sich von den Gehäuse-Stirnwänden 12, 13 nach innen erstreckenden Innenflansch 63 und einen sich von sämtlichen Gehäusewänden 9, 10, 12, 13 nach aussen erstreckenden, umlaufenden Aussenflansch 64, der bei 65 an den beiden Schwellen 44 befestigt ist.

Als Verriegelungselemente weist die Verriegelungsanordnung acht Verriegelungsnuten 66 und sechs zum Eingriff in diese bestimmte Verriegelungsvorsprünge 67 auf. Letztere sind auf einer Kreislinie verteilt an der Unterseite des Drehtellers 3.2 in dessen Randbereich angeformt. Erstere sind in einer kreisrund verlaufenden Stützrippe 68 aus-

gebildet, die an den Oberseiten der Innenflansche 63 und des Ausßenflansches 64 angeformt ist.

Bei in Eingriff stehenden Verriegelungselementen 66, 67 befindet sich der Drehteller 3.2 in einer unteren Stellung, in der er auf der Stützrippe 68, von dieser abgestützt, aufliegt (s. Fig. 7 und 8). Zum Entriegeln der Verriegelungselemente 66, 67 ist der Drehteller 3.2 in eine obere Hubstellung überführbar. Zu diesem Zweck ist der Drehteller 3.2 mit seiner Drehtellerachse 59 in einem langgestreckten Hubkörper 69 drehbar gelagert. Der Hubkörper 69 erstreckt sich mit seinen grösseren Abmessungen in Längsrichtung 8 und weist im Längsschnitt die Form eines liegenden, mit der geschlossenen Seite nach oben weisenden E mit einer die geschlossene Seite darstellenden Hubkörperplatte 70, zwei die aussenliegenden Schenkel bildenden Wandteilen 71 und einem Lagerteil 72 als mittleren Schenkel auf. In letzterem ist eine vertikale Sackbohrung als Lagerbohrung 73 für die Drehtellerachse 59 ausgebildet. Die freien Enden der Wandteile 71 und die Bereiche des Lagerteils 72 unterhalb der Lagerbohrung 73 sind in ihren jeweiligen, dem Führungsbalken 2 zugewandten Eckbereichen durch je eine Hubrampe 74 miteinander verbunden, die in Querrichtung 11 gegenüber der Horizontalen schräggestellt sind je eine untere Rampenfläche 75 und je eine obere Rampenfläche 76 aufweisen. Beide Rampenflächen verlaufen parallel zueinander.

Die Drehtellerachse 59 ist in der Lagerbohrung 73 durch einen Schraubbolzen 90 gesichert, der eine Bohrung 91 im Lagerteil 72 durchsetzt und in eine umlaufende Rinne 92 in der Drehtellerachse 59 eingreift.

Das Riegelteil 6.2 umfasst eine Führungsplatte 77, an der zwei nach oben ragende sogenannte Riegelklammern 78 angeformt sind. In jeder Riegelklammer 78 ist eine durchlaufende, endseitig offene Schrägnut 79 mit parallel zu den Rampenflächen 75, 76 verlaufenden Wandflächen 80 ausgebildet. Jede Schrägnut 79 umgreift mit Spiel eine Hubrampe 74; die zusammenwirkenden schrägverlaufenden Flächen 75 bzw. 76 und 80 setzen die Verschiebung des Riegelteils 6.2 in Querrichtung 11 in eine Hubbewegung des Drehtellers 3.2 um.

Die Führungseinrichtung für das Riegelteil 6.2 besteht aus zwei im Längsmittelbereich des Gehäuses 1 angeordneten, in Querrichtung 11 verlaufenden Führungskörpern 81, die in ihren einander zugewandten unteren Randbereichen je eine Unterschneidung 82 aufweisen, die die Randbereiche der Führungsplatte 77 übergreifen, auf diese Weise das Riegelteil 6.2 in Querrichtung 11 führen und gleichzeitig in Funktion der Abdeckung das Riegelteil 6.2 in seiner Führung halten.

Die Führungskörper 81 sind im Querschnitt L-förmig ausgebildet. In ihren einander zugewandten Vertikalschenkeln 83 sind oberhalb der Unterschneidungen 82 je eine Vertikalführung 84 für die als Gleitstücke ausgebildeten Wandteile 71 des Hubkörpers 69 eingearbeitet. Die Horizontalschenkel 85 der Führungskörper 81 sind am Führungsbalken 2 lösbar befestigt, übergreifen die Antriebsstange 5 sowie den Mitnehmerbalken 4, die sie als Abdeckung in ihren Führungen halten, und ragen in Aus-

sparungen 86 in der Gehäuse-Seitenwand 10 hinein.

Die Funktion des erfindungsgemässen Steueraggregats nach dem zweiten Ausführungsbeispiel entspricht im wesentlichen der des Steueraggregats nach dem ersten Ausführungsbeispiel, unterscheidet sich jedoch dadurch, dass die seitliche Verschiebung der Antriebsstange 5 von der in Fig. 3 und 5 in die in Fig. 4 gezeigte Stellung und damit die Querbewegung des Riegelteils 6.2 in eine Hubbewegung des Drehtellers 3.2 umgesetzt, dieser dadurch von der unteren in die obere Hubstellung bewegt und auf diese Weise die Verriegelungsanordnung 66, 67 gelöst wird.

Die Umsetzung der Querbewegung des Riegelteils 6.2 in eine Hubbewegung des Drehtellers 3.2 erfolgt über die Schrägnuten 79 im Riegelteil 6.2 und die in diese eingreifenden Hubrampen 74 des den Drehteller 3.2 abstützenden Hubkörpers 69. Bei Querbewegung des Riegelteils 6.2 in Richtung des Mitnehmerbalkens 4 wird über die unteren Wandflächen 80 der Schrägnuten 79 eine vertikale Kraftkomponente auf die unteren Rampenflächen 75 der Hubrampen 74 ausgeübt und auf diese Weise der Hubkörper 69 und damit der Drehteller 3.2 angehoben. Bei entgegengesetzter Querbewegung des Riegelteils 6.2 senkt sich der Hubkörper 69 infolge des Eigengewichts des Drehtellers 3.2 bzw. einer von den oberen Wandflächen 80 der Schrägnuten 79 auf 30 die oberen Rampenflächen 76 der Hubrampen 74 ausgeübten vertikalen Kraftkomponente ab.

Die weitere Verschiebung der sich im Verzahnungseingriff mit dem Mitnehmerbalken 4 befindlichen Antriebsstange 5 wird über die Getriebeanordnung 60, 61 in eine Drehbewegung des Drehtellers 3.2 übersetzt, wobei der Drehwinkel der Länge der vom Mitnehmerbalken 4 zwischen den beiden Endstellungen zurückgelegten Wegstrecke entspricht. Auf diese Weise wird das am Drehteller 3.2 befestigte Schienenteil 87, ausgehend von einer die weiterführenden Schienen 88 verbindenden Stellung gemäss Fig. 6 in eine Stellung (nicht gezeigt) gebracht, in der es die weiterführenden Schienen 89 miteinander verbindet. Die Verriegelung des Drehtellers 3.2 und damit des Schienenteils 87 erfolgt durch weitere Verschiebung der Antriebsstange 5 von der in Fig. 4 bis in die in Fig. 5 gezeigte Stellung und zwangsweise Überführung des Drehtellers 3.2 von der oberen in die untere Hubstellung.

Patentansprüche

1. Steueraggregat zum Verstellen beweglicher Schienen, mit einer eine Gehäuseanordnung durchsetzenden Antriebsstange, die eine seitlich ausgebildete Antriebs-Verzahnung aufweist und in ihrer Längsrichtung zwischen zwei Endstellungen verschiebbar ist, mit einer in der Gehäuseanordnung bewegbar angeordneten, mit dem beweglichen Schienenteil verbindbaren Mitnehmereinrichtung, die eine seitlich ausgebildete Mitnehmer-Verzahnung aufweist, und mit einer Verriegelungsanordnung, deren zusammenwirkende Verriegelungselemente der Mitnehmereinrichtung und der Gehäuseanord-

nung zugeordnet sind, wobei durch Längsverschiebung der Antriebsstange von jeder Endstellung in Richtung der jeweils anderen Endstellung eine seitlich gerichtete Relativbewegung zwischen der Antriebsstange und der Mitnehmeranordnung bewirkt wird und damit die in der jeweiligen Endstellung im Eingriff befindlichen Verriegelungselemente voneinander gelöst und die ausser Eingriff befindlichen Verzahnungen in Eingriff gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseanordnung in Form lediglich eines Gehäuses (1) ausgebildet ist, dass die Mitnehmeranordnung die Form eines Mitnehmerbalkens (4) aufweist, der im Gehäuse (1) zwischen zwei durch Anschläge (16) definierten Endstellungen in Längsrichtung (8) bewegbar ist, dass die Antriebsstange (5, 5') zwischen dem Mitnehmerbalken (4) und einem ortfesten Führungsbalken (2) im Gehäuse (1) in Längsrichtung (8) und in seitlicher Richtung verschiebbar ist, dass die Verzahnungen (23, 25; 28, 29) hinterschneidungsfrei verlaufende Schrägflanken (19) aufweisen, dass der Verriegelungsanordnung ein Riegelteil (6.1, 6.2) zugeordnet ist, welches über ein Schubgelenk (30, 31) mit der Antriebsstange (5, 5') gekoppelt und in einer quer zur Längsrichtung (8) verlaufenden Führungseinrichtung (48, 49; 81) verschiebbar geführt ist, und dass der Führungsbalken (2) und die Antriebsstange (5, 5') je eine Nockenanordnung (22, 24; 26, 27) mit hinterschneidungsfrei verlaufenden Schrägflanken (19) aufweisen, deren Nocken (22, 27) in gegenseitigem Eingriff bringbar sind durch Längsverschiebung der Antriebsstange (5, 5') zwecks deren seitlicher Verschiebung in Richtung des sich in einer Endstellung befindlichen Mitnehmerbalkens (4) bis zum Eingriff der Verzahnungen (23, 25; 28, 29), deren Zähne (23, 29) bei in der jeweils anderen Endstellung befindlichem Mitnehmerbalken (4), als Nocken wirkend, die Antriebsstange (5, 5') bei deren Längsverschiebung zurück in Richtung des Führungsbalkens (2) seitlich verschieben und damit die Verzahnungen (23, 25; 28, 29) voneinander lösen und die Verriegelungselemente (51, 52; 66, 67) in Eingriff bringen.

2. Steueraggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer-Verzahnung (23, 25) wenigstens zwei Zähne (23) sowie wenigstens eine Lücke (25) und die Antriebs-Verzahnung (28, 29) wenigstens zwei Lücken (28) und wenigstens einen Zahn (29) als Eingriffselemente umfasst.

3. Steueraggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Nocken (22, 27) der Nockenanordnungen (22, 24; 26, 27) in den Endstellungen des Mitnehmerbalkens (4) ausser Eingriff sind.

4. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass beide Nocken-anordnungen (22, 24; 26, 27) je wenigstens zwei Nocken (22; 27) und wenigstens eine Lücke (24; 26) als Eingriffselemente umfassen.

5. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Antriebsstange (5, 5') die Lücken (28) der Antriebs-Verzahnung (28, 29) je einem Nocken (27) der Nocken-anordnung (26, 27) gegenüberliegend ausgebildet sind.

6. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffselemente (22 bis 29) trapezförmig mit sich in Längsrichtung (8) erstreckenden Kopfflächen (20) und Lückengrundflächen (21) ausgebildet sind.

7. Steueraggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlänge der Kopfflächen (20) jeweils zweier zusammenwirkender Nocken (22, 27) im wesentlichen gleich dem Verschiebeweg des Mitnehmerbalkens (4) zwischen seinen beiden Endstellungen ist.

8. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die die Endstellungen des Mitnehmerbalkens (4) definierenden Anschläge (16) verstellbar sind.

9. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmerbalken (4) mittels einer Arretiereinrichtung (96, 100) in wenigstens einer Zwischenstellung zwischen seinen beiden Endstellungen arretierbar ist.

10. Steueraggregat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretiereinrichtung (96, 100) wenigstens zwei unterhalb des Mitnehmerbalkens (4) und der Antriebsstange (5') angeordnete Arretierschienen (95) umfasst, die quer zur Längsrichtung (8) zwischen einer Arretierstellung und einer Lösestellung querverschiebbar geführt sind, je einen Verschiebenocken (97) sowie je einen Arretievorsprung (96) aufweisen und mit letzteren in der Lösestellung in je einer Aufnahme-Aussparung (99) in einer Gehäusewand (10, 98) versenkt angeordnet sind und in der Arretierstellung in je eine der Gehäusewand (10, 98) zugekehrten Arretiernut (100) im Mitnehmerbalken (4), diesen arretierend, eingreifen, und dass die Verschiebenocken (97) ständig im Eingriff sind mit je einer in der Unterseite der Antriebsstange (5') ausgebildeten Verschiebenut (103) mit in Längsrichtung (8) verlaufenden Nutabschnitten (104, 106, 108, 110, 112) sowie entgegengesetzt schräg verlaufenden Nutabschnitten (105, 107, 109, 111), die bei Längsverschiebung der Antriebsstange (5') in jeweils eine Richtung eine Querverschiebung wenigstens der in Bewegungsrichtung bahnaufwärts gelegenen Arretierschiene (95) zuerst in die Arretierstellung und sodann zurück in die Lösestellung bewirken.

11. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schubgelenk (30, 31) wenigstens eine in Längsrichtung (8) verlaufende Längsnut (30) und wenigstens ein in diese eingreifendes Eingriffsteil (31) umfasst.

12. Steueraggregat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelteil (6.1 bzw. 6.2) oberhalb der Antriebsstange (5, 5') angeordnet und die Längsnut (30) an seiner Unterseite sowie das Eingriffsteil als Längsrippe bzw. Zapfenreihe (31) an der Oberseite der Antriebsstange (5, 5') ausgebildet ist.

13. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungselemente (51, 52) an einem nach unten abgewinkelten Stirnelement (35) eines der Antriebsstange (5, 5'), das Riegelteil (6.1) und den Führungsbalken (2) übergreifenden Auslegers (34) des Mitnehmerbalkens (4) und am zugeordneten Ende

des als Riegelplatte ausgebildeten Riegelteils (6.1) ausgebildet sind.

14. Steueraggregat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Stirnelement (35) in einer Führungsrinne (14) zwischen dem Führungsbalken (2) und einer benachbarten Gehäusewand (9) in Längsrichtung (8) geführt ist.

15. Steueraggregat nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Schienenteil (93 bzw. 32) direkt oder über ein Steuerteil (3.1) indirekt am Ausleger (34 bzw. 34) befestigbar ist.

16. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch einen im Gehäuse (1) drehbar gelagerten Drehteller (3.2), an dem das bewegliche Schienenteil (87) direkt oder indirekt befestigbar und der über eine Getriebeanordnung (60, 61) zur Umsetzung der translatorischen Bewegung des Mitnehmerbalkens (4) in eine Drehbewegung des Drehtellers (3.2) verbunden ist.

17. Steueraggregat nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeanordnung (60, 61) eine am Mitnehmerbalken (4) ausgebildete Eingriffsnut (61) und eine in diese eingreifende, am Drehteller (3.2) ausgebildete Eingriffsnocke (60) umfasst.

18. Steueraggregat nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeanordnung nach Art eines Zahnstangengetriebes mit mehreren, auf einem zu einer Drehtellerachse (59) coaxialen Kreisbogen angeordneten Eingriffsnocken am Drehteller und mehreren, eine Art Zahnstange bildenden Eingriffsnuten im Mitnehmerbalken ausgebildet ist.

19. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungselemente (66, 67) am Gehäuse (1) und am Drehteller (3.2) ausgebildet sind.

20. Steueraggregat nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungselemente (66, 67) an einem Häuserand (68) und an der Unterseite des den Häuserand (68) übergreifenden Drehtellers (3.2) ausgebildet sind, der zum Entriegeln und Verriegeln der Verriegelungselemente (66, 67) von einer unteren in eine obere Hubstellung und zurückbewegbar ist.

21. Steueraggregat nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Häuserand (68) als eine entlang einer Kreislinie verlaufende Stützrippe für den in der unteren Hubstellung befindlichen Drehteller (3.2) ausgebildet ist.

22. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehteller (3.2) über die Drehtellerachse (59) in einem Hubkörper (69) drehbar gelagert ist, der mit dem Riegelteil (6.2) über Schrägflächen (75, 76; 80) zur Umsetzung dessen seitlich gerichteter Bewegungen in Hubbewegungen des Drehtellers (3.2) zwischen der unteren und der oberen Hubstellung im Eingriff steht.

23. Steueraggregat nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubkörper (69) eine gegenüber der Horizontalen in Bewegungsrichtung des Riegelteils (6.2) schräggestellte Hubrampenanordnung (74) mit schrägverlaufenden Rampenflächen (75, 76) aufweist, die in eine schrägverlaufen-

de Ausnehmungsanordnung (79) im Riegelteil (6.2) mit parallel zu den Rampenflächen (75, 76) verlaufenden Wandflächen (80) eingreift.

24. Steueraggregat nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die schrägverlaufende Ausnehmungsanordnung als eine durch das Riegelteil (6.2) in Längsrichtung (8) durchlaufende, an den Stirnseiten offene Schrägnutanordnung (79) ausgebildet ist, aus der die Hubrampenanordnung (74) mit Gleitstücken (71) herausragt, die in Vertikalführungen (84) geführt sind.

25. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung zwei lösbar im Gehäuse (1) befestigte, das Riegelteil (6.1, 6.2) in Querrichtung (11) führende Führungskörper (48, 81) umfasst.

26. Steueraggregat nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalführungen (84) in den Führungskörpern (81) ausgebildet sind.

27. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelteil (6.1, 6.2) und der Mitnehmerbalken (4) durch eine an der Führungseinrichtung (48, 81) lösbar befestigte oder als Teil derselben ausgebildete Abdeckung (54, 82, 85) in ihren jeweiligen Führungen gehalten sind.

28. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehtellerachse (59) in einer Lagerbohrung (73) im Hubkörper (69) angeordnet und durch einen eine Bohrung (91) im Hubkörper (69) durchsetzende und in einer umlaufende Rinne (92) in der Drehtellerachse (59) eingreifenden Schraubbolzen (90) höhengesichert ist.

29. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse beheizbar ausgebildet ist.

30. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsstange (5, 5') mit einer externen Antriebseinrichtung koppelbar ist.

31. Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 29, gekennzeichnet durch eine integrierte, am Gehäuse befestigte Antriebseinrichtung für die Antriebsstange.

32. Steueraggregat nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die integrierte Antriebseinrichtung zwei Elektromagnete aufweist, die je an einem der einander gegenüberliegenden Enden der Antriebsstange angeordnet sind, um diese abwechselnd magnetisch in eine der beiden Endstellungen zu verlagern.

33. Verstellvorrichtung für bewegliche Schienenteile (87, 93) bzw. Schienen (32) eines Gleises mit wenigstens einem Steueraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 32 für jedes der beiden Schienenteile bzw. Schienen oder gemeinsam für beide dieser Schienenteile bzw. Schienen.

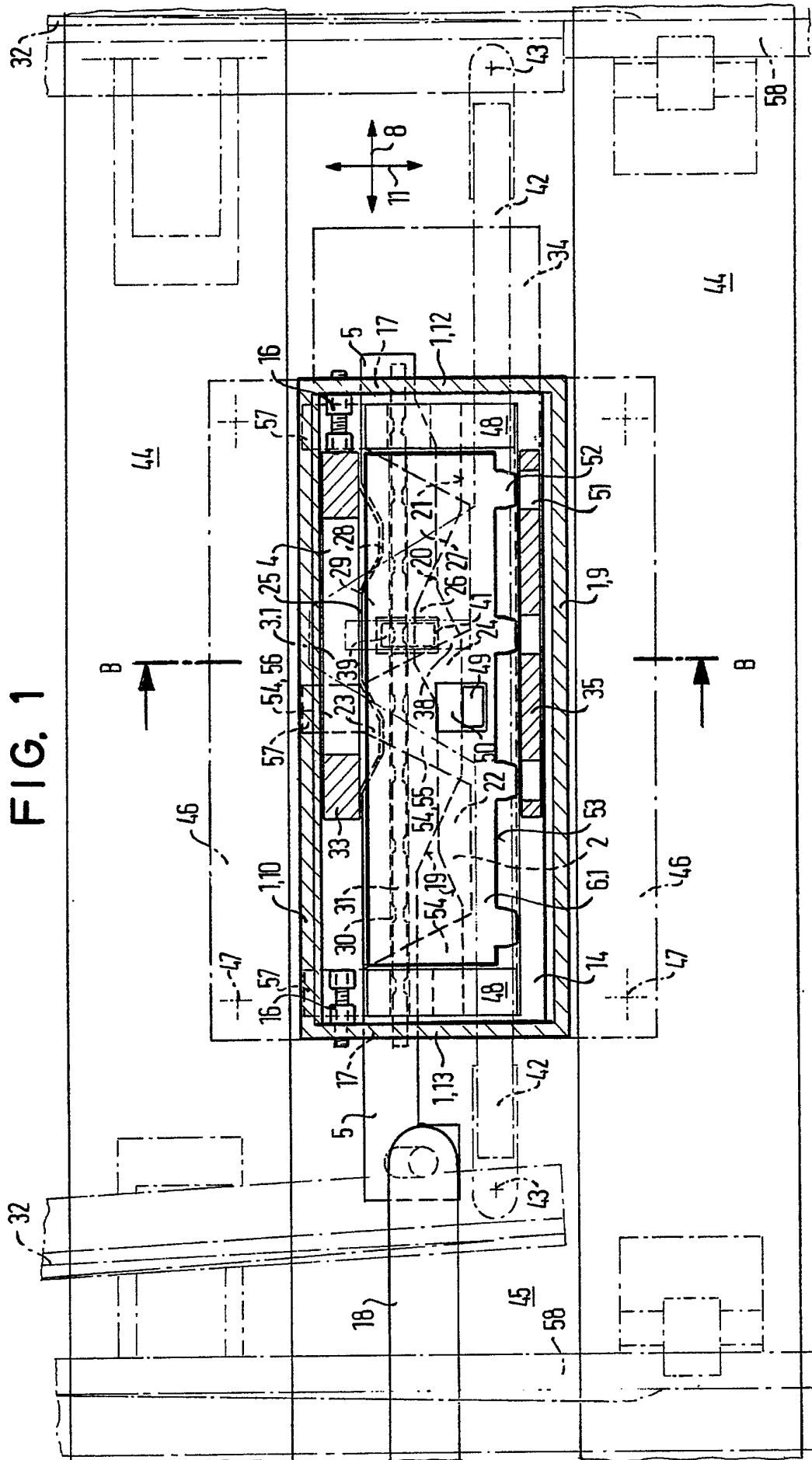


FIG. 2

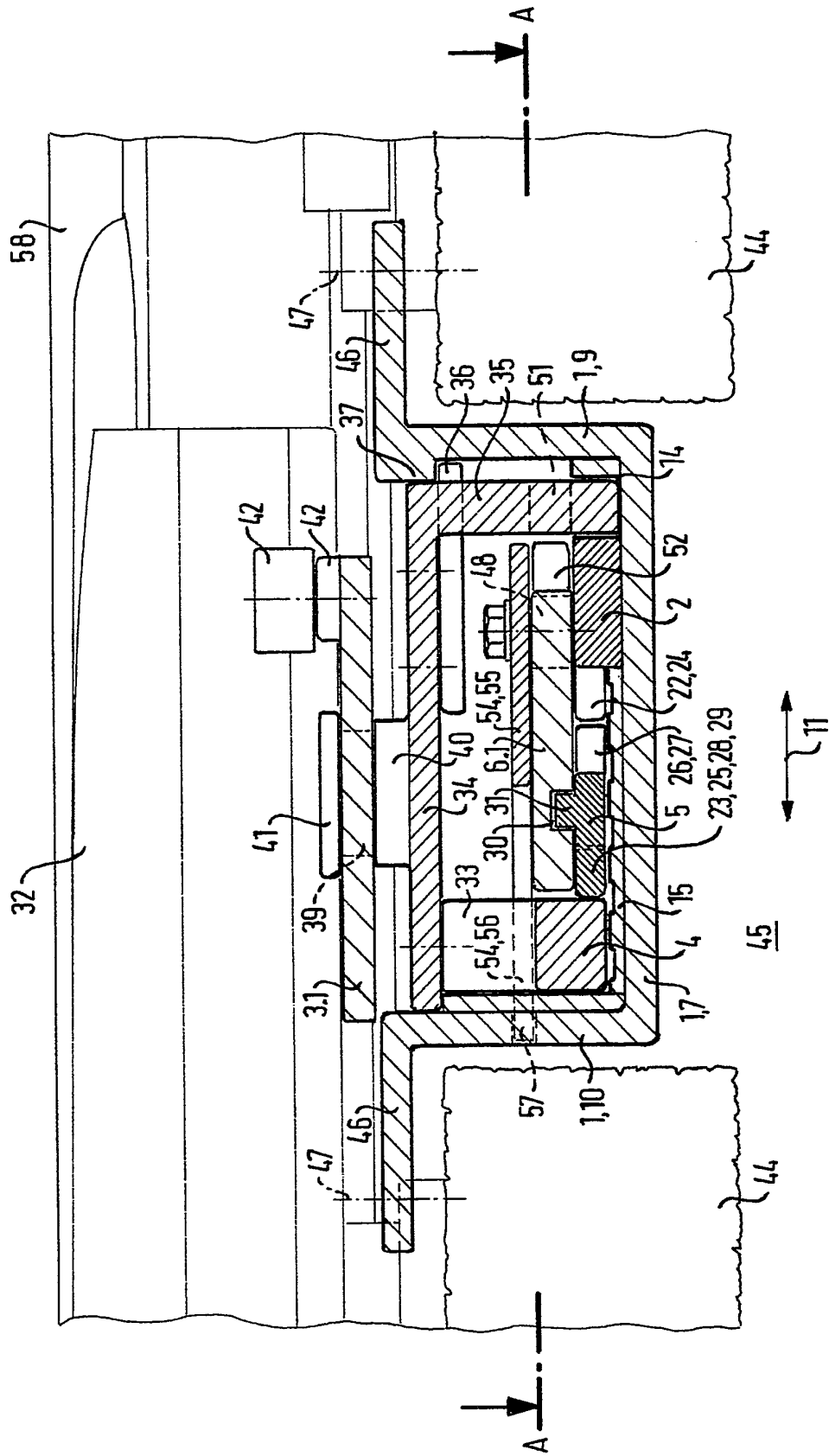


FIG. 3

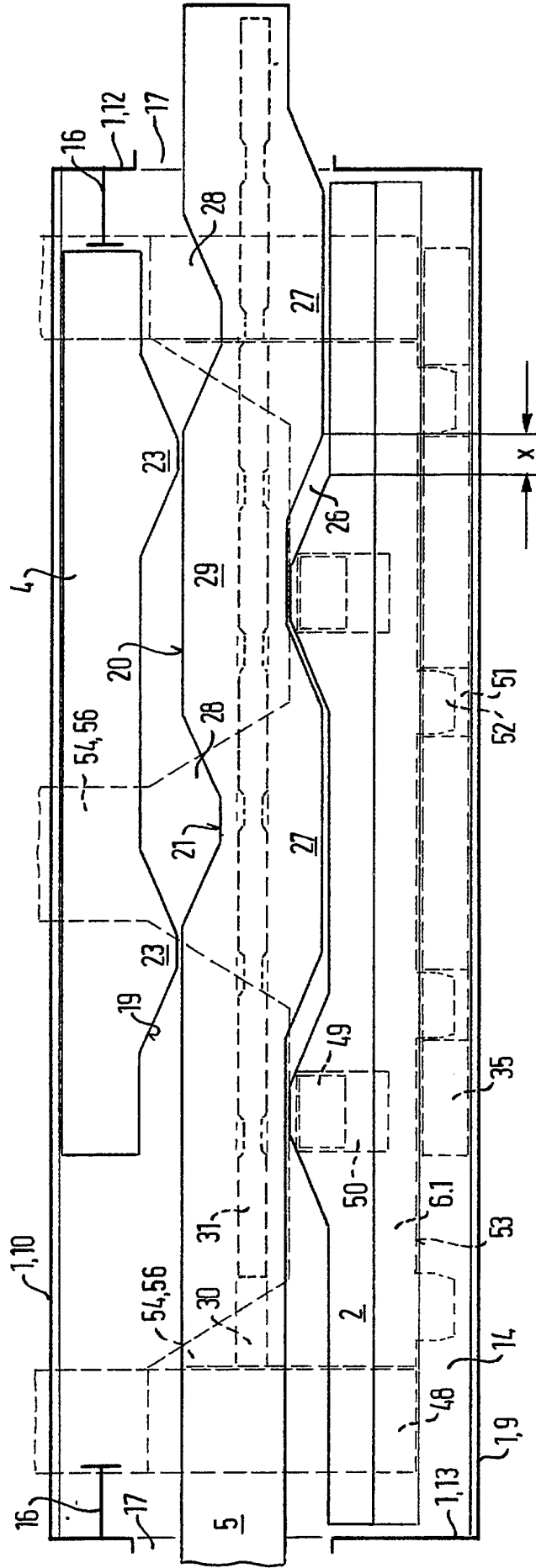


FIG. 4

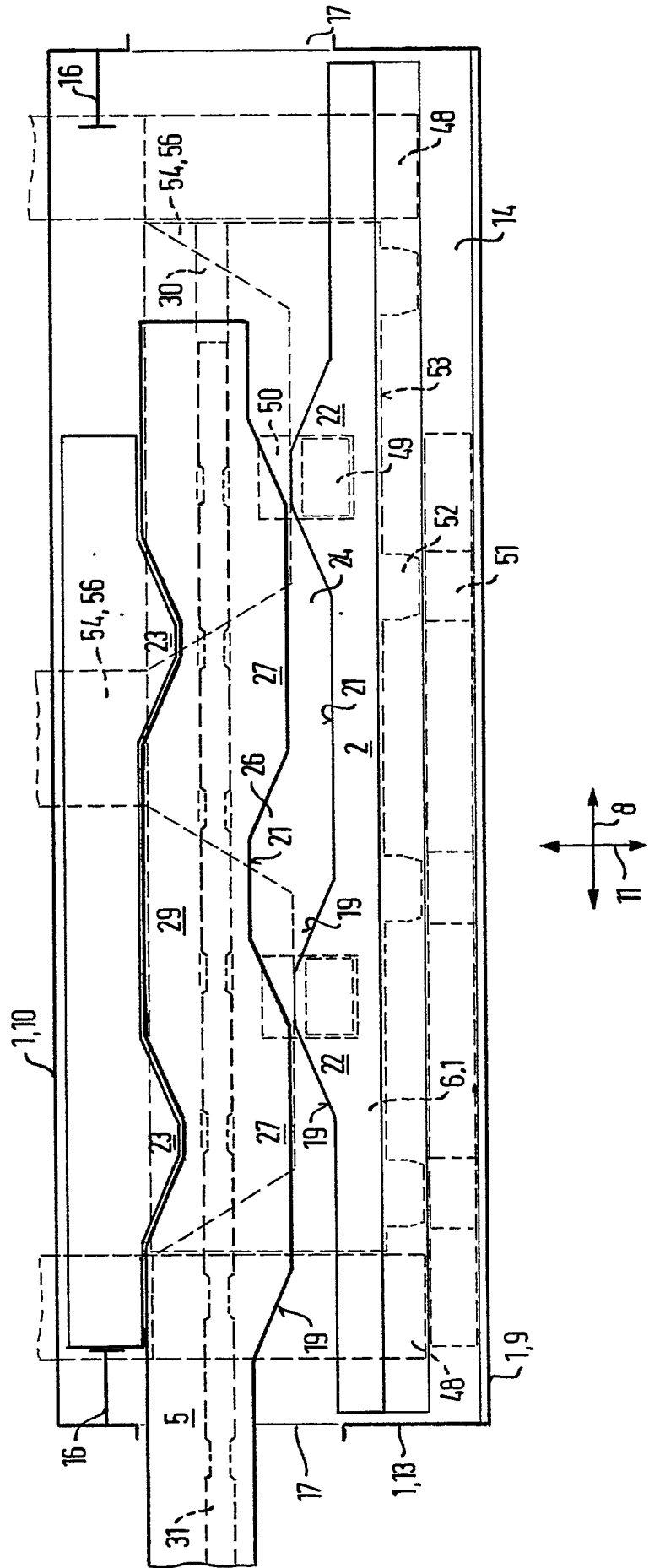


FIG. 5

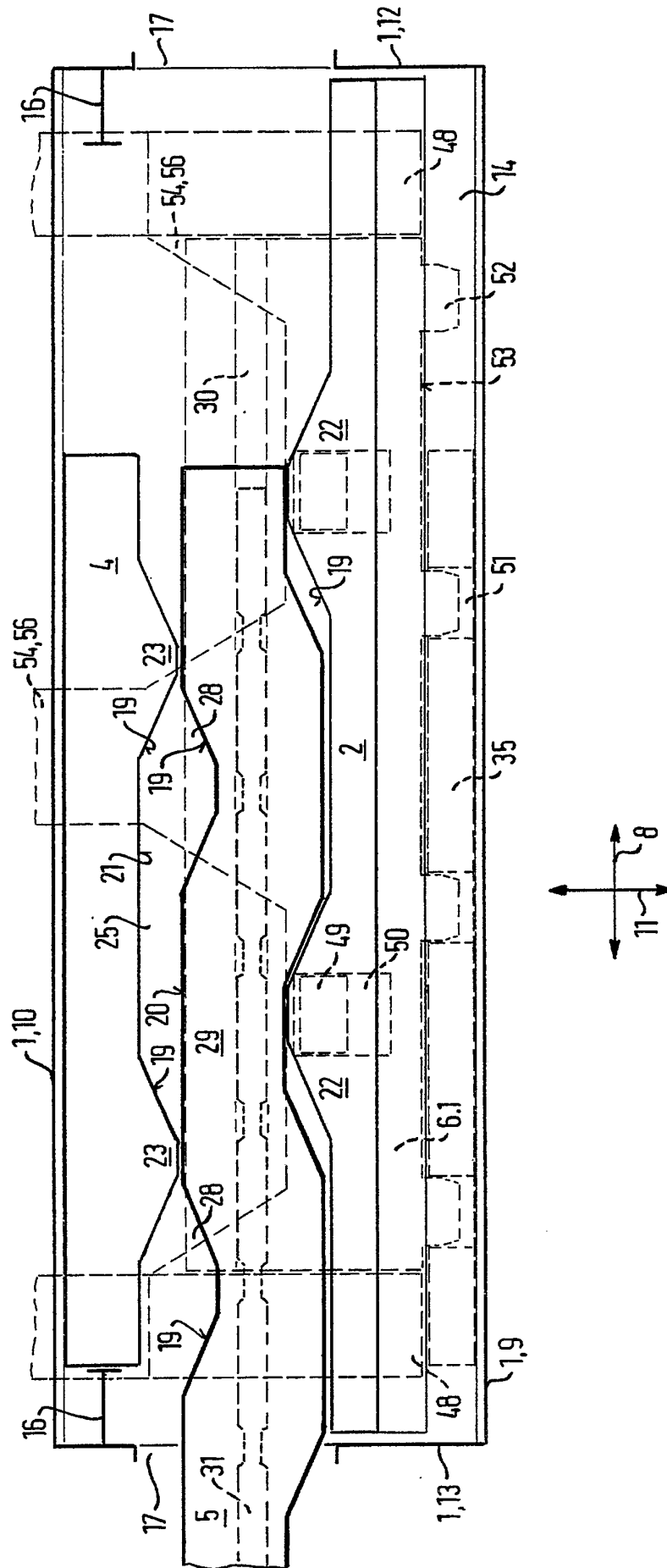


Fig. 6

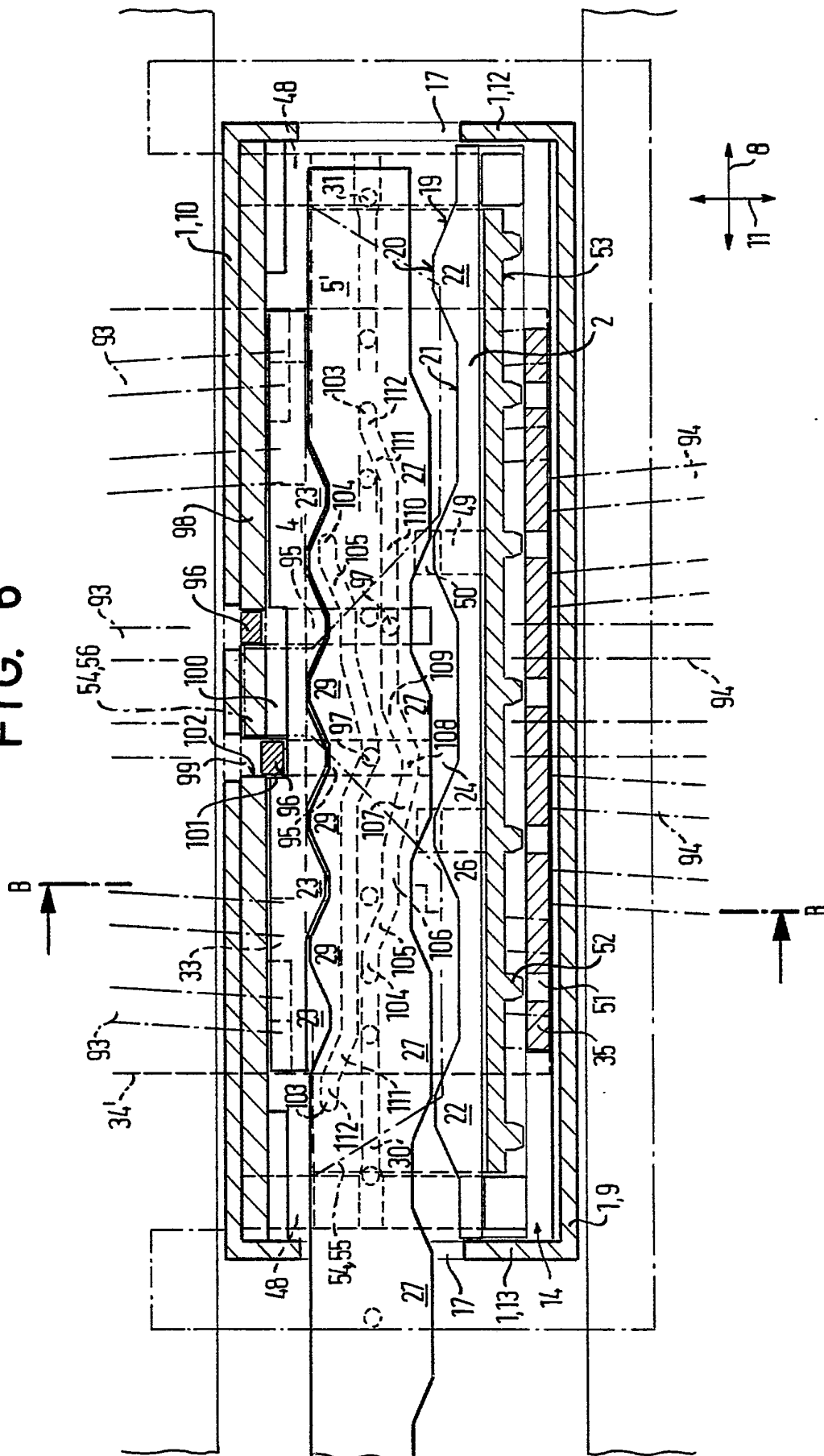


FIG. 7

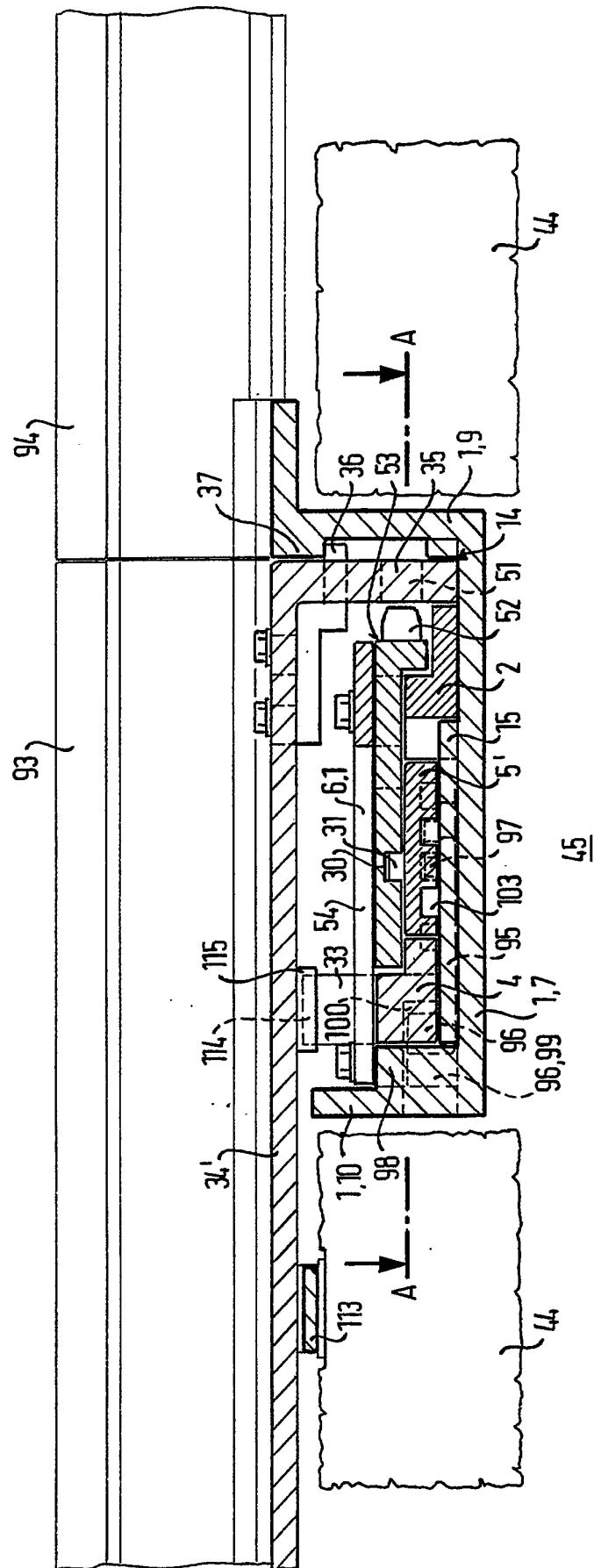


Fig. 8

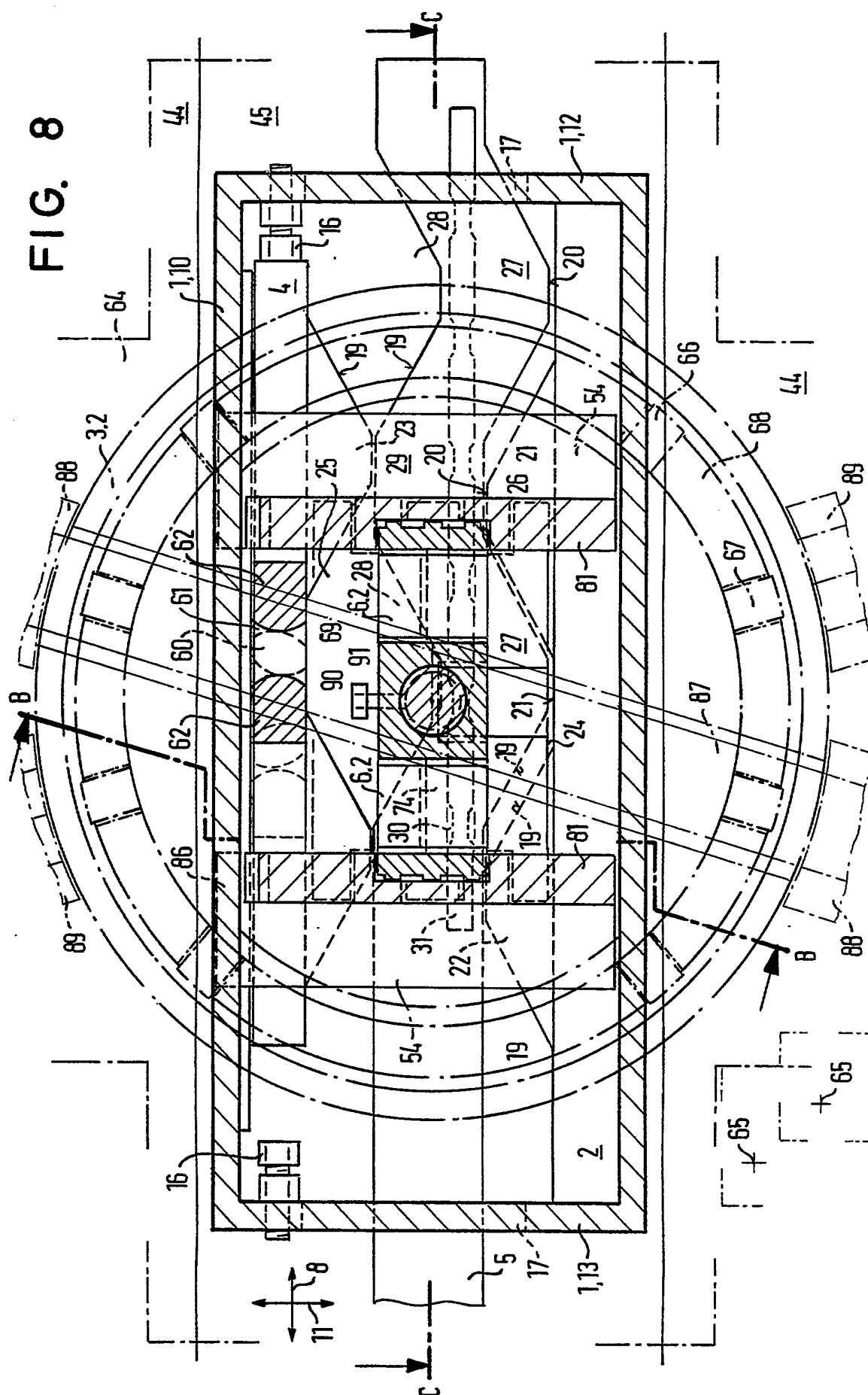


FIG. 9

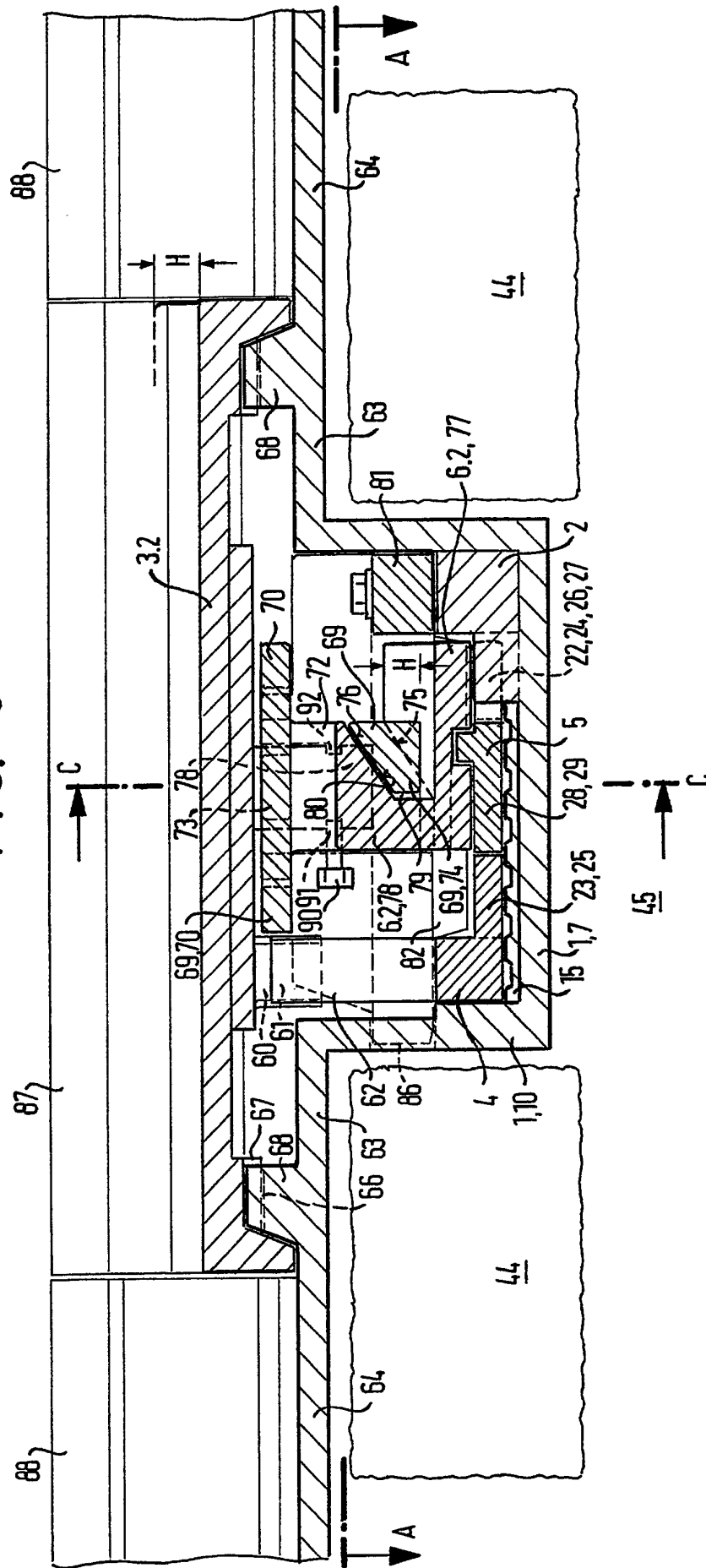


FIG. 10

