

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 89110033.1

⑤ Int. Cl.4: **E01B 25/26**

②② Anmeldetag: 02.06.89

③ Priorität: 03.06.88 DE 3819009

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.89 Patentblatt 89/49

Ⓢ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **VEIT TRANSPO GMBH**
Rudolf-Diesel-Strasse 3
D-8910 Landsberg/Lech(DE)

72 Erfinder: Bergemann, Horst
Herzog-Ernst-Strasse 181 1/2
D-8910 Landsberg/Lech(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

54 Weiche.

57 Es wird eine Weiche (1) mit mindestens zwei Weichenstellungen (I, II, III) zum wahlweisen Verbinden eines freien Endes einer ersten, eine Laufbahn (2a, 2b) für Laufrollen (7a, 7b) von Transportmittel (6) tragenden Schiene (2) mit freien Enden weiterer Schienen (3, 4, 5), insbesondere für ein Hängefördersystem, beschrieben. Die Weiche weist ein eine korrespondierende Laufbahn (10a, 10b) tragendes Weichenteil (10) auf, das mit einem Ende über ein Gelenk (9) mit dem freien Ende der ersten Schiene (2) verbunden und um eine Drehachse (11) derart schwenkbar ist, daß das andere, freie Ende des Weichenteils (10) wahlweise mit den freien Enden der weiteren Schienen (3, 4, 5) verbindbar ist. Um einen im wesentlichen glatten Übergang für die Laufrollen (7a, 7b) über das Gelenk (9) zu schaffen, ist die Laufbahn im Bereich des Gelenks (9) durch einander überlappende Laufflächenbereiche (17a, 17b, 19a, 19b) am Weichenteil (10) und an der ersten Schiene (2) gebildet.

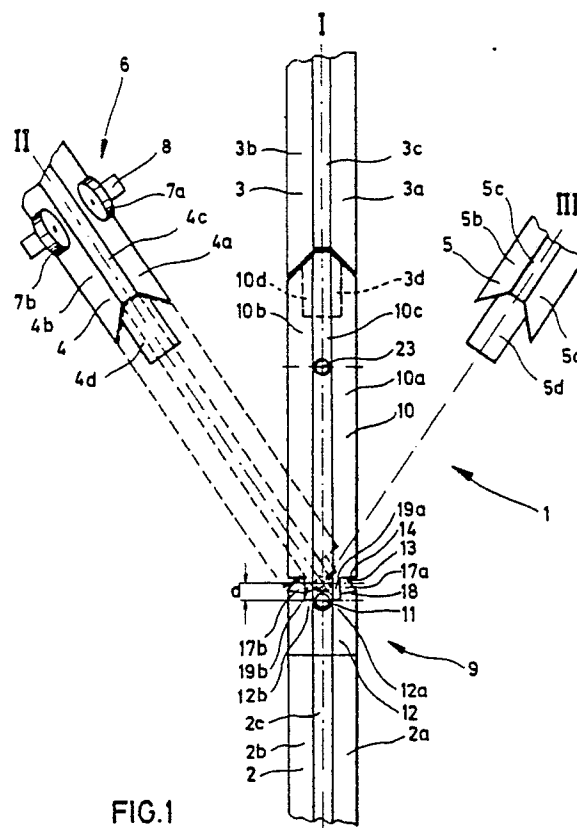


FIG.1

Weiche

Die Erfindung bezieht sich auf eine Weiche der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

Eine derartige Weiche ist aus der GB-PS 1 094 319 bekannt. Bei der bekannten Weiche ist das Weichenteil mit der ersten Schiene über ein Kardangelenken verbunden, das zwei senkrecht zueinander angeordnete Drehzapfen enthält. Einer der Drehzapfen erlaubt die Bewegung des Weichenteils in verschiedene Weichenpositionen, während der zweite Drehzapfen das Anheben des freien Endes des Weichenteiles gestattet, um dieses auf das freie Ende der zu verbindenden Schiene aufzulegen. Das Kardangelenken ist mit einer Schraubenfeder umgeben, die einerseits die notwendigen Bewegungen des Gelenkes sicherstellen soll, und andererseits als Lauffläche für Laufrollen dient. Da jedoch die Schraubenwindungen allenfalls so eng gepackt werden können, daß sie bei maximaler Auslenkung des Weichenteils an der bei Auslenkung verkürzten Seite des Gelenkes eng nebeneinanderliegen, müssen sie zwangsläufig bei allen anderen Abbiegungen sowohl an der Außen- als auch an der Innenseite einen Abstand zueinander aufweisen. Durch diesen Abstand ergibt sich notgedrungen ein Spalt, der durch den runden Querschnitt des Federdrahtes noch verstärkt wird. Die Laufrollen können somit nicht glatt über das Gelenk abrollen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Weiche der genannten Art derart auszugestalten, daß ein im wesentlichen glatter Übergang für die Laufrollen über das Gelenk geschaffen wird.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehenen, sich überlappenden Laufflächenbereiche wird sichergestellt, daß jede Laufrolle im Bereich des Gelenkes zu jeder Zeit zumindest mit einem Teil ihrer Umfangsfläche mit einem der Laufflächenbereiche in Berührung steht. Auf diese Weise können die sich unweigerlich beim Verschwenken des Weichenteils in Bezug zur ersten Schiene öffnenden Spalte im wesentlichen ruckfrei überbrückt werden.

Eine konstruktiv besonders einfache Möglichkeit, Laufflächenbereiche sich überlappend anzuordnen, ist aus Anspruch 2 ersichtlich.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 3 wird insbesondere bei einer aus zwei im Winkel zueinander angeordneten Laufflächen bestehenden Laufbahn das Überfahren des Gelenkes durch eine Laufrolle noch weiter vereinfacht. Bei dieser Ausgestaltung wird die Laufrolle durch den abgewinkelten Bereich bereits in die Richtung des ausgeschwenkten Weichenteils geleitet, noch bevor die Laufrolle

auf einen Laufflächenbereich des Weichenteiles übertritt. Durch diese Ausgestaltung wird sichergestellt, daß sich der sich notwendigerweise öffnende Spalt nicht gerade an derjenigen Stelle liegt, wo eine Richtungsänderung der Laufrolle stattfinden muß. Zwar wird durch diese Ausgestaltung bei geradliniger Ausrichtung zwischen dem Weichenteil und der ersten Schiene ein keilförmiger Spalt erzeugt, da dieser jedoch vom Laufflächenbereich des Weichenteiles überlappt wird, kann er trotzdem von der Laufrolle ruckfrei überfahren werden.

Zweckmäßigerweise erstrecken sich die Laufflächenbereiche nach Anspruch 4 unter einem dem maximalen Auslenkwinkel des Weichenteils entsprechenden Winkel.

Durch die kippbare Ausgestaltung nach Anspruch 6 kann das Weichenteil in jeder Weichenposition in einer vertikal wirkenden Raststellung festgelegt werden. Durch die kippbare Ausgestaltung der das Gelenk bildenden Drehachse kann der Kippwinkel und die Richtung der Kippbewegung exakt festgelegt werden, so daß zusätzliche Vorkehrungen zur Begrenzung der Bewegung, wie sie beispielsweise bei dem im Stand der Technik bekannten Kardangelenken zur Sicherheit eigentlich notwendig wären, nicht mehr erforderlich sind.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 6 wird sichergestellt, daß die Weiche stets mit derjenigen weiteren Schiene verbunden ist, auf der ein Transportmittel in die Weiche einlaufen will, so daß auch bei Fehlbedienung kein Transportmittel im Bereich der Weiche herabfallen kann.

Eine besonders einfache und wenig störanfällige Konstruktion zur Verbindung des Stellwerkes mit dem Weichenteil ist aus Anspruch 7 ersichtlich.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 8 können in konstruktiv einfacher Weise unterschiedliche Positionen des Weichenteils exakt festgelegt werden.

Insbesondere dann, wenn die die Laufflächenbereiche tragenden Stege sehr weit in die jeweils gegenüberliegende Ausnehmung ragen, ist gemäß Anspruch 2 eine Verschiebbarkeit innerhalb des Gelenkes zweckmäßig.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 10 läßt das Dreh-Schiebe-Gelenk zusätzlich eine Kippbewegung zum Verkippen des Weichenteils zu.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 11 eignet sich besonders für Weichen, bei denen eine erste Schiene mit mehr als zwei weiteren Schienen zu verbinden ist. Bei mehr als zwei weiteren Schienen ist es zweckmäßig, eine Normalweichenstellung zu definieren, in die das Weichenteil selbsttätig zurückkehrt. Eine solche Normalweichenstellung wird auf konstruktiv einfache Weise durch die Merkmale

des Anspruchs 12 erreicht.

Auch die gabelförmigen Nuten des Anspruchs 13 sind insbesondere dann zweckmäßig, wenn mehrere Kurvenführungen vorgesehen sind.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 14 wird eine gegenseitige Beeinflussung der Anschlüsse, insbesondere bei mehr als zwei weiteren Schienen, verhindert.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 15 wird das Weichenteil bereits weitgehend entlastet, so daß ein geringer Anstoß genügt, um das freie Ende des Weichenteils aus einer Rastposition an einer der weiteren Schienen herauszuheben, so daß nur noch eine lineare Verschwenkbewegung in einer Ebene stattfinden muß.

Anspruch 16 beschreibt eine Möglichkeit, die Rastsitze für ein verkippbare Weichenteil auszugestalten.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 17 wird das Verkippen des Weichenteils und seine Bewegung in die einer jeweiligen Weichenposition entsprechende Raststellung und aus dieser heraus aktiv unterstützt.

Eine weitere Möglichkeit, die Positionen des Weichenteils exakt festzulegen, beschreibt Anspruch 18. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, konstruktiv recht einfach zu sein.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 19 kann, wiederum auf konstruktiv einfache Weise, gleichzeitig beim Verschwenken eine Kippbewegung des Weichenteils eingeleitet werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Weiche,

Fig. 2 die Seitenansicht der Weiche aus Fig. 1,

Fig. 3 die Seitenansicht des Weichenteils aus Fig. 1,

Fig. 4 die Draufsicht auf ein Teil des Gelenkes aus Fig. 1,

Fig. 5 die Seitenansicht von Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht des Stellwerks der erfindungsgemäßen Weiche nach Fig. 1,

Fig. 7 eine Draufsicht auf Fig. 6,

Fig. 8 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Weiche,

Fig. 9 eine Draufsicht auf die Weiche nach Fig. 8 in einer zweiten Position,

Fig. 10 die Weiche aus Fig. 8 in Seitenansicht,

Fig. 11 ein Teil des Gelenks in Seitenansicht,

Fig. 12 die Draufsicht auf Fig. 11,

Fig. 13 ein Teil des Gelenks in Seitenansicht, und

Fig. 14 die Draufsicht auf Fig. 13.

Aus Fig. 1 ist eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer Weiche 1 ersichtlich, die als Abzweigungsweiche in einem nicht näher dargestellten Hängefördersystem ausgebildet ist. Auf die Weiche 1 laufen aus einer ersten Richtung eine erste Schiene 2 und aus weiteren, von der ersten Richtung verschiedenen Richtungen weitere Schienen 3, 4 und 5 zu. Die Schienen 2 bis 5 sind in üblicher Weise mit einer Laufbahn aus zwei unter einem Winkel, bevorzugt etwa 90°, zueinander angeordneten Laufflächen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b und 5a, 5b versehen. Jede der Schienen 2 bis 5 ist darüberhinaus mit jeweils einem Steg 2c, 3c, 4c, 5c in üblicher Weise abgehängt. Die Schienen 2 bis 5 sind für Transportmittel 6 geeignet, die zwei mit den jeweiligen Laufflächen der Schienen in Eingriff stehende Rollen 7a bzw. 7b mit zylindrischen Umfangsflächen aufweisen, die durch einen die Schiene von unten teilweise umgreifenden Bügel 8 verbunden sind. An den Transportmitteln 6 können in üblicher Weise zu transportierende, nicht dargestellte Gegenstände abgehängt werden. Die weiteren Schienen 3 bis 5 sind derart angeordnet, daß die Schiene 3 mit ihrer Mittellinie mit der Mittellinie der ersten Schiene 2 fluchtet, während die Mittellinien der Schienen 4 und 5 in der gleichen, horizontalen Ebene liegen, jedoch mit den Mittellinien der Schienen 2 bzw. 3 einen Winkel einschließen. Die freien Enden der Schienen 3 bis 5 sind weiterhin nach vorn unten abgeschrägt und enthalten jeweils ein als Verschleißteil eingesetztes Auflageblech 3d, 4d, 5d.

Am freien Ende der ersten Schiene 2 ist über ein Dreh-Schiebe-Gelenk 9 ein Ende eines Weichenteiles 10 angeordnet. Das vorzugsweise als Formteil ausgebildete Weichenteil 10 weist im wesentlichen das ebenfalls für die Schienen 2 bis 5 verwendete Profil mit zwei die Laufbahn bildende, im Winkel zueinander angeordnete Laufflächen 10a und 10b sowie einen Steg 10c auf. Das dem Gelenk 9 abgewandte freie Ende des Weichenteiles 10 ist komplementär zu den freien Enden der weiteren Schienen 3 bis 5 nach hinten unten abgeschrägt und enthält eine Ausnehmung 10d, die die Auflagebleche 3d, 4d bzw. 5d aufnehmen kann.

Wie auch in Verbindung mit den Fig. 2 bis 5 ersichtlich, enthält das Dreh-Schiebe-Gelenk 9 eine als Bolzen ausgebildete Drehachse 11, die sich durch das Weichenteil 10 und einen an der ersten Schiene 2 befestigten Ansatz 12 erstreckt. Die Drehachse 11 ist um einen Betrag d in Förderrichtung verschiebbar, so daß das Weichenteil 10 in der durchgezogen gezeichneten Position I zur Verbindung der miteinander fluchtenden Schienen 2 und 3, zumindest mit einem Teil seiner rückwärtigen Stirnfläche 13 an zumindest einem Teil einer

Stirnfläche 14 am Ansatz 12 anliegt. Wird das Weichenteil 10 aus der Position I in die gestrichelt gezeichnete Position II zur Verbindung der ersten Schiene 2 mit der weiteren Schiene 4 verschwenkt, so bewegt sich die Drehachse 11 um den Betrag d in Förderrichtung, wobei dieser Betrag d und der Schwenkwinkel zwischen den Positionen I und II derart aufeinander abgestimmt sind, daß auch in der Position II zumindest ein Teil der Stirnfläche 13, 14 auf einer Seite der Mittellinien vom Weichenteil 10 und erster Schiene 2 aneinander anstoßen. Die Verschwenkung des Weichenteils 10 in die Position III zur Verbindung der Schienen 2 und 5 erfolgen spiegelbildlich.

Der Schiebeweg, d.h. der Betrag d , der Drehachse 11 wird durch die Länge eines in den Fig. 4 und 5 dargestellten Langloches 15 im Ansatz 12 bestimmt, in dem die Drehachse 11 frei gleiten kann und, wie später noch erläutert wird, kippbar ist.

Wie aus den Fig. 4 und 5 deutlich ersichtlich, weist die Laufbahn des Ansatzes 12 ebenfalls zwei, analog beispielsweise der Laufflächen 2a und 2b der Schiene 2 im Winkel zueinander angeordnete Laufflächen 12a, 12b auf. Die Laufflächen 12a, 12b sind fluchtend mit den Laufflächen 2a, 2b ausgerichtet und erstrecken sich zumindest in ihren den Laufflächen 2a, 2b angrenzenden Bereichen über diejenige Höhe, die von den Umfangsflächen der Laufrollen 7a, 7b berührt werden. In Richtung auf das Weichenteil 10 schließen sich an die Laufflächen 12a, 12b Laufflächenbereiche 17a, 17b an, die sich an einem unterhalb einer von der Stirnfläche 14 begrenzten Ausnehmung vorgesehenen Steg über etwa die untere Hälfte des von den Laufrollen 7a, 7b berührten Bereiches erstrecken. Die unteren Laufflächenbereiche 17a, 17b sind in ihrem vorderen Teil gegenüber der Mittellinie um einen Winkel α nach innen geneigt, wobei der Übergang durch eine Übergangskante 18a, 18b gebildet wird. Der Winkel α entspricht im wesentlichen dem Verschwenkwinkel des Weichenteiles 10 zwischen den Positionen I und II bzw. I und III.

Wie die Fig. 1 und 3 zeigen, enthält die Laufbahn des Weichenteils 10 in Richtung des Ansatzes 12 an einem Steg angeordnete, verlängerte Laufflächenbereiche 19a, 19b, die parallel zur Mittellinie des Weichenteiles 10 verlaufen und fluchtend mit den Laufflächen 10a, 10b ausgerichtet sind. Die verlängerten Laufflächenbereiche 19a, 19b erstrecken sich im wesentlichen über die obere Hälfte des von den Umfangsflächen der Laufrollen 7a, 7b berührten Bereiches oberhalb einer Ausnehmung, in die die unteren Laufflächenbereiche 17a, 17b des Ansatzes 12 hineinragen.

Befindet sich das Weichenteil 10 in der in Fig. 1 gezeichneten Position I, so sind die Laufflächen 12a, 12b des Ansatzes 12 fluchtend mit den verlän-

gerten Laufflächenbereichen 19a, 19b und den Laufflächen 10a, 10b des Weichenteiles 10 ausgerichtet. Die Laufrollen 7a, 7b gelangen somit von den Laufflächen 12a, 12b im wesentlichen ruckfrei auf die Laufflächenbereiche 19a, 19b und von dort auf die Laufflächen 10a, 10b, da nur der untere Teil der Umfangsflächen der Laufrollen 7a, 7b sich über den Spalt bewegen muß, der durch die geneigten Laufflächenbereiche 17a, 17b gebildet wird, während der obere Teil der Umfangsflächen der Laufrollen 7a, 7b auf den Laufflächenbereichen 19a, 19b glatt abrollt.

Ist das Weichenteil 10 in die in Fig. 1 gestrichelt gezeichnete Position II verschwenkt, so schlägt an einer Seite der Mittellinien ein Teil der Stirnflächen 13 an den geneigten Laufflächenbereich 17b an, wobei der scharfe Übergangsknick gemildert wird. Auf der anderen Seite der Mittellinien tut sich zwar zwischen dem verlängerten Laufflächenbereich 19a und dem in gleicher Höhe liegenden Bereich der Lauffläche 12a bzw. dem geneigten Laufflächenbereich 17a und dem unteren Bereich der Lauffläche 10a jeweils ein Spalt auf, dieser kann jedoch, wie nachfolgend erläutert, durch die Laufrolle 7b leicht überbrückt werden. Durch den gleichen Neigungswinkel weist der Laufflächenbereich 17a bereits in die Richtung, in die auch der Laufflächenbereich 19a und die Lauffläche 10a des Weichenteils 10 weisen. Der verlängerte Laufflächenbereich 19a befindet sich dabei unmittelbar über dem Ende des Laufflächenbereiches 17a. Die auf der Lauffläche 12a ankommende Laufrolle 7a gelangt mit ihrem unteren Teil auf den Laufflächenbereich 17a und wird nach Überquerung der Übergangskante 18 bereits in die neue Richtung gelenkt. Die Laufrolle 7a rollt somit beim Überqueren des Gelenkes 9 von der Schiene 2 auf das in Position II befindliche Weichenteil 10 zunächst mit ihrer vollen Umfangsfläche auf den Laufflächen 2a bzw. 12a und gelangt dann mit einem unteren Teil ihrer Umfangsfläche auf den Laufflächenbereich 17a, während sich der obere Teil ihrer Umfangsfläche über den beim Abbiegen des Weichenteils 10 entstandenen Spalt bewegt. Kurz nach dem Überqueren der Übergangskante 18a gelangt der obere Teil der Umfangsfläche der Laufrolle 7a auf den Laufflächenbereich 19a des Weichenteils 10, so daß die Laufrolle 7a glatt abrollen kann, auch wenn sie den weiteren, zwischen Laufflächenbereich 17a und Weichenteil 10 aufklaffenden Spalt überquert. Der geschilderte Vorgang findet spiegelbildlich auch in der Position III statt.

Zur Ergänzung sei noch angemerkt, daß der Ansatz 12 mit der Schiene 2 über ein den Auflageblechen 3d, 4d, 4d ähnliches Blech 12d fest verbunden ist und eine zur Abschrägung der Schiene 2 komplementäre Abschrägung 12e aufweist, so daß die Schienen 2 bis 5 auch an ihren freien

Enden identisch ausgebildet sein können. Der Ansatz 12 ist weiterhin mit einer Zunge 20 versehen, die zur Stabilisierung in eine größere Ausnehmung 20a an der Unterseite des Weichenteiles 10 eingreift.

Wie die Fig. 3 und 7 zeigen, ist die Drehachse 11 über das Weichenteil 10 nach oben verlängert. An dieser oberen Verlängerung greift eine Feder 21 an, die an der anderen Seite an einem Stift 22 gelagert ist, der relativ zur Drehachse 11 feststeht, also beispielsweise an der Schiene 2 angeordnet ist. Die Feder 21 ist gespannt, wenn sich die Drehachse 11 senkrecht erstreckt und beispielsweise im Langloch 15 ganz in Richtung der Schiene 2 zurückgezogen ist. Die Drehachse 11 ist kippfrei mit dem Weichenteil 10 verbunden. Dadurch hat die Feder 21 das Bestreben, die Drehachse 11 und somit das Weichenteil 10 um einen im Langloch 15 oder unterhalb des Langloches 15 befindlichen Drehpunkt zu verkippen. Die Federkraft ist jedoch geringer als das Gewicht des Weichenteils und seine Hebelwirkung, so daß dieses Verkippen nicht selbsttätig stattfinden kann, die dafür erforderliche Kraft jedoch stark reduziert wird. Wird das Weichenteil 10 somit leicht angehoben, so verkippt dieses, wobei das freie Ende des Weichenteiles 10 angehoben wird. Dadurch kann die Ausnehmung 10d außer Eingriff mit den Auflageblechen 3d, 4d bzw. 5d kommen, so daß das Weichenteil 10 in waagerechter Richtung verschwenkt werden kann. Durch die in Transportrichtung fluchtende Ausrichtung des Stiftes 22 und der Drehachse 11 wird die Feder 21 weiter gedehnt, wenn sich die Drehachse 11 beim Verschwenken in die Positionen II oder III um den Betrag d verschiebt. Dadurch ist jedoch die Feder 21 bestrebt, das Weichenteil 10 zurück in die Position I zu verschwenken. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bildet somit die Position I eine Normalweichenstellung, in die das Weichenteil 10 immer zurückkehrt, wenn kein Abbiegen gewünscht ist.

Wie Fig. 3 zeigt, ist am Weichenteil 10 weiterhin ein Verstellnocken 23 angeordnet, der Teil eines Stellwerkes 24 zum selbsttätigen Verstellen des Weichenteiles 10 in die Positionen II und III durch ein ankommendes Transportmittel 6 ist. Das Stellwerk 24 ist an einer Montageplatte 25 (in Fig. 1 entfernt), befestigt, die sich über die Weiche 1 erstreckt. Wie die Fig. 6 und 7 zeigen, enthält das Stellwerk 24 zwei identisch ausgebildete, jedoch spiegelbildlich angeordnete Anschläge 26a, 26b. Der Anschlag 26a ragt in den Weg einer auf der Laufbahn 5a der Schiene 5 ankommenden Laufrolle und der Anschlag 26b in den Weg einer auf der Laufbahn 4b der Schiene 4 ankommenden Laufrolle. Beide Anschläge 26 sind um jeweils eine Drehachse 27a, 27b drehbar in der Montageplatte 25 gelagert. Fest mit den Drehachsen 27a, 27b sind

Drehteller 28a, 28b verbunden, an denen außerhalb der Drehachsen 27 jeweils eine Zugstange 29a, 29b angelenkt ist. Das andere Ende jeder Zugstange 29 ist über jeweils eine Anlenkstelle 30a bzw. 30b mit jeweils einer plattenförmigen Kurvenführung 31a, 31b verbunden. Die Kurvenführungen 31 sind identisch ausgebildet, jedoch spiegelbildlich angeordnet. Jede Kurvenführung ist um eine jeweils außerhalb der Anlenkstellen 30 angeordnete und fest mit ihr verbundene Drehachse 32a, 32b an der Montageplatte 25 drehbar gelagert. Die Kurvenführungen 31 sind außerhalb der Drehachsen 32 mit jeweils einer gabelförmigen Nut 33a versehen, die den Verstellnocken 23 über Kreuz umgreifen, wobei sich der Verstellnocken 23 jenseits der Kurvenführungen 31 durch einen Längsschlitz 34 in der Montageplatte 25 erstreckt und in ihm geführt ist. Die Drehachsen 32 sind vertikal verschiebbar, erstrecken sich durch die Montageplatte 25 hindurch und durchsetzen jeweils eine Buchse 34a, 34b. In jeder Buchse 34 sind nach oben offene Rastöffnungen 35 vorgesehen, wobei an der Buchse 34a zumindest jeweils eine Rastöffnung für die Positionen I und III und an der Buchse 34b zumindest jeweils eine Rastöffnung 35 für die Positionen I und II vorgesehen sind. In die Rastöffnungen 35 greift jeweils ein Stift 36a bzw. 36b ein, der fest mit der jeweiligen Drehachse 32 verbunden ist. Die Stifte 36a und 36b sind durch eine Zugfeder 37 verbunden. Wird durch Verdrehen einer der Kurvenführungen 31 die zugeordnete Drehachse 32 verdreht, so bewegt sich der jeweilige Stift 36 aus der Ausnehmung 35 heraus und hebt die Drehachse 32 mit der Kurvenführung 31 an. Der Verstellnocken 23 übergreift mit Ansätzen 23a bzw. 23b jeweils eine der Kurvenführungen 31, wobei die Ansätze 23a, 23b an der jeweiligen Kurvenführung 31a, 31b anliegen, wenn sich die Stifte 36 in einer der Ausnehmungen 35 befinden und die Drehachse 11 senkrecht ausgerichtet ist. Bewegen sich die Stifte 36 aus den Ausnehmungen 35 unter Anhebung der Drehachse 32 und somit der Kurvenführungen 31 heraus, so wird einer der Ansätze 23 mitgenommen, während der andere der Ansätze 32 aus seiner Anlage freikommt, wodurch das freie Ende des Weichenteiles 10 unter Kippen der Drehachse 11 angehoben wird.

Die Kurvenführungen 31 befinden sich in den in den Fig. 6 und 7 gezeichneten, symmetrischen Stellungen, wenn sich das Weichenteil 10 in der Position I befindet, wobei in dieser Stellung die Feder 37 die geringste Vorspannung aufweist. Kommt in dieser Position I auf der Schiene 4 ein Transportmittel 6 an, so stößt die Laufrolle 7b an den Anschlag 26b an und nimmt diesen unter Drehung des Drehtellers 28b in Uhrzeigerrichtung mit. Dadurch wird die Stange 29b auf die Kurvenführung 31b ein Zug ausgeübt, der bestrebt ist, die

Kurvenführung 31b um die Drehachse 32b zu verschwenken. Der Grad der Verschwenkung der Kurvenführungen 31 kann durch die Wahl einer geeigneten Anlenkstelle 30 (gezeichnet sind drei Anlenkstellen) variiert werden. Beim Verschwenken der Kurvenführung 31b im Uhrzeigersinn wird die Drehachse 32b angehoben, so daß das Weichenteil 10 nach oben verkippt wird und seine Ausnehmung 10d vom Auflageblech 3d freikommt. Bei einer weiteren Verdrehung der Kurvenscheibe 31b wird der Verstellnocken 23 nach links gezogen, so daß sich das Weichenteil 10 in die Position II verschwenkt. In dieser Stellung fallen die Stifte 36 wiederum in eine zugeordnete Ausnehmung 35, wodurch sich das Weichenteil 10 durch das Eigengewicht sowie durch den Impuls und das Eigengewicht des mit einer bestimmten Geschwindigkeit ankommenden Transportmittels absenkt, wobei sich die Ausnehmung 10d über das Auflageblech 4d bewegen kann. Durch das Gewicht des Transportmittels 6 wird das Weichenteil 10 in der gewünschten Position gehalten, auch wenn die Laufrolle nicht mehr am Anschlag 26b anliegt.

Während der Verschwenkung hat sich die andere Kurvenscheibe 31a kaum bewegt. Dadurch wurde jedoch die Feder 37 gespannt. Hat nun das Transportmittel 6 das Weichenteil 10 und das Gelenk 9 passiert und ist auf die Schiene 2 übergetreten, so wird das Weichenteil 10 durch das Zusammenwirken der Federn 21 und 37 in Verbindung mit dem Impuls des das Weichenteil 10 verlassenden und es somit von seinem Gewicht entlastenden Transportmittels wieder nach oben verkippt und in die Position I zurückgeschwenkt, wodurch auch die Kurvenführungen und der Anschlag 26b in die Ausgangsposition zurückkehren.

Während der Verschwenkbewegung des Weichteiles 10 in die Position I befindet sich der Verstellnocken 23 ebenfalls voll im Eingriff mit der gabelförmigen Nut 33a der anderen Kurvenführung 31a, die nicht mit dem betätigten Anschlag 26b verbunden ist und sperrt diese gegen Verdrehung. Dadurch kann auch der Drehteller 28a nicht verschwenkt werden, so daß sich der Anschlag 26a nicht bewegen kann, wenn ein auf der Schiene 5 ankommendes Transportmittel anstößt; der Anschlag 26a somit gesperrt ist.

Eine ähnlich aufgebaute Sperre, die beispielsweise von den Kurvenführungen über einen Bowdenzug bewegt werden kann, kann bei Bedarf für die Position I vorgesehen werden.

Aus den Fig. 8 und 9 ist in Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Weiche 1' ersichtlich, wobei gleiche bzw. vergleichbare Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals erläutert sind.

Die Weiche 1' weist wiederum eine erste Schiene 2, zwei weitere Schienen 3, 5 und ein über

ein Gelenk 9' mit der ersten Schiene 2 schwenkbar verbundenes Weichenteil 10' auf. Alle Schienen 2, 3, 5 sowie das Weichenteil 10' enthalten Laufbahnen in Form zweier im Winkel zueinander angeordneter Laufflächen 2a, 2b, 3a, 3b, 5a, 5b, 10'a, 10'b für im Winkel zueinander stehende Laufrollen eines nicht gezeichneten Transportmittels, das demjenigen des ersten Ausführungsbeispiels entspricht. Die Schienen 2, 3, 5 enthalten weiterhin den bereits beschriebenen Steg 2c, 3c, 5c.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Weichenteil 10' nur in die Positionen I (Fig. 8) und III (Fig. 9) verschwenkbar. Es ist eine einzige plattenförmige Kurvenführung 31' vorgesehen, die unverschiebbar aber mit einer vertikalen Drehachse 32' in einer in den Fig. 8 und 9 entfernten Montageplatte 25 gelagert ist. Im Abstand zur Drehachse 32' greift an der Kurvenführung 31' ein Hubkolben 40 an, so daß die Kurvenführung 31' unter der Wirkung des Hubkolbens 40 verdrehbar ist. An der Kurvenführung 31' greift weiterhin eine Feder 41 an, die im wesentlichen entspannt ist, wenn sich das Weichenteil 10 in der Position I und/oder in der Position III befindet. Beim Übergang zwischen den Positionen I und III wird die Feder 41 gespannt.

Im Abstand zur Drehachse 32' ist an der Kurvenführung 31' eine Zugstange 29' des Stellwerkes 24' angelenkt. Wie bereits beschrieben, ist die Zugstange 29' am Umfang eines Drehtellers 28' angelenkt, dessen Mittelpunkt über eine Drehachse 27' drehbar an der Montageplatte 25 aufgehängt ist. Mit der Drehachse 27' sind zwei Anschläge 26'a und 26'b derart verbunden, daß sie bei der Bewegung des Drehtellers 28' mitgenommen werden. Die Zugstange 29' und die Anschläge 26' sind derart angeordnet, daß sich der Anschlag 26'a im Weg eines auf der Schiene 5 ankommenden Transportmittels befindet, wenn das Weichenteil 10' in seiner Position I steht, d.h. die Schienen 2 und 3 miteinander verbunden sind. Wird durch die Betätigung des Hubkolbens 40 die Kurvenführung 31' in die in Fig. 9 gezeichnete Stellung verschwenkt, in der das Weichenteil 10' in seiner Position III steht, so werden die Anschläge 26'a und 26'b derart verdreht, daß nunmehr der Anschlag 26'b in den Weg eines auf der Schiene 3 ankommenden Transportmittels ragt, während der Anschlag 26'a den Weg auf der Schiene 5 freigibt. Damit ist jeweils diejenige weitere Schiene 3 oder 5 gesperrt, mit der das Weichenteil 10' nicht verbunden ist.

In der Kurvenführung 31' ist weiterhin eine Ausnehmung 42 vorgesehen, in die ein als Verstellnocken 23' wirkender Stift eingreift. Der Verstellnocken 23' ist kleiner als die Ausnehmung 42. Mit dem Verstellnocken 23' ist ein Verbindungshebel 43 fest verbunden, der wiederum fest mit der als Bolzen ausgebildeten Drehachse 11' des Gelenkes

9' verbunden ist. Zwischen der Ausnehmung 42 und der Drehachse 11' enthält der Umfang der Kurvenführung 31' zwei Rastflächen 44a (Fig. 9) und 44b (Fig. 8). Die Rastflächen 44a, 44b sind als Schrägflächen ausgebildet und in einer sich von der Drehachse 32' zunehmend entfernenden Richtung angeordnet. Zwischen den beiden Rastflächen 44a, 44b ist eine Druckfläche 45 vorgesehen, die die beiden am weitesten von der Drehachse 32' entfernten Bereiche der Rastflächen 44a und 44b miteinander verbindet. Die Drehachse 32' der Kurvenführung 31' und die Drehachse 11' des Gelenkes 9' liegen auf einer gemeinsamen Mittellinie in Verlängerung der Mittellinie der ersten Schiene 2.

Wie auch in Fig. 10 ersichtlich, ist die Drehachse 11' des Gelenkes 9' in bereits beschriebener Weise fest mit dem Weichenteil 10' verbunden. Im Bereich des Gelenkes 9' durchragt die Drehachse 11' eine Öffnung 46, die sich bei 46a schräg nach vorne unten derart erweitert, daß die Drehachse 11' um den Winkel β (Fig. 11) in Richtung auf die Schiene 2 verkippt werden kann, wodurch sich das freie Ende des Weichenteiles 10' anhebt. In der Montageplatte 25 ist die Drehachse 11' in einem entsprechenden Langloch 47 gehalten. Wie die Fig. 8 und 9 zeigen, ist der Abstand zwischen der Drehachse 32' der Kurvenführung 31' und der Drehachse 11' des Gelenkes 9' derart bemessen, daß die Drehachse 11' bei Anlage an den Rastflächen 44a, 44b senkrecht steht. Die Druckfläche 45 weist dagegen einen Abstand zur Drehachse 32' auf, der größer ist als der Abstand zwischen der Drehachse 32' und der senkrecht stehenden Drehachse 11'. Wird somit die Kurvenführung 31' durch den Hubkolben 40 derart verdreht, daß die Druckfläche 45 in Anlage mit der Drehachse 11' gelangt, so wird diese unter Mitnahme des Weichenteiles 10 in Richtung auf die Schiene 2 nach hinten unten verkippt, so daß sich das freie Ende des Weichenteiles 10' anhebt.

In den Fig. 11 bis 14 sind die Bestandteile des Gelenkes 9' näher erläutert. Die Fig. 11 und 12 zeigen in Seiten- und Draufsicht ein vorderes Verlängerungsstück 48 der ersten Schiene 2. Das vordere Verlängerungsstück 48 ist senkrecht zur Drehachse 11 geschlitzt, so daß sich jede Lauffläche 2a, 2b der Schiene 2 in zwei Laufflächenbereichen 48a, 48c bzw. 48b, 48d fortsetzt. Zwischen den Laufflächenbereichen 48a und 48c bzw. 48b und 48d sind oberhalb der Laufflächenbereiche 48c, 48d durch eine Stirnfläche 14' begrenzte Ausnehmungen vorgesehen. Der vordere Teil aller Laufflächenbereiche 48a bis 48d ist in bereits beschriebener Weise unter Ausbildung jeweils einer sich über alle Laufflächenbereiche erstreckenden Übergangskante 18'a, 18'b um den Winkel α in Richtung auf die Mittellinie geneigt.

Die Fig. 13 und 14 zeigen das dem Gelenk 9'

anliegende Ende des Weichenteiles 10', das in analoger Weise zum Verlängerungsteil 48 der ersten Schiene 2 senkrecht zur Drehachse 11' derart geschlitzt ist, daß die Laufflächen 10'a bzw. 10'b des Weichenteiles 10' in jeweils zwei verlängerte Laufflächenbereiche 19'a, 19'c bzw. 19'b, 19'd geteilt werden. Zwischen den Laufflächenbereichen 19'a und 19'c bzw. 19'b und 19'd sowie unterhalb der Laufflächenbereiche 19'a bzw. 19'b befinden sich wiederum Ausnehmungen, so daß jeder der Stege derart in die jeweils am gegenüberliegenden Teil befindlichen Ausnehmungen eingreifen kann, daß sich die Laufflächenbereiche 48a bis 48d bzw. 19'a bis 19'd in Förderrichtung überlappen. Parallel zur Drehachse 10' sind die Ausnehmungen breiter als die Stege, so daß sich das Weichenteil 10' um den Winkel β verkippen kann. Im montierten Gelenk 9' reichen darüberhinaus die Stege nicht bis zum Grund der zugeordneten Ausnehmung, so daß zwischen allen Teilen der Stirnfläche 13' des Weichenteiles 10' und der Stirnfläche 14' des Verlängerungsteiles 48 ein Abstand verbleibt. Auf diese Weise kann das Weichenteil 10' gegenüber dem Verlängerungsteil 48 ungehindert aus der Position I zumindest in die Position III verschwenkt werden. Obwohl sich bei dieser Ausgestaltung ein in Förderrichtung längerer Spalt zwischen dem Verlängerungsteil 48 und dem Weichenteil 10' befindet als im vorangegangenen Ausführungsbeispiel, kann dieser von einer Laufrolle eines Transportmittels problemlos überquert werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel berührt die Umfangsfläche der Laufrolle jeweils zwei Laufflächenbereiche, die jeweils oberhalb und unterhalb eines Spaltes liegen, so daß sich die Laufrolle an zwei Stellen ihrer Umfangsfläche abstützen kann.

In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele können die dargestellten Einzelheiten untereinander ausgetauscht werden. So ist es beispielsweise möglich, auch das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 7 durch einen Hubkolben zu betätigen, und die dort vorgesehenen Anschläge nur zum Sperren der jeweiligen Schiene zu verwenden. Wird dagegen der Hubkolben des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 8 bis 14 entfernt, so kann diese Weiche analog der Weiche nach Fig. 1 bis 7 von Hand betätigt werden, wobei die Anschläge dem selbsttätigen Schalten der Weiche beim Rücklauf des Transportmittels dienen. Das Gelenk der Fig. 8 bis 14 kann ebenfalls über das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 7 verwendet werden. Die Anzahl und Anordnung der Laufflächenbereiche kann verändert werden. Für das Stellwerk können andere Anschläge und andere Übertragungshebel verwendet werden. Die Kurvenführung muß nicht unbedingt eine Platte sein, sondern kann durch entsprechend zusam-

mengesetzte Hebel gebildet werden. In allen Ausführungsbeispielen ist die Anzahl der weiteren Schienen nach Bedarf variierbar.

Ansprüche

1. Weiche (1, 1') mit mindestens zwei Weichenstellungen (I, II, III) zum wahlweisen Verbinden eines freien Endes einer ersten, eine Laufbahn (2a, 2b) für Laufrollen (7a, 7b) von Transportmitteln tragenden Schiene (2) mit freien Enden weiterer Schienen (3, 4, 5) insbesondere für ein Hängefördersystem, mit einem eine korrespondierende Laufbahn (10a, 10b, 10'a, 10'b) tragenden Weichenteil (10, 10'), das mit einem Ende über ein Gelenk (9, 9') mit dem freien Ende der ersten Schiene (2) verbunden und um eine Drehachse (11, 11') derart schwenkbar ist, daß das andere, freie Ende des Weichenteils (10, 10') wahlweise mit den freien Enden der weiteren Schienen (3, 4, 5) verbindbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Laufbahn im Bereich des Gelenks (9) durch einander überlappende Laufflächenbereiche (17a, 17b, 19a, 19b, 48a bis 48d, 19'a bis 19'd) am Weichenteil (10, 10') und an der ersten Schiene (2) gebildet ist.

2. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Laufflächenbereiche (17a, 17b, 19a, 19b, 48a bis 48d, 19'a bis 19'd) an jeweils einem Steg an der ersten Schiene (2) und am Weichenteil (10, 10') angeordnet ist, und daß sich jeder Steg in eine gegenüberliegende Ausnehmung am Weichenteil (10, 10') und der ersten Schiene (2) erstreckt.

3. Weiche nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Schiene (2, 3, 4, 5) mit einer Laufbahn aus zwei im Winkel zueinander angeordneten Laufflächen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) für ein Transportmittel (6) mit zwei im Winkel angeordneten Laufrollen (7a, 7b) im Bereich des Gelenks (9, 9') ein Teil eines Laufflächenbereichs (17a, 17b, 48a, 48b, 48c, 48d) unter einem Winkel (α) in Richtung zur Mittellinie der ersten Schiene (2) geneigt verläuft.

4. Weiche nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) dem maximalen Auslenkwinkel des Weichenteils (10, 10') in einer der Positionen (I, II, III) entspricht.

5. Weiche nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (9, 9') eine als Bolzen ausgebildete Drehachse (11, 11') aufweist, die kippbar in einer Öffnung (15, 46, 46a) aufgenommen ist, so daß das Weichenteil (10, 10') unter Anheben seines freien Endes um einen Winkel (β) in vertikaler Richtung kippbar ist.

6. Weiche nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Weichenteil (10, 10') mit einem Stellwerk (24, 24') verbunden ist, das einen in den Weg des Transportmittels (6) auf einer Schiene (3, 4, 5) ein- und ausschwenkbaren Anschlag (26a, 26b, 26'a, 26'b) enthält.

7. Weiche nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Weichenteil (10, 10') einen Verstellnocken (23, 23') aufweist, der mit einer um eine Drehachse (32a, 32b, 32') drehbaren Kurvenführung (31a, 31b, 31') mitnehmbar verbunden ist, wobei die Kurvenführung (31a, 31b, 31') mit dem Anschlag (26a, 26b, 26'a, 26'b) bewegungsübertragend verbunden ist.

8. Weiche nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenführung (31a, 31b, 31') jeweils einer Position (I, II, III) des Weichenteils (10, 10') entsprechende Raststellungen (35, 44a, 44b) aufweist.

9. Weiche nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (9) ein Dreh-Schiebe-Gelenk ist.

10. Weiche nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (11) für das Weichenteil (10) in einem Langloch (15) geführt ist, das sich im wesentlichen parallel zur Förderrichtung erstreckt.

11. Weiche nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß für jede der weiteren Schienen (4, 5), deren Mittellinie im Winkel zur Mittellinie der ersten Schiene (2) verläuft, ein eigener Anschlag (26a, 26b) und eine eigene Kurvenführung (31a, 31b) vorgesehen sind.

12. Weiche nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenführungen (31a, 31b) mit einer Feder (37) verbunden sind, die beim Verdrehen einer Kurvenführung (31a, 31b) gespannt wird, wobei die Vorspannung der Feder (37) in einer der Positionen (I) des Weichenteils (10) geringer ist als in den anderen Positionen (II, III).

13. Weiche nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenführungen (31a, 31b) jeweils eine gabelförmige Nut (33a, 33b) enthalten, die den Verstellnocken (23) des Weichenteils (10) einander kreuzend umgreifen.

14. Weiche nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellwerk (24, 24') eine Sperre (33a, 33b, 23, 40) enthält, die das Ausschwenken des Anschlags (26a, 26b, 26'a, 26'b) auf allen weiteren Schienen (3, 4, 5) verhindert, wenn der Anschlag (26a, 26b, 26'a, 26'b) auf einer der Schienen (3, 4, 5) ausgeschwenkt ist.

15. Weiche nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Weichenteil (10) eine ein Kippen des Weichenteils unterstützende Feder (21) angreift, deren Federkraft geringer ist als das Gewicht und die Hebewirkung des Weichenteils (10).

16. Weiche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenführung (31a, 31b) in senkrechter Richtung bewegbar gelagert ist, und daß jede Raststellung durch einen in senkrechter Richtung in einen Rastsitz (35) eingreifenden Rastnocken (36a, 36b) gebildet ist. 5

17. Weiche nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellnocken (23) des Weichenteils (10) einen Anschlag (23a, 23b) für die Kurvenführung (31a, 31b) aufweist, durch den das Weichenteil (10) bei der senkrechten Bewegung der Kurvenführung (31a, 31b) mitnehmbar ist. 10

18. Weiche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Raststellung durch eine an der Kurvenführung (31') angeordnete Rastfläche (44a, 44b) gebildet ist. 15

19. Weiche nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kurvenführung (31') zwischen den Rastflächen (44a, 44b) eine Druckfläche (45) vorgesehen ist, die mit der Drehachse (11') zum Kippen des Weichenteils (10') in Eingriff gelangt. 20

25

30

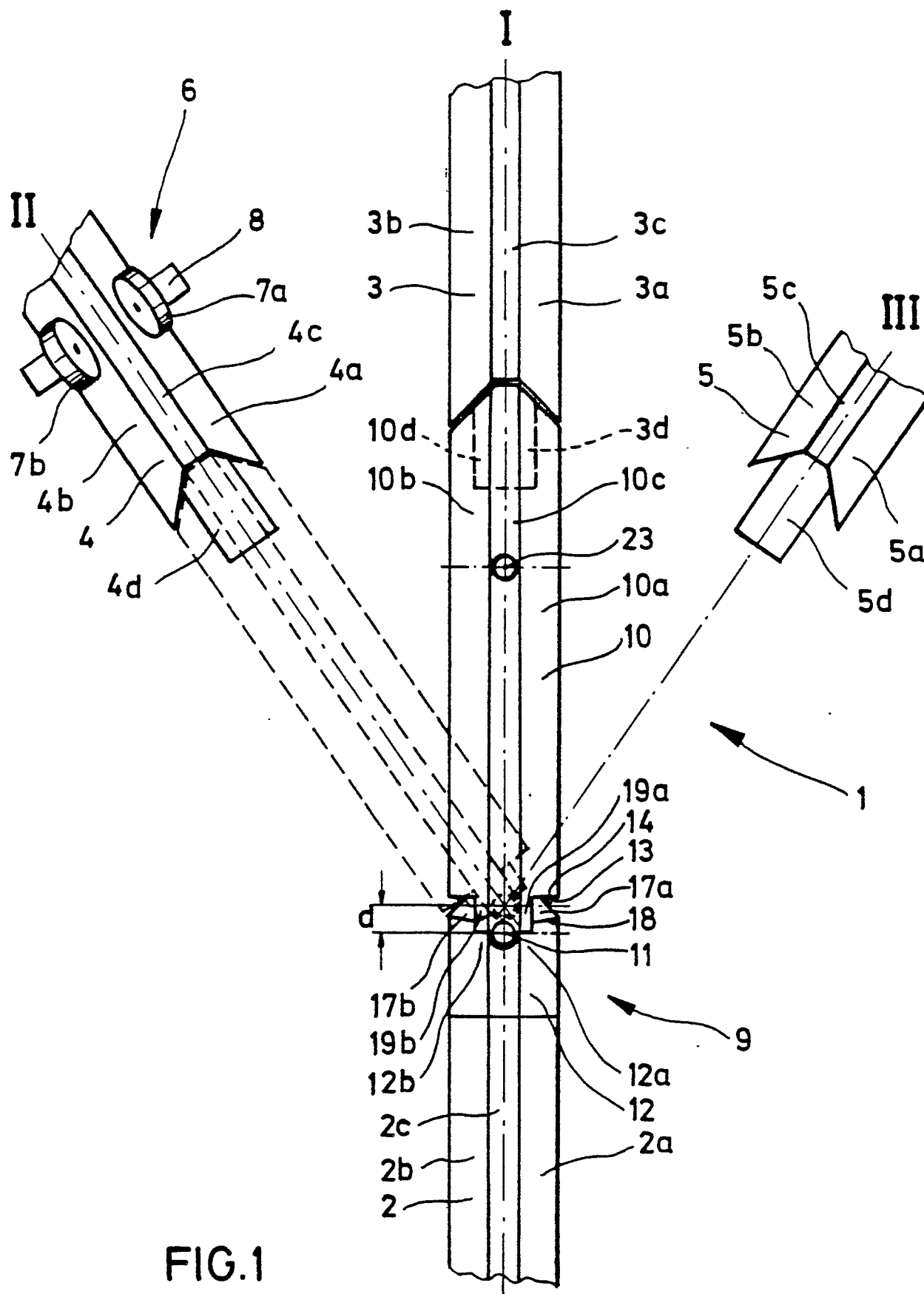
35

40

45

50

55



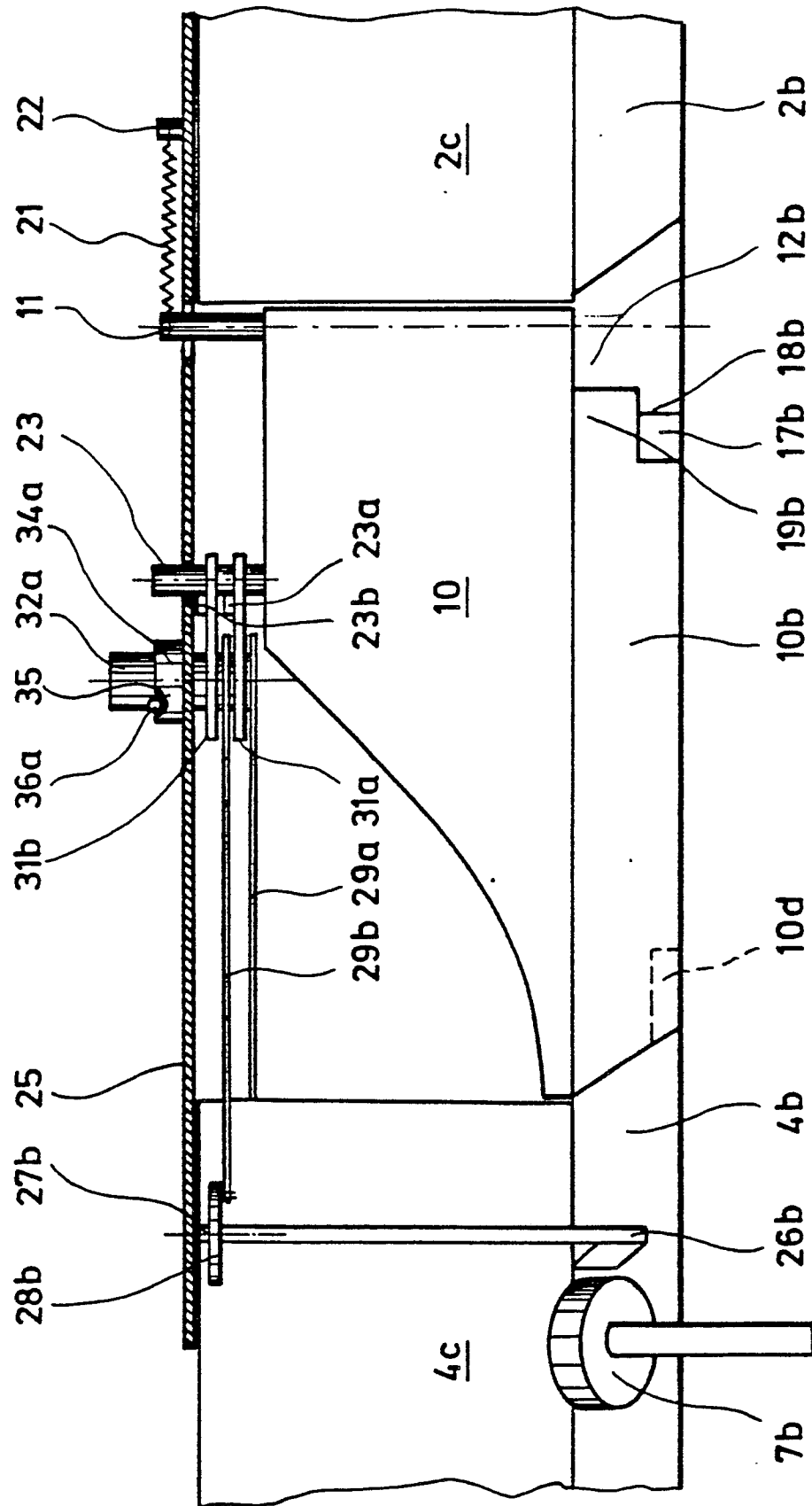


FIG. 2

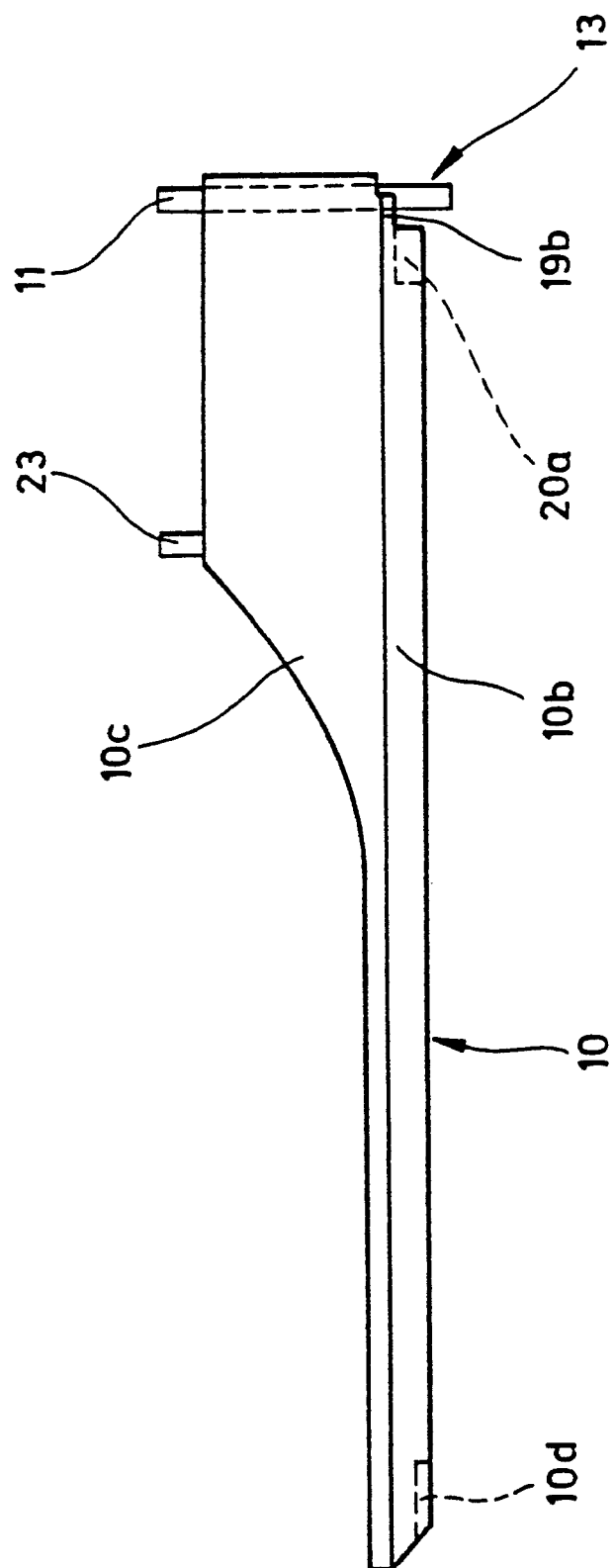


FIG. 3

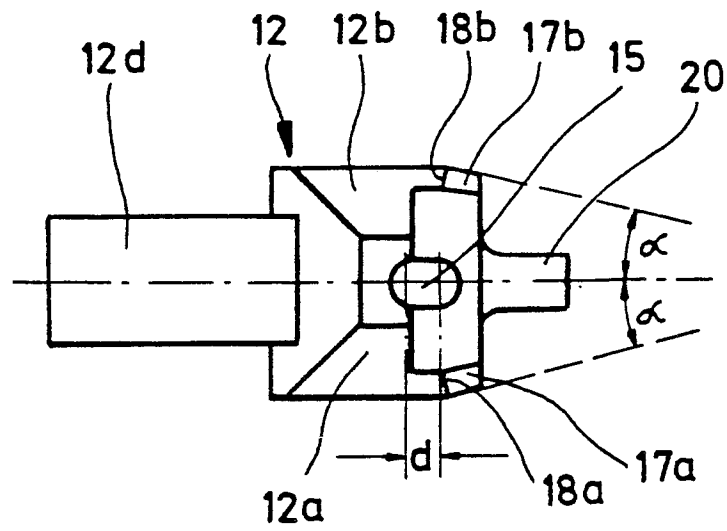


FIG. 4

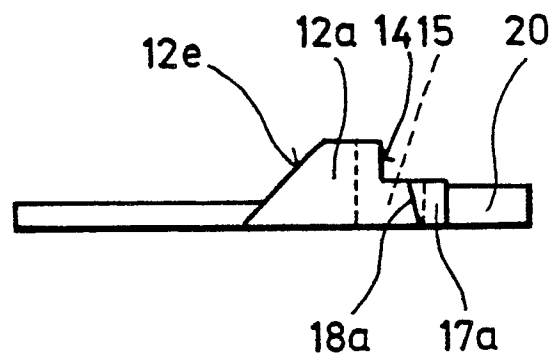


FIG. 5

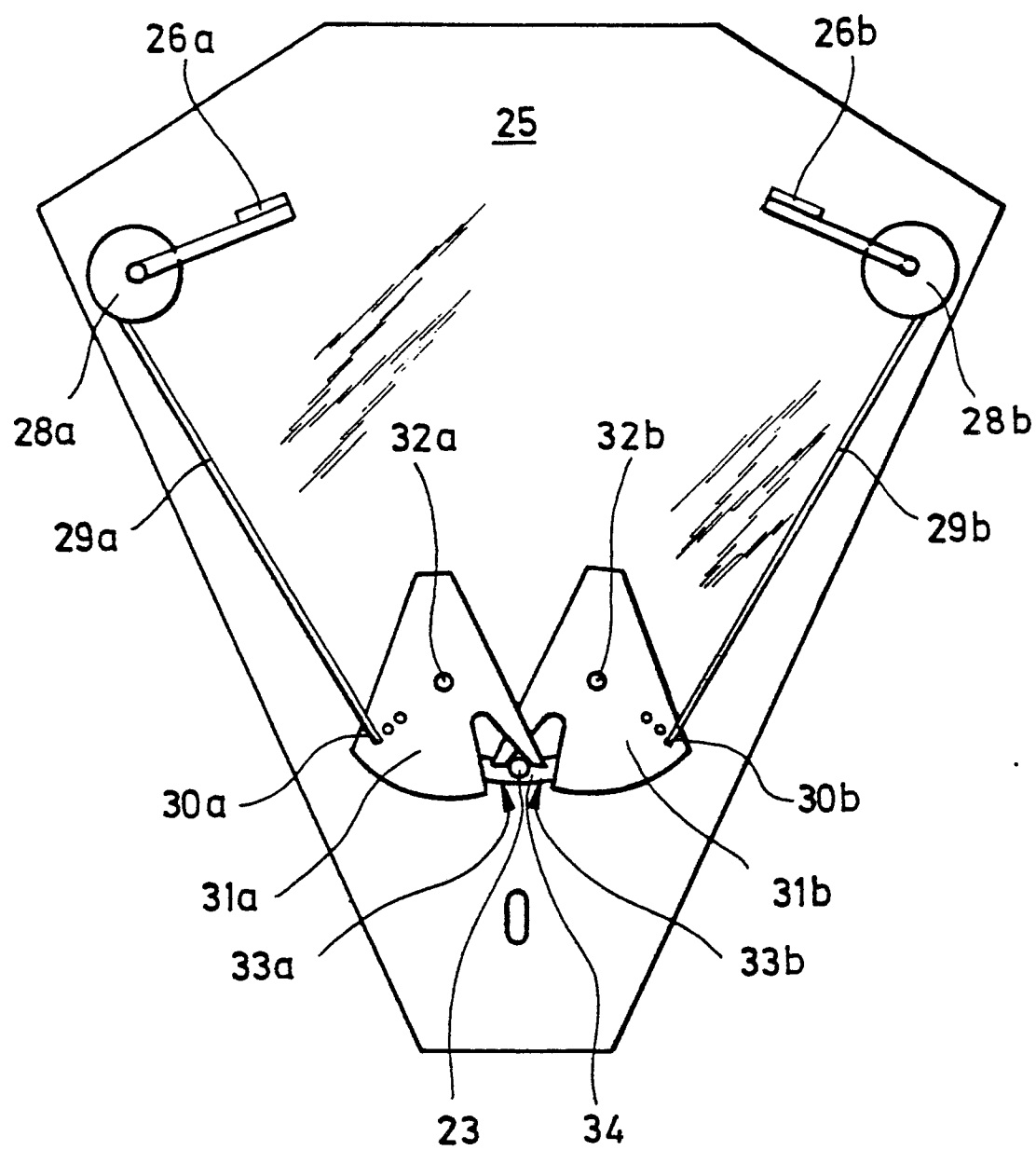


FIG. 6

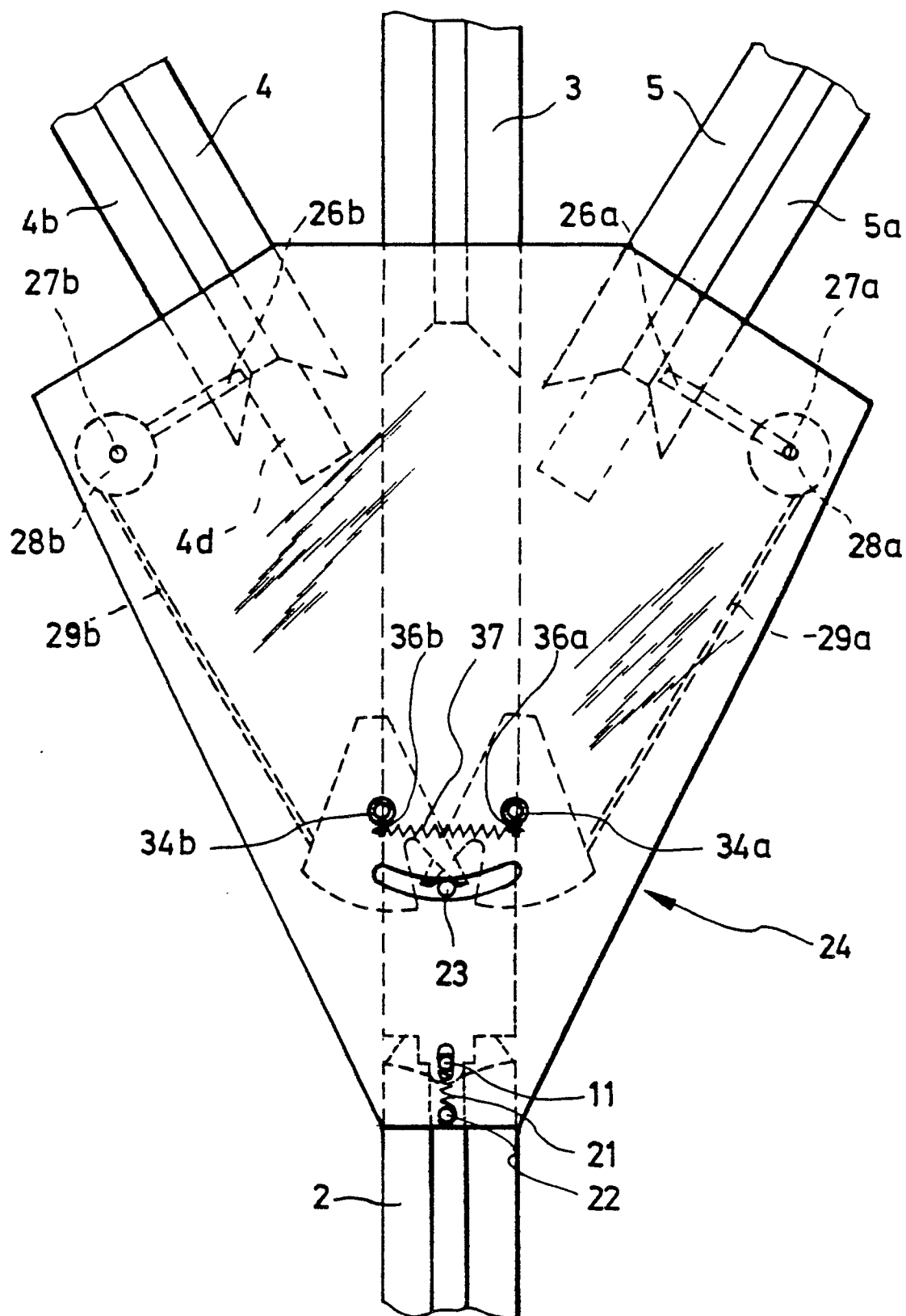
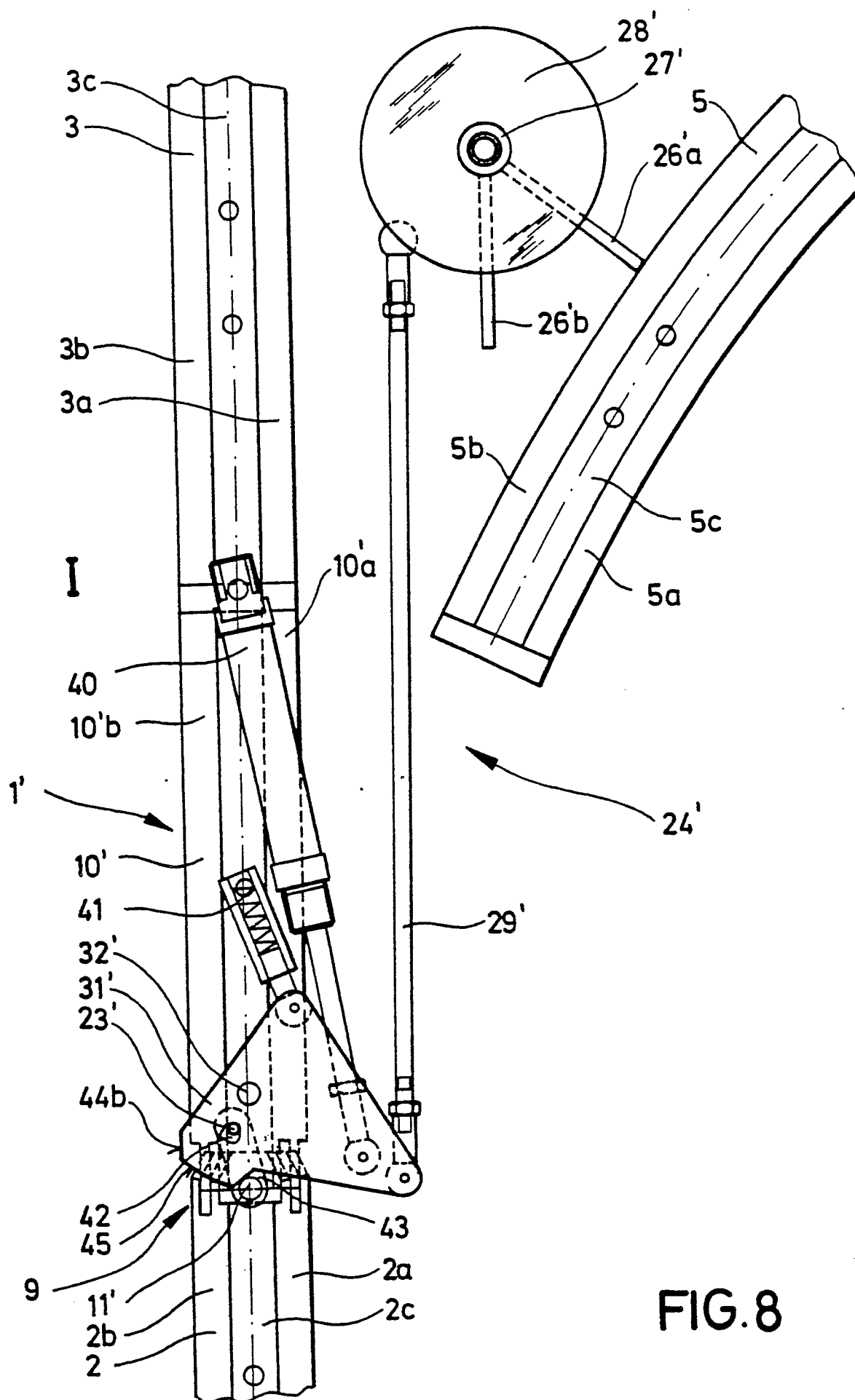


FIG. 7



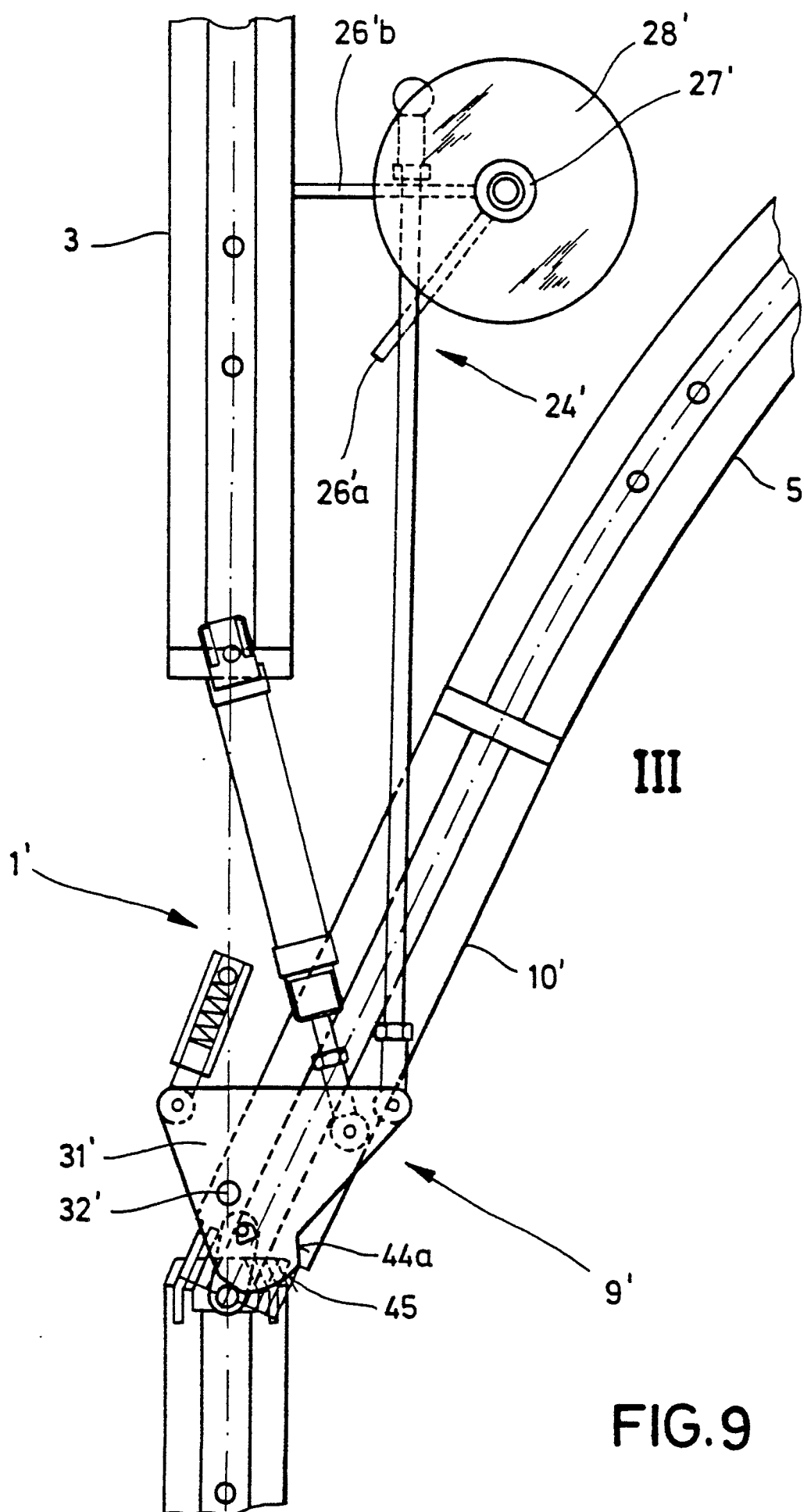


FIG.9

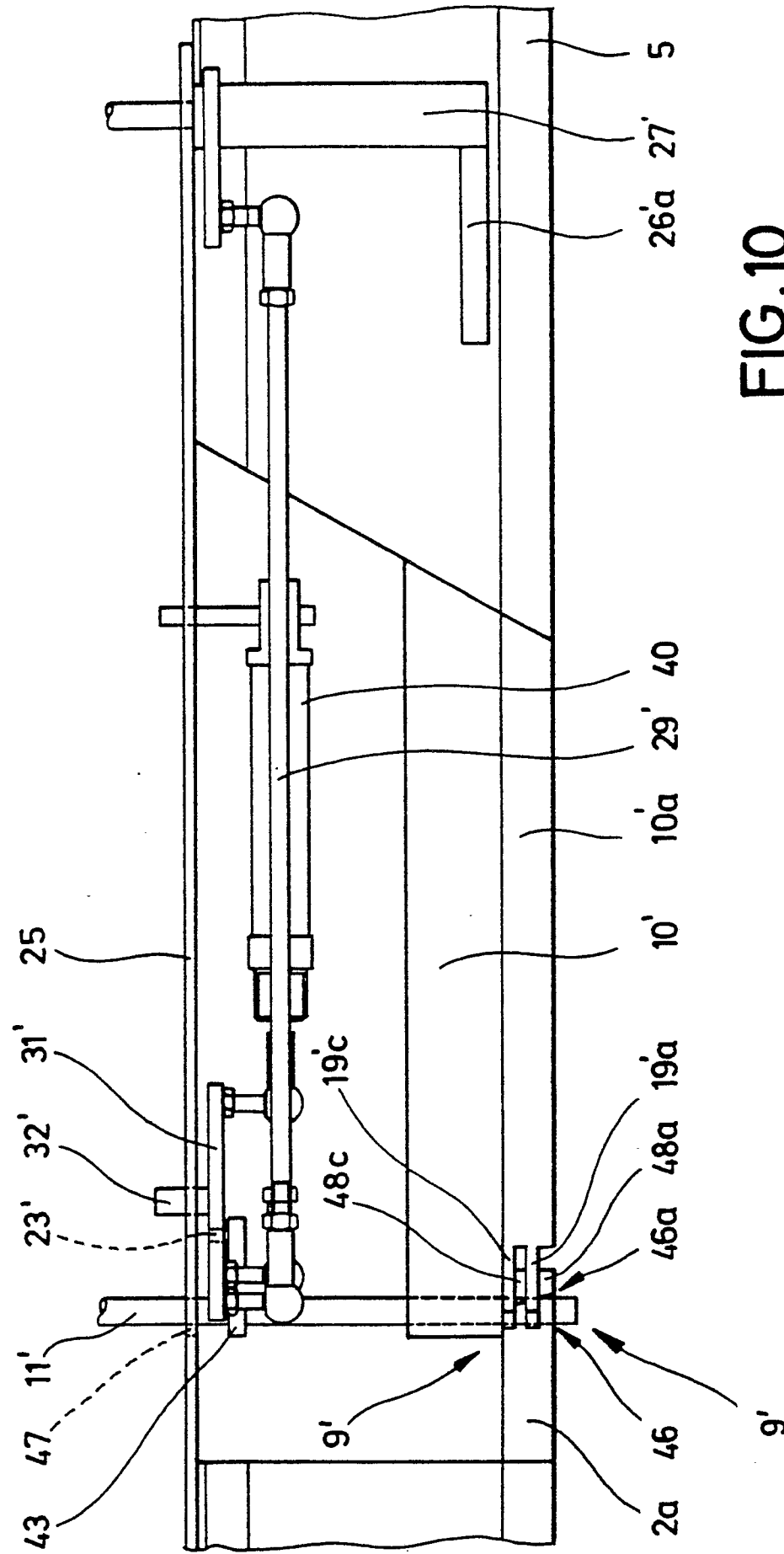


FIG. 10

