



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 826 828 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 25/26**

(21) Anmeldenummer: **97114587.5**

(22) Anmeldetag: **22.08.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **02.09.1996 DE 29615268 U**

(71) Anmelder: **Golz, Friedrich
D-97799 Zeitlofs (DE)**

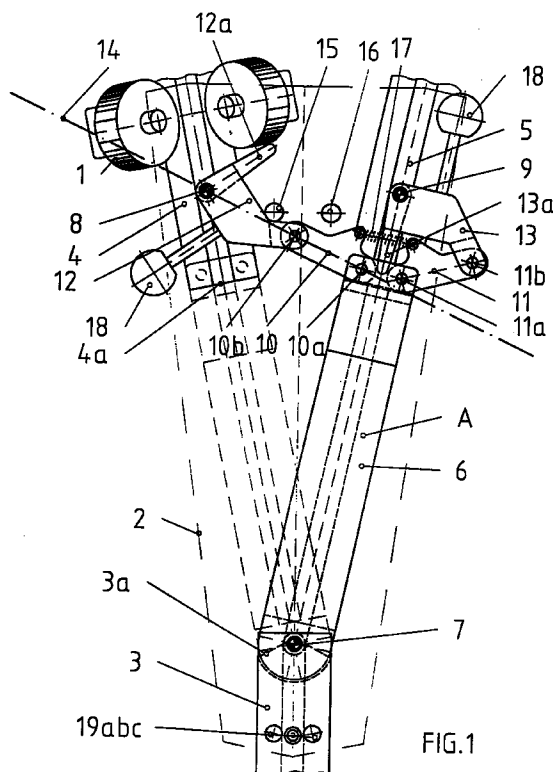
(72) Erfinder: **Golz, Friedrich
D-97799 Zeitlofs (DE)**

(74) Vertreter:
**Roth, Ronald, Dipl.-Ing.
c/o Blumbach, Kramer & Partner,
Patentanwälte,
Radeckestrasse 43
81245 München (DE)**

(54) **Weiche**

(57) Die beschriebene Weiche dient zum Befahren durch mit Laufrollen ausgestatteten Transportmittel (1), insbesondere eines Hängefördersystems mit beliebigen Querschnittprofil, und umfaßt zwei definierte Weichenstellungen (A, B) zum wahlweisen Verbinden der offenen Enden (3a, 4a) von drei an einem Gestellteil (2) befestigten Förderschienensträngen (3, 4, 5) mittels eines beweglichen Schienenabschnittes, der als schwenkbar am Gestell (2) geführte und einem bestimmten Schienenstrang (3) fest zugeordnete Weichenzunge (6) ausgebildet und durch angekoppelte Stellelemente (10, 11, 12, 13) zwischen zwei Grenzstellungen (A, B) betätigbar ist.

Um eine leichtgängige und annähernd spielfreie Zwangsführung aller Bewegungsglieder sowie eine schwingungs- und stoßsichere Verriegelung der Weichenendstellungen zu schaffen, ist der Stellmechanismus einschließlich der beteiligten Weichenzunge (6) und deren Gestelldrehpunkt (7) nach dem Prinzip eines ebenen mehrgliedrigen Koppelgetriebes ausgebildet, welches in den beiden Endlagen durch geeignete Konstellation der Getriebeglieder eine kinematische Blockierstellung einnimmt, die nur durch Betätigungselemente gelöst werden kann.



EP 0 826 828 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Weiche der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 erläuterten Art.

Eine derartige Weiche ist aus der EP-A- 0 344 801 bekannt. Bei dieser bekannten Weiche ist das Stellglied eine Weichenzunge, die an einem Ende ein Scharnier-
teil aufweist, welches mit einem freien Ende der zu verbindenden Schienenstränge fest verbunden ist. Dieses Scharnier ist so ausgebildet, daß die Weichenzunge beim Schalten zusätzlich zur Haupt-Stellbewegung noch eine vertikale Hubbewegung der Zungenspitze zum Einrasten in Formschlußelemente, die an da zuzuschaltenden freien Enden der anderen Schienenstränge angeordnet sind ausführen kann.

Der Stellmechanismus der bekannten Weiche ist so ausgeführt, daß ein einfahrendes Transportmittel bei falscher Weichenstellung mit einem Schwenkhebel kollidiert und diesen betätigt, so daß über eine Koppel ein drehbar gelagertes Kulissenteil bewegt wird welches am Stellbolzen der Weichenzunge und zusätzlich am Achsbolzen des Scharniers angreift und somit die Weichenzunge zum betreffenden Schienenende mittels einer Dreh-Kippbewegung schaltet. Hervorgerufen durch die sich in Drehgelenknähe befindliche zwangsläufig spielbehafteten Kulissenführungen der mehrachsigen Bewegungen ausführenden Bolzenteile ergibt sich ein sehr großer Freiheitsgrad der gesamten Weichenzunge während der Stellbewegung, sodaß gegebenenfalls äußerlich verursachte Stoß- und Schwingungseinflüsse auf dieses Massteil zu ungewollten Abweichungen von der idealen Stellbewegung führen können und insbesondere Prellreaktionen in den Endstellungen den rechtzeitigen Abschluß der Weichenstellung bei schnellen Schaltwechseln unter robusten Betriebsbedingungen verhindern. Darüberhinaus sind die Schließkräfte der Formschlußarretierungen am Zungenende prinzipbedingt sehr gering und können ein ungewolltes Öffnen unter Extrembedingungen nicht absolut verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Weiche mit einem Stellmechanismus, insbesondere eine Zweistellungsweiche, zu schaffen, die eine robuste und spielarme Zwangsführung aller Bewegungsglieder ermöglicht und prinzipbedingt leichtgängig und schnell schaltbar ist.

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

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in da Unteransprüchen genannt.

Die nach Anspruch 1 vorgesehene Schwinghebel-Koppel-Mechanik weist prinzipbedingt sowohl für die Hilfsglieder als auch für die Schwenklagerung der Weichenzunge vorzugsweise ausschließlich Drehgelenke mit nur einem Freiheitsgrad auf. Das System ist statisch bestimmt und erlaubt in allen Bewegungsabschnitten nur eindeutige Zuordnungen aller Elemente. Die technische Ausführbarkeit dieses präzisen spielarmen Aufbaus ist unkritisch und einfach.

Die Weiche ist ferner in den Endlagen absolut sicher verriegelbar.

Die nach Anspruch 3 beschriebene kinematische Anordnung führt in den Endstellungen des Schaltvorganges zur Strecklage eines der beiden Schalthebel mit der an ihm angekoppelten Koppelschwinge als Übertragungsglied zur Weichenzunge. Diese Strecklage definiert einen Hubumkehrpunkt für das Hebelsystem.

Die Blockierung des System kann jetzt vorzugsweise nur noch durch Betätigen des in Strecklage befindlichen Schalthebels aufgehoben werden, welches entweder mittels des nach Anspruch 5 beschriebenen Schalt-Winkelhebels, der vom Fördermittel betätigt wird, oder mittels der nach Anspruch 8 beschriebenen Handhabungsmittel für manuelles Schalten oder der nach Anspruch 9 beschriebenen, mechanisch angetriebenen Elemente möglich ist.

Ein gemäß Anspruch 6 angeordneter Gestellanschlag verhindert, daß das System wesentlich über den Hubumkehrpunkt hinaus bewegt werden kann. Somit wird eine kinematisch verriegelte Endstellung definiert, bei der die Restspannung eines Federelementes ausreicht, alle äußeren Kraftwirkungen zu kompensieren.

Das gemäß Anspruch 7 vorgesehene integrierte Federelement wirkt jeweils in der Endphase des Stellzyklus als treibendes Element und versucht, den in die Strecklage gekommenen Hebel über diese Stellung hinaus zu drehen.

Nach Anspruch 10 ist das Schienenstück, welches bei jeder Weichenstellung überfahren wird, so ausgestaltet, daß es in variablen Winkelstellungen um die Gestellachse der Weichenzunge montierbar ist, so daß verschiedene Weichentypen aus den gleichen Bauteilen gebildet werden können.

Mit der Erfindung wird somit eine leichtgängige und annähernd spielfreie Zwangsführung aller Bewegungsglieder sowie eine schwingungs- und stoßsichere Verriegelung der Weichenendstellungen erreicht, da der Stellmechanismus einschließlich der beteiligten Weichenzunge und deren Gestelldrehpunkt nach dem Prinzip eines ebenen mehrgliedrigen Koppelgetriebes ausgebildet ist, welches vorzugsweise in den beiden Endlagen durch geeignete Konstellation der Getriebeglieder eine kinematische Blockierstellung einnimmt, die nur durch Betätigungselemente gelöst werden kann.

Die erfindungsgemäße Weiche wird nachstehend an Hand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Die gezeigten Ausgestaltungen der Bauteilgestaltung, der gewählten Bahnprofilvarianten und der geometrischen Anordnung, insbesondere der dargestellten Symmetriebedingungen, können jedoch auch in anderer Weise realisiert sein.

Im Einzelnen zeigen:

FIG. 1 eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Weiche in einer ersten Stellposition,

FIG. 2 eine analoge Darstellung zu FIG. 1, jedoch in einer zweiten Stellposition,

FIG. 3 eine analoge Darstellung zu FIG. 1, jedoch in einer dritten Stellposition,

FIG. 4 eine Seitenansicht von FIG. 1,

FIG. 5 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Weiche in einer ersten Stellposition,

FIG. 6 eine analoge Darstellung zu FIG. 5, jedoch in einer zweiten Stellposition, und

FIG. 7 eine analoge Darstellung zu FIG. 5, jedoch in einer dritten Stellposition.

In den FIG. 1, 2 und 3 ist eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer Weiche dargestellt, die als Verzweigung in einem nicht näher dargestellten Hängefördersystem ausgebildet ist. Die Weiche stellt einen Knotenpunkt von drei verschiedenen, in einer horizontalen Ebene angeordneten Schienensträngen 3, 4 und 5 dar, welche für ein angehängte Gegenstände transportierendes, zweispurig abrollendes Fördermittel 1 mit bevorzugt rechtwinklig zueinanderstehenden, geneigten, paarweisen zylindrischen Rollen ausgestattet ist, die mit einem V- oder C-förmigen Bügelteil, welches das Schienenprofil von unten teilweise umgreift, miteinander verbunden sind. Das Rollbahnprofil ist dabei symmetrisch dachförmig gestaltet und mittig über senkrechte Stege hängend befestigt. Im dargestellten Weichenbereich sind die Rollbahnstränge 3, 4, 5 nach oben fest mit einem hier plattenförmig ausgebildeten Gestellteil 2 verbunden, wobei der Strang 3 bei Montage zur Anpassung der Weiche an das Fördersystem unter verschiedenen Winkelstellungen um den Drehpunkt 7 zur Symmetrieachse des Gestellteils 2 mittels der Formschlußelemente 19a, b, c justierbar ist. Eine Weichenzunge 6, die ähnlichen Profilquerschnitt wie die Schienenteile 3, 4, 5 aufweist, ist auf einer dem Gestellteil 2 zugeordneten senkrechten Achse 7 schwenkbar gelagert und so ausgestaltet, daß das lagerseitige Ende einen überrollfähigen Übergang zum Schienenende 3a, und das freie Zungenende 6a einen überrollfähigen Anschluß zu den Schienenenden 4a und 5a bilden kann. Die Weichenzunge 6 wird von an Gelenkstellen 10a, 11a angreifenden Koppelschwingen 10, 11 in Position gehalten. Zwei Winkelhebel 12, 13 sind auf senkrechten Gestellachsen 8, 9 schwenkbar gelagert und mit den außenliegenden Gelenken 10b, 11b der Koppelschwingen 10, 11 verbunden. Ein Federelement 17 ist mit den Koppelschwingen 10, 11 verbunden und belastet diese in Schwenkrichtung. Die Winkelhebel 12, 13 sind mittels eines Kontur- bzw. Formelements 12a, 13a, welches mit dem Fördermittel in Kontakt kommen kann, als Stellhebel ausgebildet. Zur manuellen Weichenstellung sind Handhabungselemente 18 an den Schalthebeln 12, 13 befestigt. Zwei mit dem Gestellteil 2 fest verbundene Anschlagenelemente 15, 16 sind so ausgestaltet, daß sie die Drehbewegung der Schalthebel 12, 13 in einer Richtung begrenzen.

Aus FIG. 4 ist ersichtlich, daß die drei vertikalen Gestellachsen 7, 8, 9 vom oberliegenden Gestellteil 2 bis in die Profilabschnitte der Rollbahnen 3, 4, 5 reichen und daß die Koppelschwingen 10, 11 sowie die Schalthebel 13, 14 oberhalb des vom Fördermittel 1 durchfahrenen Bereiches angeordnet sind, wobei nur die Konturelemente 12a, 13a sich auf annähernder Höhe der Rollen des Fördermittels befinden.

Die FIG. 5, 6, 7 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Weiche. Hierbei sind die gleichen, vorher beschriebenen Funktionsglieder teilweise in modifizierter Gestaltung vertreten. Die Schienenstränge 3, 4, 5 sind so gestaltet, daß ein einspurig abrollendes Fördermittel 1 mit angehängten Gegenständen geführt werden kann, welches mit Formrollen ausgestattet ist, die das Schienenprofil an seiner Oberseite teilweise umschlingen und weiterhin mit Halterungen versehen sind, die einseitig unsymmetrisch von den Formrollenachsen oberhalb der Förderschiene bis in den Anhängbereich unterhalb der Förderschiene reichen. Das Rollbahnprofil 3, 4, 5 ist vorteilhaft kreisförmig im oberen Bereich und wird durch seitlich angelenkte Konsolelemente 3a, 4a, 5a nach oben am Gestellteil 2 befestigt.

FIG. 1 und 5 zeigen die angenommene Ausgangsstellung A der Weiche. Dabei befindet sich die Weichenzunge 6 in der rechten Endstellung und ermöglicht den freien, richtungsunabhängigen Durchlauf für Förderelemente 1 zwischen den Schienensträngen 3 und 5. Die Position der Weichenzunge 6 ist dadurch fixiert, daß der Schalthebel 12 mit der Koppelschwinge 10 in Strecklage steht, also die Drehgelenke 10a und 10b auf einer Linie 14 mit der Gestellachse 8 stehen. Diese Konstellation wird durch die Federwirkung des Federelementes 17 stabilisiert, welches den Schalthebel 12 gegen den Gestellanschlag 15 drückt. Vorteilhaft ist dieser Anschlag 15 geringfügig neben der Strecklagenstellung angeordnet, so daß seitliche Stauchkräfte auf die Weichenzunge 6 immer gegen den Gestellanschlag 15 wirken.

Das in den FIG. 1 und 5 dargestellte Fördermittel 1 bewegt sich in Richtung der Gestellachse 7 und berührt das in Kollisionsstellung befindliche Konturelement 12a. Die anschließende Verdrängungsbewegung bewirkt eine Drehung des Schalthebels 12 um die Gestellachse 8. Damit wird das komplette Koppelgetriebe, bestehend aus den Hauptelementen 6, 10, 11, 12, 13, 17, 18, in Bewegung gesetzt, so daß die Weichenzunge 6 nach links schwenkt. Das Federelement 17 behindert diesen Vorgang und muß weiter vorgespannt werden bis zum Erreichen der Weichenmittelstellung C.

In den FIG. 2 und 6 ist die Weichenmittelstellung C dargestellt. Alle Bewegungsglieder befinden sich bei diesen Ausführungsbeispielen in Symmetrielage zur Winkelhalbierenden des Schwenkwinkels der Weichenzunge 6. Das Federelement 17 ist in dieser Stellung maximal vorgespannt, während das Fördermittel 1 die Kontur 12a des Schalthebels 12 noch nicht vollständig

verdrängt hat. Überschreitet der Gesamtmechanismus die in FIG. 2 und 6 gezeigten Weichenmittelstellung C nach links, beginnt sich das Federelement 17 zu entlasten und treibt damit die Schwenkbewegung zusätzlich an, so daß sich das Koppelgetriebe selbsttätig bis zur Weichenstellung B weiterbewegt, die in FIG. 3 und 7 ersichtlich ist.

FIG. 3 und 7 zeigen die Konstellation der Bauelemente nach Abschluß des Weichenstellzyklus. Sämtliche Teile kommen in Ruhelage, wenn die Weichenzunge 6 sich in ihre linke Außenstellung B bewegt hat und dadurch der Schalthebel 13 in Strecklage zur Koppelschwinge 11 gelangt, also die Drehgelenke 11a und 11b mit der Gestellachse 9 auf einer gemeinsamen Linie 14 stehen.

Das Federelement 17 bewirkt auch hier infolge der verbliebenen Vorspannung, daß die Koppelschwinge 11 mit dem angeschlossenen Schalthebel 13 noch geringfügig über den kinematischen Umkehrpunkt hinaus bewegt wird, bis die Berührung des Hebels 13 mit dem Gestellanschlag 16 erfolgt. Damit ist der Stellzyklus abgeschlossen und die Weichenzunge kinematisch verriegelt, so daß das Fördermittel 1 vom Schienenstrang 4 auf die Weichzunge 6 und weiter zum Schienenstrang 3 rollen kann.

Der alternative Stellvorgang aus Weichenstellung B gemäß FIG. 3 und 7 in die Weichenstellung A nach FIG. 1 und 5 erfolgt in umgekehrter Folge der vorher beschriebenen Prozesse. Hierbei ist das Konturelement 13a des Schalthebels 13 nach Kollision mit dem Fördermittel 1 das auslösende Bauteil für die Aufhebung der bestehenden Blockierung und die Bewegung des Stellmechanismus.

Wird das Fördermittel 1 aus Richtung des Förderstranges 3 in die Weiche gefahren, so gilt die jeweils letzte vorher eingenommene Weichenstellung für die Richtungsvorgabe. Ist dabei die gegenwärtige Weichenstellung unerwünscht, kann das entsprechende Betätigungselement 18 der geforderten Richtung betätigt werden, welches dem Schalthebel 12 bzw. 13 eine Drehbewegung vermittelt und den Stellmechanismus in Gang setzt.

Patentansprüche

1. Weiche zum Befahren von mit Laufrollen ausgestatteten Transportmitteln (1), insbesondere eines Hängefördersystems mit beliebigem Querschnittsprofil, mit zwei definierten Weichenstellungen (A, B) zum wahlweisen Verbinden der offenen Enden (3a, 4a, 5a) von drei an einem Gestellteil (2) befestigten Förderschienensträngen (3, 4, 5) mittels eines beweglichen Schienenabschnittes, der als schwenkbar am Gestell (2) geführte und einem bestimmten Schienenstrang (3) fest zugeordnete Weichenzunge (6) ausgebildet und durch angekoppelte Stellelemente (10, 11, 12, 13) zwischen zwei Grenzstellungen (A, B) betätigbar ist, **dadurch**

gekennzeichnet,

daß die Stellelemente (10, 11, 12, 13) zusammen mit der Weichenzunge (6) und deren Gestelldrehpunkt (7) ein in sich geschlossenes, ebenes, kinematisches System nach dem Prinzip eines mehrgliedrigen Koppelgetriebes bilden, bei dem die Weichenzunge (6) als einer von mindestens drei auf parallelen Gestellachsen (6, 7, 8) gelagerten Schwinghebeln definierbar ist.

2. Weiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Weichenzunge (6) definierte Schwinghebel mittels mehrerer gelenkig angreifender Koppelglieder (10, 11) mit den weiteren Schwinghebeln (12, 13) verbunden ist, welche so angeordnet sind, daß jedem der freien Förderstränge (4, 5) ein Schwinghebel (12, 13) fest zugeordnet ist.
3. Weiche nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Systemgeometrie so beschaffen ist, daß in jeder der beiden Grenzstellungen (A, B) des Schwenkbereiches der Weichenzunge (6) sich einer der beteiligten Schwinghebel (12, 13) mit dem jeweils angeschlossenen Koppelglied (10, 11) in kinematischer Strecklage befindet, so daß sich die beiden Gelenkmittelpunkte (10a, 10b, 11a, 11b) des betreffenden Koppelgliedes gemeinsam mit der Hebeldrehachse (8, 9) des betreffenden Schwinghebels (12, 13) auf einer gemeinsamen Systemlinie (14) befinden.
4. Weiche nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das kinematische System symmetrisch ausgebildet ist.
5. Weiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der den freien Fördersträngen (4, 5) fest zugeordneten Schwinghebel (12, 13) als Schalt-Winkelhebel; ausgebildet ist, der ein am Hebel befestigtes zusätzliches Konturelement (12a, 13a) aufweist, welches in Kollisionsstellung zum Transportmittel (1) bringbar ist.
6. Weiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinghebel (12, 13), welche eine Strecklage zu ihren angeschlossenen Koppelgliedern (10, 11) einnehmen, jeweils mittels eines zugeordneten, als gestellfester Anschlag ausgebildeten Zusatzelementes (15, 16) in ihrer Drehbewegung begrenzbar sind.
7. Weiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stellelementen (10, 11, 12, 13) des Weichenstellmechanismus ein Federelement (17) angreift, welches sich

vorzugsweise nicht am Gestell (2) abstützt, sondern an zwei vorhandenen Koppelgliedern (10, 11) befestigt ist und in beiden Grenzstellungen (A, B) des Systems eine Vorspannung aufweist, die geringer ist als in der Mittellage (C) des Weichenstellbereiches. 5

8. Weiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Schwinghebeln (12, 13) ein zusätzliches Betätigungselement (18) fest angeordnet ist. 10

9. Weiche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement als Handhabungselement, als Griffstange oder als Hebelarm, der von beliebigen mechanischen Antriebsmitteln betätigbar ist, ausgebildet ist. 15

10. Weiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der der Weichenzunge (6) fest zugeordnete Schienenstrang (3) so ausgebildet ist, daß er mittels mehrerer konzentrisch um die Gestellachse (7) angeordneter, in das Gestellteil (2) eingebrachter Index-Formelemente (19a, b, c), in mindestens zwei wahlweisen Winkelstellungen zum Gesamtsystem justierbar ist. 20
25

30

35

40

45

50

55

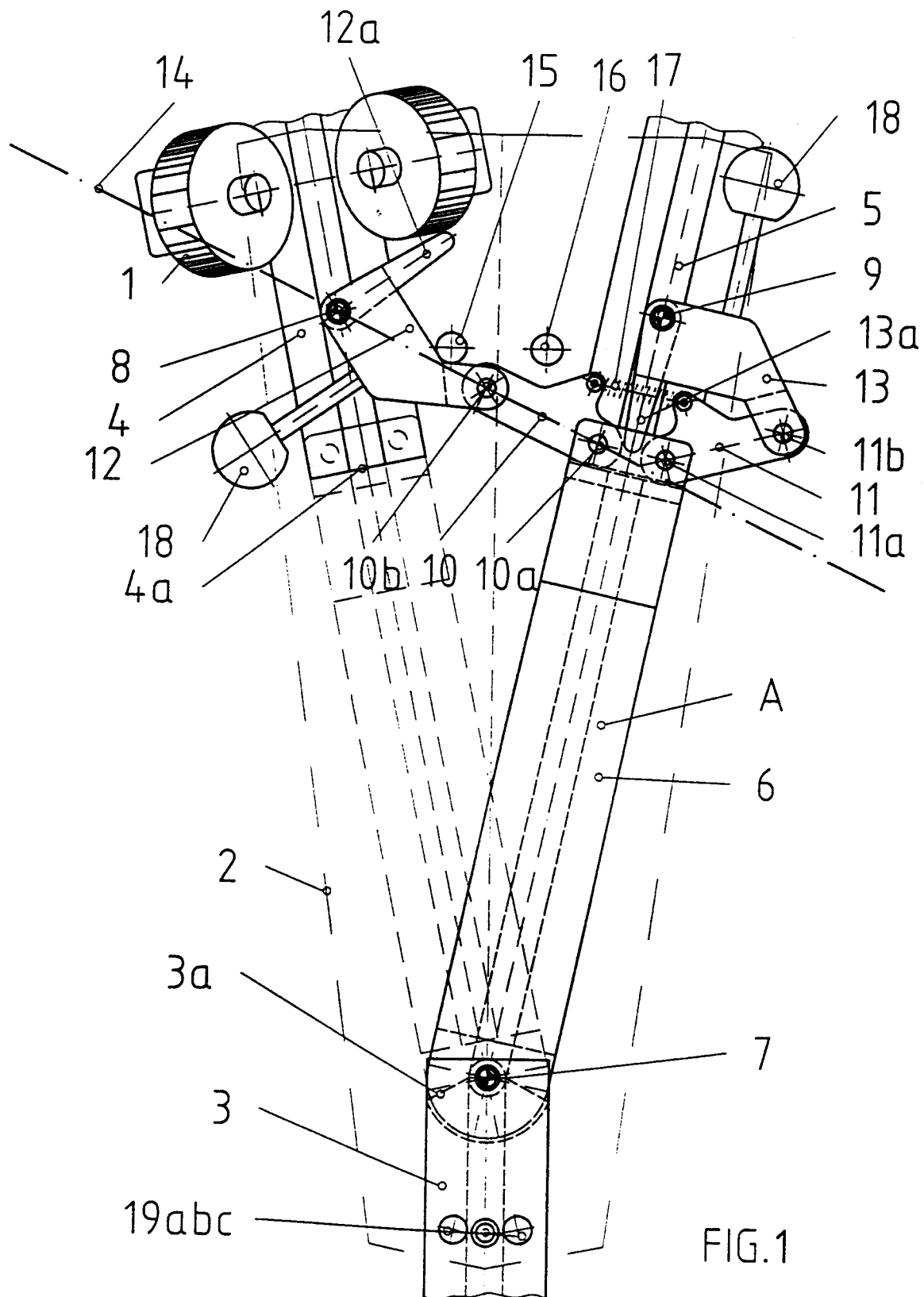
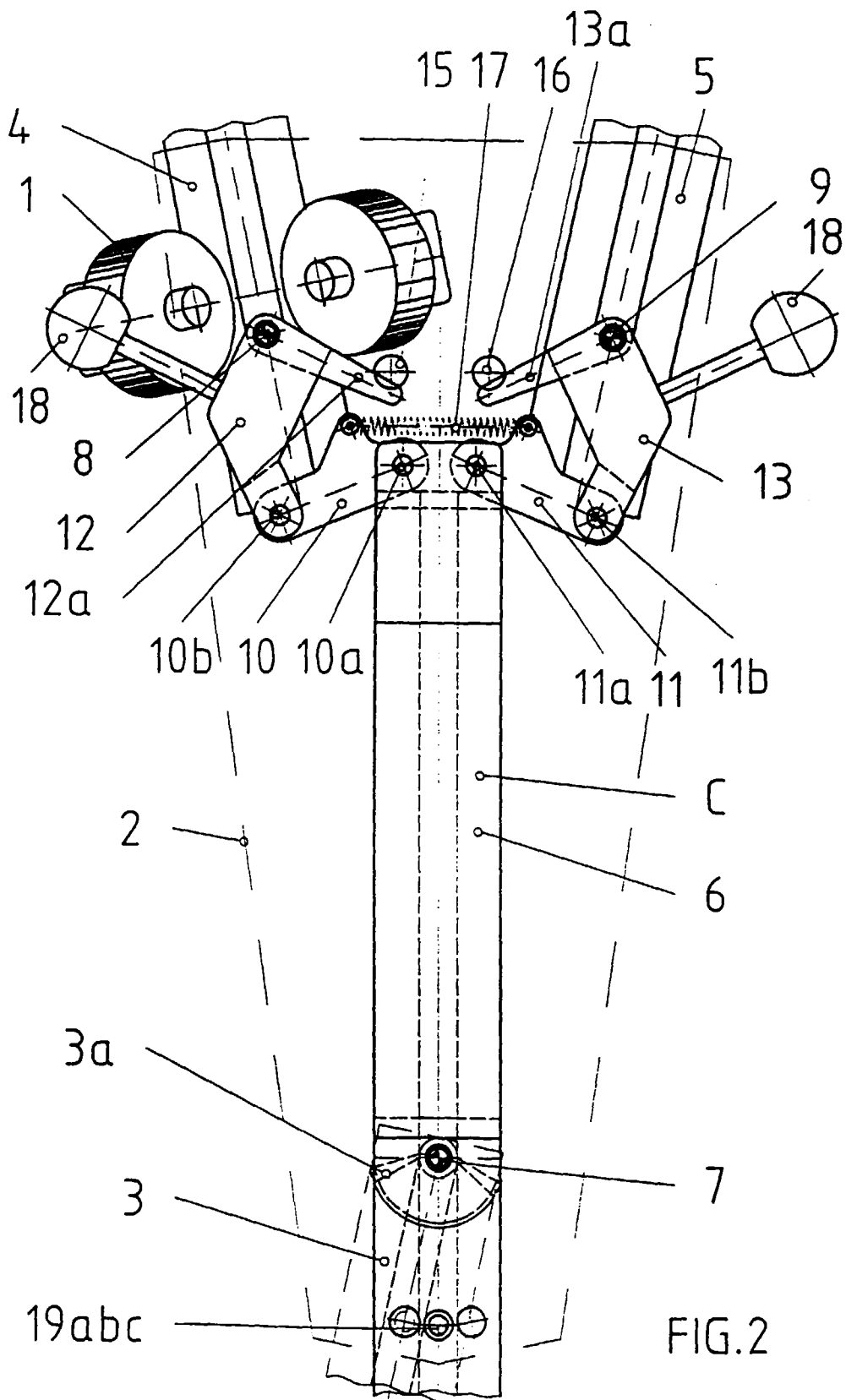
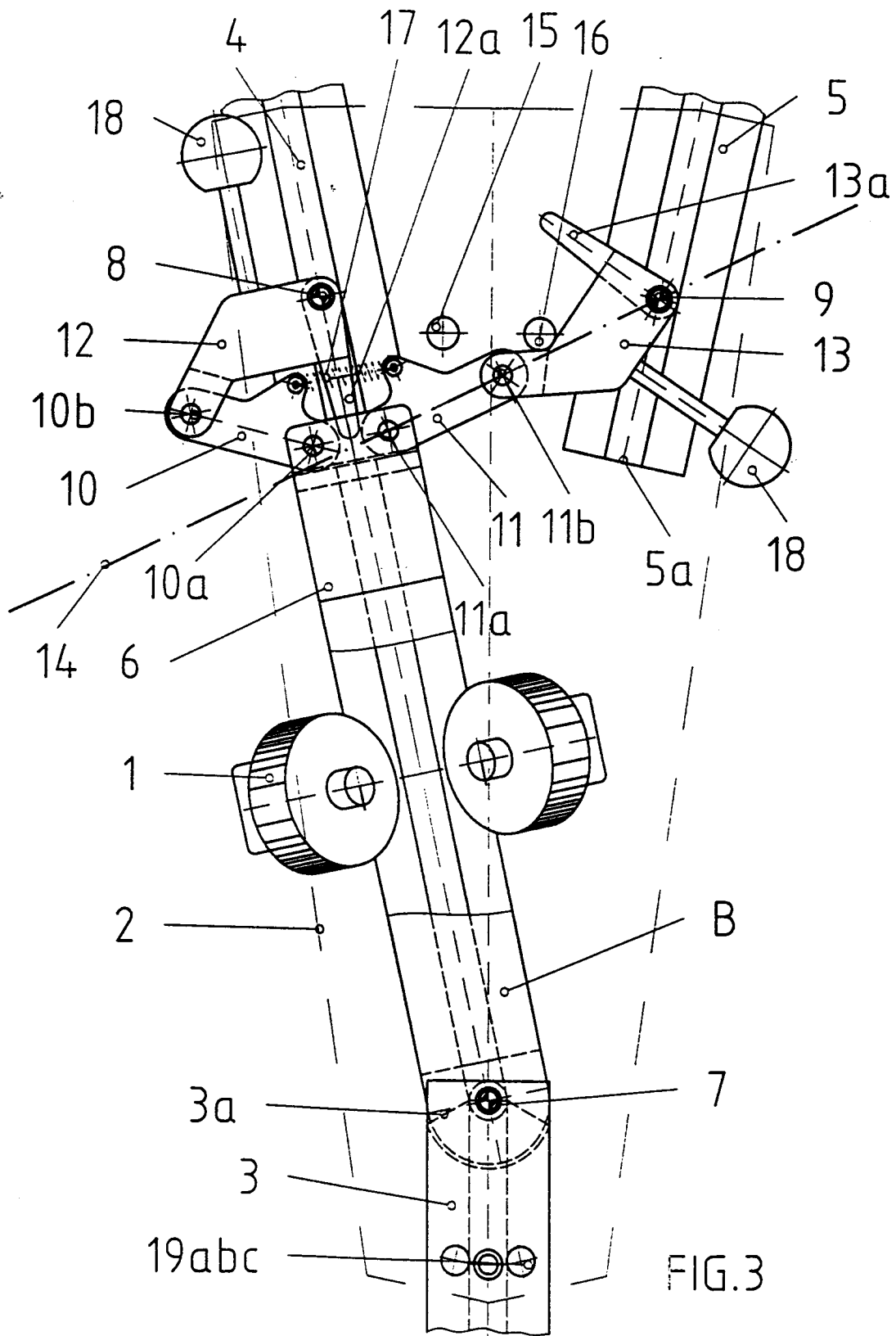


FIG.1





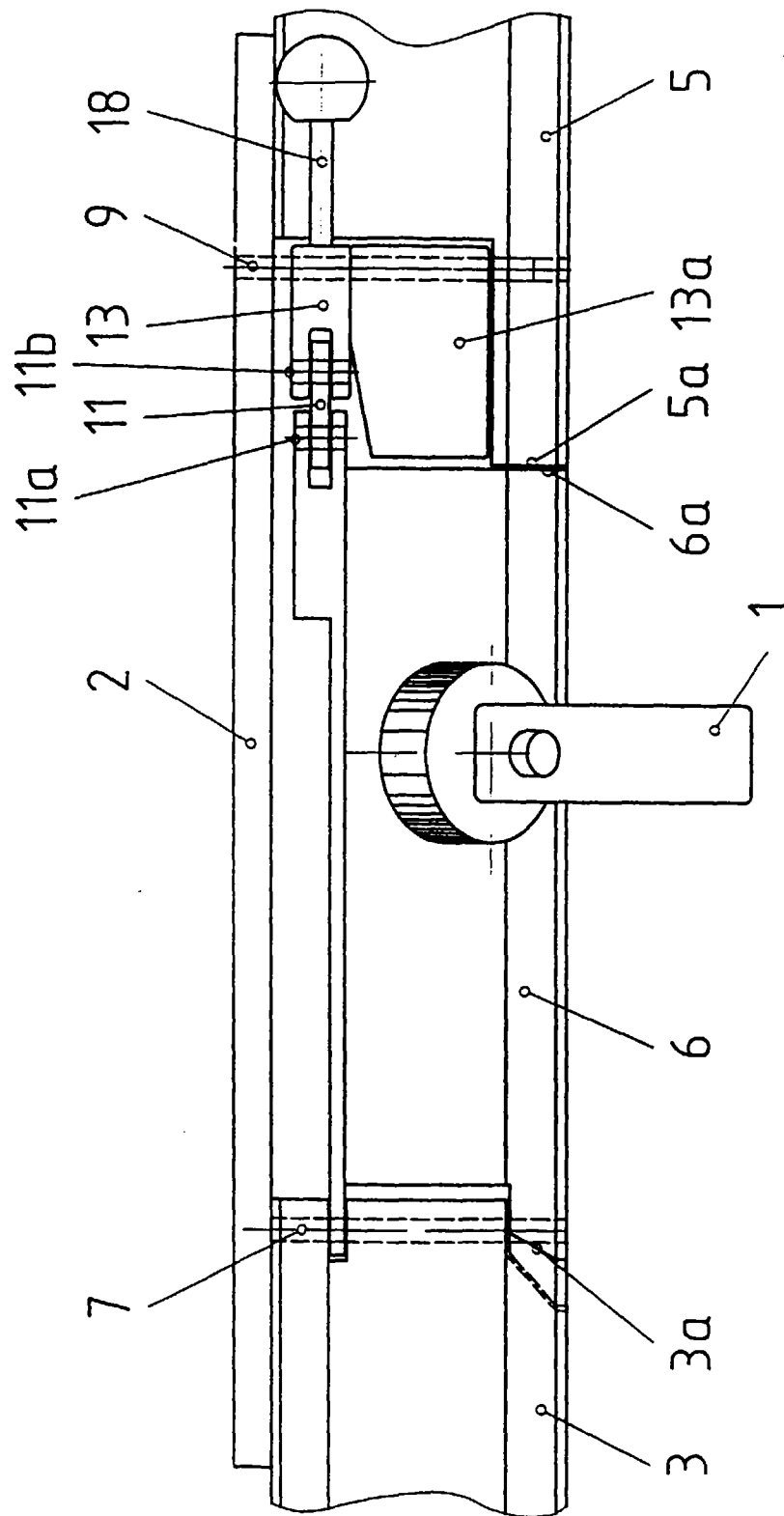


FIG. 4

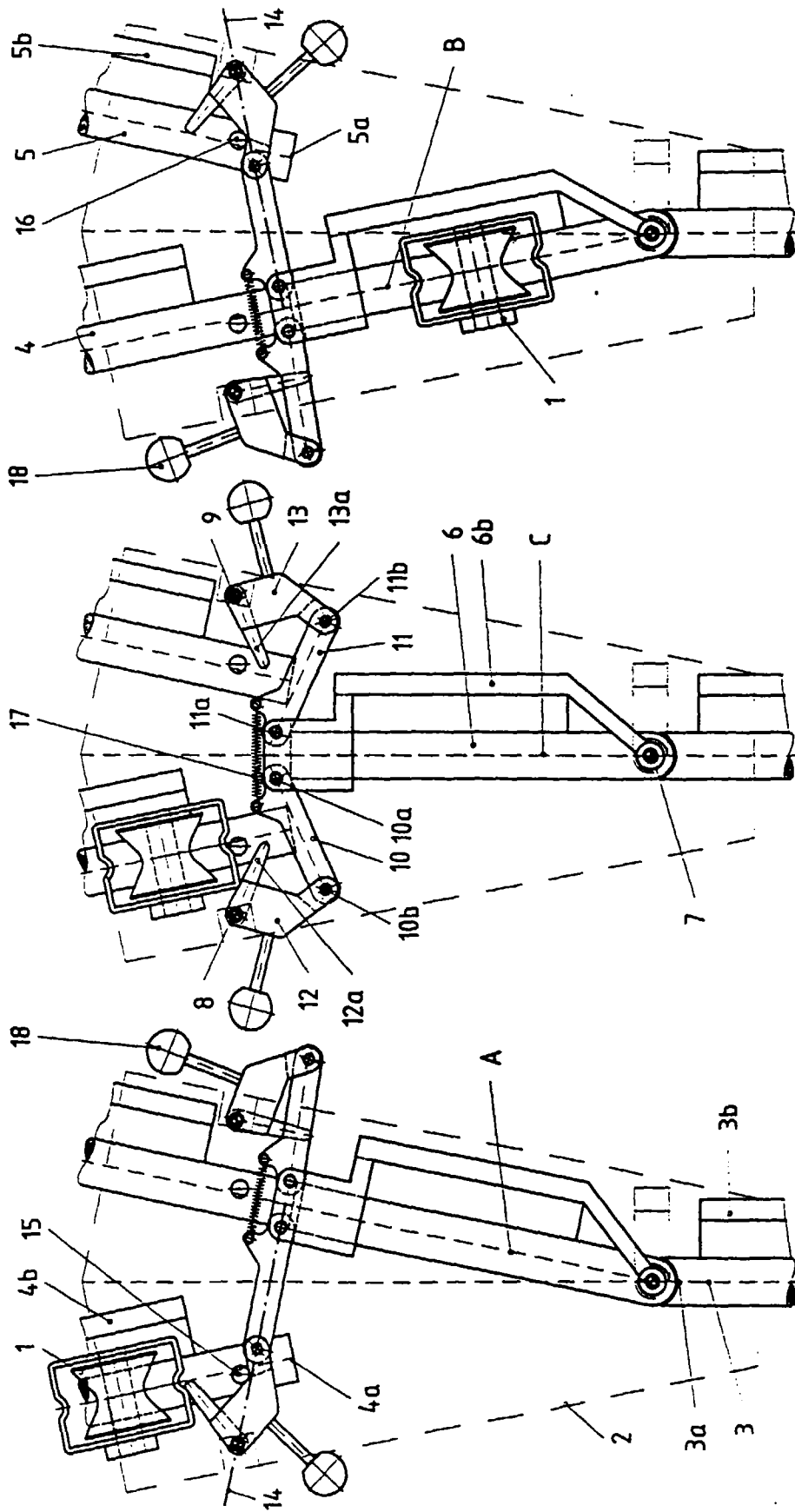


FIG.5

FIG.6

FIG.7