

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87114396.2

51 Int. Cl. 4: **B66B 9/20**

22 Anmeldetag: 02.10.87

30 Priorität: 11.10.86 DE 3634702

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.88 Patentblatt 88/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Albert Böcker GmbH & Co. KG**
Waldstrasse 1
D-4712 Werne(DE)

72 Erfinder: **Böcker, Albert**
Im Thünen 28
D-4712 Werne(DE)

54 **Schrägaufzug, insbesondere Material- oder Personenaufzug.**

57 Die Erfindung betrifft einen Schrägaufzug, insbesondere einen Material- oder Personenaufzug, an dessen teleskopierbaren Führungsschienen ein ein Lastaufnahmemittel tragender Schlitten verfahrbar ist. Die Erfindung richtet sich insbesondere auf solche Führungsschienen, bei denen von Teleskopstufe zu Teleskopstufe eine größere Durchmesseränderung stattfindet. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der Abstand zwischen Ober- und Unterrolle bzw. zwischen Oberrolle einerseits und Unterrolle sowie Seitenrolle des Schlittens andererseits beim Uebergang von einem Teleskopschuß auf den folgenden Teleskopschuß zur Gewährleistung einer sicheren Anlage der Rollen an den Führungsschienen veränderbar ist.

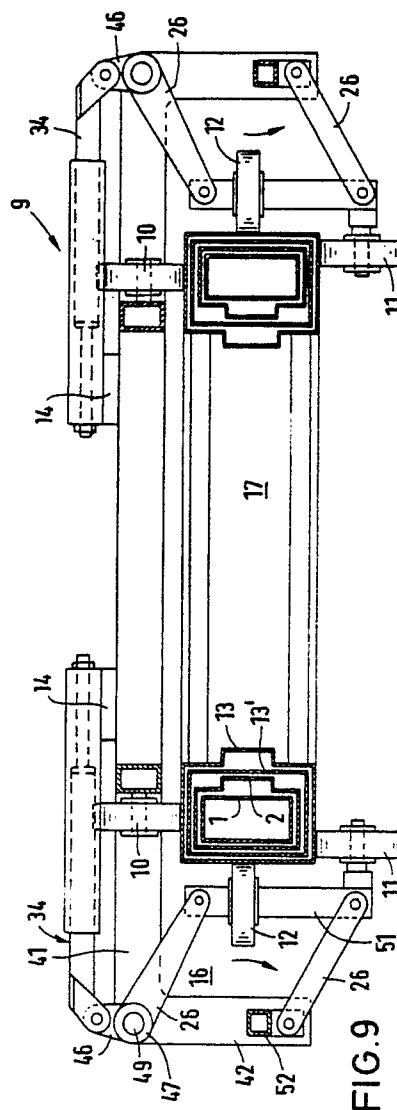


FIG. 9

EP 0 268 047 A2

Schrägaufzug, insbesondere Material-oder Personenaufzug

Die Erfindung betrifft einen Schrägaufzug, insbesondere Material-oder Personenaufzug mit mehreren Teleskopschüssen, welche Führungsschienen für einen daran verfahrbaren, ein Lastaufnahmemittel tragenden Schlitten bilden, welcher mittels Oberrollen und Unterrollen an dem Schienenprofil geführt ist.

Es ist ein derartiger, für den Materialtransport bestimmter Schrägaufzug bekannt, bei dem am Schlitten Schwingen angeordnet sind, welche die Ober-und Unterrollen tragen (DE-OS 32 22 508). Die Lagerung der Rollen an Schwingen soll das Ueberfahren von Knickstellen erleichtern; zum anderen wird eine Vergleichmäßigung der Lastübertragung beim Ueberfahren der Schienenstöße erreicht.

Die Rollenbestückung nach dem vorgenannten Std. d. T. ist vorzugsweise geeignet für Schrägaufzüge für den ausschließlichen Materialtransport, wie sie durch die DE-OS 35 41 836 bekannt geworden sind. Derartige Schrägaufzüge bestehen aus Teleskopschüssen, welche aus leiterartig verbundenen Schienenprofilen gebildet sind. Die bekannten Schienenprofile sind etwa U-förmig ausgebildet, also "offene" Profile, welche im Bereich ihrer zueinanderweisenden unteren Doppelschenkel durch Quergurte verbunden sind. Die Ober-und Unterrollen führen sich dabei oberhalb und unterhalb des Oberflansches dieser offenen Profile, so daß beim Uebergang von einem Teleskopschuß auf den folgenden Teleskopschuß vom Schlitten jeweils eine Flanschdicke überfahren werden muß. Die hieraus resultierenden Anforderungen an die Schlittenführung sind mit der technischen Lehre nach der DE-OS 32 22 508 so lange beherrschbar, wie das Profil im Bereich der Anlage der Ober-und Unterrollen sowie ggf. von Seitenrollen (Außen-oder Innenrollen) keine besondere Profilgebung erfährt, welche den Uebergang von einem Profil zum anderen wesentlich vergrößert.

Bei der Gestaltung von Schrägaufzügen insbesondere für den Personen-oder ggf. kombinierten Personen-und Materialtransport soll aus Sicherheitsgründen geschlossenen Hohlprofilen der Vorzug gegeben werden, welche teleskopartig ineinandergesteckt und - mit Ausnahme des letzten, untersten Teleskopschusses - nur im Bereich ihrer oberen Enden durch eine Quertraverse verbunden sind. Die Ober- bzw. Unterrollen können nur an den Ober- bzw. Unterseiten dieser Profile geführt werden, wobei vom untersten Profil bis zum obersten Profil eine erhebliche Durchmesseränderung gegeben ist, welcher durch die Erfindung Rechnung getragen werden soll. Bei derartigen Profilen finden als Zwangsausschubmittel bevorzugt Bolzenketten

Verwendung, wie sie in der zum zweitrangigen Std. d. T. gehörenden Patentanmeldung P 36 28 447 bei Verwendung eines offenen Profiles beschrieben sind.

5 Aufgabe der Erfindung ist es somit, einen Schrägaufzug der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß bei relativ großen Abstandsveränderungen der Schienenführung beim Uebergang von einem Teleskopschuß zum
10 nächstfolgenden eine sichere und zuverlässige Schlittenführung gegeben ist. Es soll gewährleistet sein, daß die Ober- bzw. Unterrollen unabhängig von der Ausfahrlänge der einzelnen Teleskopschüsse stets mit einem bestimmbar Spiel bzw.
15 mit einem bestimmbar Anpreßdruck an den Führungsschienen anliegen, so daß das Lastaufnahmemittel exakt an den Führungsschienen geführt und - bei Bruch des Lastseiles - die aus dem Std. d. T. (DE-OS 32 33 508) bekannte Exzenterbremse sicher greifen kann.
20

Die Erfindung löst die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1.

Hiernach ist am Schlitten eine Vorrichtung vorgesehen, welche beim Ueberfahren der Uebergangsstelle durch den Schlitten den Abstand der
25 Rollen selbsttätig verändert, so daß in Folge dieser selbsttätigen Verstellung der Rollenabstand zwischen Oberrolle und Unterrolle beim Auffahren des Schlittens stufenweise verringert und beim Abfahren des Schlittens stufenweise vergrößert wird, so daß der Rollenabstand jeweils automatisch an die verringerte "Dicke" bzw. den verringerten
30 "Durchmesser" des nächstfolgenden kleineren Profils bzw. umgekehrt angepaßt wird.

35 Nach der erfindungsgemäßen Lehre ist somit ausschließlich am Schlitten eine Vorrichtung vorgesehen, welche geeignet ist, den Rollen einen solchen Anpreßdruck zu vermitteln, daß sie selbsttätig beim Uebergang von einer Schiene auf die andere dem verringerten bzw. vergrößerten Schienenprofil folgen.
40

Weitere Merkmale der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

45 Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Oberrolle abstandsunveränderlich am Schlitten anzuordnen und lediglich die Unterrolle sowie ggf. zur sicheren seitlichen Führung die Seitenrolle (Außenrolle) zwangszuverstellen, wobei die vorbeschriebene Zwangsverstellung bei geschlossenen Hohlprofilen wegen der großen Abstands-
50 veränderung bei jedem Schienenübergang vom untersten bis zum obersten Profil Anwendung findet (Ansprüche 2 - 4).

Gemäß dem Merkmal des Anspruches 5 dient der Rollenverstellung eine Gasfeder, welche zwi-

schen dem Schlitten einerseits und der Unterrolle bzw. der Unterrolle und der Seitenrolle andererseits eingespannt ist. Derartige Gasfedern mit einer Vorspannung von beispielsweise 190 kp sind geeignet, den nötigen Andruck für die Rollen aufzubringen und aufgrund ihres großen Verstellbereiches den Schlitten sicher an den sich im Querschnitt verändernden Schienen zu führen.

Erfindungsgemäß sind dem Schlitten an jeder Führungsschiene in Hintereinanderanordnung zwei Rollensätze (also insgesamt vier Rollensätze) zugeordnet, wobei jeder Rollensatz aus einer Oberrolle, einer Unterrolle und einer Seitenrolle besteht und wobei zumindest die jeweils "oberen" und "unteren" Rollensätze getrennt einstellbar sind (Anspruch 6). Dies ermöglicht es, die vorgeschriebenen Rollensätze unterschiedlich stark vorzuspannen, wobei es sich gemäß Anspruch 8 als vorteilhaft erwiesen hat, daß die in Aufzugsrichtung vordere Gasfeder den höheren Vorspanndruck aufweist, weil beim Aufziehen des Schlittens unter Last das Lastseil auf den Schlittenrahmen ein Moment ausübt, welches geeignet ist, den Abstand der in Aufzugsrichtung vorderen Rollen zu vergrößern.

Eine Lehre von eigenständiger erfinderischer Bedeutung wird in den Merkmalen des Anspruches 7 gesehen. Das hier angesprochene Parallelogrammgelenk ermöglicht bei entsprechender Bemessung der Gelenkarme und der Schwenkwinkel eine gleichzeitige Verstellung sowohl der Unterrolle als auch der Seitenrolle über nur eine einzige Gasfeder, wobei die Abstimmung der Schwenkwinkel und Gelenkarme auf das Schienenprofil beim Uebergang von einem Schienenprofil zum anderen stets sowohl die Anlage der Unterrolle als auch die Anlage der Seitenrolle gewährleistet.

Sofern es sich als zweckmäßig erweist, den Anpreßdruck zu verringern oder zu vergrößern, kann dies über eine verstellbare Lagerung der Gasfeder am Schlitten oder am Rollensatz vollzogen werden (Anspruch 9), wobei vorzugsweise jedem Rollensatz eine Gasfeder zugeordnet ist (Anspruch 10).

Es versteht sich, daß die Erfindung vorzugsweise bei solchen Schienenprofilen Anwendung findet, die als geschlossene Hohlprofile ausgebildet sind, weil bei derartigen Schienen von der ersten Schiene bis zur letzten Schiene eine erhebliche Querschnittsveränderung gegeben ist (Anspruch 11).

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung (Anspruch 12) sind die die beiden benachbarten Führungsschienen eines Teleskopschusses verbindenden Quertraversen in der Schienenfolge wechselweise unterschiedlich ausgebildet, wobei bei einem Teleskopschuß im Querschnitt geschlossene Rechteckprofile und beim nächsten Teleskopschuß zwei mit Abstand voneinander angeordnete U-Profi-

le vorgesehen sind, derart, daß die Länge der längeren Rechteckseite des im Querschnitt geschlossenen Rechteckprofils kleiner ist als der Abstand zwischen den Stegen der U-Profile des nachfolgenden größeren Profils. Auf diese Weise wird ermöglicht, daß zwischen den Stegen der U-Profile und außenseitig des Rechteckprofils die in den Ansprüchen 13 und 14 gekennzeichneten Zwangsausschubmittel bzw. Zwangseinschubmittel geführt werden können, wobei als Zwangsausschubmittel Bolzenketten gemäß der zum zweitran-
 5 gigen Std. d. T. gehörenden deutschen Patentanmeldung P 36 28 447 und als Zwangseinschubmittel Rückholseile Verwendung finden können. Eine andere Bemessung der Quertraversen ist dann gegeben, wenn als Zwangsausschubmittel und Zwangseinschubmittel ein Mehr-
 10 fachteleskopzylinder Verwendung findet, welcher in Folge einer Synchronbeaufschlagung gewährleistet, daß alle Teleskopstufen unter Zurücklegung gleicher Wege pro Zeiteinheit gleichzeitig zueinander ausfahren bzw. gleichzeitig zueinander einfahren.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Verwendung von sechs Teleskopschüssen (Schienen 1 - 6 näher
 15 erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung die Gesamtansicht eines Schrägaufzuges

Fig. 2 den untersten Teleskopschuß und den diesem folgenden in einer Explosionszeichnung

Fig. 3 einen Querschnitt gemäß Linie III-III nach Fig. 2 in vergrößerter Darstellung

Fig. 4 eine Ansicht in Pfeilrichtung IV nach
 20 Fig. 5.

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Schlitten nach der Linie V-V gemäß Fig. 4.

Fig. 6 eine Darstellung des Schlittenüberganges von der Schiene 1 auf die Schiene
 25 2 - 4

Fig. 7 eine Darstellung des Schlittenüberganges von der Schiene 4 auf die Schiene
 30 5

Fig. 8 den Schnitt VIII-VIII nach Fig. 5 bei Anlage der Führungsrollen an der Schiene 1

Fig. 9 den Schnitt VIII-VIII nach Fig. 5 bei Anlage der Führungsrollen an der Schiene 4

Fig. 10 die Führung der Bolzenketten

Fig. 11 die Führung des Rückholseiles

Die einzelnen Teleskopschüsse werden im folgenden mit dem Begriff "Schienen" bezeichnet.

Aus der Fig. 1 ist der Schrägaufzug 7 ersichtlich, welcher teleskopierbare Schienen 1 - 6 aufweist, wobei die Schiene 5 gegenüber der Schiene
 35 6 mittels eines aus Zylinder 35 und Kolbenstange 36 bestehenden Schubkolbengetriebes 37 teleskopierbar ist, wobei die Kolbenstange 36 an der Quertraverse 17 (Fig. 10) der Schiene 5 ange-

geschlossen ist. Die Schienen 1 - 6 sind auf einem als fahrbarer Einachsanhänger ausgebildeten Fahrgestell 38 über eine Teleskopstütze 39 schwenkbar abgestützt.

Das mit 8 bezeichnete Lastaufnahmemittel ruht auf einem Schlitten 9, welcher über ein Lastseil mittels Winden 40 bewegt wird.

Es ist ersichtlich, daß jede aus zwei parallel zueinander angeordneten Schienenprofilen 13 bzw. 13' gebildete Schiene an ihrem oberen Ende 15 eine obere Quertraverse 17 aufweist.

Der Schlitten selbst besteht in seinem Grundaufbau (s. Fig. 5) aus zwei Längsträgern 40 sowie zwei U-förmigen Querträgern 41, welche einen nach unten weisenden Bügelschenkel 42 aufweisen. Der Längsträger 40 dient gleichzeitig dem Anschluß der Anschlußkonsole 44 für das Lastseil sowie der Exzenterbremse 45.

Aus den Fig. 5, 8 und 9 ist erkennbar, daß an Konsolen 14 des Schlittengrundrahmens Gasfedern 34 angeschlossen sind, welche anderenends mit Buchsen 47 bzw. 47' verbunden sind. (In der Fig. 5 ist nur eine Gasfeder 34 dargestellt, vorzugsweise ist jedem aus Oberrolle 10, Unterrolle 11 und Seitenrolle 12 gebildeten Rollensatz eine Gasfeder zugeordnet.)

Die Gasfeder 34 wirkt über den kurzen Arm 46 des oberen Gelenkarmes 26 auf die beiden Gelenkarme 26 eines Parallelogrammgelenkes, so daß durch die Gasfeder 34 das Parallelogrammgelenk verstellt werden kann. Die Buchsen 47 bzw. 47' sind frei drehbar auf einer Welle 49 angeordnet. Bei unterschiedlicher Vorspannung der Gasfedern 34 bzw. bei unterschiedlicher Anordnung (unterschiedliche Wirkstellung) an der Konsole bzw. an der Buchse kann so beispielsweise durch die in Aufzugsrichtung obere Gasfeder ein höherer Andruck als durch die untere Gasfeder erzeugt werden. Der untere Gelenkarm 26 (es sind in Bewegungsrichtung des Schlittens (Pfeilrichtung 27) jeweils zwei Gelenkarme 26 nebeneinander vorgesehen) ist einenends im Bereich des Bügelschenkels 42 an einer Achse 50 und anderenends drehbar an dem Rollenbock 53 angelenkt.

Der in Pfeilrichtung 27 versetzt angeordnete Gelenkarm 26 ist mit seinem unteren freien Ende drehbar am freien Ende der Achse 50 angeschlossen.

Die unteren Enden der Bügelschenkel 42 sind durch einen Längsträger 52 miteinander verbunden.

Aus Fig. 6 ist ersichtlich, daß bei Bewegung des Schlittens 9 in Pfeilrichtung 27 die Oberrolle 10 zunächst auf die Schiene 2 auflaufen wird, wobei sich der Rollenabstand a verändert. Diese Veränderung setzt sich fort beim Auflaufen auf die Schienen 3 und 4, so daß der Rollenabstand bei der Schiene 4 sich, wie durch a' gekennzeichnet,

entsprechend vergrößert hat.

Aus der Fig. 10 ist ersichtlich, daß zum Zwangsausschub der geschlossenen Hohlprofile jeweils vom oberen Ende 15 einer Schiene über das obere Ende 15 der nächstfolgenden Schiene zum unteren Ende 31 der folgenden Schiene (Festpunkt 54) eine als Flyerkette ausgebildete Bolzenkette 32 geführt ist.

Dem Zwangseinschub gemäß Fig. 11 dient ein Rückholseil 33, welches jeweils vom oberen Ende 15 einer Schiene über das untere Ende 31 der folgenden Schiene zum oberen Ende 15 der nächstfolgenden Schiene geführt und dort befestigt ist.

Bezugszeichenliste

	1 = Schiene
	2 = Schiene
	3 = Schiene
	4 = Schiene
	5 = Schiene
	6 = Schiene
	7 = Schrägaufzug
	8 = Lastaufnahmemittel
	9 = Schlitten
	10 = Oberrolle
	11 = Unterrolle
	12 = Seitenrolle
	13 = Schienenprofil
	13' = Schienenprofil
	14 = Lagerkonsole der Gasfeder 34
	15 = oberes Ende der Schienen
	16 = Rollenverstellung am Schlitten
	17 = obere Quertraverse der Schienen
	26 = Gelenkarme des Parallelogrammgelenkes
	27 = Pfeilrichtung
	29 = Rechteckprofil der Quertraverse 17
	30 = U-Profil der Quertraverse 17
	31 = unteres Ende der Schienen
	32 = Bolzenkette
	33 = Rückholseil
	34 = Gasfeder
	35 = Zylinder
	36 = Kolbenstange
	37 = Schubkolbengetriebe
	38 = Fahrgestell
	39 = Teleskopstütze
	40 = Längsträger des Schlittens
	41 = U-förmiger Querträger
	42 = Bügelschenkel
	44 = Anschlußkonsole für Lastseil
	45 = Exzenterbremse
	46 = kurzer Arm des Gelenkarmes 26
	47 = Buchse
	47' = Buchse

49 = Welle
 50 = Achse
 51 = Rollenbock
 52 = Längsträger
 54 = Festpunkt
 a = Rollenabstand
 a' = Rollenabstand
 L = Länge der Rechteckseite
 A = Abstand der U-Profile

Ansprüche

1. Schrägaufzug (7), insbesondere Material- oder Personenaufzug mit mehreren Teleskopschüssen, welche Führungsschienen (Schienen 1 - 6) für einen daran verfahrbaren, ein Lastaufnahmemittel (8) tragenden Schlitten (9) bilden, welcher mittels Oberrollen (10) und Unterrollen (11) an dem Schienenprofil (13, 13') geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitten (9) eine den Rollenabstand (a, a') zwischen Oberrolle (10) und Unterrolle (11) beim Uebergang von einer Schiene (6-1 bzw. 1-6) größeren (kleineren) Querschnitts auf eine Schiene kleineren (größeren) Querschnitts selbsttätig verringernde (vergrößernde) Rollenverstellung (16) angeordnet ist.

2. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitten (9) eine den Rollenabstand (a, a') zwischen Oberrolle (10) einerseits und Unterrolle (11) sowie Seitenrolle (12) andererseits selbsttätig verringernde (vergrößernde) Rollenverstellung (16) angeordnet ist.

3. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberrolle (10) abstandsveränderlich und die Unterrolle (11) abstandsveränderlich am Schlitten (9) gelagert sind.

4. Schrägaufzug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (9) mittels Oberrollen (10), Unterrollen (11) und Seitenrollen (12) an den Schienen (1-6) geführt ist und die Oberrolle (10) abstandsunveränderlich, die Unterrolle (11) und die Seitenrolle (12) abstandsveränderlich am Schlitten (9) gelagert sind.

5. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenverstellung (16) eine oder mehrere zwischen dem Schlitten (9) und der Unterrolle (11) und/oder Seitenrolle (12) eingespannte Gasfedern (34) dienen.

6. Schrägaufzug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (9) - in Bewegungsrichtung (Pfeil 27) gesehen - jeweils mit Bezug auf ein Schienenprofil (13, 13') einer Schiene in Hintereinanderanordnung zwei aus je einer Oberrolle (10), einer Unterrolle (11) und einer Seitenrolle (12) gebildete Rollensätze aufweist und

daß Unterrolle (11) und Seitenrolle (12) jedes Rollensatzes über jeweils eine Rollenverstellung (16) verstellbar sind.

7. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gasfeder (34) und der Unterrolle (11) und Seitenrolle (12) ein Parallelgrammgelenk (Gelenkarme 26) angeordnet ist.

8. Schrägaufzug nach Anspruch 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß den in Hintereinanderanordnung vorgesehenen Rollensätzen unterschiedlich stark vorgespannte Gasfedern (34) zugeordnet sind, derart, daß die in Aufzugsrichtung (entgegen Pfeil 27) vordere Gasfeder (34) den höheren Vorspanndruck aufweist.

9. Schrägaufzug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasfedern (34) in unterschiedlichen Wirkstellungen am Schlitten (9) und/oder Rollensatz (Gelenkarme 26) festlegbar sind.

10. Schrägaufzug nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Rollensatz eine Gasfeder (34) zugeordnet ist.

11. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienenprofile (13, 13') als geschlossene Hohlprofile ausgebildet sind.

12. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarten Schienenprofile (13, 13') einer Schiene (1-6) verbindenden oberen Quertraversen (17) unterschiedlich ausgebildet sind, derart, daß in der Schienenfolge aneinanderfolgende Quertraversen wechselweise einerseits aus im Querschnitt geschlossenen Rechteckprofilen (29) und andererseits aus zwei mit Abstand voneinander angeordneten, mit den U-Schenkeln voneinander wegweisenden U-Profilen (30) ausgebildet sind, wobei die Länge (L) der längeren Rechteckseite kürzer ist als der Abstand (A) zwischen den Stegen der U-Profile des nächstfolgenden größeren Profils.

13. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwangsausschubmittel für die einzelnen Schienen (1-5) jeweils vom oberen Ende (15) einer Schiene (z.B. 6) über das obere Ende (15) der folgenden Schiene (z.B. 5) zum unteren Ende (31) der nächstfolgenden Schiene (z.B. 4) geführte Bolzenketten (32) vorgesehen sind.

Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwangseinschubmittel für die einzelnen Schienen (1-5) jeweils vom oberen Ende (15) einer Schiene (z.B. 6) über das untere Ende (31) der folgenden Schiene (z.B. 5) zum oberen Ende (15) der nächstfolgenden Schiene (z.B. 4) geführte Rückholseile (33) vorgesehen sind.

15. Schrägaufzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwangsausschubmittel und Zwangseinschubmittel ein Mehrfachteleskopzylinder vorgesehen ist, dessen einzelne Teleskop-

stufen jeweils mit den oberen Quertraversen (17) der Schienen (1-6) verbunden sind, derart, daß mittels Synchronbeaufschlagung die einzelnen Teleskopstufen des Mehrfachteleskopzylinders in gleichen Zeiten gleiche Wege durchlaufen.

5

10

15

20

25

30

35

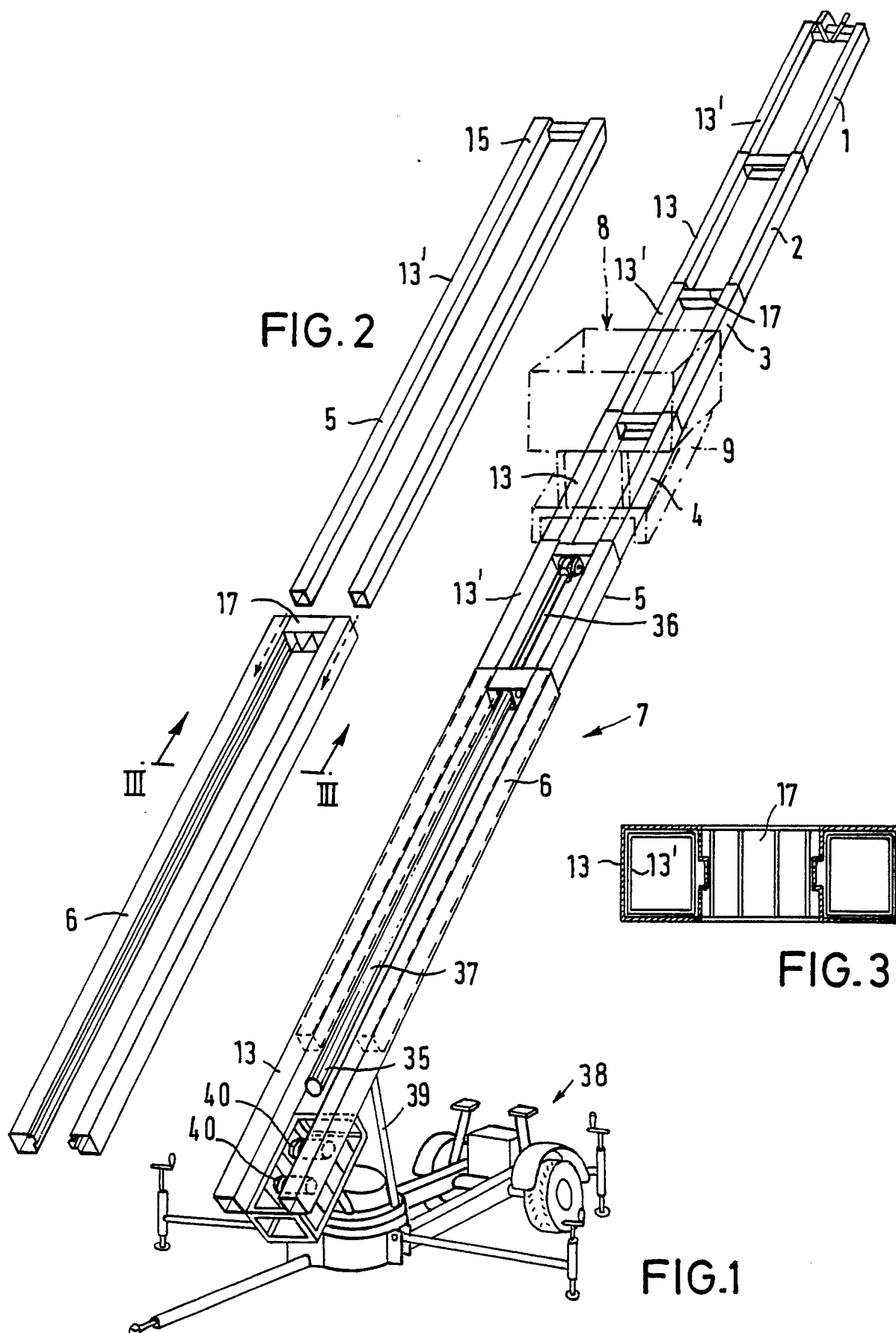
40

45

50

55

6



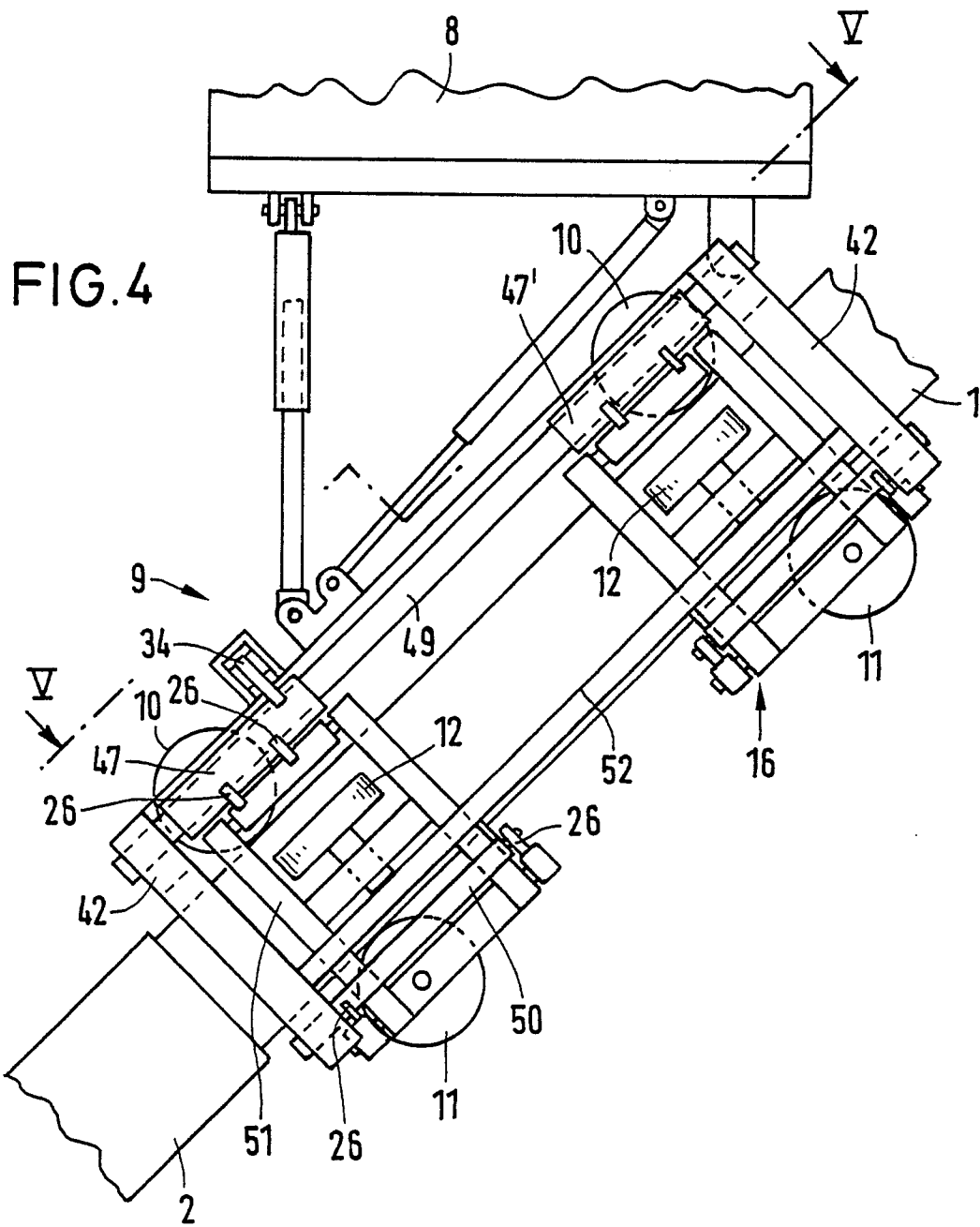


FIG. 5

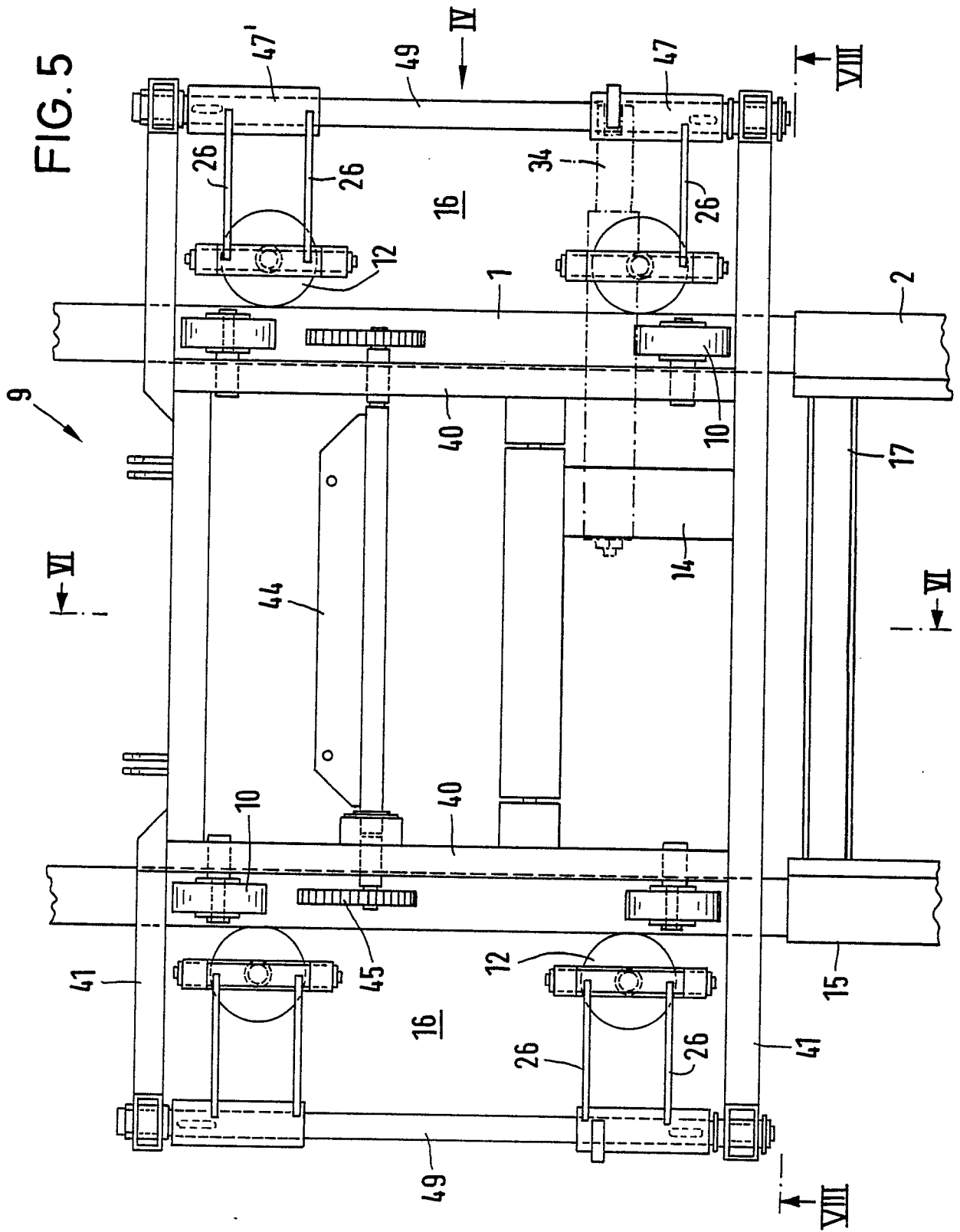


FIG. 6

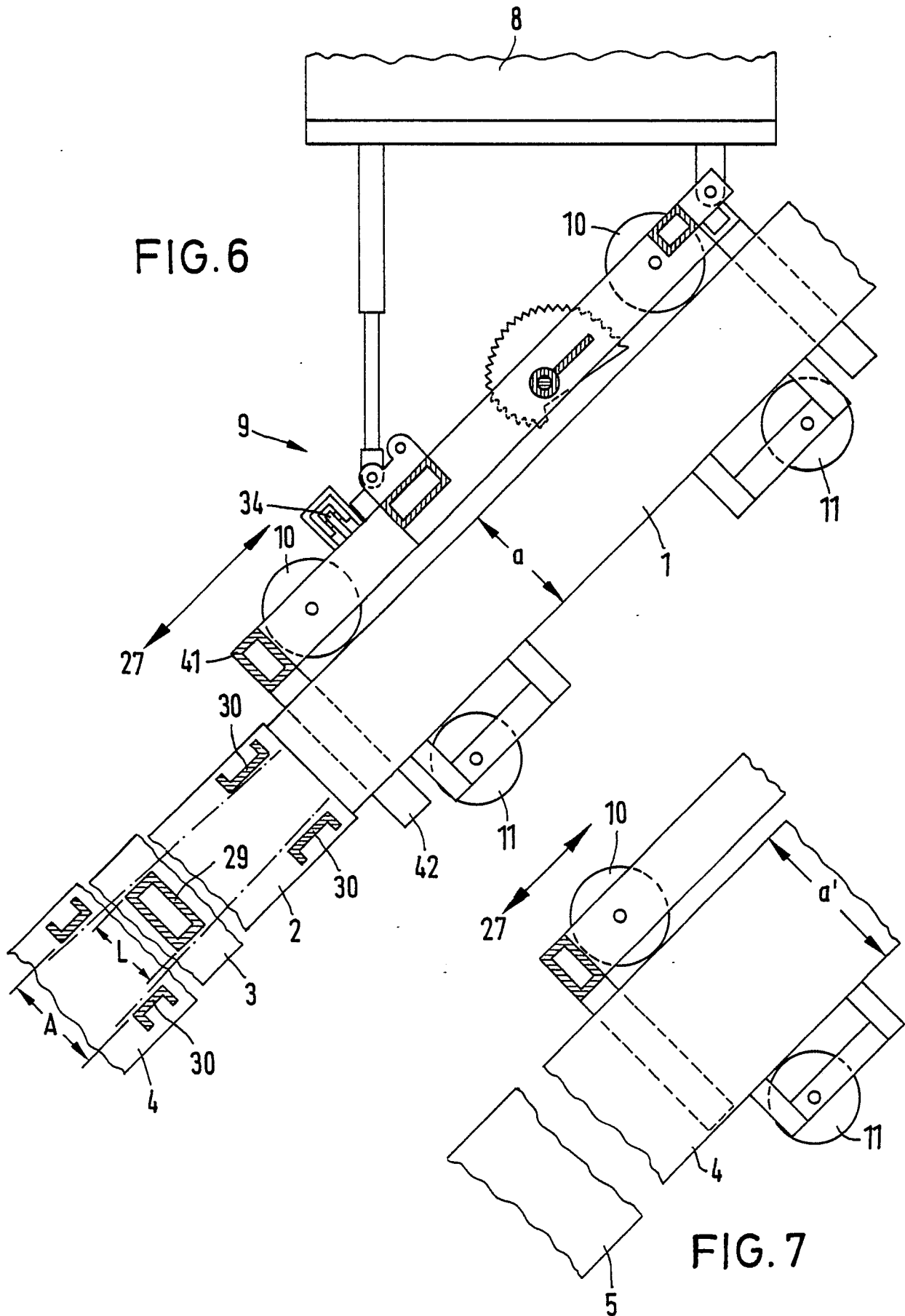


FIG. 7

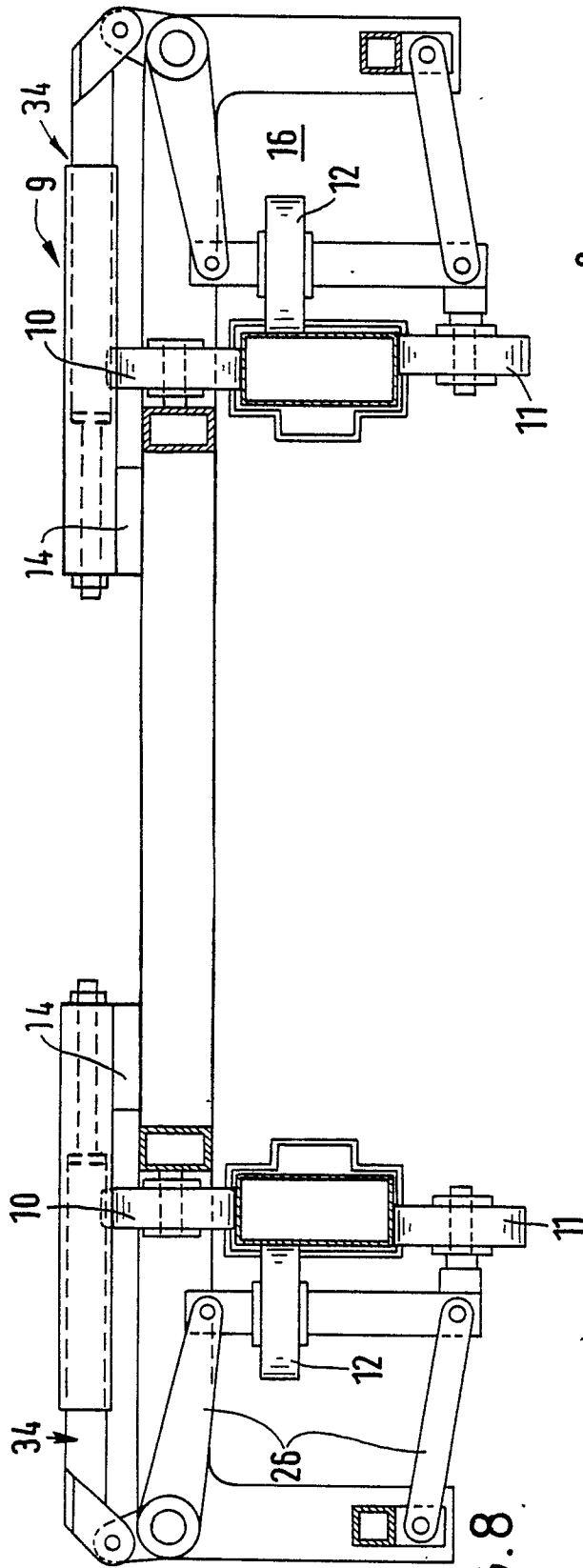


FIG. 8

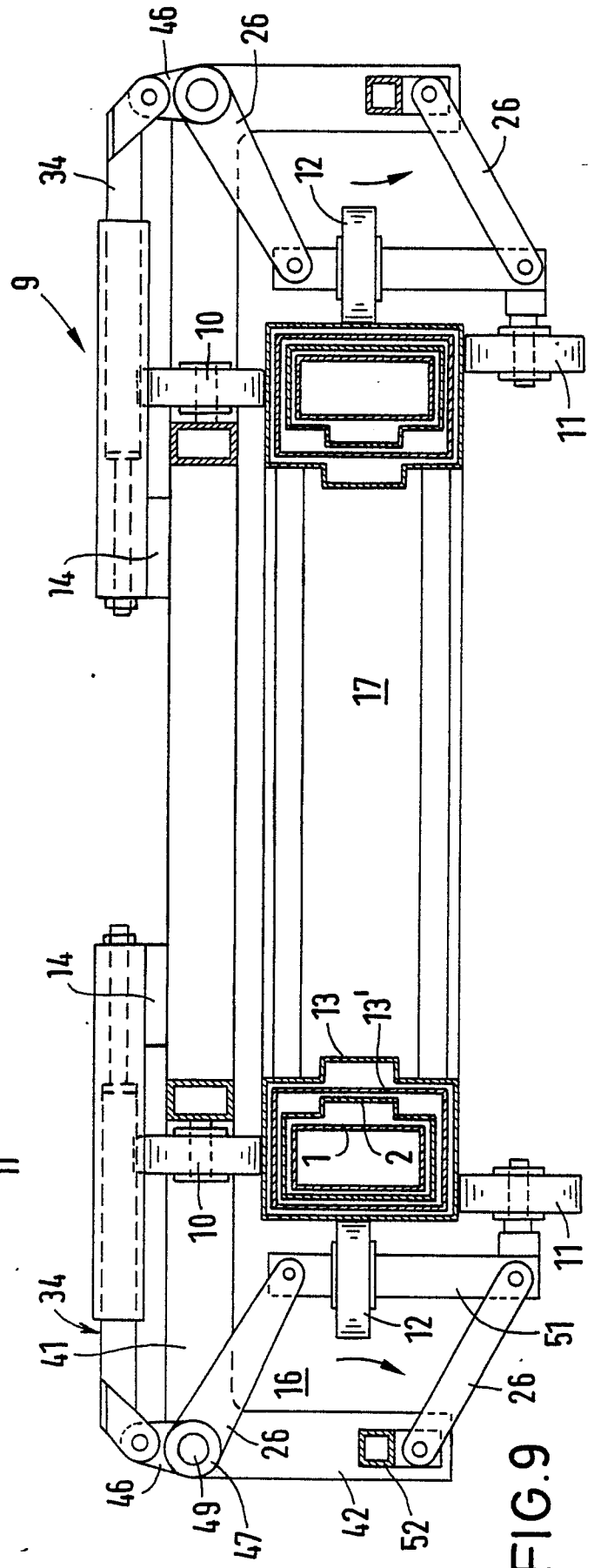


FIG. 9

FIG.10

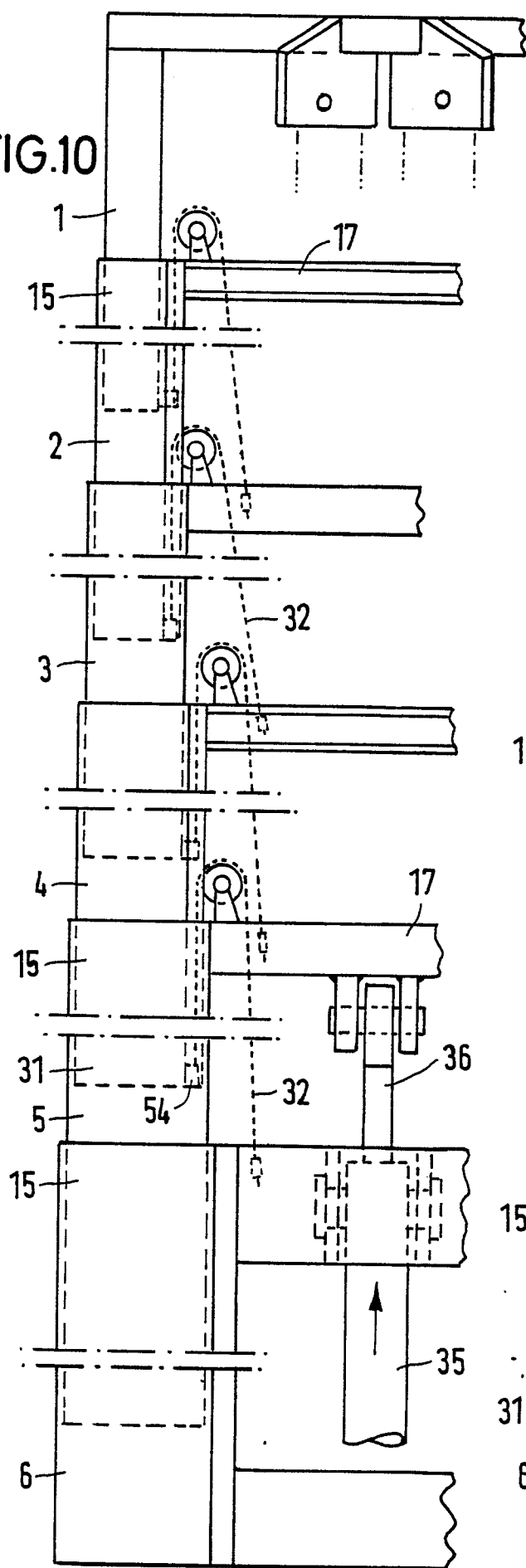


FIG.11

