



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 010 238 B3** 2005.06.30

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 010 238.4**
(22) Anmeldetag: **03.03.2004**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **30.06.2005**

(51) Int Cl.7: **C03B 9/453**
B65G 49/05

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

**Heye International GmbH, 31683 Obernkirchen,
DE**

(74) Vertreter:

Sobisch & Callies, 37581 Bad Gandersheim

(72) Erfinder:

**Winkelhake, Dirk, 31688 Nienstädt, DE; Bögert,
Hermann, 31749 Auetal, DE; Schwarzer, Siegfried,
31638 Stöckse, DE; Hoffmann, Michael, 31715
Meerbeck, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 198 00 080 C-1

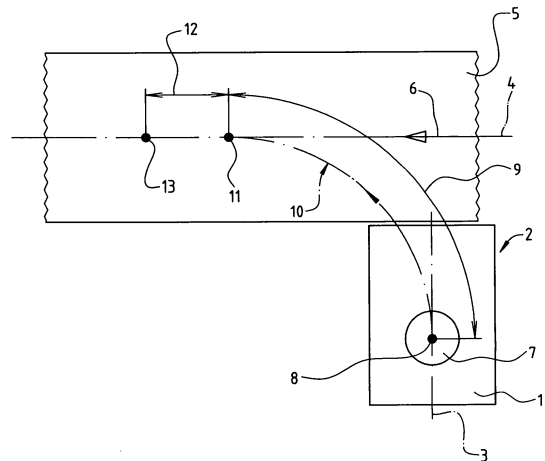
US 54 29 651 A2

US 42 03 752 A

CZ 288 84 8B6

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Überschieben von Hohlglasgegenständen aus einer Glasformmaschine auf ein Transportband**

(57) Zusammenfassung: Jeder Hohlglasgegenstand (7) wird durch einen Überschieber von einer Absetzplatte (1) längs einer gekrümmten Bahn (10) derart auf das Transportband (5) übergeschoben, dass die gekrümmte Bahn (10) tangential an einen Berührungspunkt (11) mit einer Bewegungsrichtung (6) des Transportbands (5) herangeführt wird. Im Anschluss an den Berührungspunkt (11) wird jeder Hohlglasgegenstand (7) durch den Überschieber noch um ein lineares Wegstück (12) in der Bewegungsrichtung (6) des Transportbands (5) weitergeschoben bis zu einem Lösepunkt (13), in dem der Überschieber von dem Hohlglasgegenstand (7) gelöst wird. Anschließend wird der Überschieber zu dem Ausgangspunkt (8) zurückbewegt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Bei einem bekannten Verfahren dieser Art (US 4 203 752 A) wird die gekrümmte Bahn im Wesentlichen durch einen Viertelkreis gebildet. Damit lassen sich die Hohlglasgegenstände bis zu mittleren Geschwindigkeiten des Transportbands von etwa bis zu 60 m/min einwandfrei von der Absetzplatte auf das Transportband überschieben. Es hat sich allerdings gezeigt, dass bei höheren Geschwindigkeiten des Transportbands die Hohlglasbehälter zunehmend schwieriger überzuschieben und in einer Reihe auf dem Transportband zu positionieren sind.

[0003] Zur Lösung dieses Problems ist schon vorgeschlagen worden (DE 198 00 080 C1) den Überschieber samt seinem Schwenkantrieb an einem Träger der Überschiebevorrichtung anzuordnen und diesen Träger in jedem Überschiebezyklus durch einen Linearantrieb zumindest annähernd parallel zu der Bewegungsrichtung des Transportbands hin und her linear zu bewegen. Dadurch ergab sich für den Überschieber eine von der Kreisbahn abweichende gekrümmte Bahn. Allerdings war dieser Vorschlag mit hohem baulichen Aufwand und Raumbedarf verbunden.

[0004] Aus der US 5 429 651 A ist es an sich bekannt, mehrere Hohlglasgegenstände in einer Reihe auf der Absetzplatte abzusetzen, wobei diese Reihe einen spitzen Winkel mit der Bewegungsrichtung des Transportbands einschließt. Der Überschieber wird zum Überschieben der Hohlglasgegenstände von der Absetzplatte auf das Transportband um eine Hochachse geschwenkt und gleichzeitig in Richtung der ursprünglichen Behälterreihe linear verschoben. Dies führt ebenfalls zu einem erheblichen baulichen Aufwand und Raumbedarf.

[0005] Aus der CZ 288 848 B6 ist es an sich bekannt, dem Überschieber durch eine erste Antriebseinheit eine hin und her schwenkende Bewegung zu erteilen. Außerdem ist eine zweite Antriebseinheit vorgesehen, deren Abtriebswelle ständig in derselben Richtung umläuft und über ein als Parallelogramm ausgebildetes Paar von Kurbeln dem Überschieber seine hin und her gehende radiale Bewegung in und außer Berührung mit den Hohlglasgegenständen erteilt. Auch dieser Vorschlag eignet sich nicht für höhere Geschwindigkeiten des Transportbandes. Er ist außerdem mit hohem baulichen Aufwand verbunden.

Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,

die Hohlglasgegenstände auch bei höheren Geschwindigkeiten des Transportbands von z.B. über 60 m/min sicher von der Absetzplatte auf das Transportband überzuschieben und an das Transportband zu übergeben.

[0007] Diese Aufgabe ist hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die gekrümmte Bahn kann die Form eines Kreisbogens haben oder bei Bedarf auch vom Kreisbogen abweichen. Durch das an die gekrümmte Bahn anschließende lineare Wegstück zwischen dem Berührungspunkt und dem Lösepunkt werden die Hohlglasgegenstände durch den Überschieber beruhigt und exakt in der Bewegungsrichtung des Transportbands ausgerichtet. Erst im Lösepunkt wird der Überschieber von den übergeschobenen Hohlglasgegenständen entfernt und sodann zu seinem Ausgangspunkt auf der Absetzplatte zurückbewegt.

[0008] Die Merkmale des Anspruchs 2 erleichtern eine geordnete Übergabe mehrerer gleichzeitig in der Sektion hergestellter Hohlglasgegenstände an das Transportband.

[0009] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0010] Eine solche Vorrichtung ist aus der CZ 288 848 B6 bekannt. Mit dieser Vorrichtung ist es allerdings nicht möglich, im Anschluss an die gekrümmte Bahn dem Überschieber eine lineare Bewegung in der Bewegungsrichtung des Transportbands zu erteilen. Der Überschieber wird durch ein Paar parallelogrammartig angeordneter Kurbeln getragen. Diese Ausbildung ist baulich aufwändig und beansprucht im Überschieberbereich verhältnismäßig viel Raum.

[0011] Die vorerwähnte Aufgabe ist hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 3 gelöst.

[0012] Durch diese besondere Kinematik wird es möglich, die Form der Krümmung der gekrümmten Bahn während des Überschiebens frei zu bestimmen. Dadurch können während des eigentlichen Überschiebevorgangs störende Quer- oder Zentrifugalkräfte auf die überzuschiebenden Hohlglasgegenstände minimal gehalten werden. Am Ende des bogenförmigen Überschiebevorgangs werden schließlich die Hohlglasgegenstände durch den Überschieber noch um ein lineares Wegstück in der Bewegungsrichtung des Transportbands weitergeschoben. Dadurch werden die Hohlglasgegenstände weiter beruhigt und in der Bewegungsrichtung des Transportbands exakt ausgerichtet. Erst dann löst sich der Überschieber von den Hohlglasgegenständen und wird in seine Ausgangsstellung an der Absetzplatte zurückbewegt.

[0013] Die Elektroservomotoren gemäß Anspruch 4 lassen sich feinfühlig und vorprogrammierbar unabhängig voneinander steuern. Auf diese Weise kann man jedem Typ der überzuschiebenden Hohlglasgegenstände ein für ihn maßgeschneidertes Bewegungsprofil während des Überschiebens und bis zur endgültigen Abgabe an das Transportband erteilen.

[0014] Gemäß Anspruch 5 lassen sich die Getriebe kostengünstig und betrieblich zuverlässig ausbilden.

[0015] Durch die Merkmale des Anspruchs 6 lässt sich die Spannung der Zahnriemen auf einfache und sichere Weise auf den optimalen Wert einstellen.

[0016] Vorteilhaft ist, dass alle Antriebseinheiten ortsfest unterhalb der Ebene des Transportbands angeordnet werden können. Das führt dazu, dass im heißen Bereich oberhalb des Transportbands sich keine aktiven elektrischen und elektronischen Komponenten befinden. Die Energiezuführung zu den Antriebseinheiten ist dadurch ebenfalls ortsfest, wodurch eventuelle Probleme aufgrund einer beweglichen Energiezuführung vermieden sind. Ferner ist es gelungen, das Transportband auf der Bedienerseite frei zugänglich zu halten. Alle beweglichen Gelenke sind Drehgelenke. Auf diese Weise ist die Vorrichtung sehr robust und verschmutzungsunempfindlich. Alle Abstände zu anderen Komponenten können so ausgelegt werden, dass Scherben zerstörter Hohlglasgegenstände nicht zur Beeinträchtigung der Funktion der Vorrichtung führen.

Ausführungsbeispiel

[0017] Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

[0018] [Fig. 1](#) ein schematisches Diagramm zum Überschiebeverfahren,

[0019] [Fig. 2](#) im Wesentlichen die Schnittansicht nach Linie II-II der Vorrichtung gemäß [Fig. 4](#),

[0020] [Fig. 3](#) die Schnittansicht nach Linie III-III in [Fig. 2](#) in vergrößerter Darstellung,

[0021] [Fig. 4](#) die Schnittansicht nach Linie IV-IV in [Fig. 2](#),

[0022] [Fig. 5](#) die Seitenansicht gemäß Linie V-V in [Fig. 2](#),

[0023] [Fig. 6](#) im Wesentlichen die Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß [Fig. 4](#) mit einer Bahnkurve der dritten Längsachse der Vorrichtung und

[0024] [Fig. 7](#) bis [Fig. 15](#) jeweils der [Fig. 6](#) entspre-

chende Ansichten in aufeinander folgenden Stellungen VII bis XV der dritten Längsachse entlang der Bahnkurve gemäß [Fig. 6](#).

[0025] [Fig. 1](#) zeigt eine stationäre Absetzplatte **1** einer nicht weiter dargestellten Sektion **2** einer I.S. (Individual Section)-Glasformmaschine. Die Absetzplatte **1** weist eine Mittellinie **3** auf, die sich rechtwinklig zu einer Mittellinie **4** eines allen Sektionen **2** der Glasformmaschine gemeinsamen Transportbands **5** erstreckt. Das Transportband **5** läuft kontinuierlich in einer Bewegungsrichtung **6**.

[0026] Auf der Absetzplatte **1** wird periodisch wenigstens ein in der Sektion **2** hergestellter Hohlglasgegenstand **7** abgesetzt. Jeder Hohlglasgegenstand **7** steht dann mit seiner Längsachse in einem Ausgangspunkt **8**, wo er durch einen in [Fig. 1](#) nicht gezeichneten Überschieber berührt und längs einer gekrümmten Bahn **9** einer Bahnkurve **10** derart auf das Transportband **5** übergeschoben wird, dass die gekrümmte Bahn **9** tangential an einen Berührungspunkt **11** mit der Bewegungsrichtung **6** des Transportbands **5** herangeführt wird. Jeder Hohlglasgegenstand **7** wird im Anschluss an den Berührungspunkt **11** durch den Überschieber noch um ein lineares Wegstück **12** der Bahnkurve **10** in der Bewegungsrichtung **6** des Transportbands **5** weitergeschoben bis zu einem Lösepunkt **13**, in dem der Überschieber von dem wenigstens einen Hohlglasgegenstand **7** gelöst wird. Anschließend wird der Überschieber in später zu beschreibender Weise zu dem Ausgangspunkt **8** auf der Absetzplatte **1** zur Übernahme des nächsten wenigstens einen Hohlglasgegenstands **7** der Sektion **2** zurückbewegt.

[0027] In allen Zeichnungsfiguren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

[0028] In den [Fig. 2](#) bis [Fig. 15](#) ist eine Vorrichtung **14** dargestellt, mit der sich die Bahnkurve **10** der Hohlglasgegenstände **7** gemäß [Fig. 1](#) realisieren lässt.

[0029] Die Vorrichtung **14** weist gemäß [Fig. 2](#) ein maschinenfest montiertes plattenförmiges Bauteil **15** auf. Oberhalb des Bauteils **15** ist eine in [Fig. 2](#) zur besseren Übersicht nur strichpunktiert eingezeichnete, hufeisenförmige Abdeckplatte **16** angeordnet, die mit dem Bauteil **15** verschraubt ist. In eine zentrale Bohrung des Bauteils **15** ist eine Lagerbuchse **17** eingesetzt und durch Schrauben **18** mit dem Bauteil **15** verschraubt. In die Lagerbuchse **17** sind gemäß [Fig. 4](#) zwei Wälzlager **19** eingesetzt, die oben durch einen Deckring **20** gesichert sind. Gemäß [Fig. 2](#) ist der Deckring **20** durch Schrauben **21** an der Lagerbuchse **17** festgelegt.

[0030] Aus einer Zusammenschau der [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) ergibt sich, dass in den beiden Wälzlager **19**

eine um eine erste Längsachse **22** schwenkbare erste Hohlwelle **23** schwenkbar gelagert ist. In der ersten Hohlwelle **23** ist über zwei Wälzlager **24** eine dritte Hohlwelle **25** um die erste Längsachse **22** drehbar gelagert. Schließlich ist koaxial zu der dritten Hohlwelle **25** in der dritten Hohlwelle **25** über vier Wälzlager **26** eine vierte Welle **27** drehbar gelagert.

[0031] Die erste Hohlwelle **23** trägt ein Gehäuse **28**, das sich nach oben hin aus der Abdeckplatte **16** heraus erstreckt.

[0032] Eine erste Antriebseinheit **29** ist durch Schrauben **30** unten an einer ersten Halterung befestigt. Die erste Halterung **31** ist ihrerseits mit zwei Schrauben **32** gegen eine Unterseite des Bauteils **15** gezogen. Jede Schraube **32** durchdringt ein Langloch **33** des Bauteils **15**, das sich in Richtung der ersten Längsachse **22** erstreckt. Eine Abtriebswelle **34** der ersten Antriebseinheit **29** ist über ein als Zahnriemengetriebe ausgebildetes erstes Getriebe **35** mit der ersten Hohlwelle **23** verbunden.

[0033] An dem Gehäuse **28** ist über zwei Wälzlager **36** eine zweite Hohlwelle **37** mit einer zu der ersten Längsachse **22** parallelen zweiten Längsachse **38** drehbar gelagert.

[0034] Die zweite Hohlwelle **37** besitzt einen unteren Fortsatz, der über ein als Zahnriemengetriebe ausgebildetes zweites Getriebe **39** durch die dritte Hohlwelle **25** drehend antreibbar ist. Die dritte Hohlwelle **25** wird ihrerseits durch ein als Zahnriemengetriebe ausgebildetes drittes Getriebe **40** durch eine zweite Antriebseinheit **41** drehend angetrieben. Die zweite Antriebseinheit **41** ist durch Schrauben **42** unten an einer zweiten Halterung **43** befestigt. Die zweite Halterung **43** ist in der gleichen Weise wie die erste Halterung **31** über Schrauben **32** und Langlöcher **33** einstellbar an dem Bauteil **15** befestigt.

[0035] Aus einer Zusammenschau der [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) ergibt sich, dass die vierte Welle **27** über ein als Zahnriemengetriebe ausgebildetes viertes Getriebe **44** durch eine dritte Antriebseinheit **45** drehend antreibbar ist. Die dritte Antriebseinheit **45** ist durch Schrauben **46** unten an einer dritten Halterung **47** befestigt. Gemäß [Fig. 2](#) ist die dritte Halterung **47** wiederum durch Schrauben **32** und zugehörige Langlöcher **33** einstellbar an dem Bauteil **15** festgelegt.

[0036] Wenn bei jeder der drei Antriebseinheiten **29**, **41**, **45** die Spannung des Zahnriemens des zugehörigen Getriebes **35**, **40**, **44** eingestellt werden soll, werden die zugehörigen beiden Schrauben **32** gelockert und die zugehörige Halterung **31**, **43**, **47** bezüglich der ersten Längsachse **22** radial nach außen verschoben, bis die gewünschte Riemenspannung erreicht ist. Sodann werden die beiden Schrauben **32** wieder festgezogen.

[0037] Gemäß [Fig. 4](#) ist innerhalb der zweiten Hohlwelle **37** über Wälzlager **48** eine fünfte Welle **49** drehbar gelagert. Die fünfte Welle **49** ist durch die vierte Welle **27** über ein als Zahnriemengetriebe ausgebildetes fünftes Getriebe **50** drehend antreibbar. Durch die fünfte Welle **49** ist über ein als Zahnriemengetriebe ausgebildetes sechstes Getriebe **51** eine sechste Welle **52** drehend antreibbar. Die sechste Welle **52** ist über Wälzlager **53** drehbar in einer Buchse **55** eines Kurbelarms **54** gelagert. Die Buchse **55** ist zur Einstellung der Riemenspannung des sechsten Getriebes **51** relativ zu dem Kurbelarm **54** verschiebbar und durch vier Schrauben **56** ([Fig. 6](#)) fixierbar, die wiederum in Langlöchern des Kurbelarms **54** aufgenommen sind. Der Kurbelarm **54** ist über Schrauben **57** an der zweiten Hohlwelle **37** befestigt.

[0038] Die sechste Welle **52** weist eine zu den Längsachsen **22**, **38** parallele dritte Längsachse **58** auf.

[0039] Die Spannung des Zahnriemens des fünften Getriebes **50** kann dadurch eingestellt werden, dass vier Schrauben **59** ([Fig. 6](#)) gelöst werden, die ein oberes und ein unteres Teil des Gehäuses **28** über Langlöcher miteinander verbinden. Die Langlöcher erstrecken sich in der Längsrichtung des Zahnriemens. Sobald die Riemenspannung durch Verschieben des oberen Teils des Gehäuses **28** eingestellt ist, werden die Schrauben **59** wieder festgezogen.

[0040] Am unteren Ende der sechsten Welle **52** ist ein Winkelprofil **60** angeschraubt, an dessen senkrechtem Schenkel ein Basisteil **61** eines Überschiebers **62** mit Schrauben **63** befestigt ist.

[0041] In [Fig. 4](#) ist links oben mit einer strichpunktierten Linie eine Oberkante **64** des Transportbands **5** angedeutet.

[0042] [Fig. 5](#) zeigt weitere Details der Vorrichtung **14** in Seitenansicht. Dabei sind die Antriebseinheiten **29** und **41** und ihre Halterungen **31** und **43** in die Zeichenebene geklappt dargestellt.

[0043] Die [Fig. 6](#) bis [Fig. 15](#) ergänzen gewissermaßen die [Fig. 2](#) nach oben hin, wobei allerdings das Transportband **5** nicht mehr unten, wie in [Fig. 2](#), sondern oben angeordnet ist.

[0044] Die [Fig. 6](#) bis [Fig. 15](#) verdeutlichen, dass hier in der zugehörigen Sektion **2** gleichzeitig drei Hohlglasgegenstände **7** hergestellt und anschließend durch einen an sich bekannten, hier aber nicht dargestellten Ausnehmer auf der Absatzplatte **1** abgesetzt werden. Diese drei Hohlglasgegenstände **7** sind in einer Reihe entlang der Mittellinie **3** der Absatzplatte **1** angeordnet. Dabei befinden sich die Längsachsen der Hohlglasgegenstände **7** jeweils in dem Ausgangspunkt **8**.

[0045] Für jeden der drei Hohlglasgegenstände **7** ist an dem Basisteil **61** ein Schubfinger **65** montiert. Üblicherweise ist das freie Ende jedes Schubfingers **65** zur Erleichterung des Überschiebens der Hohlglasgegenstände **7** auf das Transportband **5** leicht zu dem zugehörigen Hohlglasgegenstand **7** hin gekrümmt.

[0046] Die [Fig. 6](#) zeigt denjenigen Betriebszustand, in welchem der Überschieber **62** aus seiner Ausgangsstellung gemäß [Fig. 15](#) nach rechts derart bewegt wurde, dass die Schubfinger **65** hinter und in Berührung mit den Hohlglasgegenständen **7** angeordnet sind. Der in [Fig. 6](#) dargestellte Betriebszustand ist also derjenige zu Beginn des eigentlichen Überschiebens. Während dieses Überschiebens soll sich die Längsachse jedes Hohlglasgegenstands **7** auf einer der Bahnkurve **10** gemäß [Fig. 1](#) entsprechenden Bahnkurve bewegen. Um dies zu erreichen, bewegt sich die dritte Längsachse **58** gemäß den [Fig. 6](#) bis [Fig. 15](#) auf einer anderen Bahnkurve **66**.

[0047] Ausgehend von der Betriebsstellung gemäß [Fig. 6](#) sind in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 15](#) jeweils die relativen Lagen des Gehäuses **28**, des Kurbelarms **54** und des Überschiebers **62** in den Punkten VII bis XV der anderen Bahnkurve **66** dargestellt. Dabei entspricht der Punkt IX der anderen Bahnkurve **66** jeweils dem Berührungspunkt **11** gemäß [Fig. 1](#) (siehe [Fig. 9](#)) und der Punkt X der anderen Bahnkurve **66** jeweils dem Lösepunkt **13** gemäß [Fig. 1](#) (siehe [Fig. 10](#)).

[0048] Die erwähnte Relativstellung des Gehäuses **28**, des Kurbelarms **54** und des Überschiebers **62** wird in jedem Punkt der anderen Bahnkurve **66** durch geeignete Ansteuerung der Antriebseinheiten **29**, **41**, **45** erzielt.

[0049] Über diese Ansteuerung lässt sich jede beliebige alternative Bahnkurve **10** für die Hohlglasgegenstände **7** und entsprechend jede alternative Bewegungsbahn für den Überschieber **72** und die Hohlglasgegenstände **7** erzwingen. Ziel ist in allen Fällen, die Hohlglasgegenstände **7** jeweils von ihrem Ausgangspunkt **8** entlang der gekrümmten Bahn **9** ([Fig. 1](#)) möglichst schonend bis zu dem Berührungspunkt **11** auf dem Transportband **5** überzuschieben und eventuell bei den Hohlglasgegenständen **7** auf der gekrümmten Bahn **9** auftretende Unruhe durch fortgesetztes formschlüssiges Schieben der Hohlglasgegenstände **7** entlang des linearen Wegstücks **12** zu vermindern oder sogar zu beseitigen. Erst, wenn dies zur Zufriedenheit geschafft ist, werden die Schubfinger **65** gemäß [Fig. 11](#) aus der Reihe der Hohlglasgegenstände **7** auf dem Transportband **5** herausgezogen, ohne dass es zu einer Kollision mit dem jeweils nachfolgenden Hohlglasgegenstand kommen würde. Alle diese Bewegungen des Überschiebers **62** lassen sich durch feinfühliges Ansteuerung der Antriebseinheiten **28** und/oder **41** und/oder

45 sehr genau und reproduzierbar erzielen. So kann für jede Antriebseinheit **29**, **41**, **45** über den Betriebszyklus für jeden Typ der Hohlglasgegenstände **7** ein Bewegungsprofil programmiert und abgespeichert werden. Diese Programme können bei einem Wechsel des Typs der Hohlglasgegenstände **7** problemlos ebenfalls gewechselt werden.

[0050] In dem in den [Fig. 6](#) bis [Fig. 15](#) dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt z.B. der Schwenkbereich des Gehäuses **28** um die erste Längsachse **22** 360° , der Schwenkbereich des Kurbelarms **54** um die zweite Längsachse **38** 275° und der Schwenkbereich des Überschiebers **62** um die dritte Längsachse **58** 115° .

[0051] Durch geeignete Ansteuerung der Antriebseinheiten **29**, **41**, **45** ist auch sichergestellt, dass der Überschieber **62** während seiner Rückkehr von seiner Schiebeeinstellung ([Fig. 10](#)) in seine Ausgangsstellung gemäß [Fig. 15](#) nicht mit neuen Hohlglasgegenständen **7** kollidiert, die inzwischen schon wieder gemäß den [Fig. 13](#) bis [Fig. 15](#) auf der Absetzplatte **1** abgestellt worden sind.

[0052] Jede Antriebseinheit **29**, **41**, **45** kann z.B. einen Elektroservomotor, ggf. mit nachgeschaltetem Untersetzungsgetriebe, aufweisen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überschieben wenigstens eines Hohlglasgegenstands (**7**) von einer Absetzplatte (**1**) jeder Sektion (**2**) einer I.S. (Individual Section)-Glasformmaschine auf ein allen Sektionen (**2**) gemeinsames Transportband (**5**), bei dem jeder Hohlglasgegenstand (**7**) durch einen Überschieber (**62**) von einem Ausgangspunkt (**8**) auf der Absetzplatte (**1**) längs einer gekrümmten Bahn (**10**) derart auf das Transportband (**5**) überschoben wird, dass die gekrümmte Bahn (**10**) tangential an einen Berührungspunkt (**11**) mit einer Bewegungsrichtung (**6**) des Transportbands (**5**) herangeführt wird, und bei dem der Überschieber (**62**) anschließend nach Erreichen eines Ablösepunktes (**13**) zu dem Ausgangspunkt (**8**) auf der Absetzplatte (**1**) zur Übernahme des nächsten wenigstens einen Hohlglasgegenstands (**7**) der Sektion (**2**) zurückbewegt wird. **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Hohlglasgegenstand (**7**) im Anschluss an den Berührungspunkt (**11**) durch den Überschieber (**62**) noch um ein lineares Wegstück (**12**) in der Bewegungsrichtung (**6**) des Transportbands (**5**) weitergeschoben wird bis zu dem Lösepunkt (**13**), in dem der Überschieber (**62**) von dem Hohlglasgegenstand (**7**) gelöst wird,

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Überschieben mehrerer Hohlglasgegenstände (**7**) alle diese Hohlglasgegenstände (**7**) in ihrem jeweiligen Berührungspunkt (**11**) mit-

einander in der Bewegungsrichtung (6) fluchtend angeordnet werden.

3. Vorrichtung (14) zum Überschieben wenigstens eines Hohlglasgegenstands (7) von einer Absetzplatte (1) jeder Sektion (2) einer I.S. (Individual Section)-Glasformmaschine auf ein allen Sektionen (2) gemeinsames Transportband (5), mit einem Überschieber (62), der ein Basisteil (61) und für jeden überzuschiebenden Hohlglasgegenstand (7) wenigstens einen, sich quer von dem Basisteil (61) erstreckenden Schubfinger (65) aufweist, mit einer maschinenfest angeordneten ersten Antriebseinheit (29), durch die über ein erstes Getriebe (35) eine maschinenfest drehbar gelagerte erste Hohlwelle (23) mit einer senkrechten ersten Längsachse (22) hin und her drehend antreibbar ist, wobei mit der ersten Hohlwelle (23) ein Gehäuse (28) verbunden ist, wobei an dem Gehäuse (28) eine zweite Welle (37) mit einer zu der ersten Längsachse (22) parallelen zweiten Längsachse (38) drehbar gelagert ist, wobei die zweite Welle (37) über ein zweites Getriebe (39) durch eine dritte Welle (25) drehend antreibbar ist, die dritte Welle (25) konzentrisch zu der ersten Längsachse (22) innerhalb der ersten Hohlwelle (23) drehbar gelagert ist und die erste Hohlwelle (23) durchdringt, und die dritte Welle (25) über ein drittes Getriebe (40) durch eine maschinenfest angeordnete zweite Antriebseinheit (41) drehend antreibbar ist, wobei mit der zweiten Welle (37) ein Kurbelarm (54) verbunden ist, und wobei an dem Kurbelarm (54) der Überschieber (62) um eine zu der ersten (22) und zweiten Längsachse (38) parallele dritte Längsachse (58) schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Welle als dritte Hohlwelle (25) ausgebildet ist, dass konzentrisch zu der ersten Längsachse (22) innerhalb der dritten Hohlwelle (25) eine die dritte Hohlwelle (25) durchdringende vierte Welle (27) drehbar gelagert ist, dass die vierte Welle (27) über ein viertes Getriebe (44) durch eine maschinenfest angeordnete dritte Antriebseinheit (45) drehend antreibbar ist, dass durch die vierte Welle (27) über ein fünftes Getriebe (50) eine zu der zweiten Längsachse (38) konzentrische fünfte Welle (49) drehend antreibbar ist, dass die zweite Welle als zweite Hohlwelle (37) ausgebildet ist und die fünfte Welle (49) innerhalb der zweiten Hohlwelle (37) drehbar gelagert ist und die zweite Hohlwelle (37) durchdringt, dass durch die fünfte Welle (49) über ein sechstes Getriebe (51) eine sechste Welle (52) drehend antreibbar ist, dass die sechste Welle (52) koaxial zu der dritten Längsachse (58) angeordnet und an dem Kurbelarm (54) drehbar gelagert ist, und dass der Überschieber (62) an der sechsten Welle (52) montiert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Antriebseinheit (29; 41; 45) einen Elektroservomotor aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Getriebe (35; 39; 40; 44; 50; 51) als Zahnriemengetriebe ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung der Spannung eines Zahnriemens jedes Zahnriemengetriebes (35; 39; 40; 50; 51) eine Halterung (31; 43; 47) jeder Antriebseinheit (29; 41; 45) in einer Längsrichtung des Zahnriemens einstellbar an einem maschinenfesten Bauteil (15) befestigt ist.

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

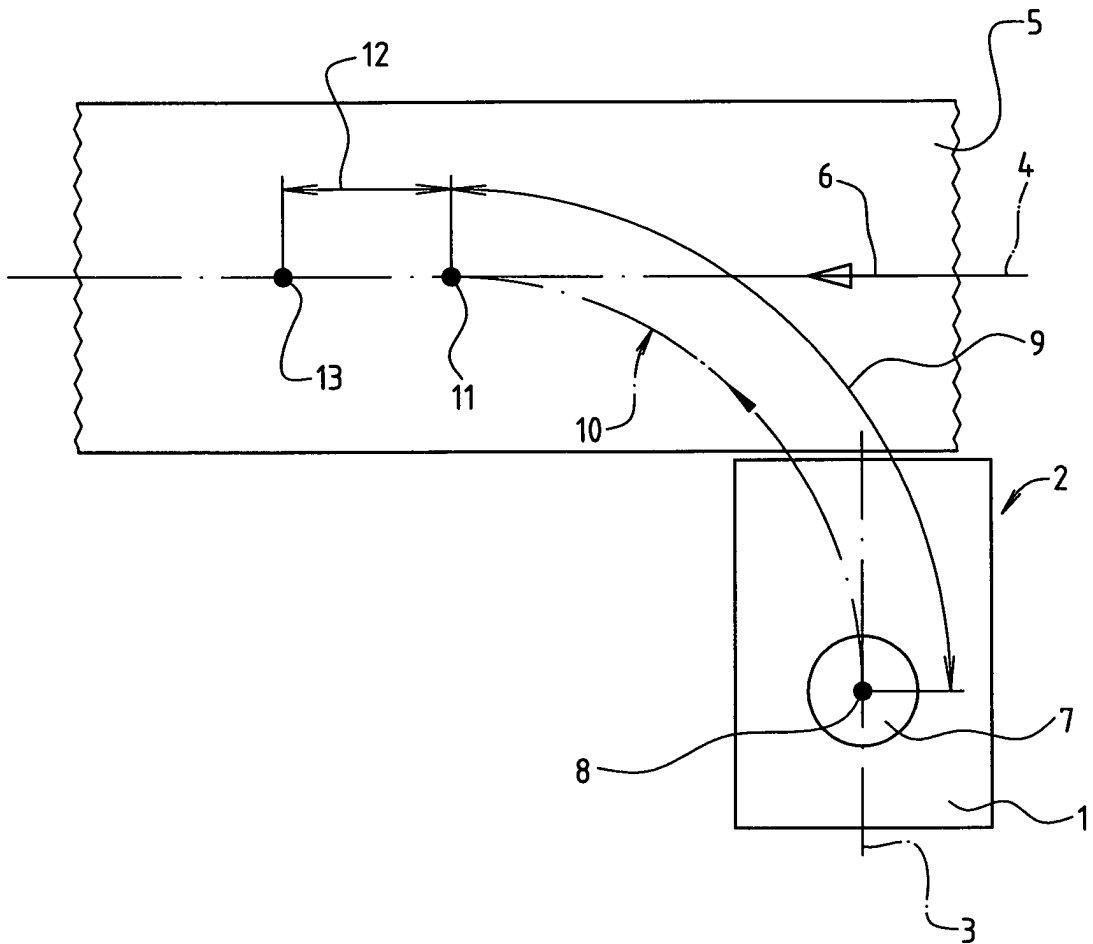


Fig. 2

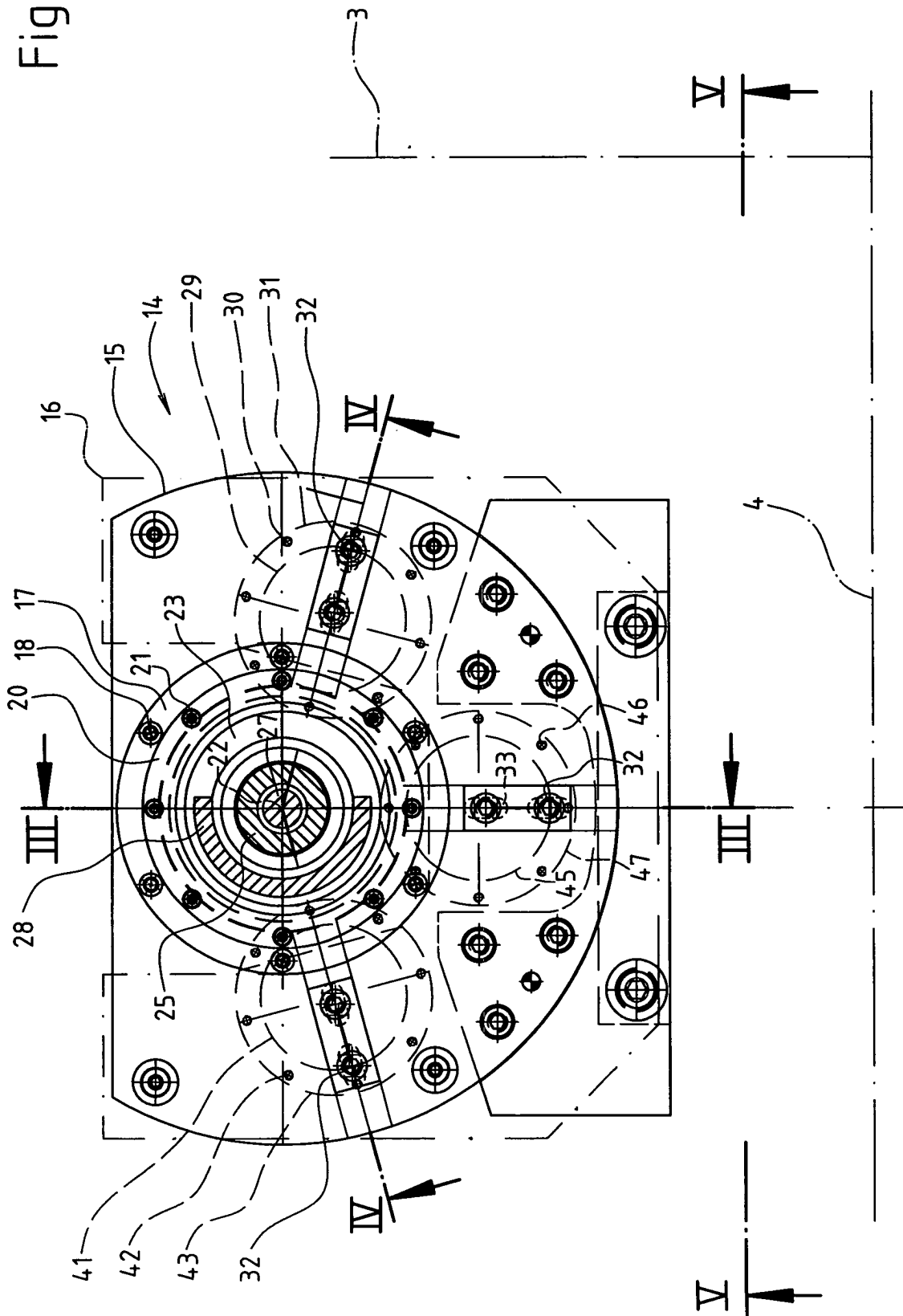


Fig. 3

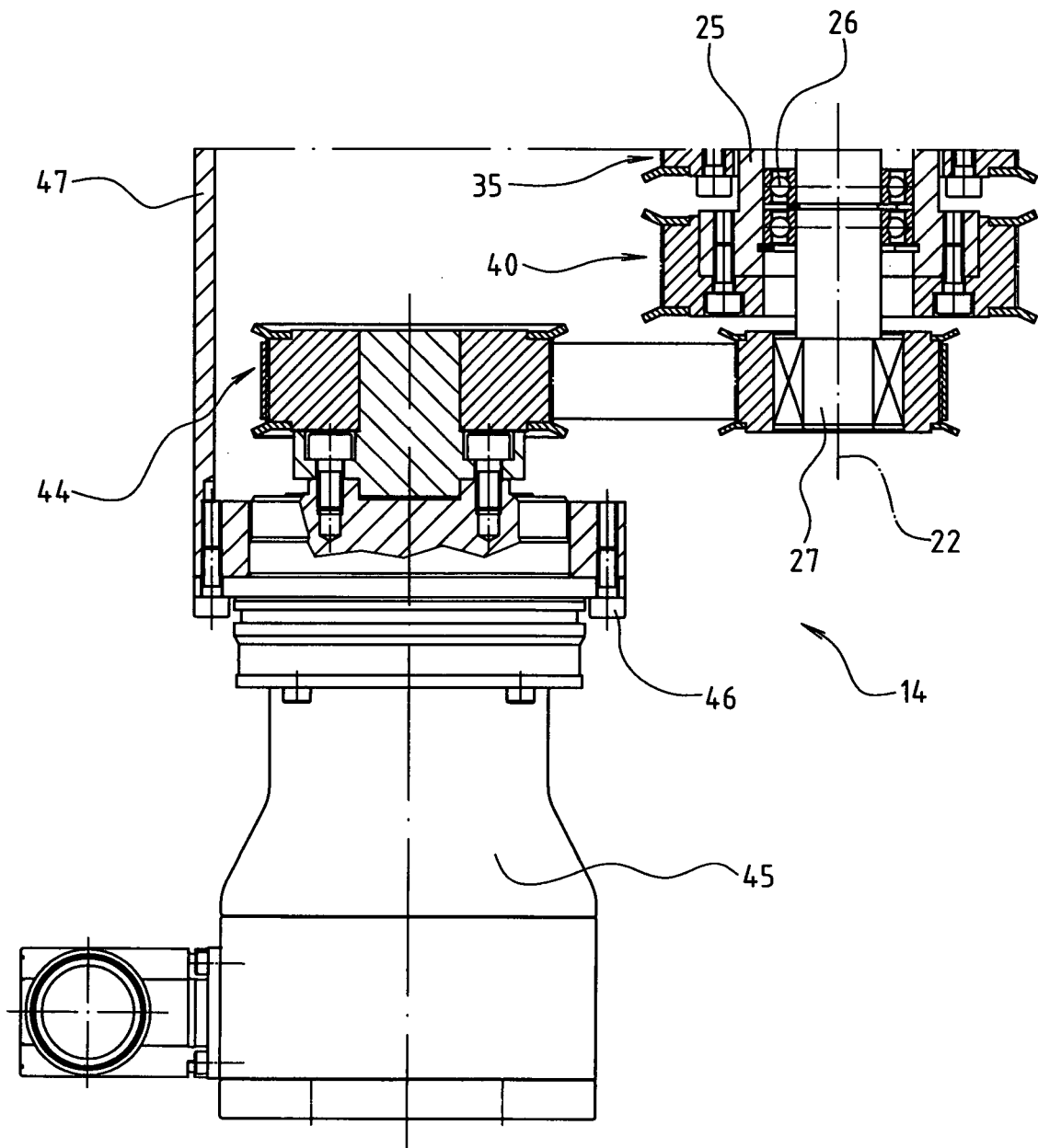


Fig. 4

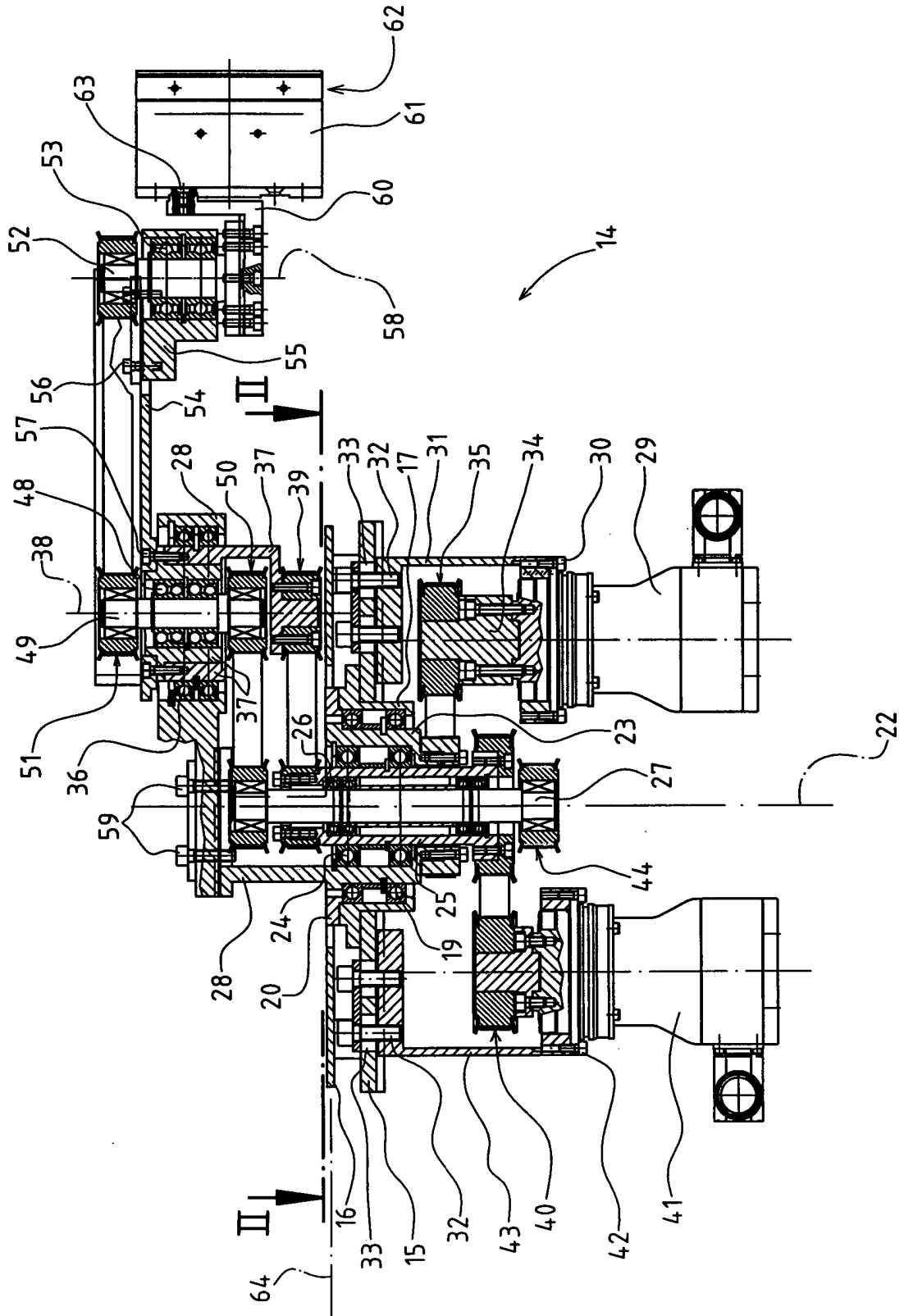


Fig. 5

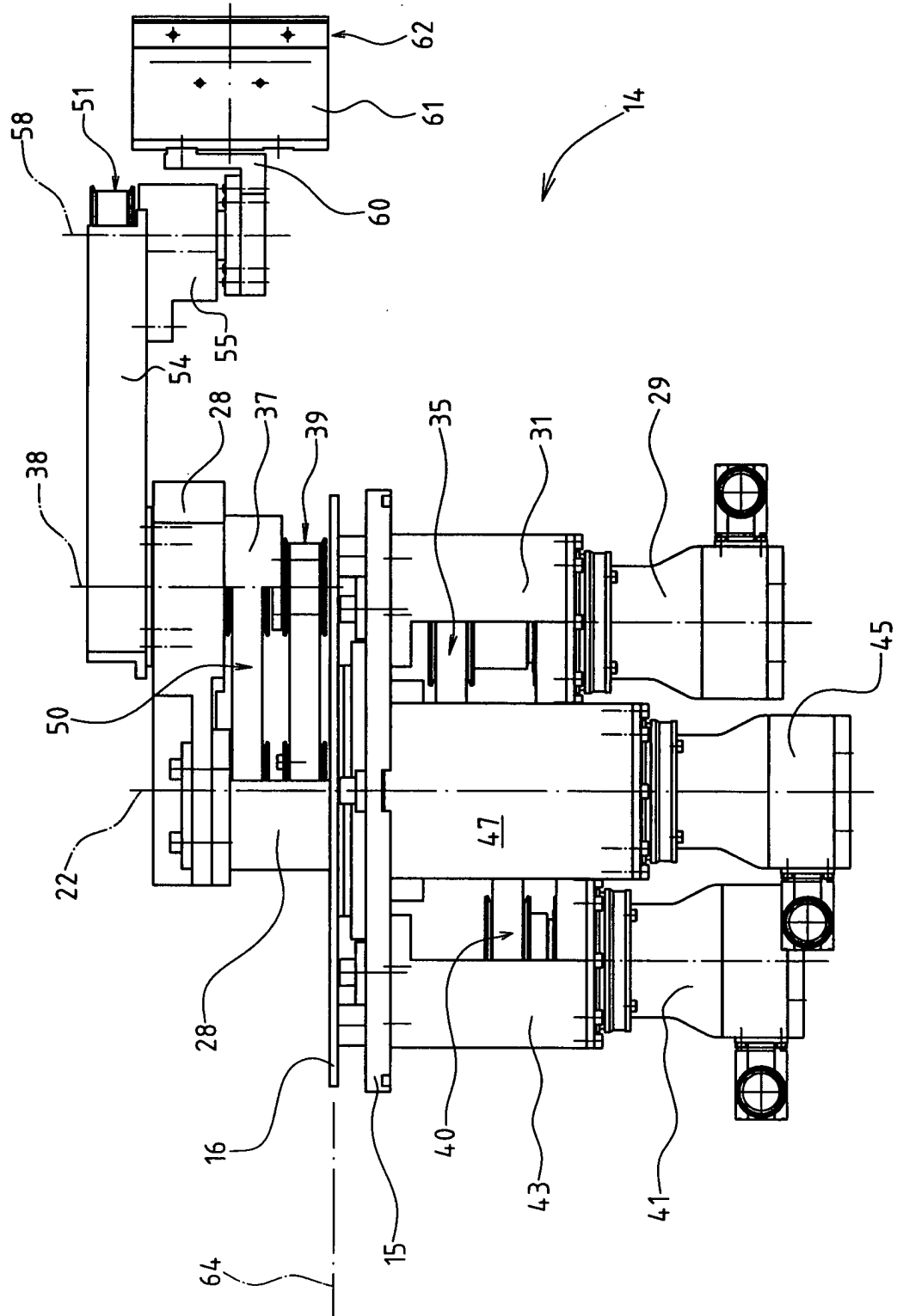


Fig. 7

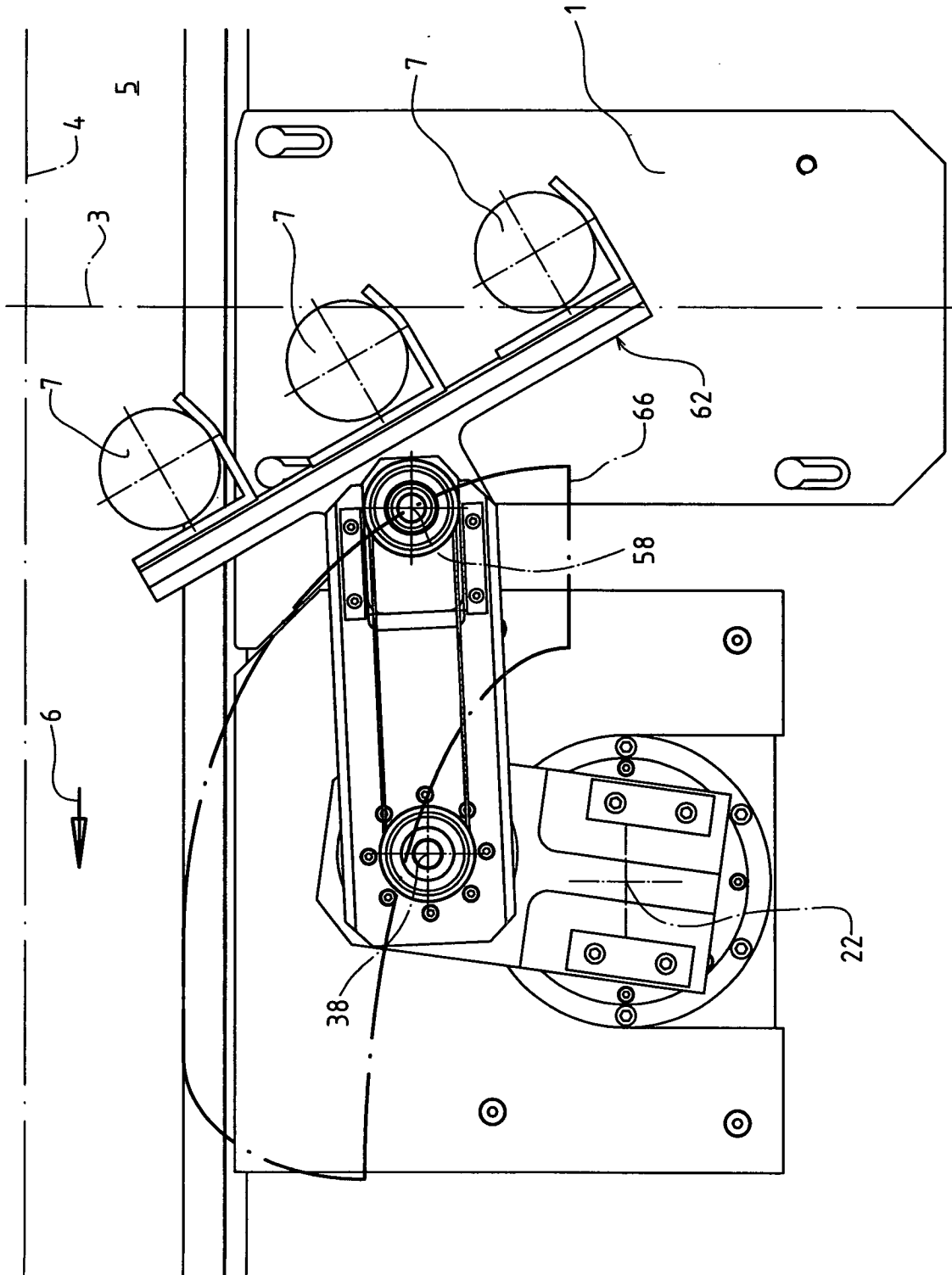


Fig. 8

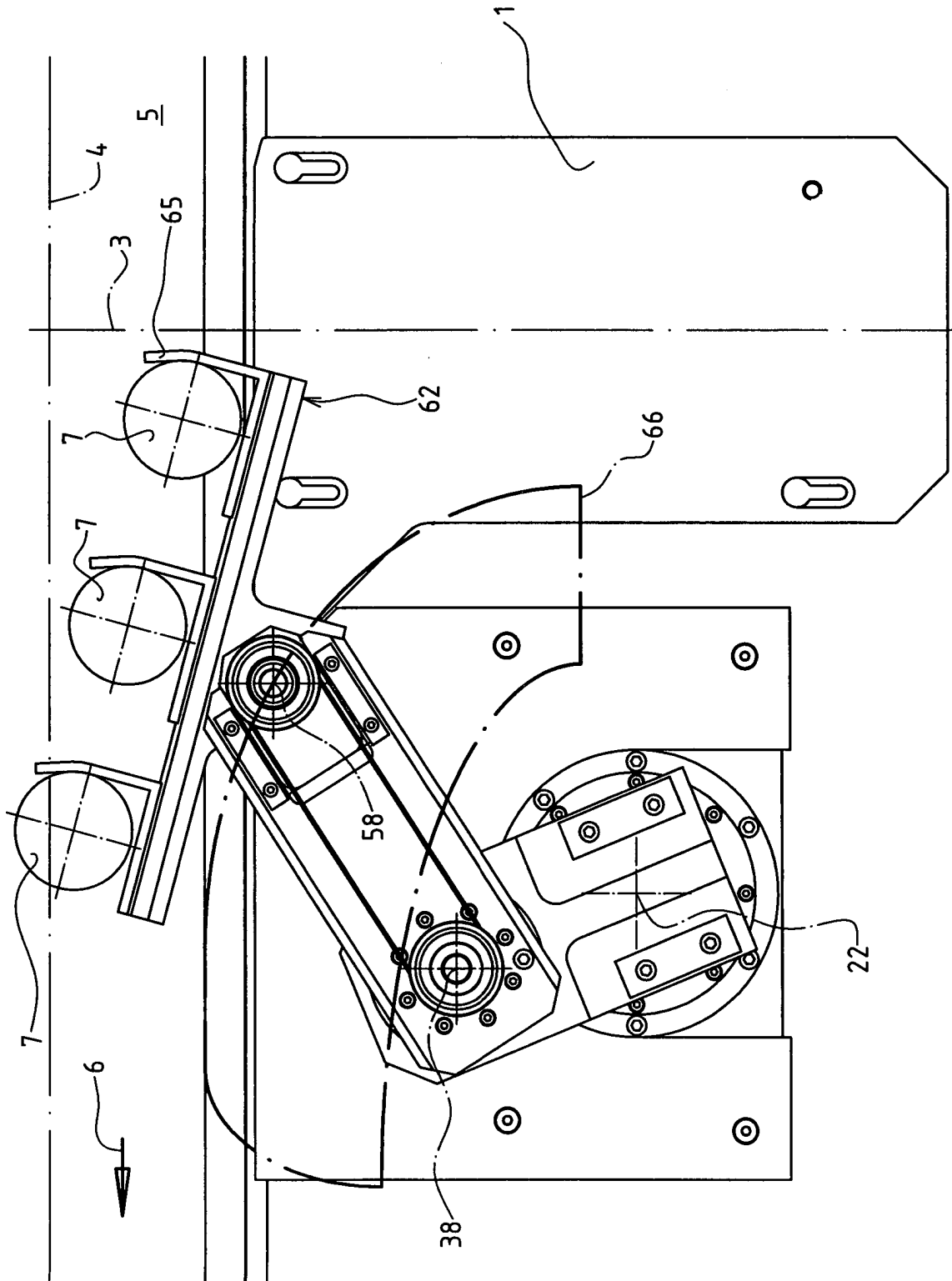


Fig. 9

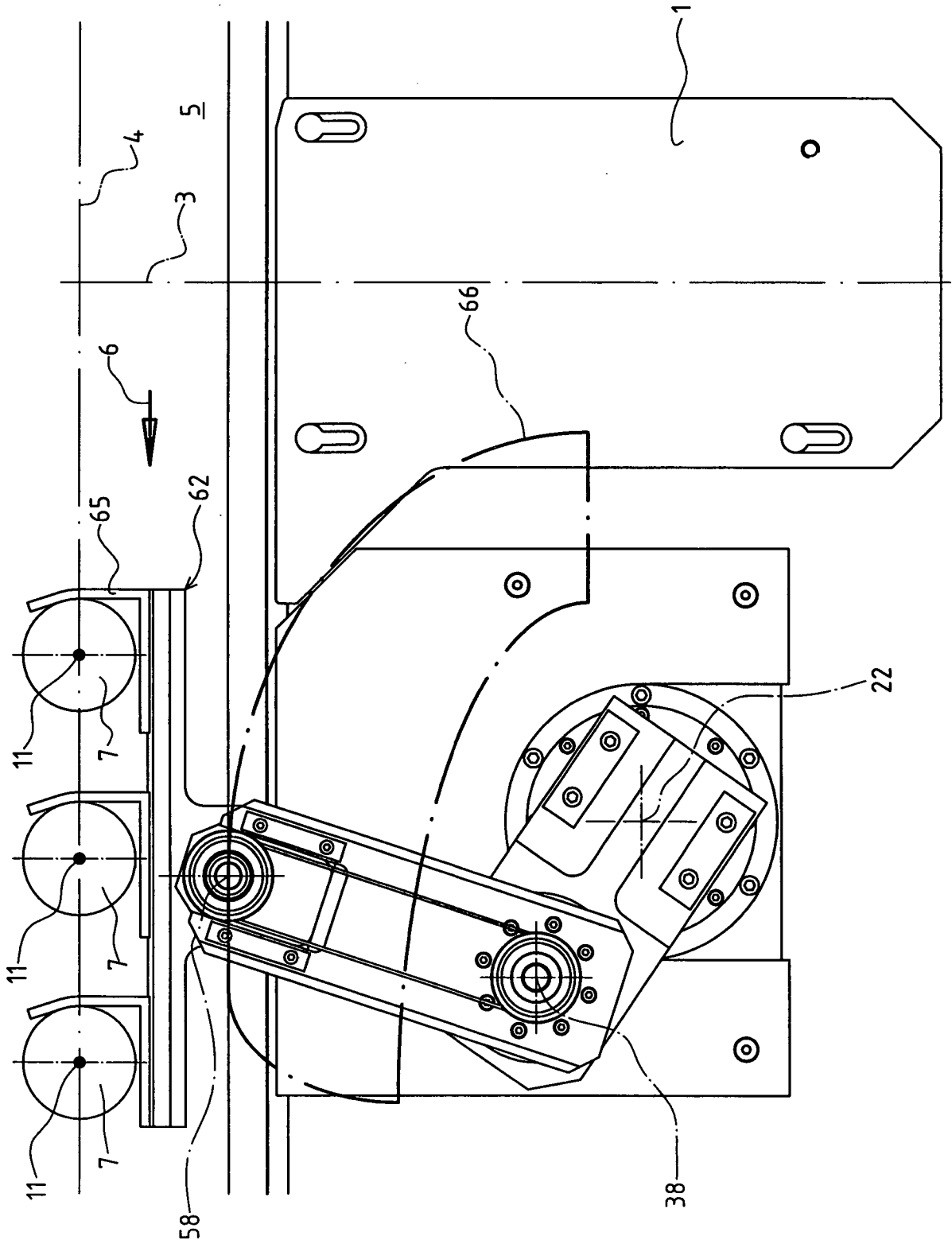


Fig. 10

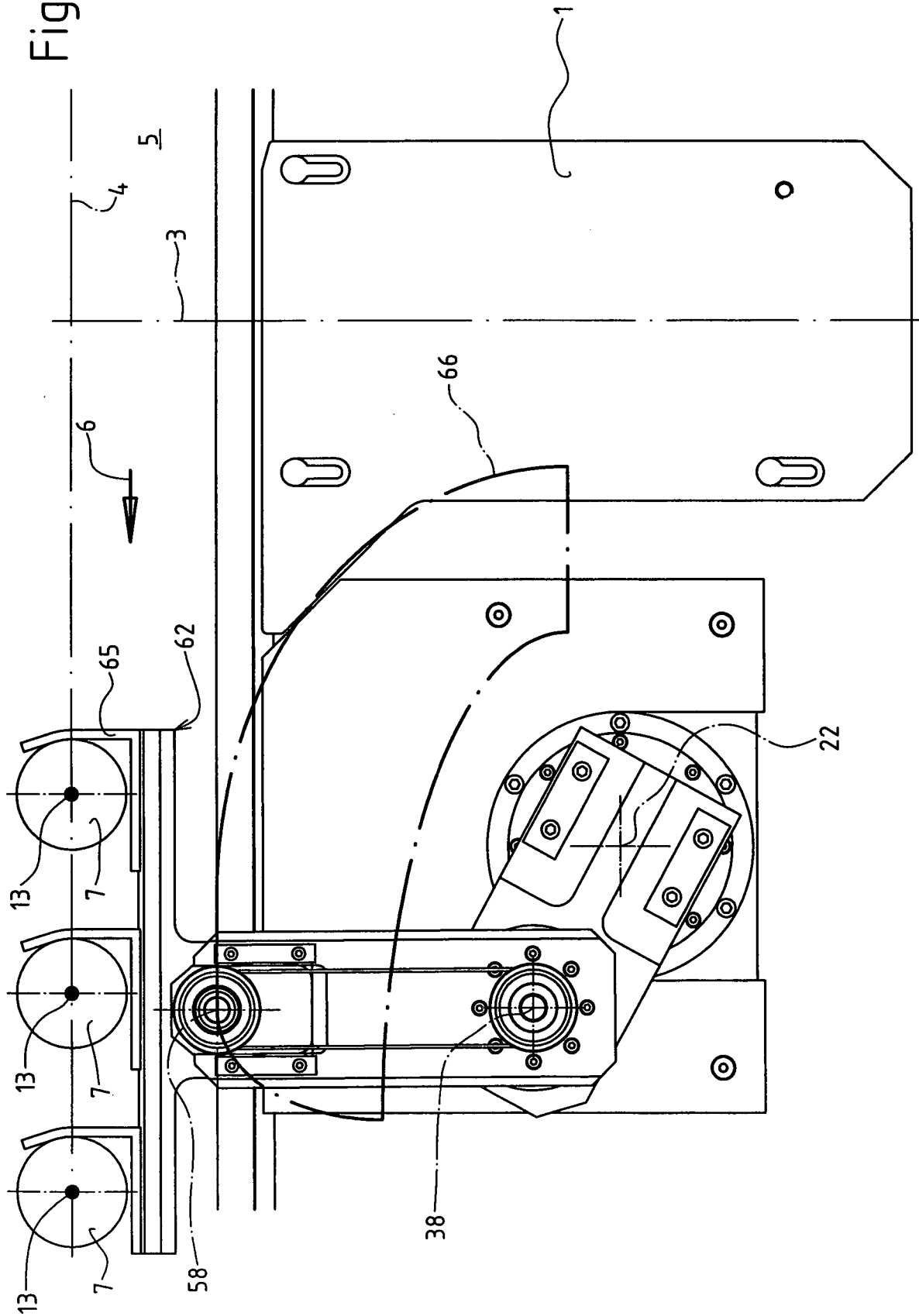


Fig. 11

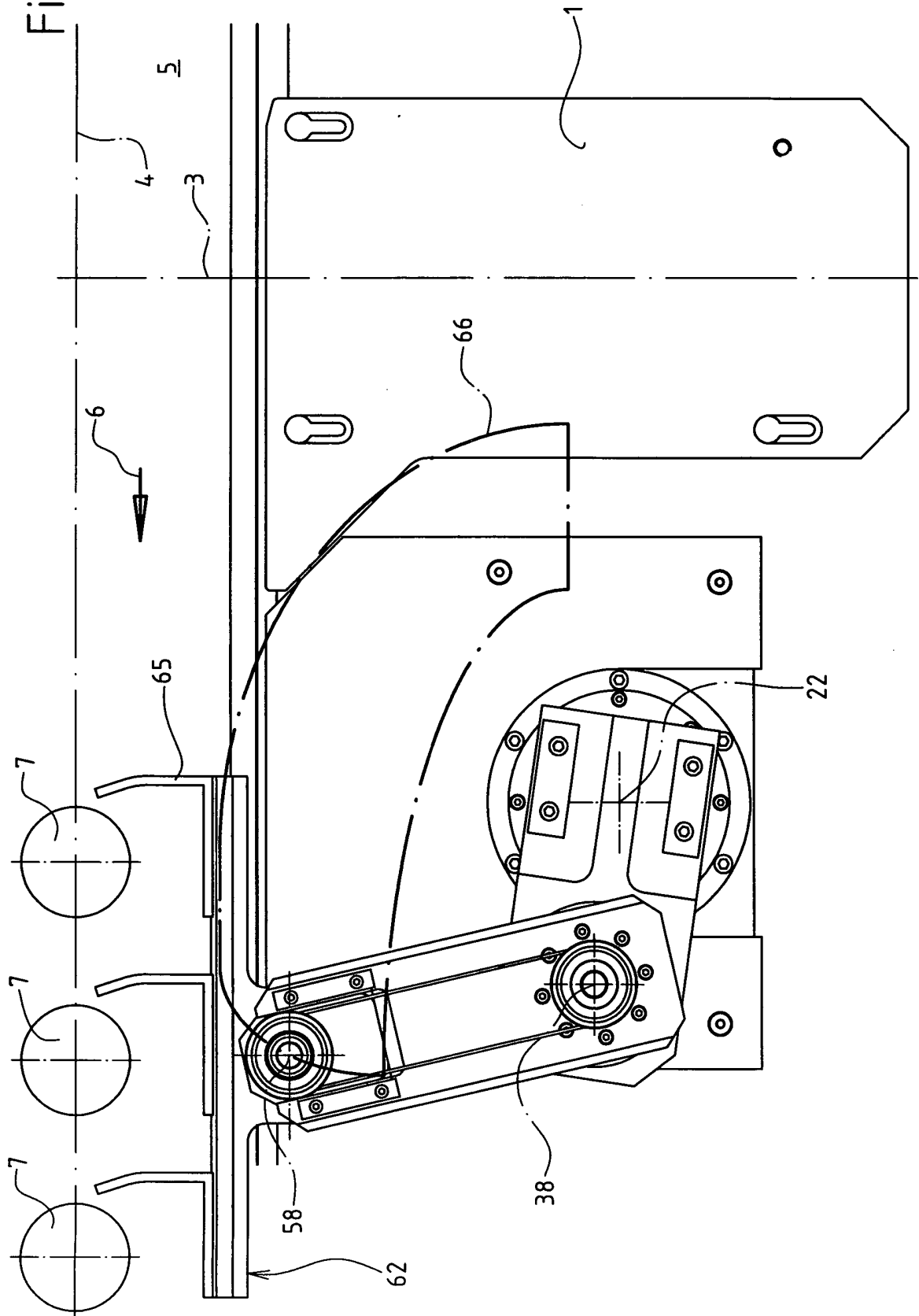


Fig. 12

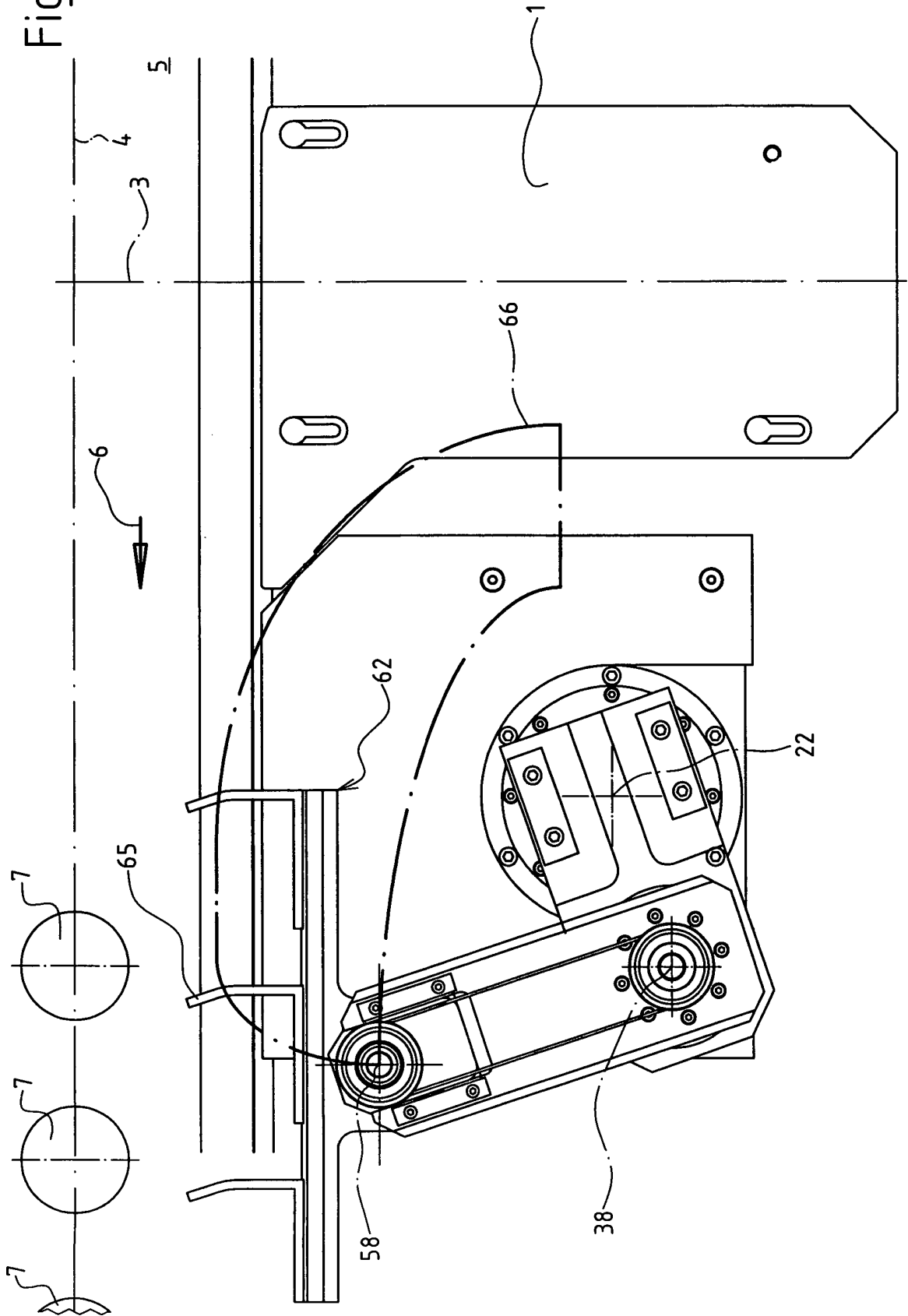


Fig. 13

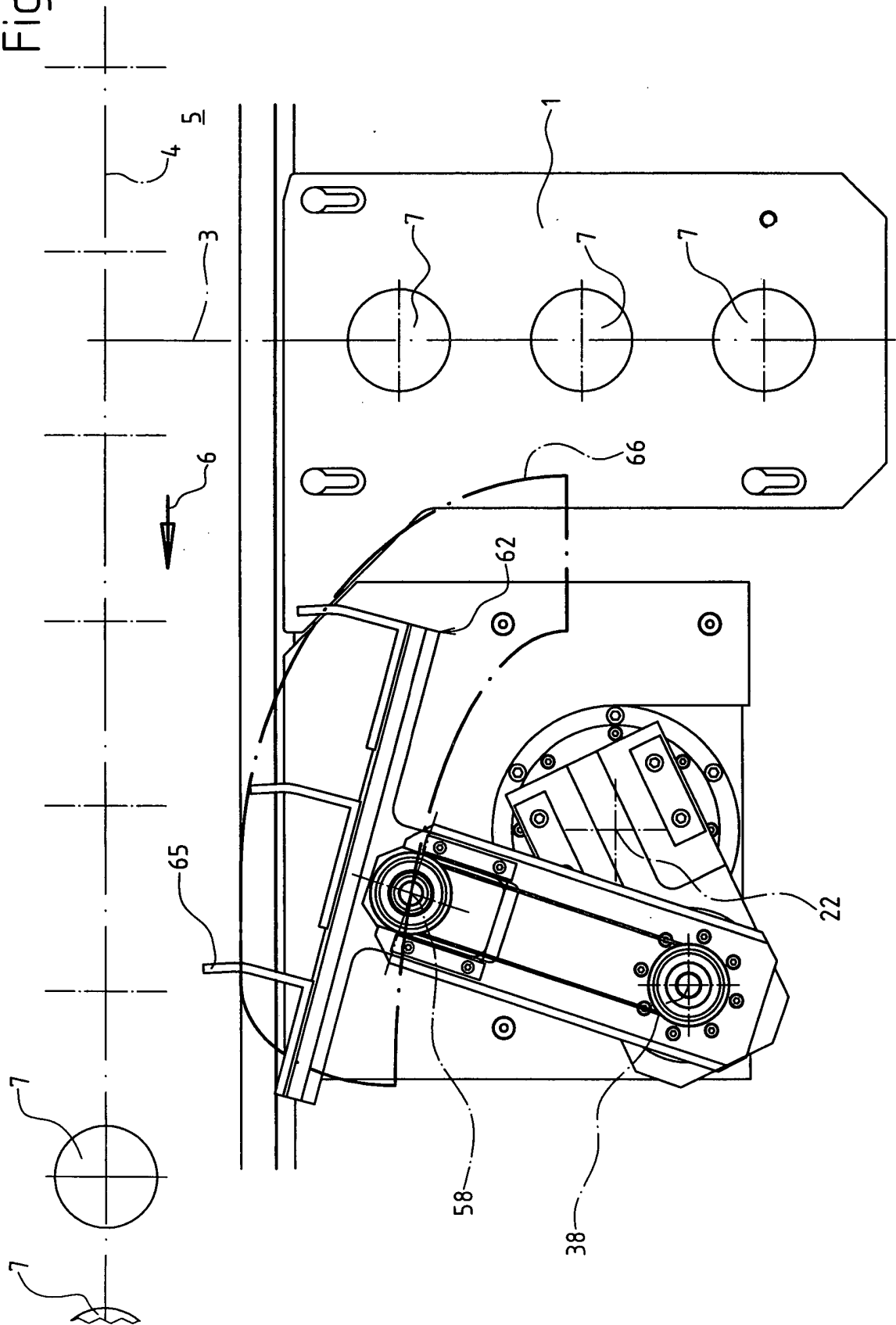


Fig. 14

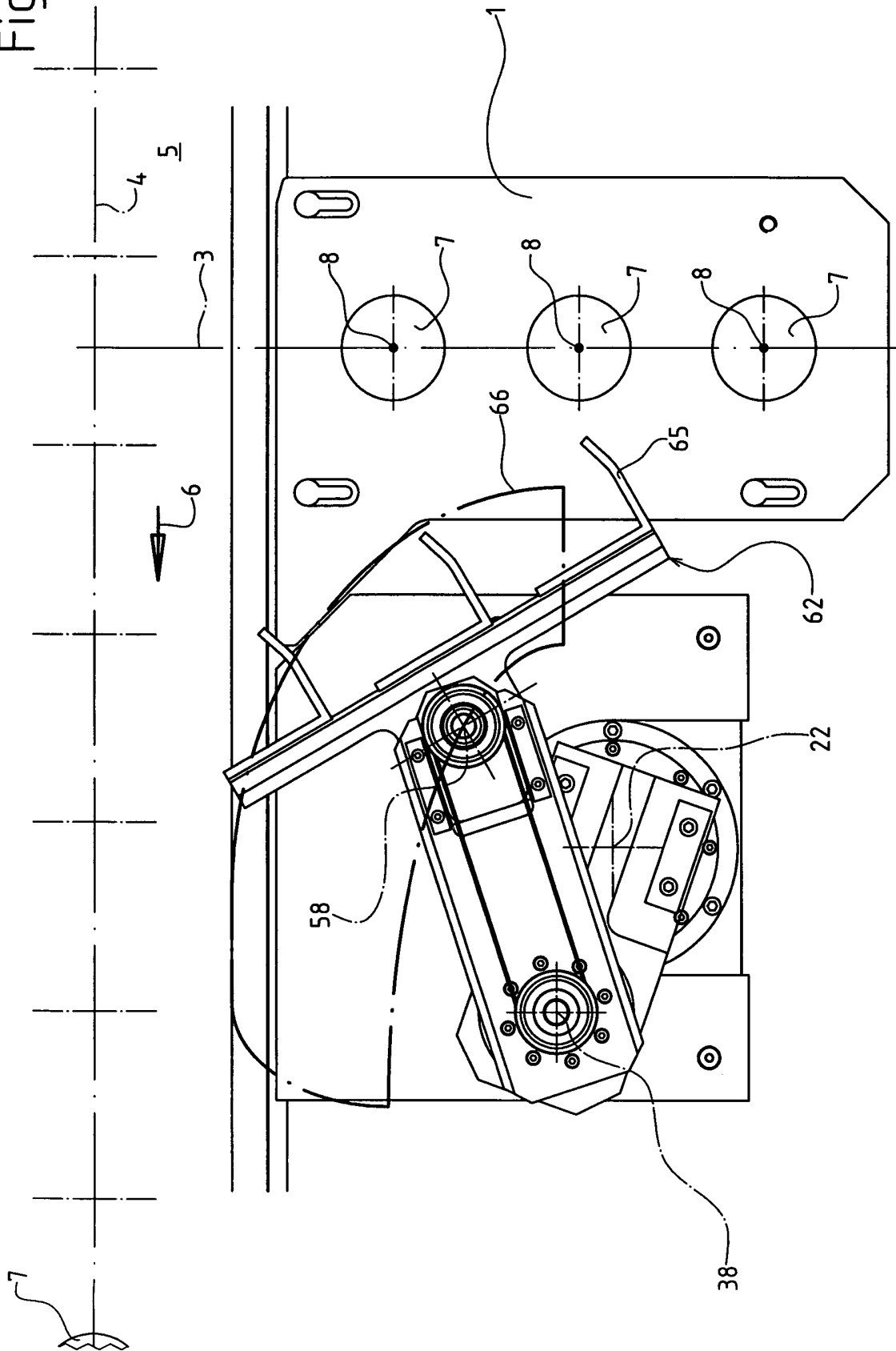


Fig. 15

