



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 055 755 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: **D04B 15/36**

(21) Anmeldenummer: **00107205.7**

(22) Anmeldetag: **01.04.2000**

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

(30) Priorität: **27.05.1999 DE 19924333**

(71) Anmelder: **H. Stoll GmbH & Co.
D-72760 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder:
**Herrn Schmid, Franz, Dipl.-Ing
72411 Bodelshausen (DE)**

(74) Vertreter:
**Möbus, Daniela, Dr.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Rudolf Möbus,
Dr.-Ing. Daniela Möbus,
Dipl.-Ing. Gerhard Schwan,
Hindenburgstrasse 65
72762 Reutlingen (DE)**

(54) **Verstellvorrichtung für Schlossteile von Flachstrickmaschinen**

(57) Eine Verstellvorrichtung für Schlossteile von Flachstrickmaschinen mit zwei Schrittmotoren, wobei ein Abtriebsritzel (93) des ersten Schrittmotors gleichzeitig und gegensinnig auf zwei in Schlittenlaufrichtung verstellbare Steuerschieber (100, 200) einwirkt, die Steuerflächen von ersten Schlossteilen beaufschlagen, und wobei ein Abtriebsritzel (95) des zweiten Schrittmotors auf einen in Schlittenlaufrichtung verstellbaren Kurvenschieber (300) einwirkt, der mit Steuerkurven (320, 340, 350, 360) mindestens für zweite und dritte Schlossteile versehen ist.

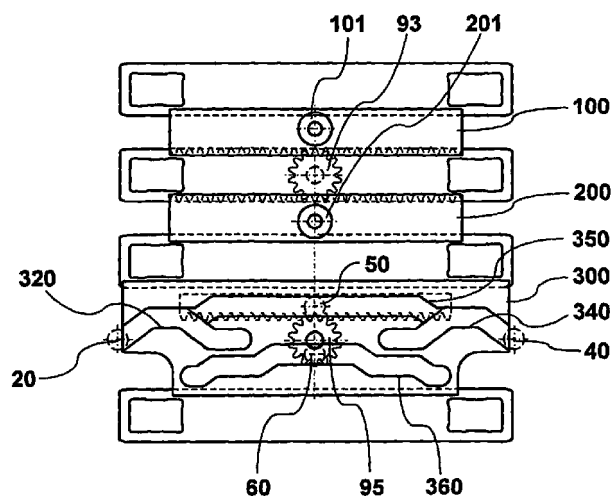


Fig. 3

EP 1 055 755 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung für Schlossteile von Flachstrickmaschinen, insbesondere für die Abzugs- und Druckschlossteile eines Schlosssystems des Maschinenschlittens.

[0002] Aufgrund der hin- und hergehenden Bewegung des Maschinenschlittens haben die Schlosssysteme des Maschinenschlittens zur Beeinflussung der Nadelbewegungen einen weitgehend symmetrischen Aufbau. Bei modernen Hochleistungsflachstrickautomaten, die vornehmlich mit Druckschlössern ausgerüstet sind, kann für jede einzelne Nadel bestimmt werden, ob eine Masche oder ein Fang gebildet wird, ob sie eine Masche übergibt oder übernimmt, ob sie einen Splitstitch ausführt oder ob sie überhaupt nicht am Strickvorgang teilnimmt. Außerdem kann die Maschengröße, die durch die einzelnen Nadeln erzeugt wird, für jede einzelne Nadel getrennt vorgegeben werden. Hierzu ist es erforderlich, verschiedene Schlossteile in bestimmte Positionen zu bewegen und in diesen zu halten. Da die Schlossteile zusammenwirken, ist außerdem eine koordinierte Verstellung der einzelnen Schlossteile notwendig.

[0003] Es ist bekannt, für jedes der beweglichen Schlossteile eine eigene Bewegungseinrichtung, beispielsweise einen Schrittmotor oder einen Schaltmagneten, vorzusehen. Dies erfordert jedoch einen hohen Steuerungsaufwand und einen großen Einbauraum, der bei Hochleistungsflachstrickmaschinen mit mehreren Schlosssystemen häufig nicht vorhanden ist.

[0004] In der DE 43 37 775 A1 ist eine Verstellvorrichtung für Schlossteile beschrieben, die eine gemeinsame Verstellung mehrerer Schlossteile erlaubt, jedoch nicht ausreichend ist, die Schlossteile von Strickschlössern mit erweiterten Strickfunktionen anzusteuern.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verstellvorrichtung für Schlossteile von Flachstrickmaschinen zu schaffen, die bei möglichst kleinem Einbauraum und geringem steuerungs-technischem Aufwand in der Lage ist, alle Schlossteile von Schlössern mit erweiterten Strickfunktionen zu positionieren.

[0006] Die Aufgabe wird mit einer Verstellvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die gekennzeichnet ist durch zwei Schrittmotoren, wobei ein Abtriebsritzel des ersten Schrittmotors gleichzeitig und gegensinnig auf zwei in Schlittenlaufrichtung verstellbare Steuerschieber einwirkt, die Steuerflächen von ersten Schlossteilen beaufschlagen, und wobei ein Abtriebsritzel des zweiten Schrittschaltmotors auf einen in Schrittrichtung verstellbaren Kurvenschieber einwirkt, der mit Steuerkurven mindestens für zweite und dritte Schlossteile versehen ist. Mit nur zwei Schrittmotoren lassen sich somit mindestens erste, zweite und dritte Schlossteile, die beispielsweise die Abzugschlossteile, die Druckschlossteile und Verstellelemente für mit den Abzugsschlossteilen zusammenwirkende Kulierele-

mente sein können, koordiniert verstellen. Die beiden Schrittschaltmotoren benötigen im Vergleich zum Einzelantrieb aller Schlossteile nur einen geringen Einbauraum und sind vergleichsweise einfach anzusteuern.

[0007] Die Abtriebsritzel der beiden Schrittmotoren können vorzugsweise formschlüssig direkt auf die Steuer- und Kurvenschieber einwirken. Dazu können die Steuer- und Kurvenschieber vorzugsweise mit Zahnleisten versehen sein.

[0008] Für eine reibungsarme Verstellung können die zwei Steuerschieber über Kulissenrollen die Steuerflächen der ersten Schlossteile beaufschlagen. Ebenso können die zweiten und dritten Schlossteile mit Kulissenrollen versehen sein, die durch die Steuerkurven des Kurvenschiebers führbar sind. Zur Ermöglichung von Schwenkbewegungen der Schlossteile oder auch von Linearbewegungen senkrecht zur Schlittenlaufrichtung können die Steuerkurven des Kurvenschiebers mindestens teilweise abweichend von der Schlittenlaufrichtung verlaufende Kurvenabschnitte aufweisen.

[0009] Nachfolgend wird anhand der Zeichnungen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung und ihre Verstellmöglichkeit von Schlossteilen näher beschrieben.

[0010] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schlossplatte mit zu bewegenden Schlossteilen;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung;

Fig. 3 eine Ansicht von unten in Richtung des Pfeils X auf die Verstellvorrichtung aus Fig. 2;

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht der Verstellvorrichtung in einer zweiten Verstellposition;

Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht der Verstellvorrichtung in einer dritten Verstellposition.

[0011] Fig. 1 zeigt eine Schlossplatte 80 mit zwei Nadelsenkern 1 und 3, die in ihrer Außertätigkeitsstellung gezeigt sind. In diese Position werden die Nadelsenker 1 und 3 durch eine nicht dargestellte Feder gedrückt. Die Nadelsenker 1 und 3 lassen sich in Richtung der Doppelpfeile schräg zur Schlittenlaufrichtung, die durch den Pfeil 8 gekennzeichnet ist, verschieben. Weiterhin sind Kulierelemente 2 und 4 dargestellt, die um die Punkte 81 und 82 verschwenkbar gelagert sind. Die Kulierelemente 2 und 4 bilden zusammen mit den Nadelsenkern 1 und 3 die Abzugschlossteile der Schlossplatte 80. Sie sind ebenfalls in ihrer Grundposition, d. h. in der nach innen verschwenkten Position, gezeigt. Zur Verschwenkung der Kulierelemente 2 und 4 sind Schlossteile 22 und 42 als Verstellelemente vor-

gesehen. Diese Elemente 22 und 42 sind in vertikaler Richtung bewegbar, was durch Doppelpfeile angedeutet ist. Die Übertragung dieser Linearbewegung der Schlossteile 22 und 42 erfolgt über Kulissenrollen 21 und 41, die an den Kulierelementen 2 und 4 angeordnet sind und die in Steuerkurven an den Schlossteilen 22 und 42 geführt sind.

[0012] Auch die Schlossteile 22 und 42 weisen Rollen 20 und 40 auf, mit deren Hilfe sie durch die in den Fig. 2 bis 5 dargestellte Verstellereinrichtung verstellbar sind. Die Grundposition nehmen die Kulierelemente 2 und 4 ebenfalls durch nicht dargestellte Federn ein.

[0013] An der Schlossplatte 80 sind außerdem zwei Drückerleisten 5 und 6 angeordnet. Die Drückerleiste 5 ist zwischen der Arbeitsposition 5 und einer Außertätigkeitsposition 5' und die Drückerleiste 6 zwischen der Arbeitsposition 6, einer ersten Außertätigkeitsposition 6' und einer zweiten Außertätigkeitsposition 6'' verstellbar. An den Drückerleisten bzw. an den Verbindungsteilen zwischen den Drückerleisten 5 und 6 sind Rollen 50 und 60 angeordnet, über die eine Verstellung der Drückerleisten 5 und 6 möglich ist.

[0014] Durch eine entsprechende Verstellung der Nadelsenker 1, 3, der Kulierelemente 2, 4 sowie der Drückerleisten 5, 6 und einer nicht dargestellten Nadelauswahlvorrichtung lassen sich die verschiedenen möglichen Stricktechniken realisieren.

[0015] Zum Stricken einer schlanken Masche wie beim Rechts-Rechts-Gestrick befinden sich der Nadelsenker 1 und das Kulierelement 2 in der in Fig. 1 dargestellten Grundposition. Der Nadelsenker 3 wird entsprechend der gewünschten Maschengröße in Arbeitsposition nach außen geschoben. Das Kulierelement 4 bleibt in seiner Grundposition. Die Drückerleiste 5 bleibt in Arbeitsposition, während die Drückerleiste 6 in ihre Außertätigkeitsposition 6' verstellt wird.

[0016] Soll eine rundliche Masche wie beim Glatt-Gestrick erzeugt werden, so verbleiben die Nadelsenker 1 und 2 in Grundposition, der Nadelsenker 3 wird in Arbeitsposition entsprechend der gewünschten Maschengröße nach außen bewegt und das Kulierelement 4 in Arbeitsposition, d. h. in seine äußerste Position, geschwenkt. Die Drückerleiste 5 ist wieder in Arbeitsposition und die Drückerleiste 6 in Außertätigkeitsposition 6'. Durch das Verschwenken des Kulierelements 4 entsteht eine breitere Kulierfläche, die das mehr rundliche Aussehen der Masche bewirkt.

[0017] Zur Herstellung eines Fanghenkels sind wieder die Nadelsenker 1 und das Kulierelement 2 in Grundposition, der Nadelsenker 3 in Arbeitsposition entsprechend der gewünschten Fanghenkelgröße und das Kulierelement 4 in Grundposition. Nun sind jedoch beide Drückerleisten 5 und 6 in ihren Arbeitspositionen.

[0018] Soll eine Masche übergeben oder übernommen werden, so wird der Nadelsenker 1 in seine tiefste Arbeitsposition gebracht. Das Kulierelement 2 sowie der Nadelsenker 3 und das Kulierelement 4 werden in Grundposition gehalten. Die Drückerleiste 5 wird in die

Arbeitsposition 5' verstellt und die Drückerleiste 6 in Außertätigkeitsposition 6''.

[0019] Zur Herstellung eines Splitstitches wird der Nadelsenker 1 in die tiefste Arbeitsposition verfahren. Das Kulierelement 2 verbleibt in Grundposition. Der Nadelsenker 3 wird in Arbeitsposition entsprechend der gewünschten Größe der Splitstitch-Masche gebracht. Das Kulierelement 4 verbleibt in Grundposition. Die Drückerleiste 5 wird in die Arbeitsposition 5' gebracht und die Drückerleiste 6 außer Tätigkeit (6'') gesetzt.

[0020] Bei Bewegungsrichtung des Schlittens entgegen der Pfeilrichtung 8 vertauschen die Nadelsenker 1 und 3 und die Kulierelemente 2 und 4 jeweils ihre Rollen. Ansonsten bleiben die Einstellungen zur Erzeugung der verschiedenen Sticktechniken gleich wie oben beschrieben.

[0021] Die Fig. 2 bis 5 zeigen nun die Verstellvorrichtung 90, mit der die einzelnen Schlossteile 1, 3, 2, 4 sowie 5 und 6 in die erforderlichen Positionen zur Erzeugung der verschiedenen Stricktechniken gebracht werden können. Gemäß Fig. 2 weist die Verstellvorrichtung 90 zwei Schrittschaltmotoren 92 und 94 auf. Die Motoren 92 und 94 sind an einem Flachgehäuse 91 angeordnet, dessen Unterseite, die mit dem Pfeil X gekennzeichnet ist, mit zwei Schiebern 100 und 200 sowie einem Kurvenschieber 300 versehen ist.

[0022] Fig. 3 zeigt die Unterseite des Flachgehäuses 91 in einer Verstellposition, die zu einer Außertätigkeitsstellung aller Schlossteile führt. Der obere Schrittmotor 92 weist ein Abtriebsritzel 93 und der untere Schrittmotor ein Abtriebsritzel 95 auf. Das Abtriebsritzel 93 ist formschlüssig mit Zahnleisten an den Schiebern 100 und 200 verbunden und bewegt dadurch die beiden Schieber 100 und 200 gegensinnig. In der Mitte des Schiebers 100 ist eine Rolle 101 angeordnet und in der Mitte des Schiebers 200 eine Rolle 201. Mit der Rolle 101 werden die Flächen 10 und 30 der Nadelsenker 1 und 3 und mit der Rolle 201 die Flächen 11 und 31 der Nadelsenker 1 und 3 beaufschlagt (Fig. 1). Damit dienen also der Schrittmotor 92 und die Schieber 100 und 200 der Verstellung der Nadelsenker 1 und 3 als Abzugsschlossteile.

[0023] Das Zahnritzel 95 des Motors 94 bildet einen Formschluss mit einer Zahnleiste des Kurvenschiebers 300, in den vier Kurvenbahnen 320, 340, 350 und 360 eingearbeitet sind. In die Kurvenbahn 320 greift die Rolle 20 des Schlossteils 22 zur Verstellung des Kulierelements 2 und in die Kurvenbahn 340 die Rolle 40 des Schlossteils 42 zur Verstellung des Kulierelements 4 ein. In die Kurvenbahn 350 greift die Rolle 50 der Drückerleiste 5 ein. Die Rolle 60 der Drückerleiste 6 wird in der Kurvenbahn 360 geführt. Die Kurvenbahnen 320, 340, 350 und 360 weisen alle von der Waagerechten und damit der Schlittenaufrichtung abweichende Kurvenabschnitte auf, wodurch die Bewegung der Schlossteile 1, 3, 22, 42, 5 und 6 aus Fig. 1 in den dort dargestellten Pfeilrichtungen möglich ist.

[0024] Die der Fig. 3 entsprechende Darstellung

der Verstellvorrichtung 90 in Fig. 4 zeigt die Einstellung für das Stricken einer schlanken Masche. Der Schrittmotor 92 und mit ihm das Ritzel 93 dreht sich so lange, bis der Schieber 100 diejenige Position erreicht hat, in der die Rolle 101 über die Fläche 30 den Nadelsenker 3 in die für die betreffende Maschengröße erforderliche Kulierposition gebracht hat. Der Schieber 200 bewegt sich dadurch gleichzeitig um die gleiche Strecke in entgegengesetzter Richtung. Dadurch beaufschlagt die Rolle 201 die Fläche 11 des Nadelsenkers 1 nicht. Der Nadelsenker 1 bleibt in einer Grundposition. Der Schrittmotor 94 bewegt über das Ritzel 95 den Kurvenschieber 300 soweit, dass sich die Rollen 40 und 50 in Grundstellung befinden, die Rolle 60 aber durch die Kurvenbahn 360 in eine tiefere Position bewegt wird. Diese Position entspricht der Außertätigkeitsstellung 6' der Drückerleiste 6.

[0025] In Fig. 5 ist die Einstellung zur Erzeugung einer Splitstitch-Masche gezeigt. Der Schrittmotor 92 bewegt die Schieber 100 und 200 so lange, bis die Rolle 101 über die Fläche 10 den Nadelsenker 1 in seine tiefste Arbeitsposition bewegt hat und die Rolle 201 über die Fläche 31 den Nadelsenker 3 in die Kulierposition gebracht hat, die der gewünschten Größe der Splitstitch-Masche entspricht. Der Schrittmotor 94 bewegt über das Ritzel 95 den Kurvenschieber 300 so weit, dass sich die Rollen 20 und 40 in Grundstellung befinden. Die Rolle 50 wird durch die Kurvenbahn 350 in eine tiefere Position bewegt, die der Arbeitsposition 5' der Drückerleiste 5 entspricht. Gleichzeitig wird die Rolle 60 durch die Kurvenbahn 360 in ihre tiefste Position bewegt, was der Außertätigkeitsstellung 6'' der Drückerleiste 6 entspricht. Mit nur zwei Schrittmotoren 92 und 94 ist also hier die Verstellung sämtlicher Schlossteile 1, 3, 2, 4 und 5 und 6 auf kleinstem Einbauraum und mit geringem steuerungstechnischem Aufwand möglich.

Patentansprüche

1. Verstellvorrichtung für Schlossteile von Flachstrickmaschinen, insbesondere für die Abzugs- und Druckschlossteile eines Schlosssystems des Maschinenschlittens, gekennzeichnet durch zwei Schrittmotoren (92, 94), wobei ein Abtriebsritzel (93) des ersten Schrittmotors (92) gleichzeitig und gegensinnig auf zwei in Schlittenaufrichtung (8) verstellbare Steuerschieber (100, 200) einwirkt, die Steuerflächen (10, 30, 11, 31) von ersten Schlossteilen (1, 3) beaufschlagen, und wobei ein Abtriebsritzel (95) des zweiten Schrittmotors (94) auf einen in Schlittenaufrichtung (8) verstellbaren Kurvenschieber (300) einwirkt, der mit Steuerkurven (320, 340, 350, 360) mindestens für zweite und dritte Schlossteile (22, 42, 5, 6) versehen ist.
2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebsritzel (93, 95) der

beiden Schrittmotoren (92, 94) formschlüssig direkt auf die Steuer- und Kurvenschieber (100, 200, 300) einwirken.

3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Kurvenschieber (100, 200, 300) mit Zahnleisten versehen sind.
4. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Steuerschieber (100, 200) über Kulissenrollen (101, 201) die Steuerflächen (10, 30, 11, 31) der ersten Schlossteile (1, 3) beaufschlagen.
5. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten und dritten Schlossteile (22, 42, 5, 6) mit Kulissenrollen (20, 40, 50, 60) versehen sind, die durch die Steuerkurven (320, 340, 350, 360) des Kurvenschiebers (300) führbar sind.
6. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkurven (320, 340, 350, 360) des Kurvenschiebers (300) mindestens teilweise abweichend von der Schlittenaufrichtung (8) verlaufende Kurvenabschnitte aufweisen.
7. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Schlossteile (1, 3) Abzugschlossteile, die zweiten Schlossteile (22, 42) Verstellelemente für mit den Abzugschlossteilen (1, 3) zusammenwirkende Kulierelemente (2, 4) und die dritten Schlossteile (5, 6) Druckschlossteile sind.

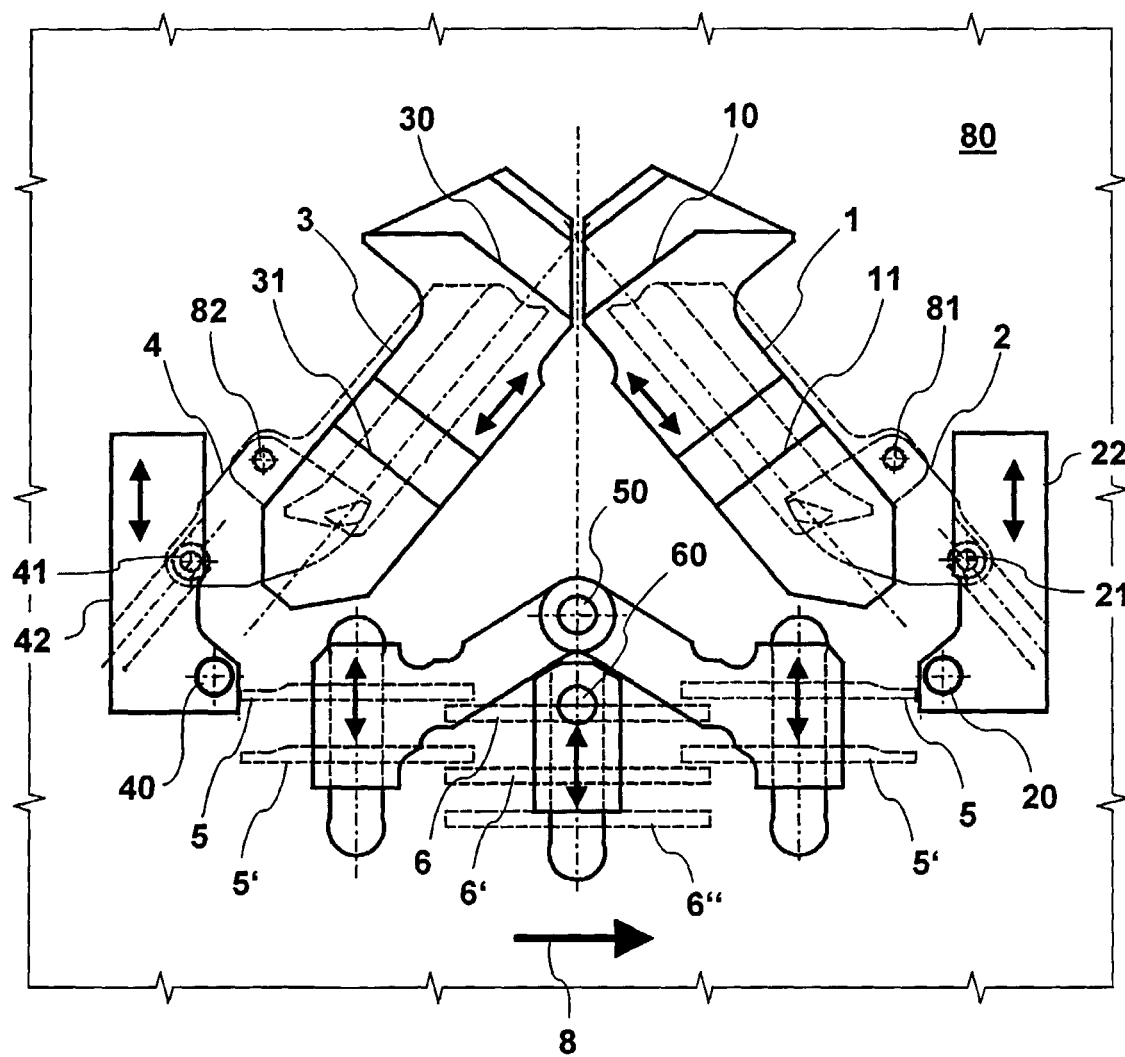


Fig. 1

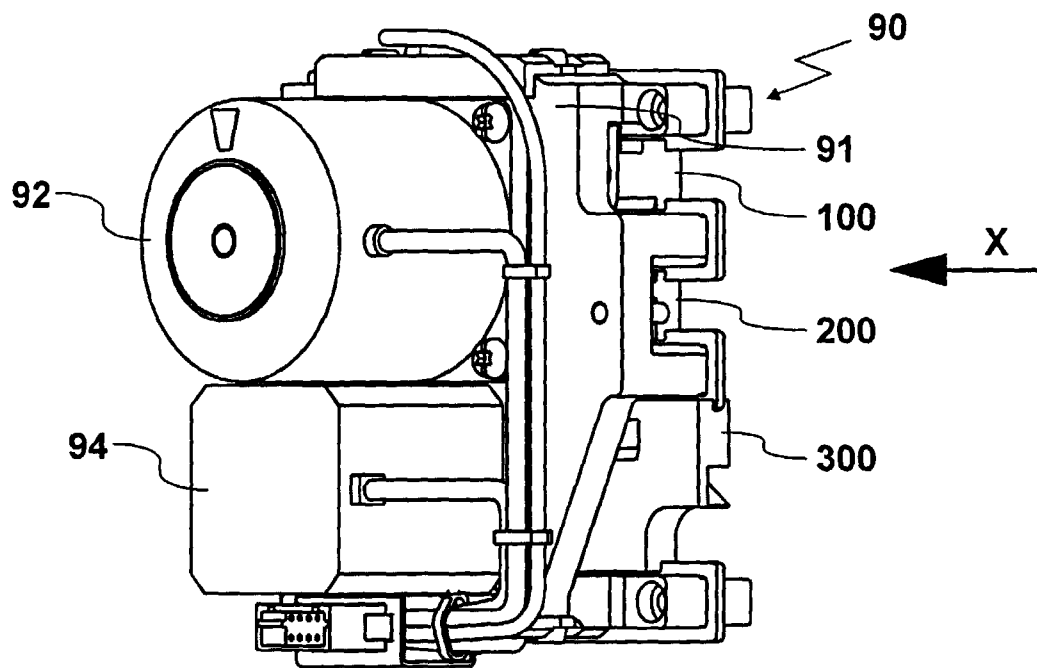


Fig. 2

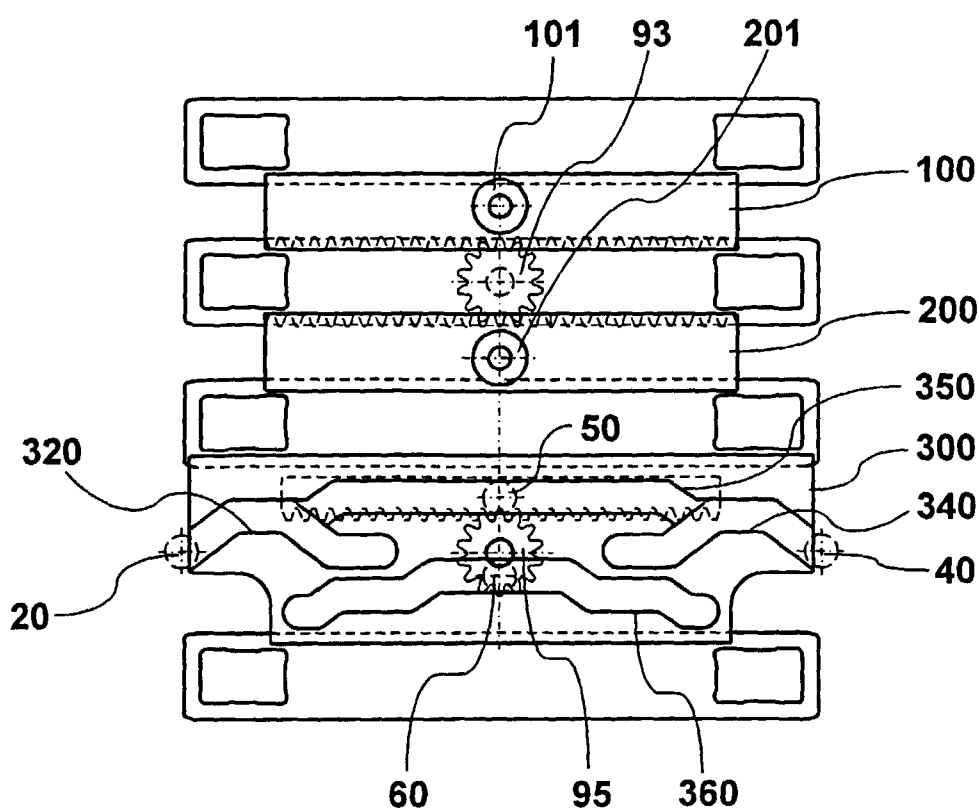


Fig. 3

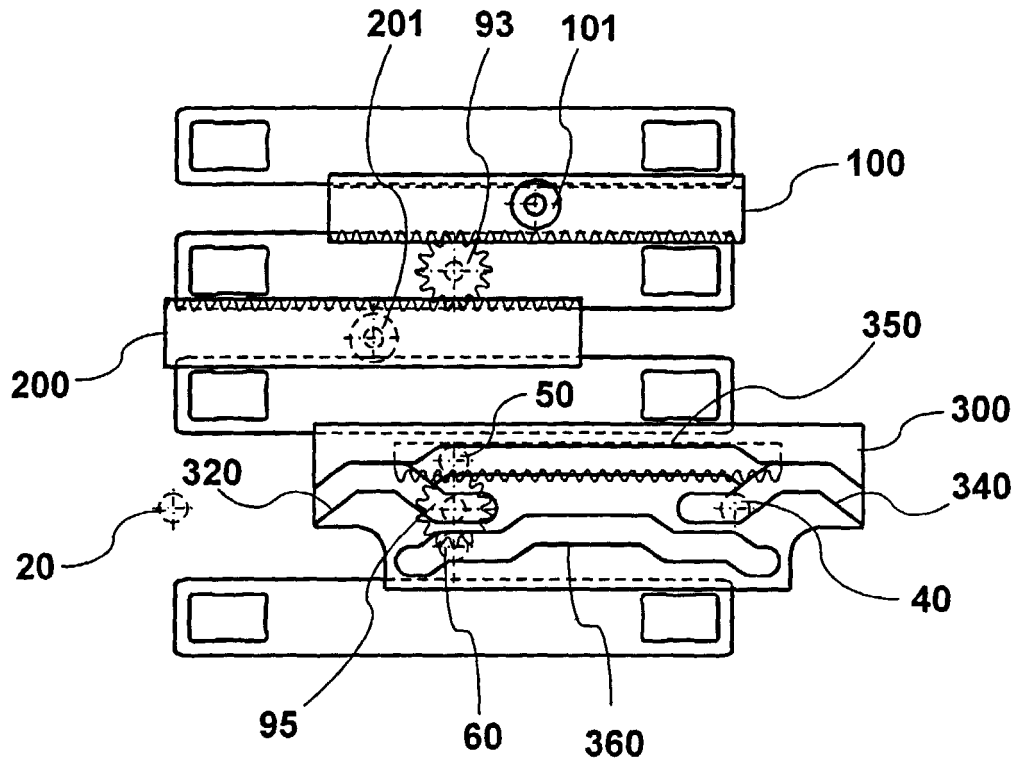


Fig. 4

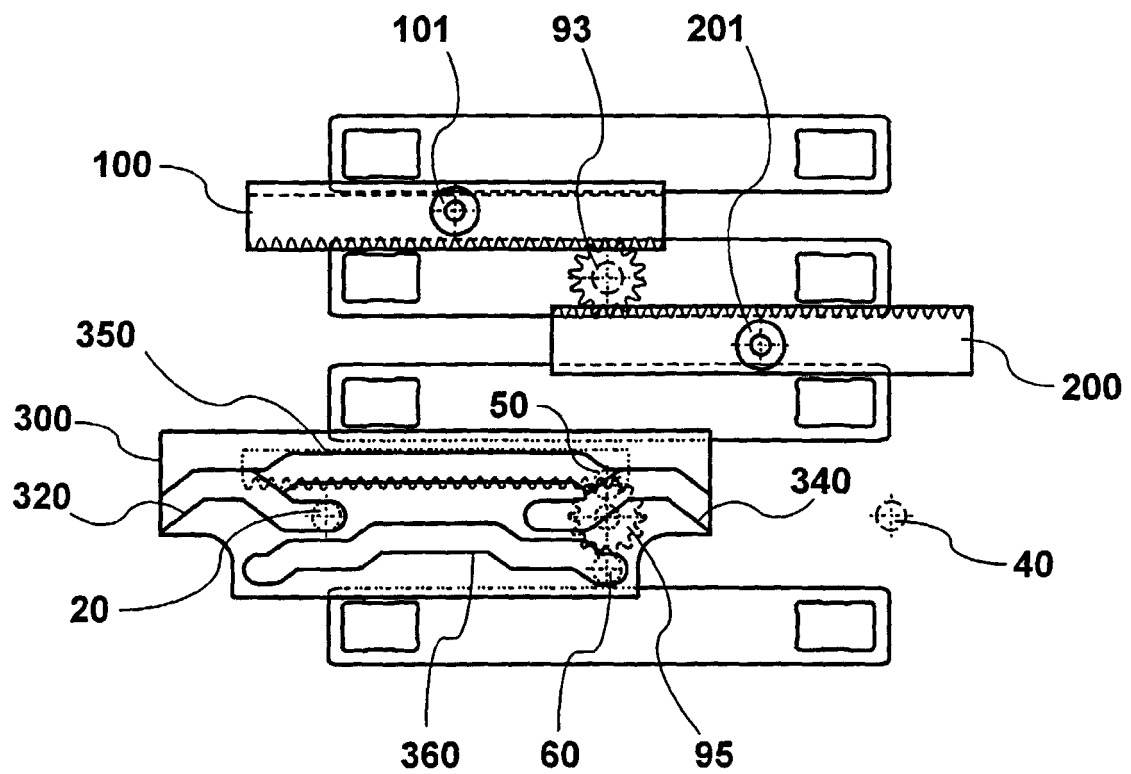


Fig. 5