



(11)

EP 1 700 939 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

(51) Int Cl.:
D03C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06002238.1**

(22) Anmeldetag: **03.02.2006**

(54) **Schaftantrieb für Webmaschinenschäfte**

Shaft drive for loom shafts

Système d'entraînement de lames pour métiers à tisser

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR IT LI TR

(30) Priorität: **07.03.2005 DE 102005010807**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Bruske, Joannes, Dr.**
72458 Albstadt (DE)

• **Münster, Bernhard**
72469 Messstetten (DE)
• **Fäller, Armin**
72459 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 467 444 EP-A- 0 607 632
EP-A- 0 851 045 EP-A- 1 516 947

EP 1 700 939 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schaftantrieb für wenigstens einen Webschaft einer Webmaschine.

[0002] Zur Fachbildung sind an Webmaschinen in der Regel mehrere Webschäfte vorgesehen, die jeweils eine Vielzahl parallel zueinander angeordneter Litzen aufweisen, durch deren Fadenaugen die Kettfäden geführt sind. Zur Fachbildung werden die Webschäfte sehr schnell auf- und abbewegt. Dazu dienen Schaftantriebe, die als Schaftmaschinen oder Exzentermaschinen bezeichnet werden. Exzentermaschinen erzeugen dabei aus der drehenden Bewegung einer Antriebswelle die Auf- und Abbewegung der Webschäfte, wobei hohe Webgeschwindigkeiten erreicht werden können. Allerdings sind solche Exzentermaschinen unflexibel. Die Erzeugung von Mustern oder verschiedenen Bindungen ist nur beschränkt möglich. Es sind deshalb weithin Schaftantriebe in Gebrauch, bei denen zwischen einer Antriebswelle und dem Exzenter zur Erzeugung der Schaftbewegung eine Klinkenkupplung vorgesehen ist.

[0003] Eine solche Schaftmaschine ist beispielsweise aus der DE 697 02 039 T2 bekannt. Der zwischen dem Exzenter und der antreibenden Welle angeordnete Klinkenschaltmechanismus wird hier für jede Schaftbewegung, d.h. für eine Aufwärtsbewegung des Schafts oder für eine Abwärtsbewegung des Schafts jeweils für eine halbe Wellenumdrehung eingeschaltet. Solche Schaftmaschinen sind sehr flexibel. Allerdings ist es für die Funktion des Klinkenschaltmechanismus einer solchen Schaftmaschine erforderlich, dass das gesamte Getriebe, einschließlich aller An- und Abtriebsselemente sowie der Schaft, während der Schaltphase stillstehen. Schaftmaschinen gemäß DE 697 02 039 schalten in der Rast.

[0004] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Schaftantrieb mit einem Klinkenschaltmechanismus zu schaffen, der eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit zulässt, indem dieser in der Bewegung schaltet.

[0005] Diese Aufgabe wird mit dem Schaftantrieb nach Anspruch 1 sowie nach Anspruch 2 gelöst:

[0006] Bei dem Schaftantrieb gehört zu der Kupplungseinrichtung zumindest eine Antriebsscheibe, die eine vorgegebene z.B. gleichmäßige Drehbewegung ausführt. Es kann eine zweite Antriebsscheibe vorgesehen sein, die eine Drehoszillationsbewegung ausführt, die in ausgewählten Winkelbereichen kurzzeitig ganz oder nahezu synchron zu der Drehbewegung der ersten Antriebsscheibe ist. Diese kurzen Phasen der Synchronbewegung zwischen beiden Antriebsscheiben können genutzt werden, um die Antriebsverbindung zu der Abtriebsscheibe von der ersten Antriebsscheibe auf die zweite umzuschalten oder umgekehrt. Dazu dienen eine oder mehrere Schaltklinken.

[0007] Die Schaltklinke wird durch eine Betätigungseinrichtung ein- und ausgekuppelt. Diese ist z.B. ein Schieber, der zwischen zwei Stellungen verstellbar ist und an dem die Schaltklinke vorbeiläuft, wodurch sie entsprechend seiner Stellung betätigt wird. Die Betätigungseinrichtung kann auch durch wenigstens einen, vorzugsweise aber zwei Schalthebel gebildet sein, an denen die Schaltklinke vorbeiläuft und dadurch betätigt, d.h. z.B. eingekuppelt wird. Zur zeitweiligen Verbindung der Betätigungseinrichtung mit der Schaltklinke dient vorzugsweise eine Kulissenführung. Diese gestattet der bewegten, z.B. mit der Abtriebsscheibe umlaufenden Schaltklinke eine freie Bewegung in Umfangsrichtung und überträgt die in Radialrichtung gerichtete Schaltbewegung auf die Schaltklinke.

[0008] Der Schieber kann durch einen drehend angetriebenen Nocken betätigt werden, mit dem er über einen Kurvenfolger in Anlage steht. Die Schalthebel können direkt elektrisch oder pneumatisch betätigt werden. Es wird jedoch bevorzugt, sie über eine Steuerkupplung von einem Nockenantrieb her anzutreiben. Die Steuerkupplung kann dann mit sehr geringen Leistungen betätigt werden, wobei andererseits ausreichend große Kräfte erzeugt werden, um die Schalthebel zu bewegen. Die Schaltkupplung kann z.B. über ortsfeste oder bewegliche Steuer Magnete gesteuert werden und durch einen schwingend angetriebenen Auswahlfinger gebildet sein. Dies ergibt eine präzise ansprechende und mit geringer Energie ansteuerbare Steueranordnung für die Kupplungsanordnung.

[0009] Die Schaltklinke kann durch eine Vorspanneinrichtung auf ihre Ein- oder Auskuppelposition hin vorgespannt und, falls gewünscht, durch die Betätigungseinrichtung jeweils in Aus- oder Einkuppelposition bewegt werden.

[0010] Eine besonders reaktionsschnell und stabil arbeitender Klinkenschaltmechanismus wird erhalten, wenn die Vorspanneinrichtung eine bistabile Einrichtung mit zwei stabilen Schaltpositionen ist. Zwischen diesen Positionen kann eine Totlage ausgebildet sein. Die Betätigungseinrichtung muss dann die Schaltklinke zum Umschalten lediglich über die Totlage bewegen, wonach die Schaltklinke umschaltet. Dies kann auch bei sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten trotz der auf den gesamten Mechanismus einwirkenden Stöße, den daraus resultierenden Schwingungen und der auftretenden Fliehkräfte sichergestellt werden.

[0011] Es wird auch als vorteilhaft angesehen, die Schaltklinke über eine Betätigungseinrichtung umzuschalten, die eine Kulissenführung für die Schaltklinke aufweist. Es genügt dabei, wenn die Schaltklinke bzw. ein mit der Schaltklinke verbundenes Kurvenfolgerelement nur in den Umschaltzonen, d.h. denjenigen Winkelbereichen der mit der Abtriebsscheibe umlaufenden Schaltklinken mit der Kulissenführung in Eingriff kommt, in denen ein Umschaltvorgang zu erwarten ist. Diese Winkelbereiche entsprechen der oberen und der unteren Totlage des Webschafts.

[0012] Die Schaltklinke kann nach Art einer Wippe aufgebaut sein und zwei Schaltnasen aufweisen, von denen eine einer ersten Antriebsscheibe und die zweite einer zweiten Antriebsscheibe zugeordnet ist. Damit kann die Schaltklinke dazu dienen, die Antriebsverbindung wahlweise zwischen der ersten Antriebsscheibe und der Abtriebsscheibe oder der zweiten Antriebsscheibe und der Abtriebsscheibe herzustellen. Die Schaltklinke kann dazu als starre Wippe ausgebildet

sein, deren Schwenkachse mit der Abtriebsscheibe verbunden ist. In Abwandlung kann die Wippe zweiteilig mit einem federnd gelagerten Arm ausgebildet sein.

[0013] Weiter wird eine Ausführungsform der Erfindung als besonders vorteilhaft angesehen, bei der zwei voneinander getrennte Schaltklinken vorgesehen sind. So kann eine Schaltklinke der ersten Antriebsscheibe und die zweite Schaltklinke der zweiten Antriebsscheibe zugeordnet sein. Die Schaltklinken sind dann vorzugsweise an einander diametral gegenüberliegenden Seiten der Abtriebsscheibe angeordnet. Sie können federnd auf ihre Einkuppelstellungen hin vorgespannt oder auch, wie oben beschrieben und mit den oben beschriebenen Vorteilen mit einer bistabilen Vorspanneinrichtung verbunden sein. Die Ausführungsform mit zwei Schaltklinken hat den Vorzug, dass die Schaltbewegungen einer jeweiligen Schaltklinke jeweils unabhängig von der Schaltbewegung der anderen Schaltklinke festgelegt werden kann. Auch dies ist im Hinblick auf die zuverlässige Erzielung hoher Arbeits- und Schaltgeschwindigkeiten von Vorteil.

[0014] Ist die Abtriebsscheibe an die erste Antriebsscheibe gekuppelt, vollführt der Schaft seine hin- und hergehende Bewegung. Ist die Abtriebsscheibe hingegen an die zweite, lediglich um einen beschränkten Winkel hin- und herdrehende Antriebsscheibe gekuppelt, befindet sich der Schaft in seiner Ruhephase, in der er nur eine geringfügige Oszillationsbewegung um seinen oberen bzw. unteren Umkehrpunkt vollführt. Aus dieser Oszillationsbewegung heraus kann er jedoch während der kurzen Synchronitätsphasen eingekuppelt werden, wobei die an dem Schaft und den beteiligten Getriebeelementen auftretenden Beschleunigungskräfte und daraus resultierenden Belastungen kaum größer sind als bei ununterbrochenem Betrieb des Schafts. Es treten zumindest keine nennenswerten sprungartigen Änderungen der Beschleunigungskräfte auf.

[0015] Die oszillierende Bewegung der zweiten Antriebsscheibe kann durch einen Nockentrieb oder durch elektrische, hydraulische oder pneumatische Antriebe erzeugt werden.

[0016] Vorzugsweise erzwingt der Antrieb nicht nur während der Bewegungsphasen, sondern auch während der Ruhephasen des Schafts, in denen der Schaft ansonsten üblicherweise im oberen oder im unteren Umkehrpunkt ruht, eine fortgesetzte Bewegung desselben. Dies eröffnet die Möglichkeit, die maximalen Beschleunigungen des Schafts zu reduzieren. Die Vermeidung von Beschleunigungssprüngen führt zu einem ruckfreien Lauf der Schäfte, der auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten zu keinen übermäßigen Schwingungsanregungen führt. Die Grenze für die Arbeitsgeschwindigkeit, bei der Schaftbrüche und Litzenbrüche auftreten, kann somit sehr weit zu höheren Arbeitsgeschwindigkeiten verschoben werden.

[0017] Weitere Einzelheiten bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung oder der Beschreibung sowie aus Ansprüchen.

[0018] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen Webschaft mit mechanischem Schaf- tantrieb in schematisierter Darstellung,

Figur 2 und 3 Zeitverläufe der Schaf- t- bewegung bei unter- schiedlichen Schaf- t- bewegungsverläufen in unterschiedlichen Bewegungsphasen jeweils als Diagramm,

Figur 4 den Schaf- t- antrieb nach Figur 1 in schemati- sierter Darstellung und in Draufsicht,

Figur 5 den Schaf- t- antrieb nach Figur 1 in aus- schnittsweiser, schematisierter Darstel- lung,

Figur 6 den Schaf- t- antrieb nach Figur 1 in aus- schnittsweiser, perspektivischer Darstel- lung seiner Kulissen- führung,

Figur 7 den Schaf- t- antrieb nach Figur 5 in einer weiteren schematisierten, ausschnittsweisen Darstellung in einem anderen Maßstab,

Figur 8 den Schaf- t- antrieb nach Figur 1 bis 4 mit Darstellung seiner Schaltklinke mit bista- biler Vorspannein- richtung, in ausschnitts- weiser Darstellung,

Figur 9 einen Schaf- t- antrieb mit schaltbaren Kurven- scheiben, bistabiler Schaltklinke und Ku- lissenführungen, in schematisierter Dar- stellung,

Figur 10 einen Schaf- t- antrieb mit zwei einnasigen Schaltklinken, in schematisierter Darstel- lung,

Figur 11 den Schaf- t- antrieb nach Figur 10 mit Dar- stellung einer seiner einnasigen Schalt- klinken, in ausschnitts- weiser Darstellung,

Figur 12 einen Schaf- t- antrieb mit zwei einnasigen Schaltklinken und Kulissenführungen, in schematisierter Dar-

stellung,

Figur 13 den Schaftantrieb nach Figur 12 mit Darstellung seiner bistabilen, einnasigen Schaltklinke, in ausschnittsweiser Darstellung, und

Figur 14 einen Schaftantrieb mit zwei einnasigen, bistabilen Schaltklinken nach Figur 13 und Betätigungsschieber, in einer schematisierten Darstellung.

[0019] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 mit zugehörigem Schaftantrieb 2 veranschaulicht. Der Webschaft 1 wird durch einen mit Litzen 95 versehenen Rahmen gebildet, der in Betrieb wie durch einen Pfeil 3 angedeutet auf und ab bewegt wird. Zum Antrieb dient ein Gestänge 4, das an dem Webschaft 1 an zwei oder mehreren Stellen 5, 6 ansetzt und den Abtrieb des Schaftantriebs 2 bildet. Zu dem Gestänge 4 gehören Winkelhebel 7, 8, die einerseits mit dem Webschaft 1 und andererseits direkt oder indirekt mit der Zug- und Druckstange 9 verbunden sind. Diese ist an den Schaftantrieb 2 angeschlossen, der dazu ausgangsseitig eine Schwinge 11, die einer Schwenkbewegung folgt, aufweist. Der Schaftantrieb 2 erzeugt aus der gleichmäßigen Drehbewegung einer Eingangswelle 12 die in Figur 1 durch einen Pfeil 13 veranschaulichte hin- und hergehende Bewegung, wobei diese Bewegung an dem Webschaft 1 als weitgehend harmonische Schwingungsbewegung in Erscheinung tritt.

[0020] Die Kurve I beschreibt in Figur 2 die Schafthbewegung des Webschaft 1 mit seiner X-Koordinate (Richtung des Pfeils 3 in Figur 1) über der Zeit t. Z.B. folgt sie einer Sinusfunktion. Sobald der Webschaft 1 seine obere Umkehrlage TO erreicht hat, in der er webtechnisch gesehen an sich verharren könnte, geht die Kurve I in eine Schwingung mit verminderter Amplitude und Beschleunigung über (Kurvenast II). Der Webschaft 1 führt somit eine Schwingung in einem Umkehrpunktbereich BTO aus anstatt zu ruhen. Nahe des oberen Scheitels wechselt die Schafthbewegung von Kurve I auf Kurve II (Figur 2).

[0021] Durch die vorgesehenen Pendelbewegungen werden die Belastungen an Webschaft 1 reduziert oder weitestgehend eingeschränkt, weil durch dieselben die Beschleunigungen minimal gehalten werden können..

[0022] Figur 3 veranschaulicht, dass die Umkehrpunktschwingung in der Ruhephase R über mehrere Zyklen hinweg aufrecht erhalten werden kann.

[0023] Wie Figur 4 veranschaulicht, können in geringem Abstand hintereinander mehrere Webschäfte 1, 1a, 1b angeordnet sein, die von dem gemeinsamen Schaftantrieb 2 und somit von der gemeinsamen Eingangswelle 12 angetrieben sind. Diese ist mit einer Drehantriebseinrichtung 14 verbunden, die durch einen Servomotor, einen sonstigen Elektromotor oder eine Abtriebswelle einer zentralen Antriebseinrichtung gebildet wird, die weitere Organe der Webmaschine antreibt.

[0024] Die genannten Bewegungen des Webschafts 1 in den Bewegungsphasen B und den Ruhephasen R werden von dem mechanischen Schaftantrieb 2 gemäß Figur 5 bis 7 erzeugt. Der Schaftantrieb 2 umfasst für jeden Webschaft 1, 1a, 1b jeweils eine Getriebeanordnung 15 (15a, 15b) zur Umwandlung der Drehbewegung der Eingangswelle 12 in die hin- und hergehende Bewegung des jeweiligen ausgangsseitigen Hebels 11 (11a, 11b) in Form einer Schwinge, sowie eine Kupplungsanordnung 16 (16a, 16b), über die die Getriebeanordnung 15 wahlweise mit der Eingangswelle 12 zu verbinden bzw. von dieser zu trennen ist. Die Kupplungsanordnung 16 und die Getriebeanordnung 15 sind in den Figuren 5 und 7 schematisiert veranschaulicht. Die Kupplungsanordnung dient zur Steuerung der Bewegung des Webschafts und ist insoweit die hier mechanisch ausgebildete Steuereinrichtung C. Der Aufbau (Figur 7) ist wie folgt:

[0025] Die Getriebeanordnung 15 wird durch einen Exzenter 17 gebildet, der über ein Pleuel 18 den Hebel 11 schwingend antreibt. Die Getriebeanordnung 15 dient somit zur Umwandlung der Drehbewegung des Exzenters 17 in eine hin- und hergehende Bewegung. Zu der Kupplungsanordnung 16 gehören eine erste Scheibe 21 und eine zweite Scheibe 22 (die beide als "Antriebsscheiben" bezeichnet werden, weil sie die Eingänge der Kupplungsanordnung 16 bilden). Beide Scheiben 21, 22 weisen vorzugsweise den gleichen Durchmesser auf. Sie können jedoch auch unterschiedliche Durchmesser haben und sind zur Verbesserung der Übersichtlichkeit in Figur 7 auch mit unterschiedlichen Durchmessern veranschaulicht. Die erste Scheibe 21 ist mit der Eingangswelle 12 und über diese mit der Drehantriebseinrichtung 14 verbunden. Die Scheibe 21 rotiert somit gleichmäßig mit im Wesentlichen konstanter Drehzahl. Dies symbolisiert in Figur 7 ein Pfeil 23. Die zweite Scheibe 22 ist um die gleiche Drehachse 24 drehbar gelagert wie die erste Scheibe 21. Sie ist jedoch nicht konstant drehend sondern hin- und herdrehend, d.h. drehoszillierend oder drehpendelnd angetrieben. Dies veranschaulicht Pfeil 25.

[0026] Zu der Kupplungsanordnung 16 gehört außerdem ein Schaltglied 26 in Form einer Schaltklinke 27, die um einen Zapfen 28 schwenkbar an dem Exzenter 17 gelagert ist (der auch als "Abtriebsscheibe" bezeichnet wird, weil er den Ausgang der Kupplungsanordnung bildet). Die Schaltklinke weist eine erste Schaltnase 29 und eine zweite Schaltnase 30 auf, wobei die Schaltnasen 29, 30 an unterschiedlichen Seiten des Zapfens 28 angeordnet sind. Der Schaltnase 29 sind zwei einander um 180° gegenüber liegende Rastausnehmungen 31, 32 in der Scheibe 21 zugeordnet. Der Schaltnase 30 sind zwei einander um 180° gegenüber liegende Rastausnehmungen 33, 34 in der Scheibe 22 zugeordnet. Durch eine an späterer Stelle beschriebene Vorspanneinrichtung 35a ist die Schaltklinke 27 mit ihrer Schaltnase 29 auf die Scheibe 21 hin oder von dieser weg vorgespannt.

[0027] An ihrem der Schaltnase 30 benachbarten Ende ist die Schaltklinke 27 mit einer Steuerrolle 35 versehen, die somit durch die Feder der Schaltklinke 27 in Bezug auf die Drehachse 24 radial nach außen vorgespannt ist.

[0028] Die Schaltklinke 27 ist z.B. gemäß Figur 6 oder 8 als starre Wippe ausgebildet. Die Bewegungen der Schaltnase 29, 30 sind dann starr aneinander gekoppelt.

[0029] Außerdem kann es zweckmäßig sein, die Schaltklinke 27 zweigeteilt auszuführen, wie es in Figur 7 dargestellt ist. Der die Schaltnase 29 tragende Arm 27a und der die Schaltnase 30 tragende Arm 27b können sich unabhängig voneinander um den Zapfen 28 drehen. Der Arm 27b kann außerdem mit einer Anlage für den Arm 27a versehen sein. Eine Feder kann den Arm 27a gegen diesen Vorsprung vorspannen. Dadurch können während der Synchronphase, in der die Scheiben 21, 22 kurzzeitig synchron laufen, beide Rastnasen 29, 30 eingerastet sein. Der Zeitraum, in dem beide Rastnasen 29, 30 eingerastet sind, kann und darf aufgrund der Teilung der Schaltklinke 27 im Vergleich zur einteiligen Ausführung größer sein. Durch Entlastung der jeweils auszukuppelnden Schaltnase 29, 30 kann diese dann im geeigneten Moment aus ihrer Rastausnehmung 31, 32 oder 33, 34 herausfinden.

[0030] Der Schaltklinke 27 sind zwei Schalthebel 36, 37 zugeordnet (Figur 5), die jeweils eine zur Betätigung der Steuerrolle 35 dienende zylindrisch gewölbte Schaltkulissen 38, 39 aufweisen. Die Schaltkulissen 38, 39 liegen etwa konzentrisch zu der Drehachse 24 und werden jeweils durch etwa kreisbogenförmige Nuten gebildet (siehe Figur 6). Sie weisen bogenförmige Nutflanken auf, zwischen denen die Steuerrolle 35 läuft. Die Schalthebel 36, 37 können gemäß Figur 5 radial um Schwenkachsen 41, 42 nach innen und nach außen geschwenkt werden. Die innere Schwenkposition ist so gewählt, dass die Schaltnase 29 der Schaltklinke 27 gemäß Figur 8 aus ihrer jeweiligen Rastausnehmung 31, 32 herausgehoben wird, wenn die Steuerrolle 35 an der äußeren Nutflanke der Schaltkulisse 38, 39 entlang läuft. Entsprechend wird dann die Schaltnase 30 in die Rastausnehmung 33, 34 eingerastet. Zur Bewegung der Schaltklinke 27 in Gegenrichtung gegen die Kraft der bistabilen Vorspanneinrichtung 35a läuft die Steuerrolle an der inneren Nutflanke der Steuerkulisse 38, 39.

[0031] Zur Betätigung der Schalthebel 36, 37 dient ein Nockenantrieb 43 (Figur 5), der mit der Eingangswelle 12 verbunden ist und beispielsweise zwei Nocken aufweist. Diesen ist ein als Winkelhebel ausgebildeter Kurvenfolgerhebel 44 zugeordnet, der die Schalthebel 36, 37 über einen Auswahlfinger 45 betätigt, der als Steuerkupplung 46 dient. Der Auswahlfinger 45 wird von dem Kurvenfolgerhebel 44 vertikal oszillierend angetrieben und betätigt somit je nach Schwenkstellung entweder das freie Ende 47 des Schalthebels 36 oder das freie Ende 48 des Schalthebels 37, indem das jeweilige Ende 47, 48 für die Zeit der Auslenkung des Kurvenfolgerhebels 44 nach unten gedrückt wird. Um die Schwenkstellung des Auswahlfingers 45 wie gewünscht einstellen zu können, sind zu beiden Seiten desselben Anschläge 51, 52 angeordnet, welche den Auswahlfinger 45 in seiner Lage begrenzt. Der Auswahlfinger 45 wird durch einen Steuermagneten 52A, wenn dieser zur Steuerung freigegeben ist, gegen die Federkraft der Druckfeder 52B auf den Anschlag 52 zu hingezogen und gehalten. Ansonsten drückt eine Druckfeder 52B den Auswahlfinger 45 gegen den Anschlag 51 und hält ihn in Stellung.

[0032] Während die Scheibe 21 konstant drehend angetrieben ist ist die Scheibe 22, wie erwähnt, drehoszillierend oder drehpendelnd angetrieben. Dazu dient ein mit der Scheibe 22 verbundener Nockenfolger 53 (Figur 5), z.B. in Form einer Rolle, die an dem Ende eines starr mit der Scheibe 22 verbundenen Hebels gelagert ist. Der Nockenfolger 53 wird von einer Kurvenscheibe 54 betätigt, die z.B. mit doppelter Drehzahl umläuft wie die Eingangswelle 12 und lediglich eine einzige Erhebung aufweist. Damit erhält die Scheibe 22 pro Umdrehung der Eingangswelle 12 zweimal eine hin- und herschwingende Bewegung.

[0033] Der insoweit beschriebene Schaftantrieb 2 arbeitet wie folgt:

[0034] Es wird zunächst davon ausgegangen, dass der Exzenter 17 konstant rotieren soll. Dazu muss die Schaltklinke 27 konstant die Scheibe 21 mit dem Exzenter 17 verbinden. Um dies zu erreichen muss jeweils der Schalthebel 36 und der Schalthebel 37 immer dann nach außen ausweichen, wenn die Schaltklinke 27 in Folge der Drehung der Scheibe 21 an dem betreffenden Schalthebel vorbeikommt. Dazu wird der Steuermagnet 52A so angesteuert, dass der Auswahlfinger 45 das Ende 47 nach unten drückt, wenn die Schaltklinke 27 an dem Schalthebel 36 vorbeiläuft und dass der Auswahlfinger 45 das Ende 48 nach unten drückt, wenn die Schaltklinke 27 an dem Schalthebel 37 vorbeiläuft.

[0035] Die Schaltflächen 38, 39 der Schalthebel 36, 37 erstrecken sich über einen Winkelbereich, der als Schaltbereich angesehen werden kann. Der Nockenfolger 53 bildet zusammen mit der Kurvenscheibe 54 einen Pendelantrieb 55. Dieser prägt der Scheibe 22 eine Dreh-Pendelbewegung auf, die immer dann synchron zu der Bewegung der Scheibe 21 ist, wenn die Schaltklinke 27 durch die Schaltbereiche läuft. Diese Bewegungsphasen sind **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken des Nockenantriebs 43 das Ende des Kurvenfolgerhebels 44 nach außen drängen.

[0036] Während der Phase des Synchronlaufs der Scheiben 21, 22 kann die Kupplungsanordnung 16 umgeschaltet werden, indem der betreffende Schalthebel 36 oder 37 nicht nach außen ausweicht. Dadurch wird z.B. die Schaltnase 29 aus der Rastausnehmung 31 herausgedrückt und die Schaltnase 30 in die Rastausnehmung 33 eingerastet. Der betreffende Schalthebel 36 oder 37 bleibt dann aktiviert, indem der betreffende Schalthebel 36, 37 z.B. durch Federn 56, 57 (Figur 5) in seiner inneren Position gehalten und von dem Auswahlfinger 45 nicht nach außen bewegt wird. Der Exzenter 17 vollführt in diesem Zustand lediglich eine hin- und herpendelnde Bewegung, denn er ist an die Scheibe 22 gebunden. Die um einige Grad, z.B. 10°, hin- und herschwingende Bewegung bewirkt im oberen oder unteren Umkehr-

punkt des Webschafts nur eine geringe Auf- und Abbewegung desselben um allenfalls wenige Millimeter. Diese stört den Fachbildungs- und Webprozess nicht. Sie ermöglicht jedoch ein synchrones Wiedereinschalten, indem lediglich der betreffende Schalthebel 36, 37, bei dem die Schaltklinke 27 steht, nach außen geschwenkt wird. Der Nocken Antrieb 43 bewirkt dies im Moment der Synchronisation der beiden Scheiben 21, 22, so dass ein weicher stoßfreier Wiederaufstart des Exzenter 17 erfolgt.

[0037] Die Vorspanneinrichtung 35a spannt die Schaltklinke 27 in zwei stabile Lagen vor. Figur 8 veranschaulicht eine beispielhafte Ausführungsform. Bei dieser setzt an einem Arm der Schaltklinke 27 eine Schubstange 60 an, die sich an einem Widerlager 61 abstützt. Dieses ist drehbar und ortsfest mit dem Lager des Zapfens 28 verbunden und somit beispielsweise an dem Exzenter 17 angebracht. Auf der Schubstange 60 sitzt eine Feder 62, beispielsweise eine Druckfeder, die sich mit einem Ende an dem Widerlager 61 und mit ihrem anderen Ende an einer an der Schubstange 60 vorgesehenen Scheibe 63 abstützt. Die Schubstange 60 ist bei einem Gelenk 64 mit der Schaltklinke 27 verbunden. Das Widerlager 61, das Gelenk 64 und der Zapfen 28 sind so angeordnet, dass die Schaltklinke 27 und die Schubstange 60 bei Durchlaufen eines Schwenkbereichs der Schaltklinke 27 eine gestreckte Lage durchlaufen. Diese bildet eine Totlage. Zu beiden Seiten derselben weist die Schaltklinke stabile Einkuppellagen auf. In einer ist die Schaltklinke 29 in die Ausnehmung 31 eingerastet während in der anderen stabilen Lage die Schaltklinke 30 in die Rastausnehmung 33 eingerastet ist. Somit behält die Schaltklinke 27 die Kupplungsposition sicher bei, die ihr durch die Steuerrolle 35 erteilt worden ist. Die Schaltklinke 27 kann, wie in Figur 8 und 9 veranschaulicht, starr oder, gemäß Figur 7, zweiteilig ausgebildet sein. In beiden Fällen wird sie von den Schalthebeln 36, 37 in die jeweiligen stabilen Schaltpositionen geschaltet, die die bistabile Vorspanneinrichtung 35a vorgibt.

[0038] Figur 10 veranschaulicht eine weitere Abwandlung. Der dort veranschaulichte Schafantrieb nutzt Schaltklinken 27a, 27b, die, ähnlich wie die vorbeschriebene Schaltklinke 27, jeweils mit einem Stift 28a, 28b schwenkbar an dem Exzenter 17 gelagert sind. Beide Schaltklinken 27a, 27b tragen jeweils lediglich eine Schaltklinke 29, 30. Somit ist die Schaltklinke 27a der Scheibe 21 und die Schaltklinke 27b der Scheibe 22 zugeordnet. Die Schaltklinken 27a, 27b sind durch Federn, wie beispielsweise die aus Figur 11 ersichtliche Schlingfeder 35b auf ihre Einraststellung hin vorgespannt. Die Schaltklinke 27a steht mit der Scheibe 21 in Eingriff. Die Schaltklinke 27b ist außer Eingriff mit der Scheibe 22. Zum Ausrasten der Schaltklinken 27a, 27b dienen die Schalthebel 36, 37 bzw. deren vorzugsweise zylindrisch gewölbte Schaltflächen 38a, 39a die Schaltkulissen 38, 39 der Schalteinrichtung gemäß Figur 6 ersetzen.

[0039] Die Ausführungsform mit getrennten Schaltklinken 27a, 27b gestattet das Einrasten der jeweils gewünschten Schaltklinke 27a oder 27b unabhängig davon, wie schnell die jeweils andere Schaltklinke in Auskuppelstellung gelangt.

[0040] Wie Figur 12 veranschaulicht, können auch die Schaltklinken 27a, 27b über Schaltkulissen 38, 39 betätigt werden. Dazu können die Schaltklinken 27a, 27b gemäß Figur 11 wie auch Schaltklinken gemäß Figur 13 Anwendung finden. Außerdem können die Schaltklinken 27a, 27b, wie gemäß Figur 10 veranschaulicht, in gleichem Drehrichtungsinne. Die Schaltklinken 27a, 27b gemäß Figur 13 sind jeweils mit einer bistabilen Vorspanneinrichtung 35a versehen, wie sie bereits im Zusammenhang mit Figur 8 beschrieben worden ist. Die zu Figur 8 geltende Beschreibung gilt hier entsprechend.

[0041] Die Schaltklinken 27a, 27b können sowohl von den Schalthebeln 36, 37 als auch von einem Schieber 65 betätigt werden, an dem die beiden Kulissen 38, 39 ausgebildet sind. Der Schieber 65 kann beispielsweise in einer ausgewählten Radialrichtung bezüglich der Drehachse 24 verschiebbar gelagert sein und wie Figur 14 veranschaulicht, von einem Steuernocken 66 betätigt werden. Der Schieber 65 garantiert ein synchrones Schalten der beiden Schaltklinken 27a, 27b, so dass auch bei hohen Schaltgeschwindigkeiten Fehlschaltungen vermieden werden.

[0042] Des Weiteren kann dem Schieber 65 ein Haltemagnet 67 zugeordnet sein, um den Schieber 65 in einer Endlage zu halten.

[0043] Ein neuartiges Schafgetriebe gestattet das Ein- und Ausschalten von einzelnen Webschäften auch bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit. Dazu sind Schaltklinken vorgesehen, die einen Exzenter mit permanent umlaufenden und/oder hin und her pendelnden Scheiben kuppeln. Maßnahmen zur Verbesserung der Steuerbarkeit einer solchen Kupplungsanordnung sind jeweils für sich Steuerung der Schaltklinken über Schaltkulissen, Zuordnung von bistabilen Vorspanneinrichtungen zu den Schaltklinken und/oder Aufteilung der Schaltfunktion auf einzelne Schaltklinken 27a, 27b, die jeweils unterschiedlich laufenden Scheiben 21, 22 individuell zugeordnet sind. Vorzugsweise führt eine der beiden Scheiben eine kontinuierliche Drehbewegung und die jeweils andere Scheibe lediglich eine Pendelbewegung aus, die die Schafbewegung während der Schaftruhephasen vorgibt.

Bezugszeichenliste:

[0044]

1, 1a, 1b Webschaft

95 Litze

EP 1 700 939 B1

	2	Schaftantrieb
	3	Pfeil
5	4	Abtrieb (z.B. Gestänge)
	5, 6	Stellen
	7, 8	Winkelhebel
10	9	Zug- und Druckstange
	11	Schwinge
15	12	Eingangswelle
	13	Pfeil
	14	Drehantreibseinrichtung
20	15	Getriebeanordnung
	16	Kupplungsanordnung
25	17	Exzenter
	18	Pleuel
	21, 22	Eingangselement / Scheibe
30	23	Pfeil
	24	Drehachse
35	25	Pfeil
	26	Schaltglied
	27	Schaltklinke
40	27a, 27b der Scheibe	21, 22 zugeordneter Schaltklinken- arm
	28	Zapfen
45	29, 30	Schaltnasen
	31, 32, 33, 34	Rastausnehmungen
	35	Steuerrolle
50	35a	Vorspanneinrichtung
	35b	Schlingfeder
55	36, 37	Schalthebel
	38, 39	Schaltkulisse

EP 1 700 939 B1

	38a, 39a	Schaltfläche
	41, 42	Schwenkachse
5	43	Nockenantrieb
	44	Kurvenfolgerhebel
	45	Auswahlfinger
10	46	Steuerkupplung
	47, 48	Ende
15	51, 52	Steuer magnete
	52a	Steuer magnet
	52b	Druckfeder
20	53	Nockenfolger
	54	Kurvenscheibe
25	55	Pendelantrieb
	56, 57	Federn
	60	Schubstange
30	61	Widerlager
	62	Feder
35	63	Scheibe
	64	Gelenk
	65	Schieber
40	66	Steuernocken
	67	Haltemagnet
45	B .	Bewegungsphasen
	C	Steuereinrichtung
	T0, TU	Umkehr lage, Umkehrpunkt
50	BTO	Umkehrpunkt bereich
	t	Zeit
55	R	Ruhephase
	S	Synchronphase

Patentansprüche

1. Schaftantrieb für wenigstens einen Webschaft (1) einer Webmaschine,
mit wenigstens einem Abtrieb (4) der dem Webschaft (1) zugeordnet und mit diesem verbunden ist, um diesen in
5 Ruhephasen (R) zu halten und in Bewegungsphasen (B) eine Bewegung zu erteilen,
mit einer Steuereinrichtung (C,) zur Steuerung der aktuellen Geschwindigkeit des Abtriebs (4) und somit des Web-
schafts (1),
mit einer Kupplungsanordnung (16), die zu dem Antrieb (2) gehört und die zwischen einer Antriebseinrichtung (14)
und einer Getriebearrangement (15) zur Übertragung der Antriebsbewegung auf den Webschaft (1) angeordnet ist,
10 wobei die Kupplungsanordnung (16) eine erste, mit der Antriebsanordnung (14) verbundene Antriebsscheibe (21)
und eine zweite Antriebsscheibe (22) sowie eine Abtriebsscheibe (17) aufweist, die über wenigstens eine Schaltklinke
(27) wahlweise mit der ersten oder der zweiten Antriebsscheibe (21, 22) verbunden ist,
wobei die Schaltklinke (27) durch eine bistabile Vorspanneinrichtung (35a) zwischen zwei stabilen Lagen hin und
her bewegbar gehalten ist.
2. Schaftantrieb für wenigstens einen Webschaft (1) einer Webmaschine,
mit wenigstens einem Abtrieb (4) der dem Webschaft (1) zugeordnet und mit diesem verbunden ist, um diesen in
Ruhephasen (R) zu halten und in Bewegungsphasen (B) eine Bewegung zu erteilen,
mit einer Steuereinrichtung (C,) zur Steuerung der aktuellen Geschwindigkeit des Abtriebs (4) und somit des Web-
20 schäfts (1),
mit einer Kupplungsanordnung (16), die zu dem Antrieb (2) gehört und die zwischen einer Antriebseinrichtung (14)
und einer Getriebearrangement (15) zur Übertragung der Antriebsbewegung auf den Webschaft (1) angeordnet ist,
wobei die Kupplungsanordnung (16) eine erste, mit der Antriebsanordnung (14) verbundene Antriebsscheibe (21)
und eine zweite Antriebsscheibe (22) sowie eine Abtriebsscheibe (17) aufweist, die wahlweise über eine erste
25 Schaltklinke (27) oder eine zu dieser in einem Abstand angeordnete zweite Schaltklinke (27a) mit der ersten oder
der zweiten Antriebsscheibe (21, 22) zu verbinden ist.
3. Schaftantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltklinke (27) durch eine Vorspannein-
richtung (35a) auf eine stabile Lage hin vorgespannt gehalten ist.
4. Schaftantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltklinke (27) durch eine bistabile Vor-
spanneinrichtung (35a) zwischen zwei stabilen Lagen hin und her bewegbar gehalten ist.
5. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltklinke (27) durch ein Betäti-
35 gungselement (36, 65) mit einer Kulissenführung (38) zwischen einer Einkuppelstellung und einer Auskuppelstellung
hin und her bewegbar ist.
6. Schaftantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführung (38) mit der Schaltklinke (27)
lediglich in ausgewählten Drehpositionen der Antriebseinrichtung (14) in Eingriff gelangt.
7. Schaftantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (65) ein Betätigungs-
schieber ist.
8. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (14) der ersten
45 Antriebsscheibe (21) eine Bewegung mit konstanter Bewegungsrichtung erteilt und wobei der zweiten Antriebs-
scheibe (22) eine Bewegung mit wechselnder Bewegungsrichtung aufgeprägt ist.
9. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtrieb (4) auch während der Ruhe-
phasen (R) eine vorgegebene Bewegung ausführt.
10. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgegebene Bewegung der Ruhe-
phasen R von der Steuereinrichtung (C,) bestimmt wird.
11. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtrieb (4) zu Beginn einer Ruhephase
55 (R) eine Beschleunigung aufweist, die mit seiner Beschleunigung zu Ende der vorausgegangenen Bewegungsphase
(B) übereinstimmt.
12. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtrieb (4) zu Beginn einer Bewe-

gungsphase (B) eine Beschleunigung aufweist, die mit seiner Beschleunigung zu Ende der vorausgegangenen Ruhephase (R) übereinstimmt.

13. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtrieb (4) während der Ruhephasen (R) eine schwingende Bewegung ausführt.
14. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebsscheibe (21) und die zweite Antriebsscheibe (22) zumindest kurzzeitig synchron angetrieben sind und dass das Umschalten der Kuppelungsanordnung (16) während der Synchronphase vorgenommen wird.
15. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antriebsscheibe (22) mit einem Pendelantrieb (55) verbunden ist, der der zweiten Antriebsscheibe (22) eine oszillierende Bewegung erteilt.
16. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltklinke (27) permanent mit dem Exzenter(17) und wahlweise mit der ersten oder der zweiten Antriebsscheibe (21, 22) zu verbinden ist.
17. Schaftantrieb nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dreh-Oszillationsbewegung der zweiten Antriebsscheibe (22) an von dem Betätigungselement (36, 37) vorgegebenen Schaltpositionen synchron zu der Drehbewegung des ersten Eingangselements (21) ist.
18. Schaftantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (36, 37) durch wenigstens einen Schalthebel (36, 37) gebildet ist, der der Schaltklinke (27) zugeordnet ist, um diese an wenigstens einer vorgegebenen Schaltposition ein- oder auszukuppeln.
19. Schaftantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltklinke (27) mit der Abtriebsscheibe (17) verbunden ist und mit dieser umläuft.
20. Schaftantrieb nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (36, 37) über eine Steuerkupplung (46) mit einem Nockenantrieb (43) verbunden ist.
21. Schaftantrieb nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkupplung (46) einen Auswahlfinger (45) aufweist, der zwischen wenigstens zwei Stellungen verstellbar gelagert ist, um die Betätigung des Schalthebels (36, 37) durch den Nockenantrieb (43) zu aktivieren und zu deaktivieren und dass der Auswahlfinger (45) durch eine Kombination von Steuermagnet 52A und Druckfeder 52B bewegbar ist.

Claims

1. Heald frame drive for at least one heald frame (1) of a weaving machine, with at least one output (4), which is associated with the heald frame (1) and connected thereto in order to hold this in resting phases (R) and to impart a movement in movement phases (B), with a control means (C) to control the current speed of the output (4) and thus that of the heald frame (1), with a coupling arrangement (16), which belongs to the drive (2) and is arranged between a drive means (14) and a gear arrangement (15) for transmitting the drive movement to the heald frame (1), wherein the coupling arrangement (16) has a first driving wheel (21) connected to the drive arrangement (14) and a second driving wheel (22) as well as a driven wheel (17), which is selectively connected to the first or the second driving wheel (21, 22) by means of at least one pawl (27), wherein the pawl (27) is held by a bistable prestressing means (35a) to be movable back and forth between two stable positions.
2. Heald frame drive for at least one heald frame (1) of a weaving machine, with at least one output (4), which is associated with the heald frame (1) and connected thereto in order to hold this in resting phases (R) and to impart a movement in movement phases (B), with a control means (C) to control the current speed of the output (4) and thus that of the heald frame (1), with a coupling arrangement (16), which belongs to the drive (2) and is arranged between a drive means (14) and a gear arrangement (15) for transmitting the drive movement to the heald frame (1), wherein the coupling arrangement (16) has a first driving wheel (21) connected to the drive arrangement (14) and a second driving wheel (22) as well as a driven wheel (17), which is to be selectively connected to the first or the

second driving wheel (21, 22) by means of a first pawl (27) or a second pawl (27a) spaced therefrom.

3. Heald frame drive according to claim 2, **characterised in that** the pawl (27) is held under prestress towards a stable position by a prestressing means (35a).
- 5 4. Heald frame drive according to claim 2, **characterised in that** the pawl (27) is held by a bistable prestressing means (35a) to be movable back and forth between two stable positions.
- 10 5. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the pawl (27) is movable back and forth between an engaging position and a disengaging position by an actuating element (36, 65) with a connecting link guide (38).
6. Heald frame drive according to claim 5, **characterised in that** the connecting link guide (38) engages with the pawl (27) only in selected rotational positions of the drive means (14).
- 15 7. Heald frame drive according to claim 5, **characterised in that** the actuating element (65) is an actuating slide.
8. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the drive means (14) imparts a movement with a constant direction of movement to the first driving wheel (21) and wherein a movement with varying directions is impressed on the second driving wheel (22).
- 20 9. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the output (4) also performs a predetermined movement during the resting phases (R).
10. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the predetermined movement of the resting phases (R) is determined by the control means (C).
- 25 11. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the acceleration of the output (4) at the beginning of a resting phase (R) is the same as its acceleration at the end of the preceding movement phase (B).
- 30 12. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the acceleration of the output (4) at the beginning of a movement phase (B) is the same as its acceleration at the end of the preceding resting phase (R).
13. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the output (4) performs an oscillating movement during the resting phases (R).
- 35 14. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first driving wheel (21) and the second driving wheel (22) are driven synchronously at least for a short period, and that the switchover of the coupling arrangement (16) is performed during the synchronous phase.
- 40 15. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the second driving wheel (22) is connected to a pendulum drive (55), which imparts an oscillating movement to the second driving wheel (22).
16. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the pawl (27) is to be permanently connected to the cam (17) and selectively connected to the first or the second driving wheel (21, 22).
- 45 17. Heald frame drive according to claim 15, **characterised in that** the rotational-oscillatory movement of the second driving wheel (22) is synchronous to the rotational movement of the first input element (21) at switching positions predetermined by the actuating element (36, 37).
- 50 18. Heald frame drive according to claim 5, **characterised in that** the actuating element (36, 37) is formed by at least one control lever (36, 37), which is associated with the pawl (27) in order to engage or disengage this in at least one predetermined switching position.
19. Heald frame drive according to claim 1 or 2, **characterised in that** the pawl (27) is connected to the driven wheel (17) and rotates with this.
- 55 20. Heald frame drive according to claim 19, **characterised in that** the actuating element (36, 37) is connected to a cam drive (43) by means of a control coupling (46).

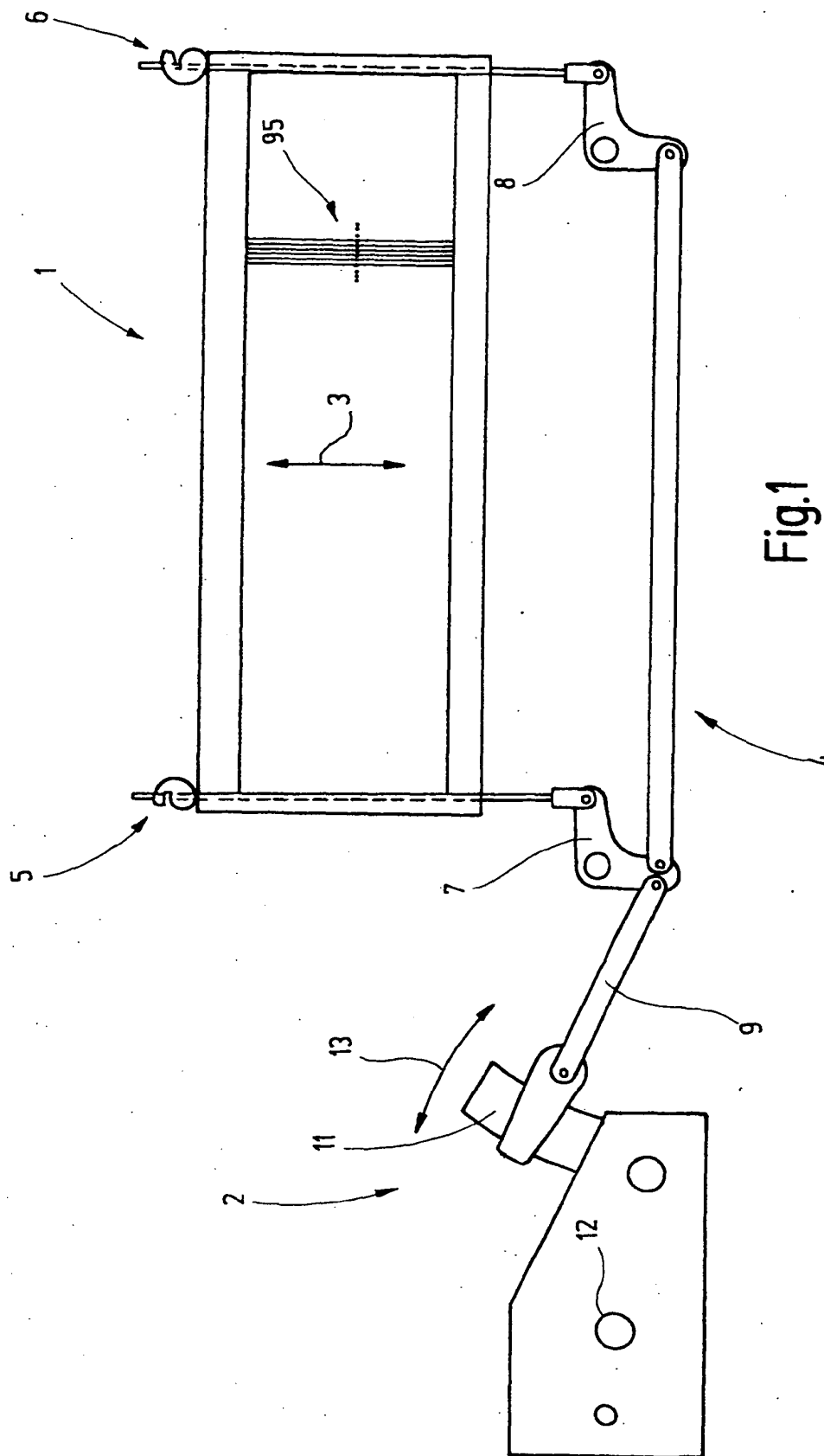
21. Heald frame drive according to claim 20, **characterised in that** the control coupling (46) has a selection finger (45), which is disposed to be adjustable between at least two positions in order to activate and deactivate the actuation of the control lever (36, 37) through the cam drive (43), and that the selection finger (45) is movable by means of a combination of control magnet (52A) and pressure spring (52B).

5

Revendications

1. Système d'entraînement de lame pour au moins une lame (1) d'un métier à tisser, comprenant au moins un mécanisme de sortie (4) qui est associé à la lame (1) et est relié à celle-ci afin de la maintenir dans des phases de repos (R) et de lui communiquer un mouvement pendant des phases de mouvement (B), comprenant un dispositif de commande (C,) pour contrôler la vitesse momentanée du mécanisme de sortie (4) et donc de la lame (1),
comportant un dispositif d'accouplement (16) qui fait partie du système d'entraînement (2) et est placé entre un dispositif d'entraînement (14) et un dispositif de transmission (15) destiné à transmettre le mouvement d'entraînement à la lame (1),
le dispositif d'accouplement (16) présentant un premier disque d'entraînement (21), relié au dispositif d'entraînement (14), et un deuxième disque d'entraînement (22) ainsi qu'un disque de sortie (17) qui est relié, par l'intermédiaire d'au moins un cliquet de manoeuvre (27), au choix au premier ou au deuxième disque d'entraînement (21, 22), le cliquet de manoeuvre (27) étant maintenu par un dispositif de précontrainte (35a) bistable, avec possibilité de déplacement en va-et-vient entre deux positions stables.
2. Système d'entraînement de lame pour au moins une lame (1) d'un métier à tisser, comprenant au moins un mécanisme de sortie (4) qui est associé à la lame (1) et est relié à celle-ci afin de la maintenir dans des phases de repos (R) et de lui communiquer un mouvement pendant des phases de mouvement (B), comprenant un dispositif de commande (C,) pour contrôler la vitesse momentanée du mécanisme de sortie (4) et donc de la lame (1),
comportant un dispositif d'accouplement (16) qui fait partie du système d'entraînement (2) et est placé entre un dispositif d'entraînement (14) et un dispositif de transmission (15) destiné à transmettre le mouvement d'entraînement à la lame (1),
le dispositif d'accouplement (16) présentant un premier disque d'entraînement (21), relié au dispositif d'entraînement (14), et un deuxième disque d'entraînement (22) ainsi qu'un disque de sortie (17) qui peut être relié, par l'intermédiaire d'un premier cliquet de manoeuvre (27) ou d'un deuxième cliquet de manoeuvre (27a) disposé à distance du premier, au choix au premier ou au deuxième disque d'entraînement (21, 22).
3. Système d'entraînement de lame selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le cliquet de manoeuvre (27) est maintenu sous précontrainte en direction d'une position stable, à l'aide d'un dispositif de précontrainte (35a).
4. Système d'entraînement de lame selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le cliquet de manoeuvre (27) est maintenu par un dispositif de précontrainte (35a) bistable, avec possibilité de déplacement en va-et-vient entre deux positions stables.
5. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le cliquet de manoeuvre (27) peut être déplacé en va-et-vient entre une position d'accouplement et une position de désaccouplement par un élément d'actionnement (36, 65) doté d'un guide-coulisse (38).
6. Système d'entraînement de lame selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** le guide-coulisse (38) entre en prise avec le cliquet de manoeuvre (27) uniquement dans des positions angulaires sélectionnées du dispositif d'entraînement (14).
7. Système d'entraînement de lame selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** l'élément d'actionnement (65) est un poussoir d'actionnement.
8. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'entraînement (14) communique au premier disque d'entraînement (21) un mouvement avec un sens constant, un mouvement avec des sens alternés étant imprimé au deuxième disque d'entraînement (22).

9. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le mécanisme de sortie (4) exécute un mouvement prédéterminé, également pendant les phases de repos (R).
- 5 10. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le mouvement prédéterminé des phases de repos R est défini par le dispositif de commande (C,).
- 10 11. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que**, au début d'une phase de repos (R), le mécanisme de sortie (4) présente une accélération qui correspond à son accélération à la fin de la phase de mouvement (B) précédente.
12. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que**, au début d'une phase de mouvement (B), le mécanisme de sortie (4) présente une accélération qui correspond à son accélération à la fin de la phase de repos (R) précédente.
- 15 13. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** pendant les phases de repos (R), le mécanisme de sortie (4) exécute un mouvement oscillatoire.
- 20 14. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le premier disque d'entraînement (21) et le deuxième disque d'entraînement (22) sont entraînés au moins temporairement de façon synchrone, et **par le fait que** la manoeuvre du dispositif d'accouplement (16) est effectuée durant la phase synchrone.
- 25 15. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le deuxième disque d'entraînement (22) est relié à un moyen d'entraînement pendulaire (55) qui communique un mouvement oscillatoire au deuxième disque d'entraînement (22).
- 30 16. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le cliquet de manoeuvre (27) doit être relié en permanence à l'excentrique (17) et au choix au premier ou au deuxième disque d'entraînement (21, 22).
- 35 17. Système d'entraînement de lame selon la revendication 15, **caractérisé par le fait que** dans des positions de manoeuvre prédéterminées par l'élément d'actionnement (36, 37), le mouvement de rotation oscillatoire du deuxième disque d'entraînement (22) est synchrone avec le mouvement de rotation du premier élément d'entrée (21).
- 40 18. Système d'entraînement de lame selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** l'élément d'actionnement (36, 37) est constitué d'au moins un levier de manoeuvre (36, 37) qui est associé au cliquet de manoeuvre (27), afin d'accoupler ou de désaccoupler celui-ci dans au moins une des positions de manoeuvre prédéterminées.
- 45 19. Système d'entraînement de lame selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** le cliquet de manoeuvre (27) est relié au disque de sortie (17) et tourne avec celui-ci.
- 50 20. Système d'entraînement de lame selon la revendication 19, **caractérisé par le fait que** l'élément d'actionnement (36, 37) est relié par un moyen d'accouplement de commande (46) à un moyen d'entraînement à cames (43).
- 55 21. Système d'entraînement de lame selon la revendication 20, **caractérisé par le fait que** le moyen d'accouplement de commande (46) présente un doigt de sélection (45) qui est monté de manière à pouvoir être déplacé entre au moins deux positions, afin d'activer et de désactiver l'actionnement du levier de manoeuvre (36, 37) via le moyen d'entraînement à cames (43), et **par le fait que** le doigt de sélection (45) peut être déplacé par une combinaison formée d'un aimant de commande 52A et d'un ressort de pression 52B.



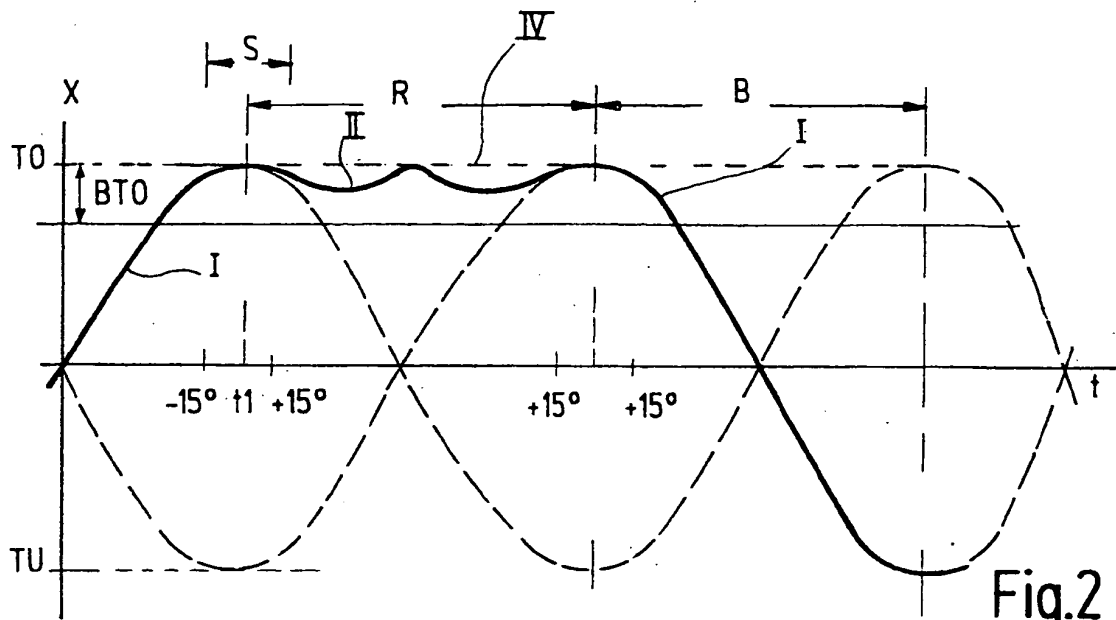


Fig. 2

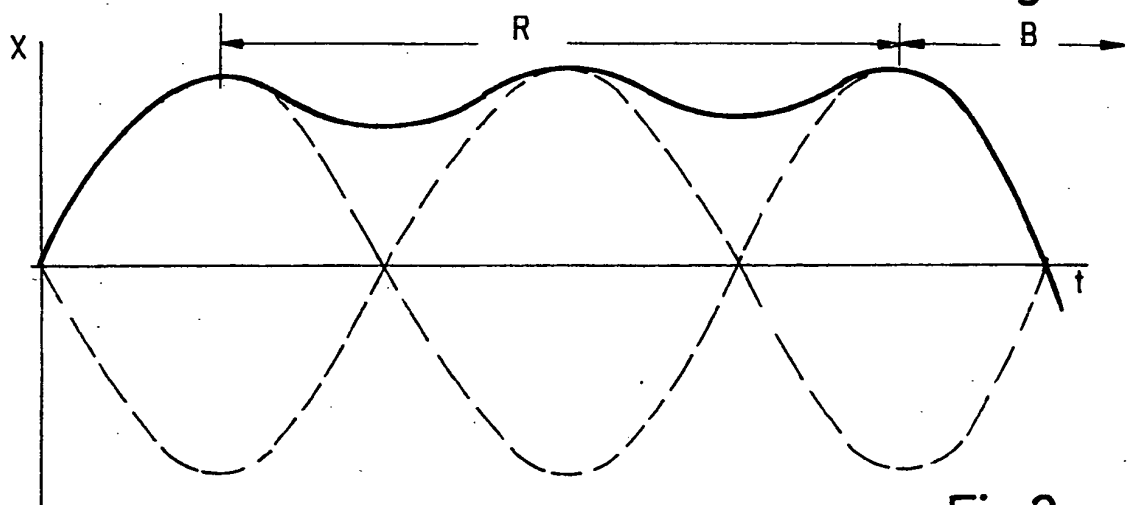


Fig. 3

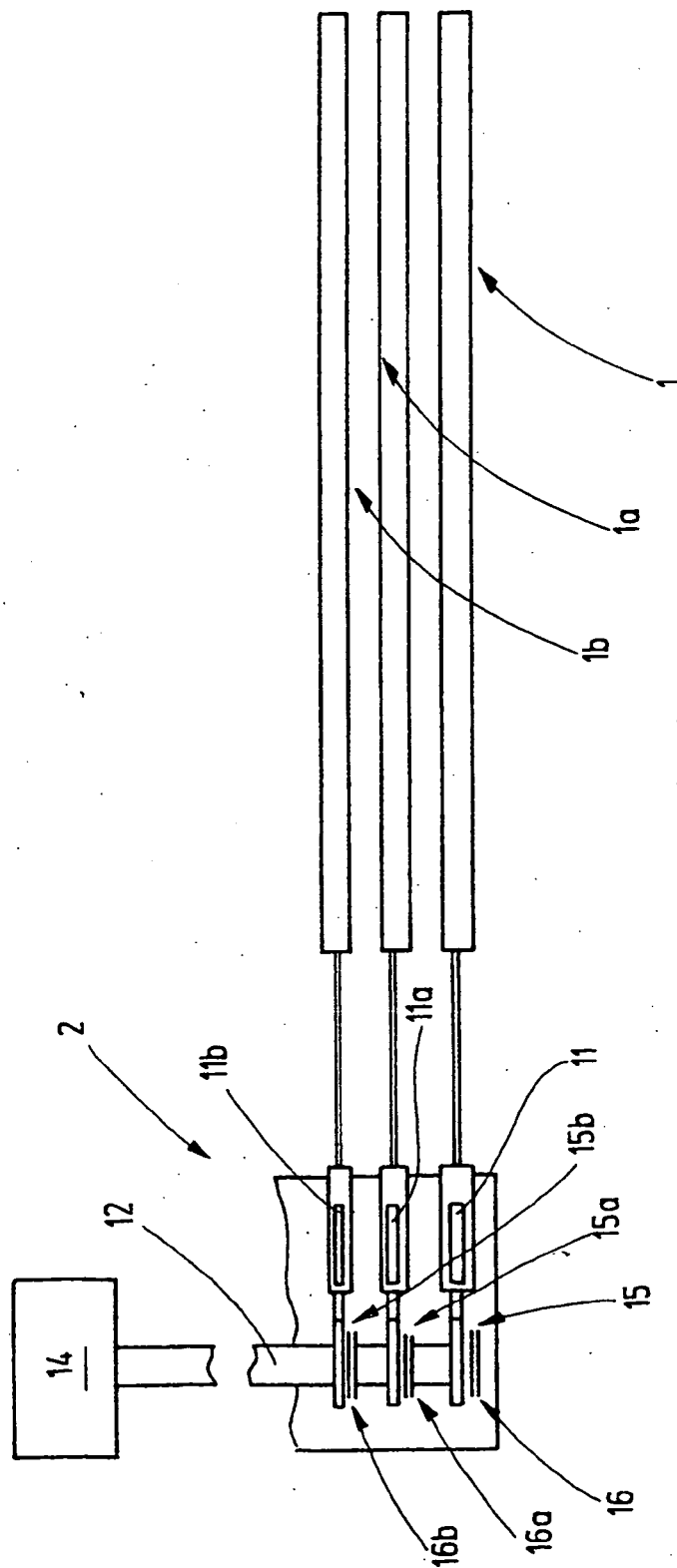


Fig. 4

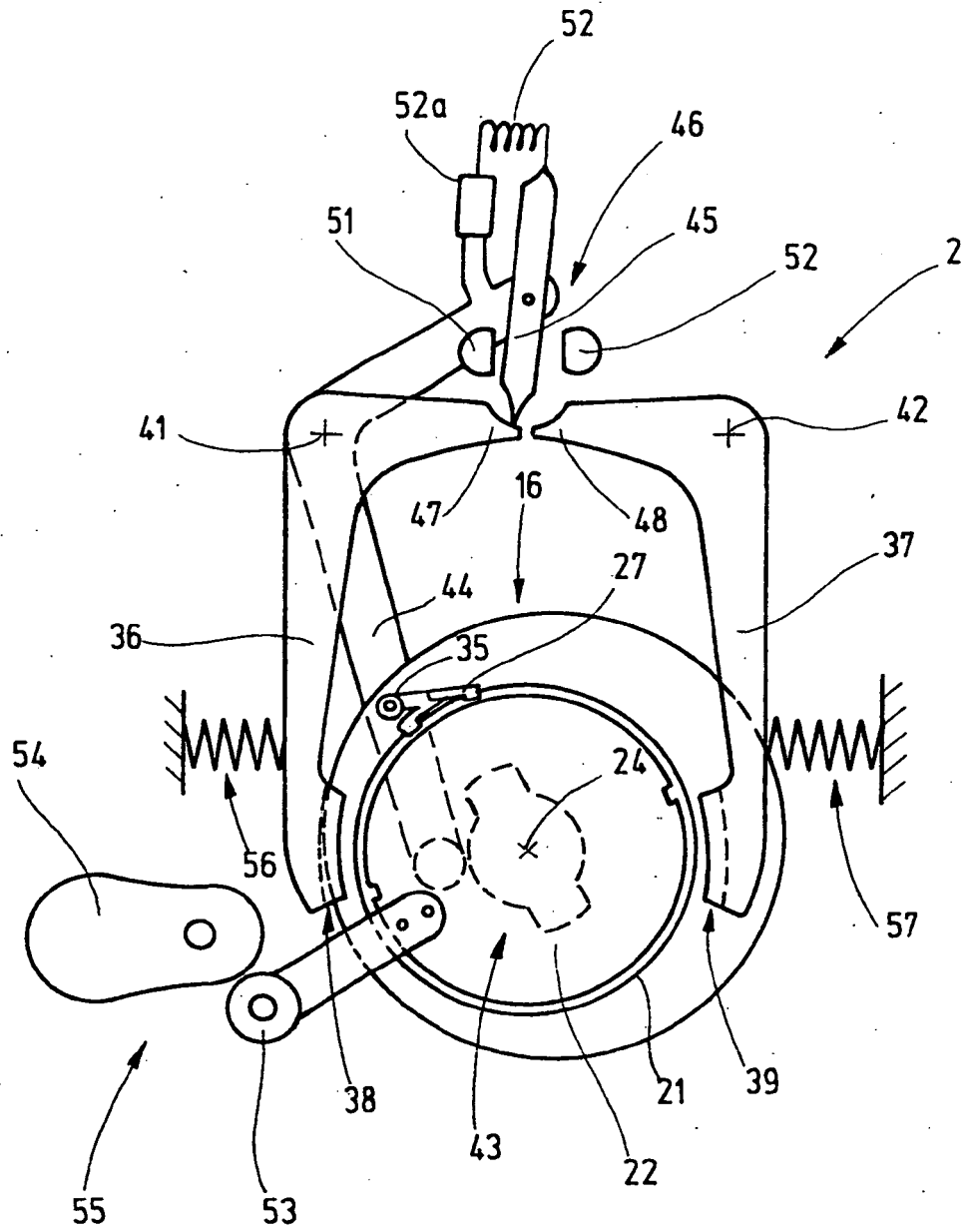
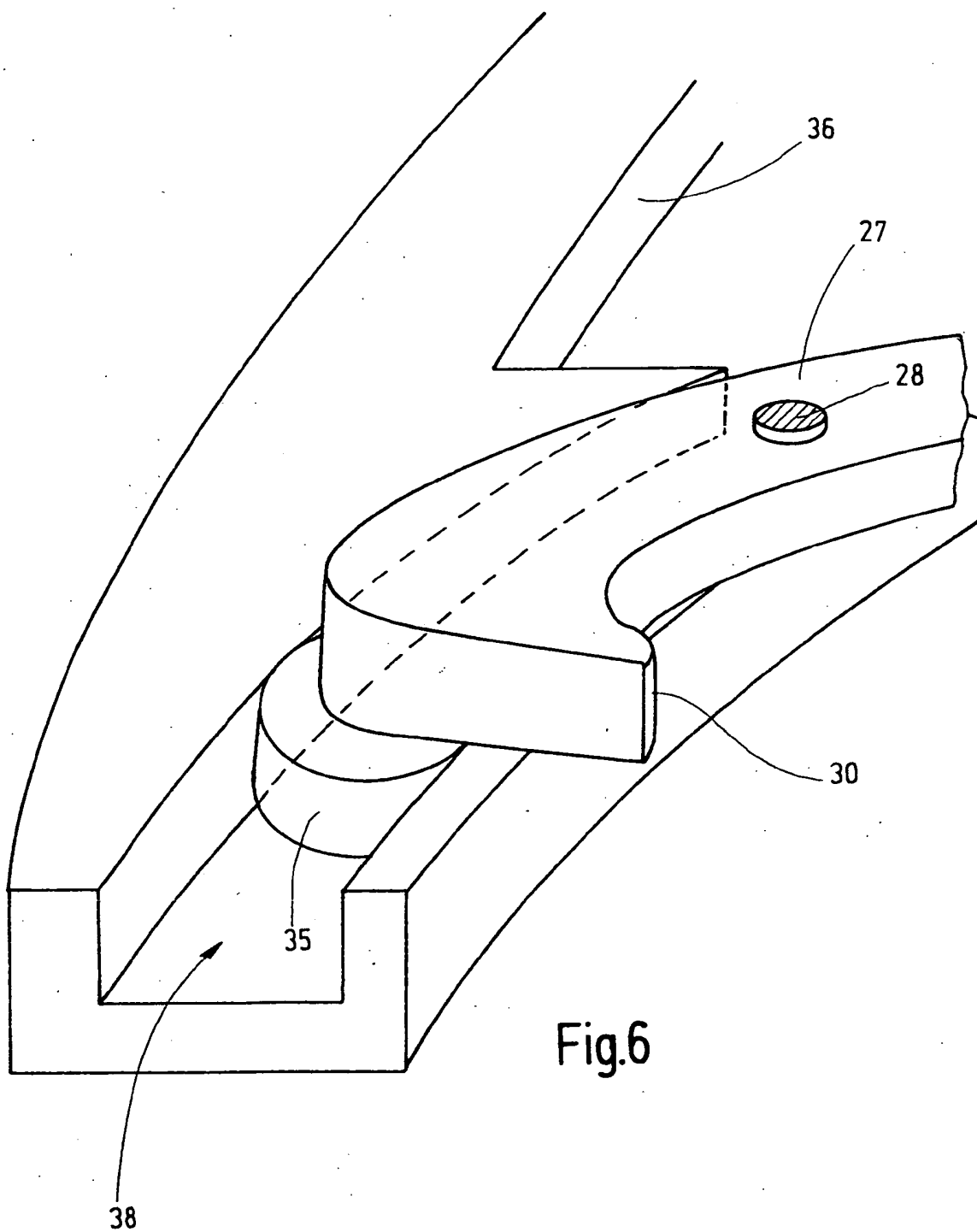
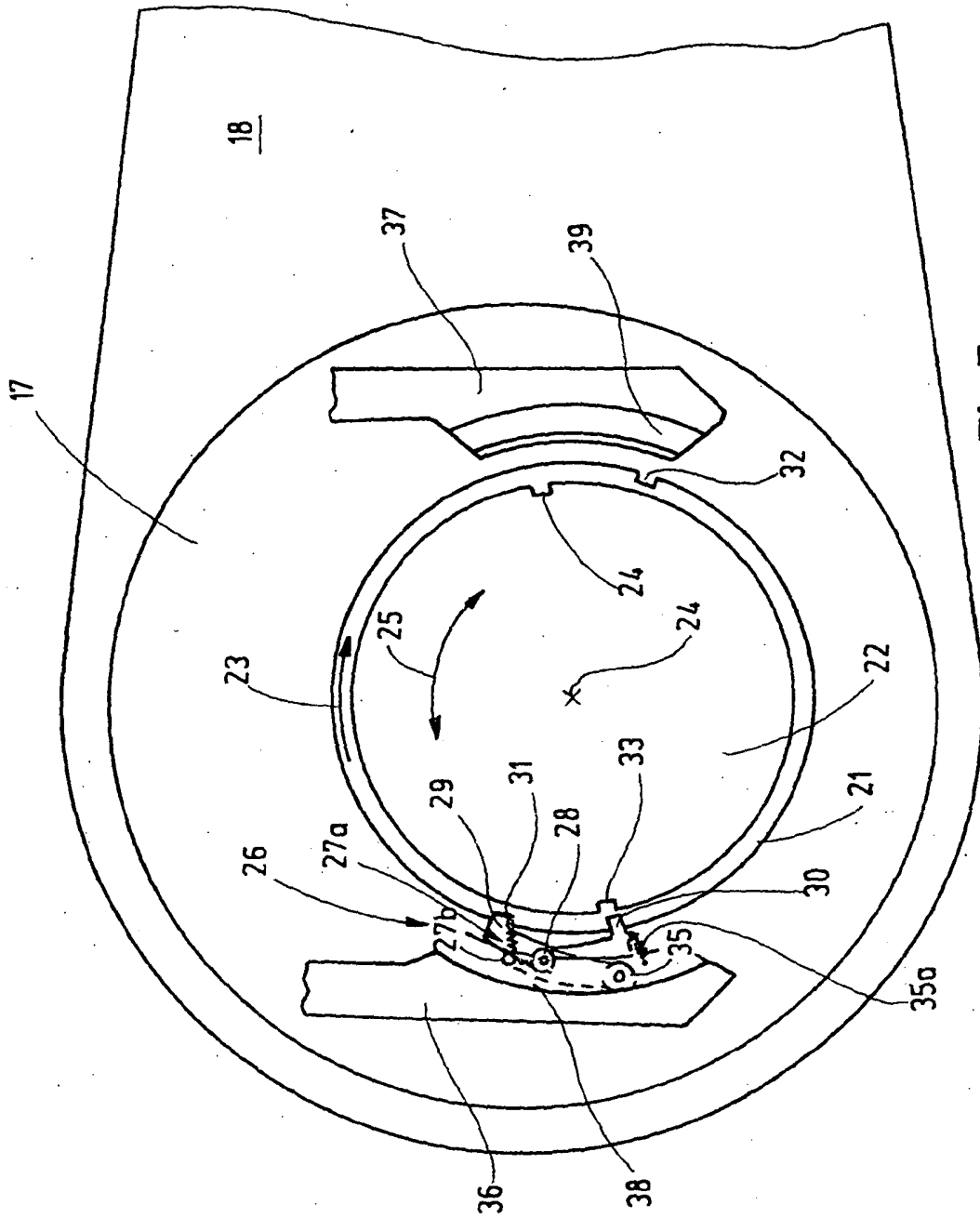


Fig.5





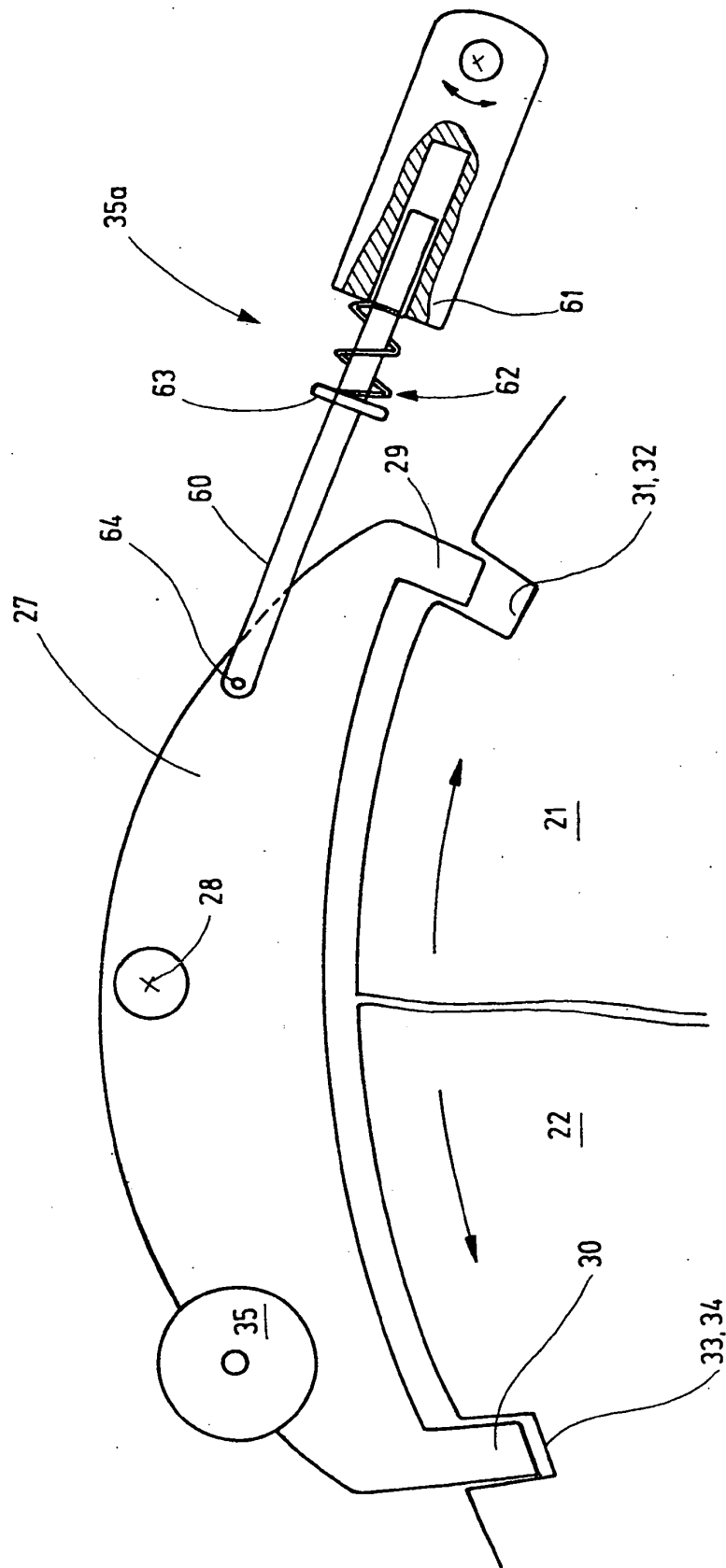


Fig. 8

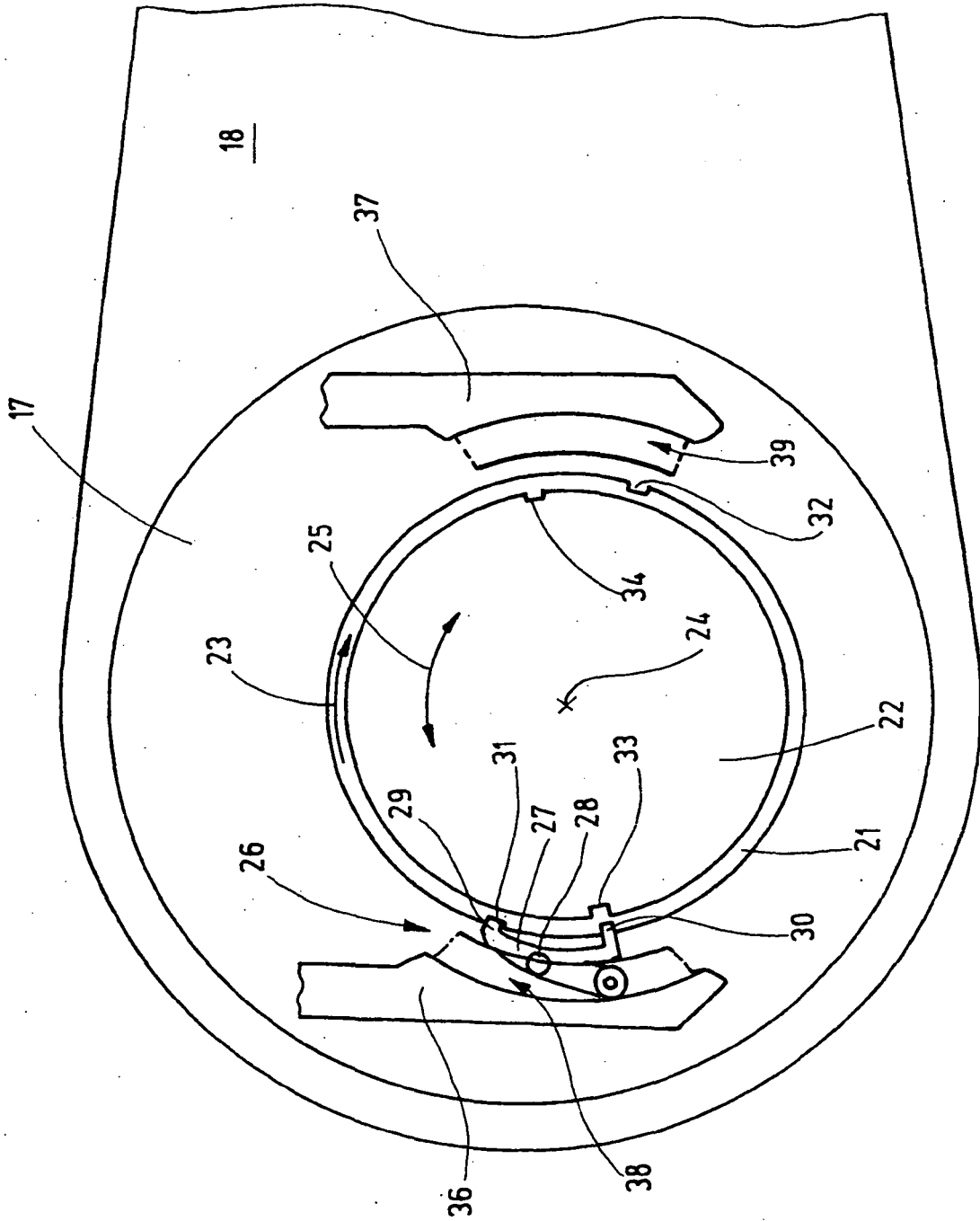


Fig. 9

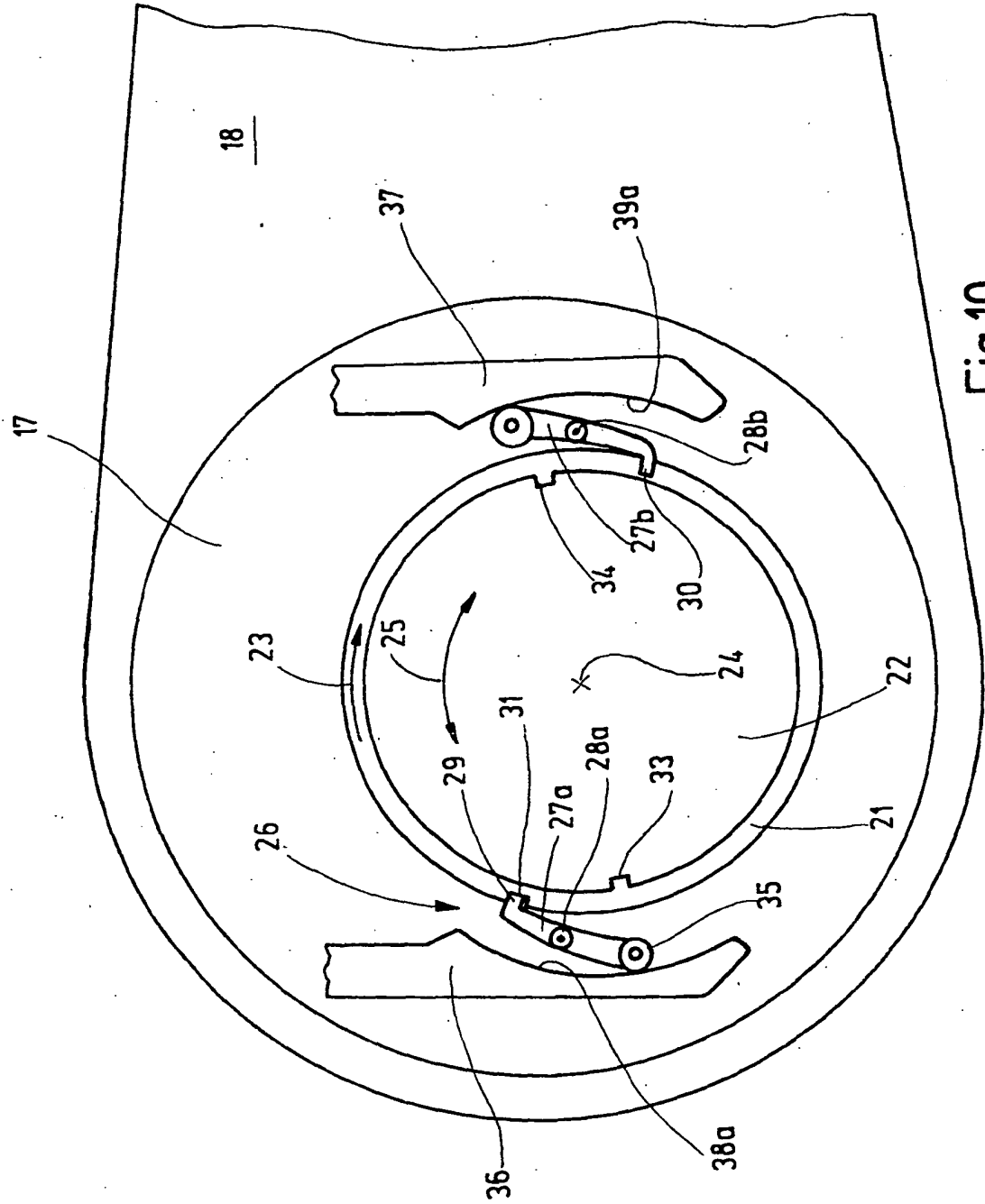


Fig.10

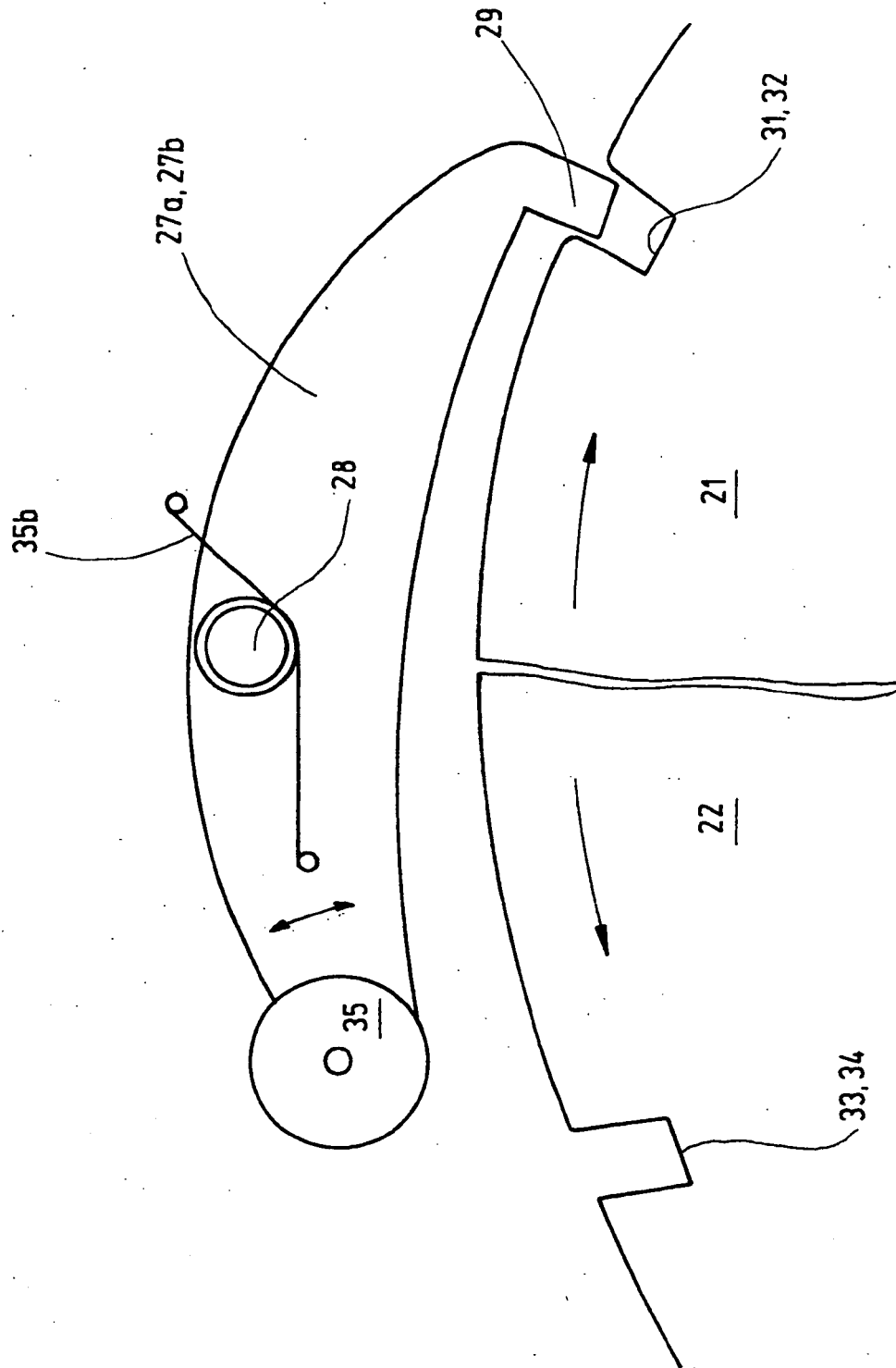


Fig.11

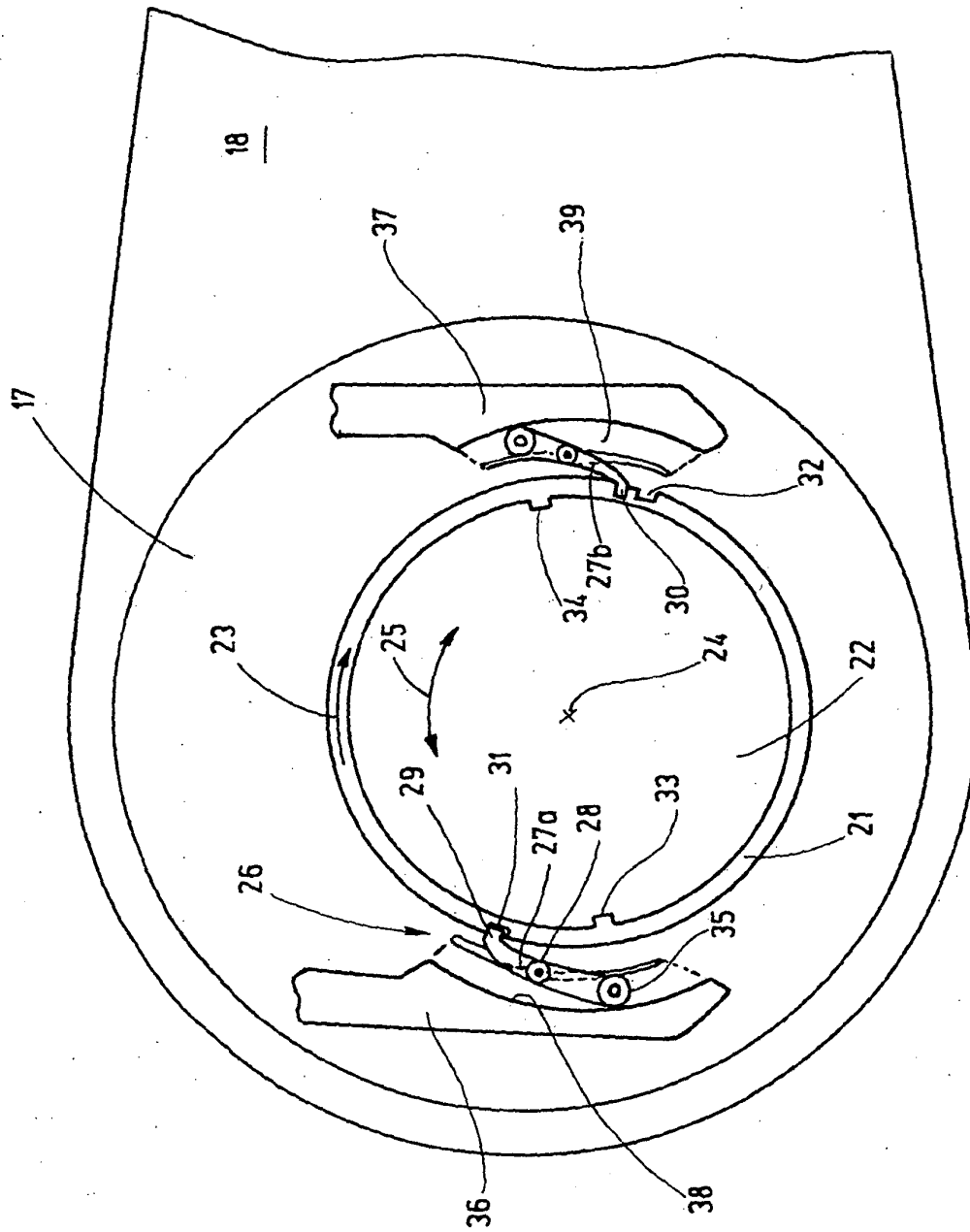


Fig.12

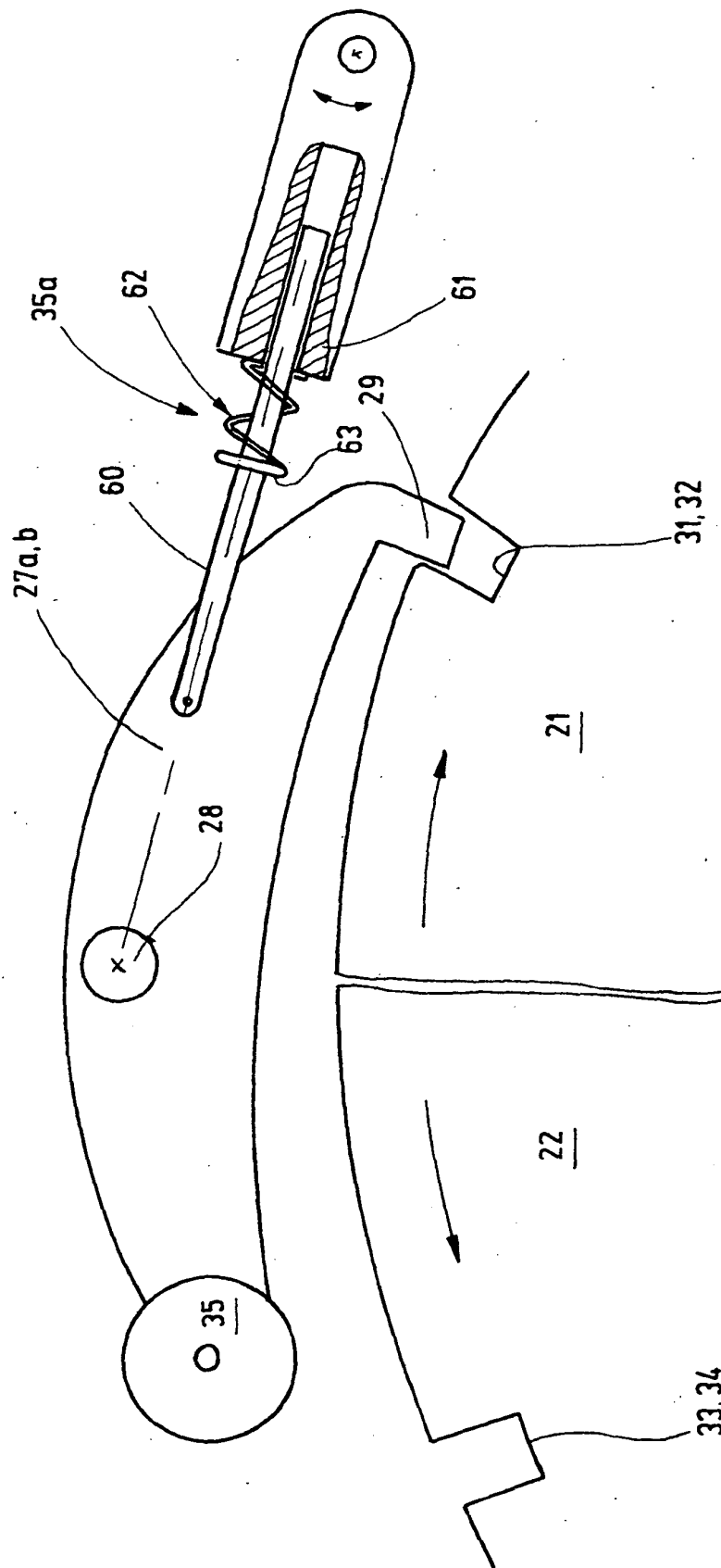


Fig.13

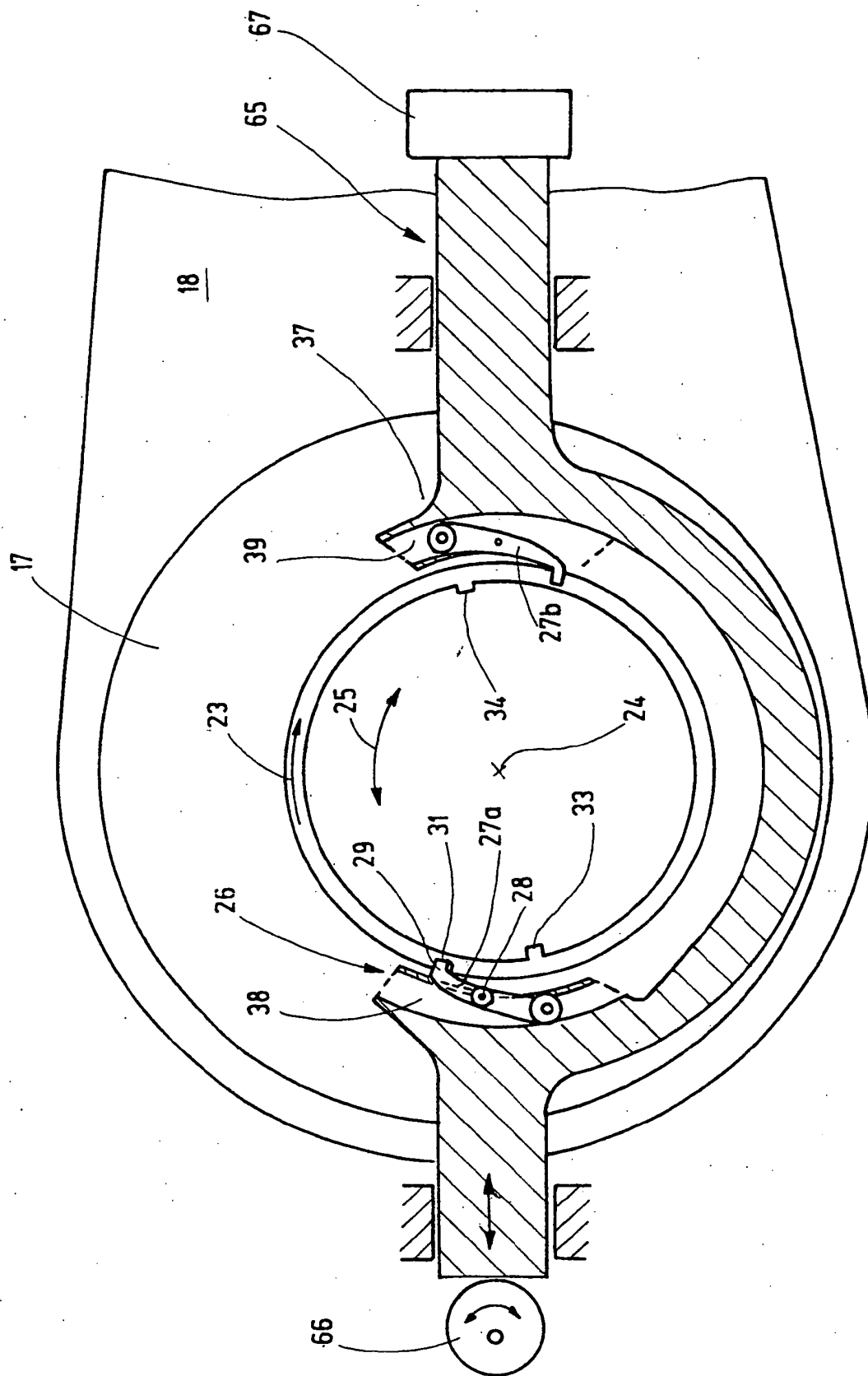


Fig.14

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69702039 T2 [0003]
- DE 69702039 [0003]