

(19)



(11)

EP 2 322 702 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:

D03C 5/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09014220.9**(22) Anmeldetag: **13.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

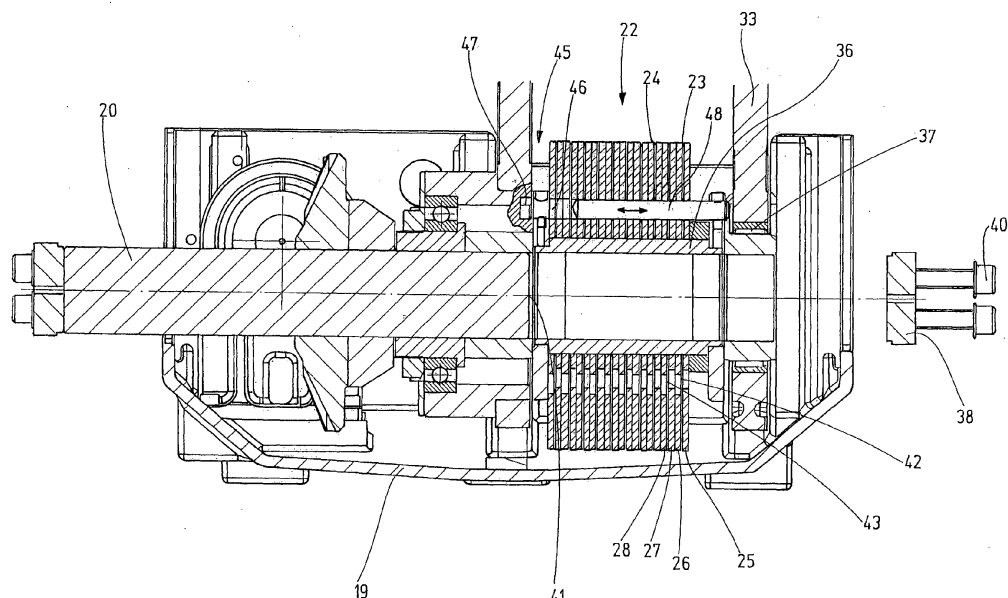
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG****72458 Albstadt (DE)**(72) Erfinder: **Binder, Bernd****72461 Albstadt (DE)**(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel****Patentanwälte****Postfach 10 04 61****73704 Esslingen a.N. (DE)**Bemerkungen:Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.**(54) Fachbildemaschine und Verfahren zum Ein- und Ausbauen von Kurvenscheiben**

(57) Bei der erfindungsgemässen Exzentermaschine wird die vorhandene Synchronisierung zwischen der Webmaschine (10) und der Exzentermaschine (12) auch beim Kurvenscheibenwechsel beibehalten. Dazu sind die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) mit Abstecköffnungen (46) versehen, die unabhängig von der konkreten Form der jeweiligen Kurvenscheibe in einem festen immer gleichen Winkelbezug zur Fachschlussstellung stehen. An der gleichen Stelle, fluchtend zu den Abstecköffnungen (46) ist an einer Wand des Getriebegehäuses (19) eine Positionieröffnung (47) beispielsweise in Form

einer Ausnehmung vorgesehen. Der Ausbau des Kurvenscheibenpakets (22) erfolgt in Fachschlussstellung. Der Wiedereinbau eines Kurvenscheibenpakets (22) erfolgt, wenn die Ausrichtöffnung (46) mit der Positionieröffnung (47) fluchtet vorzugsweise unter Zuhilfenahme eines Ausrichtstabs (48) bei fester getriebemässiger Kopplung zwischen der Webmaschine (10) und der Exzentermaschine (12). Auf diese Weise wird beim Wiedereinbau des Kurvenscheibenpakets (22) die vor dem Ausbau desselben vorhandene Synchronisierung zwischen der Webmaschine (10) und der Exzentermaschine (12) erhalten bzw. wiederhergestellt.

**Fig.3****EP 2 322 702 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fachbildemaschine, wie sie an einer Webmaschine Einsatz findet, sowie ein Verfahren zum Aus- und Einbauen von Kurvenscheiben in eine solche Fachbildemaschine.

[0002] Webmaschinen erzeugen aus längs verlaufenden Kettfäden und quer verlaufenden Schussfäden ein Gewebe. Beim Webvorgang werden unterschiedliche Kettfäden jeweils gruppenweise aus der Kettfadenebene bzw. Tuchebeine heraus nach oben oder nach unten bewegt, also gegenüber anderen Kettfäden gespreizt. Es wird von den Kettfäden dadurch ein sogenanntes Webfach gebildet, in das der Schussfaden eingetragen wird. Ist dies geschehen, schließt das Webfach und der Schussfaden wird angeschlagen.

[0003] Um die Kettfäden wie erwähnt zu bewegen, sind Webschäfte vorgesehen, die mit Weblitzen besetzt sind. Die Weblitzen weisen Fadenösen auf. Es läuft jeweils ein Kettfaden durch eine Fadenöse einer Weblitze. Die in der Webmaschine vertikal beweglich gehaltenen Webschäfte werden üblicherweise über ein Hebelgestänge auf und ab bewegt. Zum Antrieb des Hebelgestänges dient eine Fachbildemaschine. Diese wird von einer Welle angetrieben, die üblicherweise ihrerseits von dem Hauptantrieb der Webmaschine angetrieben wird. Auf diese Weise wird synchrones Arbeiten der Fachbildemaschine und der Webmaschine erzwungen. Zur antriebsmäßigen Verbindung zwischen der Webmaschine und der Fachbildemaschine dient häufig ein Zahnriemen.

[0004] Sind an der Fachbildemaschine Wartungsarbeiten oder Einstellarbeiten oder Umrüstarbeiten vorgenommen worden, muss die Fachbildemaschine mit der übrigen Webmaschine synchronisiert werden. Dies kann anhand charakteristischer Betriebszustände der Fachbildemaschine und der übrigen Webmaschine erfolgen. Befinden sich alle Webschäfte in Grundposition, ist keiner der Kettfäden aus der Kettfadenebene herausgehoben. Das Webfach ist geschlossen, d.h. die Webschäfte stehen in Fachschlussstellung. Zu diesem Zeitpunkt bzw. in dieser Maschinenposition wird der Schussfaden vom Webblatt angeschlagen, es entsteht der Gewebepunkt.

[0005] Zum Beispiel erfolgt das Synchronisieren der Fachbildemaschine und der Webmaschine nach einem Kurvenscheibenwechsel, indem die Zahnriemenverbindung zwischen der Webmaschine und der Fachbildemaschine durch Lösen einer Klemmvorrichtung einer Riemenscheibe gelöst und das Webblatt in Anschlagstellung und die Fachbildemaschine in Fachschlussstellung gebracht werden. Danach wird die Zahnriemenverbindung wieder hergestellt und der Zahnriemen gespannt.

[0006] Insbesondere wenn die Fachbildemaschine als Exzentermaschine ausgebildet wird, werden solche Kurvenscheiben-Wechselvorgänge beispielsweise dann erforderlich, wenn die Webbindung oder das zu webende Muster geändert werden sollen. Für einen Musterwechsel müssen die Kurvenscheiben getauscht werden. Üb-

licherweise erfolgt dies, wie oben erläutert, in Fachschlussposition der Webmaschine und der Exzentermaschine. Es werden nun die in der Exzentermaschine vorhandenen Kurvenfolgerollen von den Kurvenscheiben abgehoben und das Kurvenscheibenpaket aus der Exzentermaschine entnommen. Ein neues außerhalb der Exzentermaschine entsprechend der gewünschten Musterung zusammengestelltes Kurvenscheibenpaket kann dann in die Maschine eingesetzt werden. Dabei kommt es grundsätzlich nur darauf an, dass die einzelnen Kurvenscheiben die Positionen der Webschäfte richtig abbilden, d.h. die Kurvenscheiben müssen zueinander um ein korrektes Winkelmaß versetzt sein. Diese innere Ordnung wird durch einen Absteckstift sichergestellt, der sich durch Rapport bezogene Absteckbohrungen der Kurvenscheiben erstreckt.

[0007] Dazu offenbart die EP 1 794 358 B1 die Anordnung eines Absteckstifts innerhalb des Kurvenscheibenpakets, so dass alle Kurvenscheiben in Bezug auf einander formschlüssig drehfest gesichert sind. Das so gebildete Kurvenscheibenpaket wird durch Axialklemmmittel auf der Welle in der gewünschten Drehposition fest gespannt. Eine formschlüssige Verbindung zwischen Welle und Kurvenscheibenpaket existiert nicht.

[0008] Zwar sind Formschlussmittel zum drehfesten Verbinden der Kurvenscheibe mit der Welle der Exzentermaschine schon vorgeschlagen worden. Sie sind in der Praxis aber eher unüblich. Nach dem Festziehen der aus der EP 1 794 358 B1 bekannten Axialklemmvorrichtung muss die Exzentermaschine mit der Webmaschine, wie oben erläutert synchronisiert werden. Dazu muss die Antriebsverbindung zwischen der Webmaschine und der Exzentermaschine gelöst werden, so dass die Exzentermaschine gegenüber der Webmaschine frei durchgedreht werden kann. Nach genauem Abstimmen der Bewegungszyklen der Exzentermaschine auf die Bewegungszyklen der Webmaschine wird die Antriebsverbindung wieder hergestellt.

[0009] Diese Abstimmungsarbeit muss sorgfältig und von kundigem Personal durchgeführt werden. Sie ist zeitaufwendig. Wenn dabei Unachtsamkeiten geschehen, beispielsweise wenn der Zahnriemen zwischen der Webmaschine und der Exzentermaschine nach Abschluss der Kurvenscheibenwechselarbeiten nicht richtig gespannt wird, können schwere Maschinenschäden auftreten.

[0010] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein Konzept zur Erleichterung des Kurvenscheibenwechsels an Exzentermaschinen zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird mit der Fachbildemaschine nach Anspruch 1 sowie dem Verfahren nach Anspruch 11 gelöst:

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Konzept erfolgt der Wechsel von Kurvenscheiben, insbesondere eines Kurvenscheibenpakets, beispielsweise zum Musterwechsel oder aus sonstigen Gründen in einer vorgegebenen Anhalteposition der Webmaschine. Vorzugsweise ist dies diejenige Position, in der alle Webschäfte in

Fachschlussstellung stehen und das Webblatt in Anschlagstellung steht. Abhängig von der zu erzeugenden Bindungsart, beispielsweise bei der Bindungsart 1:1, können sich in der Fachschlussposition alle Webschäfte in Mittelstellung (Tuchebene) befinden, so dass die Kettfäden möglichst entspannt sind. Bei Bindungsarten, mit denen eine Musterung erzeugt werden kann, wie beispielsweise bei der Bindungsart 2:1 oder 3:1, befindet sich in der Fachschlussstellung wenigstens ein Webschaft außerhalb der Mittelstellung. Auch bei diesen Bindungsarten kann das erfindungsgemäße Konzept Anwendung finden. In der Fachschlussstellung kann das Kurvenscheibenpaket aus der Exzentermaschine entnommen und ein neues Kurvenscheibenpaket in die Exzentermaschine eingesetzt werden. Die Kurvenscheiben sind mit einem Positioniermittel versehen, das beim Anhalten der Webmaschine in einer Ausrichtposition steht. Sollte dies nicht präzise der Fall sein, kann die Anhalteposition der Webmaschine korrigiert werden bis diese gewünschte Ausrichtposition erreicht ist. Zwischen Entnahme des Kurvenscheibenpakets und Wiedereinbau desselben oder eines anderen Kurvenscheibenpakets wird die Welle der Exzentermaschine nicht bewegt. Auch die Webmaschine steht still.

[0013] Das nach dem Entnehmen des alten Kurvenscheibenpakets nun in die Exzentermaschine eingesetzte neue Kurvenscheibenpaket wird vor dem Festspannen auf der Welle mittels des Ausrichtmittels in der Sollposition ausgerichtet und erst dann festgespannt. Somit ist zwangsläufig die erforderliche Synchronität zwischen Exzentermaschine und Webmaschine hergestellt. Ein zusätzlicher Synchronisiervorgang mit Lösen und Wiederherstellen der Antriebsverbindung zwischen Webmaschine und Exzentermaschine ist nicht erforderlich. Der Wechsel von Kurvenscheiben oder Kurvenscheibenpaketen kann somit erheblich schneller als bisher erfolgen. Unzulängliches Arbeiten der Webmaschine infolge fehlender Synchronisation, Maschinenschäden infolge sich lösender Antriebsmittel, wie beispielsweise Zahnriemen oder dergleichen, sind mit dem erfindungsgemäßen Konzept äußerst unwahrscheinlich.

[0014] Als Positioniermittel kommt vorzugsweise eine durch das Kurvenscheibenpaket führende Ausrichtöffnung zur Anwendung, die zum Beispiel zur Aufnahme eines Stabes eingerichtet ist. Der Stab kann als zylindrischer Stab oder anderweitig ausgebildet sein. Zu dem Positioniermittel gehört weiter, zumindest vorzugsweise, ein in oder an dem Getriebegehäuse ausgebildeter Anschlag, vorzugsweise in Gestalt einer Positionieröffnung, in die ein Ende des Stabes einfahren kann. Die Positionieröffnung kann eine zylindrische Bohrung oder auch eine Ausnehmung zwischen zwei Vorsprüngen, d.h. ein Gabelzwischenraum oder dergleichen sein.

[0015] Die Kurvenscheiben weisen zur Umsetzung der Erfindung wenigstens eine Bohrung für den zur Ausrichtung dienenden Stab auf. Weist eine Kurvenscheibe beispielsweise zwei (2) Kurvenabschnitte auf, wobei ein Kurvenabschnitt eine Auf- und Abbewegung eines Web-

schaftes erzeugt, enthält die Kurvenscheibe zwei Bohrungen für den Ausrichtstab. Mit anderen Worten, pro Kurvenabschnitt weist eine Kurvenscheibe wenigstens eine Bohrung für den Ausrichtstab auf. Kurvenscheiben die für den Einsatz einer ungeraden Bindung beispielsweise 4:1 zum Einsatz kommen weisen pro Kurvenabschnitt zwei Bohrungen für den Ausrichtstab auf, da sie um 180 Grad gedreht zum Einsatz kommen können. Erfindungsgemäß sind diese Bohrungen für jede Kurvenscheibe individuell positioniert. Die Positionierung wird so vorgenommen, dass die betreffende Bohrung mit der Positionieröffnung des Getriebegehäuses fluchtet, wenn der Kurvenfolger der Exzentermaschine in Fachschlussstellung steht. Deshalb kann ein Absteckstift oder sonstiger Stab durch die Ausrichtöffnung gesteckt werden und mit seinem Ende in die Positionieröffnung einfahren, wenn die Exzentermaschine in Fachschlussstellung steht. Erfindungsgemäß wird beispielsweise ein länger als das Kurvenscheibenpaket ausgebildeter Absteckstift genutzt, der sich längs durch das Kurvenscheibenpaket und in eine entsprechende Aufnahme, beispielsweise in einer Wand des Getriebegehäuses der Exzentermaschine erstreckt. Auf diese Weise kann auf eine nachträgliche Synchronisierung von Webmaschine und Exzentermaschine nach einem Kurvenscheibenwechsel verzichtet werden. Die Synchronisierung ist demzufolge nur noch bei anderen Wartungsarbeiten erforderlich.

[0016] Die einzelnen Schritte zur Durchführung des Wechsels eines Kurvenscheibenpakets können sich wie folgt darstellen:

- Webmaschinen abstellen
- Positionieren der Webmaschine in Fachschlussstellung
- Kurvenfolger abheben
- Entnahme des Kurvenscheibenpakets aus der Exzentermaschine
- Mustergerechtes Zusammenstellen eines Kurvenscheibenpakets.
- Deckungsgleiches Ausrichten der Absteckbohrungen.
- Einsetzen des Absteckstifts oder Stabes in das Kurvenscheibenpaket.
- Einbauen des Kurvenscheibenpakets in die Exzentermaschine, wobei die Welle in die Lagerhülse des Kurvenscheibenpakets eingeführt wird.
- Positionieren des Kurvenscheibenpakets in bezug auf die Fachschlussstellung durch die Einführung des Absteckstifts in die Positionieröffnung des Gehäuses der Exzentermaschine.
- Drehfestes Fixieren des Kurvenscheibenpakets auf der Welle und
- Entfernen des Stabes oder Abdeckstifts aus der Positionieröffnung.

[0017] Die einzelnen Kurvenscheiben können nach dem vorläufigen Klemmen auf der Welle noch geringfügig gegeneinander verdreht werden, wenn mit einer Trit-

telierung gearbeitet werden soll. Soll bei einer erfindungsgemäßen Fachbildemaschine das Kurvenscheibenpaket tritteltiert werden, können nach dem Entfernen des Stabs oder Absteckstifts einzelne Kurvenscheibenpaare um einen geringen Winkelbetrag gegenüber ihren Nachbarkurvenscheibenpaaren verdreht werden. Dies führt dazu, dass die Absteckbohrungen nicht mehr deckungsgleich liegen und dass zum Ausbau des Kurvenscheibenpakets in dieser Anordnung kein Stab oder Absteckstift verwendet werden kann. Alternativ können, wenn ein Stab oder Absteckstift zum Ausbau verwendet werden soll, die Absteckbohrungen der Kurvenscheiben wieder deckungsgleich ausgerichtet werden. Beim Wiedereinbau eines neuen Kurvenscheibenpakets kann jedoch ohne weiteres auf die vorbeschriebene erfindungsgemäße Weise vorgegangen werden.

[0018] Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus Unteransprüchen, der Zeichnung oder der Beschreibung, die sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und zugehörige sonstige Gegebenheiten beschränkt. Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Zeichnung und dem Fachwissen des Fachmanns.

[0019] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine Webmaschine, in einer ausschnittsweisen Prinzipdarstellung,

Figur 2 die Exzentermaschine der Webmaschine nach Figur 1, in Längsschnittdarstellung in zusammengebauten betriebsfähigen Zustand.

Figur 3 die Exzentermaschine nach Figur 2 beim Ein- und/oder Ausbau eines Kurvenscheibenpakets und

Figur 4 ein Kurvenscheibenpaar und zugehörige Kurvenfolger zur Erläuterung eines Trittelivorgangs in Stirnansicht.

[0020] In Figur 1 ist eine Webmaschine 10 ausschnittsweise und sehr schematisch veranschaulicht. Die Webmaschine 10 weist einen Hauptantrieb 11 auf, der einerseits nicht weiter veranschaulichte Komponenten, wie beispielsweise Schussapparat, Fadenliefervorrichtung und dergleichen, und andererseits eine Fachbildemaschine vorzugsweise in Gestalt einer Exzentermaschine 12 antreibt. Zur Herstellung einer Antriebsverbindung dient beispielsweise ein über Riemenscheiben 13 laufender Zahnriemen 14 oder ein sonstiges Getriebemittel. Die Exzentermaschine 12 weist mehrere Schwingen 15, 16 auf, die über ein Gestänge 17 Webschäfte 18 zur Fachbildung antreiben.

[0021] Die Exzentermaschine 12 weist ein Getriebegehäuse 19 auf, in dem eine Welle 20 drehbar gelagert ist. Diese Welle 20 kann von dem Zahnriemen 14 über eine Riemenscheibe oder auch wie aus Figur 2 hervorgeht, über ein Winkelgetriebe 21 angetrieben sein.

[0022] Die Welle 20 trägt ein Kurvenscheibenpaket 22

mit mehreren Kurvenscheibenpaaren. Figur 1 veranschaulicht lediglich ein erstes Kurvenscheibenpaar 23 und ein zweites Kurvenscheibenpaar 24. Jedes Kurvenscheibenpaar 23, 24 umfasst zwei Kurvenscheiben 25, 26, 27, 28. Die in dem Getriebegehäuse 19 um eine Achse 29 schwenkbar gelagerten Schwingen 15, 16 stehen über Kurvenfolgermittel mit den Kurvenscheiben in Berührung. Beispielsweise weist die Schwinge 15 als Kurvenfolgermittel ein erste Rolle 30, die mit der Kurvenscheibe 25 an ihrem Außenumfang in Anlage steht und eine zweite Rolle 31 auf, die mit dem Außenumfang der Kurvenscheibe 26 in Anlage steht. Entsprechendes gilt für die Schwinge 16 und alle weiteren nicht dargestellten Schwingen.

[0023] Wie aus Figur 2 ersichtlich kann die Welle 20 in zwei oder mehreren Lagern 32, 33, drehbar gelagert sein. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist das Lager 32 als festes Kugellager ausgebildet, und stellt somit die axiale Positionierung der Welle 20 mit den auf dieser angeordneten Teilen beispielsweise dem Kurvenscheibenpaket 22 sicher. Das Lager 33, das als Nadellager 37 ausgebildet sein kann, ist in Axialrichtung beweglich angeordnet, so dass Längenveränderungen von der Lagerung kompensiert werden können.

[0024] Die Befestigung der Welle 20 in Axialrichtung in den Lagern 32, 33 wird durch eine Klemmvorrichtung 38 sichergestellt, die Spannschrauben 40 umfasst. Zur Aufnahme der Spannschraube 40 können in der Welle 20 entsprechende Gewindebohrungen 41 vorgesehen sein. An beiden Enden der Welle 20 ist jeweils eine Klemmvorrichtung 38 vorhanden, mit der die auf der Welle 20 angeordneten Teile verspannt werden (Figur 2). Der dadurch entstehende Reibschluss verbindet diese Teile, beispielsweise das Kurvenscheibenpaket 22, fest mit der Welle 20. Zusätzlich wird durch diesen Reibschluss die Befestigung der Kurvenscheibenpaare 23, 24 auf einer Lagerhülse 36 sichergestellt.

[0025] Um das Kurvenscheibenpaket 22 auszubauen, wird beispielsweise die Klemmvorrichtung 38 auf einer Seite der Welle 20 demontiert. In Figur 3 ist diese Demontage auf der rechten Seite dargestellt. Dazu werden die Spannschrauben 40 gelöst um anschließend die Klemmvorrichtung 38 zu entfernen. Durch das Lösen der Spannschrauben 40 und der Klemmvorrichtung 38 wird der Reibschluss des Kurvenscheibenpakets 22 mit der Welle 20 gelöst. Dadurch ist es möglich, die Welle 20 in axialer Richtung zu verschieben. Zum Ausbau des Kurvenscheibenpakets 22 wird die Welle 20 in axialer Richtung verschoben, zunächst mit ihrem Ende 41 aus dem Lager 33 heraus, und dann weiter, bis das Kurvenscheibenpaket 22 aus dem Getriebegehäuse 19 entnommen werden kann.

[0026] Die einzelnen Kurvenscheibenpaare 23, 24 usw. können durch entsprechende Fixiermittel beispielsweise kurze Passstifte 42, 43 in passender Relativdrehposition zueinander angeordnet sein. Mittels der Passstifte 42, 43 werden aber nur die zusammengehörigen Kurvenscheiben 25, 26 bzw. 27, 28 relativ zuein-

ander ausgerichtet. Gegebenenfalls können zwischen den Kurvenscheiben 25, 26 bzw. 27, 28 auch Distanzscheiben vorgesehen sein, wie beispielsweise die gezahnte aus Figur 4 ersichtliche Distanzscheibe 44.

[0027] Dem Kurvenscheibenpaket 22 ist ein Positioniermittel 45 zugeordnet, zu dem eine sich durch das Kurvenscheibenpaket 22 erstreckende Ausrichtöffnung 46, ein an dem Getriebegehäuse 19 vorgesehene Positionieröffnung 47 und ein Absteckstift oder Ausrichtstab 48 gehören. Die einzelnen Kurvenscheibenpaare 23, 24 weisen Abstecköffnungen auf, die relativ zueinander so ausgerichtet sind, dass sie miteinander fluchten, wenn das betreffende Kurvenscheibenpaar in Fachschlussstellung steht. Außerdem sind die einzelnen Abstecköffnungen so angeordnet, dass sie mit der Positionieröffnung 47 fluchten, wenn das jeweilige Kurvenscheibenpaar 23, 24 in Fachschlussstellung steht. Somit bilden die miteinander fluchtenden Abstecköffnungen im vorliegenden Ausführungsbeispiel die zylindrische Ausrichtöffnung 46, die mit der beispielsweise ebenfalls zylindrischen Positionieröffnung 47 fluchtet, wenn das Kurvenscheibenpaket in Fachschlussstellung steht. Anstelle der zylindrischen Positionieröffnung 47, können auch andere Ausnehmungen an dem Getriebegehäuse 19 dienen, beispielsweise Zwischenräume zwischen zwei oder mehreren Vorsprüngen oder dergleichen.

[0028] Das Ausrichtmittel beispielsweise der Ausrichtstab 48 weist vorzugsweise einen mit dem Querschnitt der Ausrichtöffnung 46 übereinstimmenden beispielsweise zylindrischen Querschnitt auf. Die Länge des Ausrichtstabs 48 ist vorzugsweise größer als die axiale Länge des Kurvenscheibenpakets 22.

[0029] Der Wechsel des Kurvenscheibenpakets 22 geht wie folgt:

[0030] Zunächst wird die Webmaschine 10 in Fachschlussposition gefahren. Bei der Bindungsart 1:1 stehen alle Webschäfte 18 in der gleichen Ebene wie aus Figur 1 ersichtlich ist. Die entsprechenden Schwingen 15, 16 stehen ebenfalls in Fachschlussposition. Aufgrund unterschiedlicher Ausbildungen der einzelnen zu den Webschäften 18 führenden Gestänge 17 können sich die Schwingen 15, 16 dabei, wie dargestellt, in ihrer Winkelposition etwas unterscheiden. Bei anderen Bindungsarten, beispielsweise 3:1, befindet sich ein Teil der Webschäfte außerhalb der Fachschlussposition.

[0031] In Fachschlussposition steht das Webblatt am Gewebebindungspunkt. In der Regel fluchten die Ausrichtöffnung 46 und die Positionieröffnung 47 in dieser Position. Zum Wechsel des Kurvenscheibenpakets 22 werden nun die Kurvenfolger von den Kurvenscheibenpaket 22 abgehoben. Zur Entnahme des Kurvenscheibenpakets 22 ist die Übereinstimmung zwischen der Ausrichtöffnung 46 und der Positionieröffnung 47 nicht zwingend erforderlich.

[0032] Im nächsten Schritt wird die Klemmvorrichtung 38 gelöst und die Welle 20 in axialer Richtung verschoben, wie es beispielsweise aus Figur 3 ersichtlich ist. Das aus den Kurvenscheibenpaaren 23, 24 und der Lager-

hülse 36 bestehende Kurvenscheibenpaket 22 kann nun entnommen werden.

[0033] Es wird nun ein neues bereits zusammengestelltes Kurvenscheibenpaket 22 in das Getriebegehäuse 19 eingebaut. Dazu sind die einzelnen Kurvenscheibenpaare 23, 24 auf dem Kurvenscheibenpaket 22 so ausgerichtet, dass sie mit den Abstecköffnungen, die die Ausrichtöffnung 46 bilden, fluchten. In die Ausrichtöffnung 46 wird dann der Ausrichtstab 48 eingefügt. Mit diesem Stab zusammen wird das Kurvenscheibenpaket 22 in das Getriebegehäuse 19 eingebracht, wobei die Welle 20 in die Lagerhülse 36 und die Lager 33 eingeschoben wird. In diesem Einbaustand, in dem das Kurvenscheibenpaket 22 drehbar auf der Welle 20 angeordnet ist, wird der Ausrichtstab 48 mit einem Ende in die Positionieröffnung 47 eingebracht. Dadurch wird die Positionierung des Kurvenscheibenpakets zur Fachschlussstellung bestimmt.

[0034] Nach Positionierung des Kurvenscheibenpakets 22 wird die Klemmvorrichtung 38 festgezogen, indem die Spannschrauben 40 angezogen werden. Zuvor ist der Ausrichtstab 48 aus der Positionieröffnung 47 entfernt worden. Es ist auch möglich, den Ausrichtstab 48 nach dem Befestigen der Klemmvorrichtung 38 aus der Positionieröffnung 47 zu entfernen. In der Regel wird der Ausrichtstab 48 aus dem Kurvenscheibenpaket 22 entnommen. Dazu sind entsprechende Öffnungen im Getriebegehäuse 19 notwendig. Es ist auch möglich, den Ausrichtstab 48 in dem Kurvenscheibenpaket 22 zu belassen und ihn lediglich axial aus der Positionieröffnung 47 herauszuziehen. Der Positionierstab 48 kann dann durch geeignete nicht weiter dargestellte Mittel wie beispielsweise Splinte, Muttern oder dergleichen in seiner Passivposition gesichert werden.

[0035] Weil der Einbau des Kurvenscheibenpakets 22 durch den Ausrichtstab 48 zwangsläufig in der gleichen Drehposition erfolgt wie der zuvorige Ausbau müssen die Webmaschine 10 und die Exzentermaschine 12 nicht neu synchronisiert werden. Die vor dem Kurvenscheibenwechsel vorhandene Synchronisierung wird beibehalten.

[0036] Es ist auch möglich, bei der Exzentermaschine 12 nach dem Einbau des Kurvenscheibenpakets 22 eine Trittelierung der Kurvenscheibenpaare 23, 24 vorzunehmen. Dazu wird zunächst der Ausrichtstab 48 entfernt. Sodann wird die Klemmvorrichtung 38 zumindest etwas gelöst. Durch Einsetzen eines geeigneten Werkzeugs 49, zum Beispiel eines über die Zähne der Distanzscheibe 44 passenden Werkzeugs kann nun jedes Kurvenscheibenpaar etwas gegen die benachbarten Kurvenscheibenpaare verdreht werden. Durch vorhandene Indikationsmittel wie beispielsweise Skalen oder Winkelmarkierungen kann dieser Vorgang unterstützt werden. Diese Indikationsmittel können beispielsweise an den Kurvenscheiben oder an angrenzenden Bauteilen angebracht sein. In Figur 4 ist die Fachschlussstellung der Schwinde 15 in durchgezogener Linie und davon abweichende Winkelstellungen gestrichelt veranschaulicht. Ist

die Trittelierung wie gewünscht vorgenommen, kann die Klemmvorrichtung 38 wieder festgezogen werden.

[0037] Bei der erfindungsgemäßen Exzentermaschine wird die vorhandene Synchronisierung zwischen der Webmaschine 10 und der Exzentermaschine 12 auch beim Kurvenscheibenwechsel beibehalten. Dazu sind die Kurvenscheiben 25, 26, 27, 28 mit Abstecköffnungen 46 versehen, die unabhängig von der konkreten Form der jeweiligen Kurvenscheibe in einem festen immer gleichen Winkelbezug zur Fachschlussstellung stehen. An der gleichen Stelle, fluchtend zu den Abstecköffnungen 46 ist an einer Wand des Getriebegehäuses 19 eine Positionieröffnung 47 beispielsweise in Form einer Ausnehmung vorgesehen. Der Ausbau des Kurvenscheibenpakets 22 erfolgt in Fachschlussstellung. Der Wiedereinbau eines Kurvenscheibenpakets 22 erfolgt, wenn die Ausrichtöffnung 46 mit der Positionieröffnung 47 fluchtet vorzugsweise unter Zuhilfenahme eines Ausrichtstabs 48 bei fester getriebemäßiger Kopplung zwischen der Webmaschine 10 und der Exzentermaschine 12. Auf diese Weise wird beim Wiedereinbau des Kurvenscheibenpakets 22 die vor dem Ausbau desselben vorhandene Synchronisierung zwischen der Webmaschine 10 und der Exzentermaschine 12 erhalten bzw. wiederhergestellt.

Bezugszeichen

[0038]

10	Webmaschine
11	Hauptantrieb
12	Exzentermaschine
13	Riemenscheibe
14	Zahnriemen
15, 16	Schwinge
17	Gestänge
18	Webschäfte
19	Getriebegehäuse
20	Welle
21	Winkelgetriebe
22	Kurvenscheibenpaket
23	erstes Kurvenscheibenpaar
24	zweites Kurvenscheibenpaar
25, 26, 27, 28	Kurvenscheibe
29	Achse
30	erste Rolle
31	zweite Rolle
32	Lager
33	Lager
36	Lagerhülse
37	Nadellager
38	Klemmvorrichtung
40	Spannschrauben
41	Ende von 20
42, 43	Fixiermittel, Passstift
44	Distanzscheibe

45	Positioniermittel
46	Ausrichtöffnung
47	Positionieröffnung
48	Ausrichtmittel, Ausrichtstab
49	Werkzeug

10

Patentansprüche

1. Fachbildemaschine, insbesondere Exzentermaschine (12), mit einem Getriebegehäuse (19), mit einer Welle (20), die in dem Getriebegehäuse (19) drehbar gelagert ist, mit Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28), die auf der Welle (20) drehfest gesichert sind, mit einem Positioniermittel (45) zur Ausrichtung der Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) in Bezug auf das Getriebegehäuse (19).
2. Fachbildemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Positioniermittel (45) eine Ausrichtöffnung (46) gehört, die durch die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) führt.
3. Fachbildemaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtöffnung (46) zur Aufnahme eines Stabes (48) eingerichtet ist.
4. Fachbildemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Positioniermittel (45) eine in dem Getriebegehäuse (19) vorgesehene Positionieröffnung (47) gehört.
5. Fachbildemaschine nach Anspruch 2 in Verbindung mit Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionieröffnung (47) in Fachschlussstellung mit der Ausrichtöffnung (46) fluchtet.
6. Fachbildemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) auf der Welle (20) mittels einer Klemmvorrichtung (38) drehfest gesichert sind.
7. Fachbildemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) zusammen mit einer Lagerhülse (36), die sich durch Öffnungen der Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) erstreckt, ein Kurvenscheibenpaket (22) bilden.
8. Fachbildemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Kurvenscheibenpaket (22) mehrere Kurvenscheibenpaare (23, 24) gehören, wobei jedes Kurvenscheibenpaar (23, 24) zwei zusammengehörige Kurvenscheiben (25, 26; 27,

28) umfasst.

9. Fachbildemaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kurvenscheibenpaar (23, 24) eine zwischen den Kurvenscheiben (25, 26; 27, 28) angeordnete Distanzscheibe (44) umfasst.

10. Fachbildemaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26; 27, 28) jedes Kurvenscheibenpaars (23, 24) durch ein Fixiermittel (42, 43) in fester Relativposition zueinander stehen.

11. Verfahren zur Montage und Demontage eines Kurvenscheibenpakets (22) in der Fachbildemaschine einer Webmaschine (10), mit folgenden Schritten:

Anfahren einer definierten Fachschlussposition und Anhalten der Webmaschine (10) in dieser definierten Fachschlussposition,
Lösen der Klemmvorrichtung (38), Verschieben der Welle (20) in axialer Richtung und Herausnahme des Kurvenscheibenpakets (22) aus dem Getriebegehäuse (19) der Fachbildemaschine,
Einbringen eines Kurvenscheibenpakets (22) in das Getriebegehäuse (19) und Einführen der Welle (20) in die Lagerhülse (36) des Kurvenscheibenpakets (22),
Ausrichten des Kurvenscheibenpakets (22) bezüglich ihrer jeweiligen Drehposition relativ zu dem Getriebegehäuse (19),
Festklemmen der Klemmvorrichtung (38) zur drehfesten Verbindung des Kurvenscheibenpakets (22) mit der Welle (20).

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ausrichten des Kurvenscheibenpakets (22) ein Ausrichtmittel (48) in eine Positionieröffnung (47) des Getriebegehäuses (19) der Fachbildemaschine eingebracht wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Demontage und Montage des Kurvenscheibenpakets (22) bei fester Kopplung der Webmaschine (10) mit der Fachbildemaschine erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zum Ausrichten des Kurvenscheibenpakets (22) genutzte Ausrichtmittel (48) nach dem Festklemmen des Kurvenscheibenpakets (22) aus der Positionieröffnung (47) entfernt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) des Kurvenscheibenpakets (22) nach dem Einführen der Welle (29) in die Lagerhülse (36) und nach

dem Entfernen zuvor genutzter Ausrichtmittel (48) tritteliert werden.

5 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Fachbildemaschine, insbesondere Exzentermaschine (12),
mit einem Getriebegehäuse (19),
mit einer Welle (20), die in dem Getriebegehäuse (19) drehbar gelagert ist,
mit Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28), die auf der Welle (20) drehfest gesichert sind,
mit einem Positioniermittel (45) zur Ausrichtung der Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) in Bezug auf das Getriebegehäuse (19), zu dem eine in dem Getriebegehäuse (19) vorgesehene Positionieröffnung (47) und eine Ausrichtöffnung (46) gehört, die durch die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) führt, wobei die Positionieröffnung (47) in Fachschlussstellung mit der Ausrichtöffnung (46) fluchtet.

2. Fachbildemaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtöffnung (46) zur Aufnahme eines Stabes (48) eingerichtet ist.

3. Fachbildemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) auf der Welle (20) mittels einer Klemmvorrichtung (38) drehfest gesichert sind.

4. Fachbildemaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) zusammen mit einer Lagerhülse (36), die sich durch Öffnungen der Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28) erstreckt, ein Kurvenscheibenpaket (22) bilden.

5. Fachbildemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Kurvenscheibenpaket (22) mehrere Kurvenscheibenpaare (23, 24) gehören, wobei jedes Kurvenscheibenpaar (23, 24) zwei zusammengehörige Kurvenscheiben (25, 26; 27, 28) umfasst.

6. Fachbildemaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kurvenscheibenpaar (23, 24) eine zwischen den Kurvenscheiben (25, 26; 27, 28) angeordnete Distanzscheibe (44) umfasst.

7. Fachbildemaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26; 27, 28) jedes Kurvenscheibenpaars (23, 24) durch ein Fixiermittel (42, 43) in fester Relativposition zueinander stehen.

8. Verfahren zur Montage und Demontage eines Kurvenscheibenpakets (22) in der Fachbildemaschi-

ne einer Webmaschine (10), mit folgenden Schritten:

Anfahren einer definierten Fachschlussposition
und Anhalten der Webmaschine (10) in dieser
definierten Fachschlussposition, 5
Lösen der Klemmvorrichtung (38), Verschieben
der Welle (20) in axialer Richtung und Heraus-
nahme des Kurvenscheibenpakets (22) aus
dem Getriebegehäuse (19) der Fachbildema-
schine, 10
Einbringen eines Kurvenscheibenpakets (22) in
das Getriebegehäuse (19) und Einführen der
Welle (20) in die Lagerhülse (36) des Kurven-
scheibenpakets (22), Ausrichten des Kurven-
scheibenpakets (22) bezüglich ihrer jeweiligen 15
Drehposition relativ zu dem Getriebegehäuse
(19), wobei zum Ausrichten des Kurvenschei-
benpakets (22) ein Ausrichtmittel (48) in eine
Positionieröffnung (47) des Getriebegehäuses
(19) der Fachbildemaschine eingebracht wird, 20
Festklemmen der Klemmvorrichtung (38) zur
drehfesten Verbindung des Kurvenscheibenpa-
kets (22) mit der Welle (20),
Entfernen des zum Ausrichten des Kurven-
scheibenpakets (22) genutzte Ausrichtmittel 25
(48) nach dem Festklemmen des Kurvenschei-
benpakets (22) aus der Positionieröffnung (47).

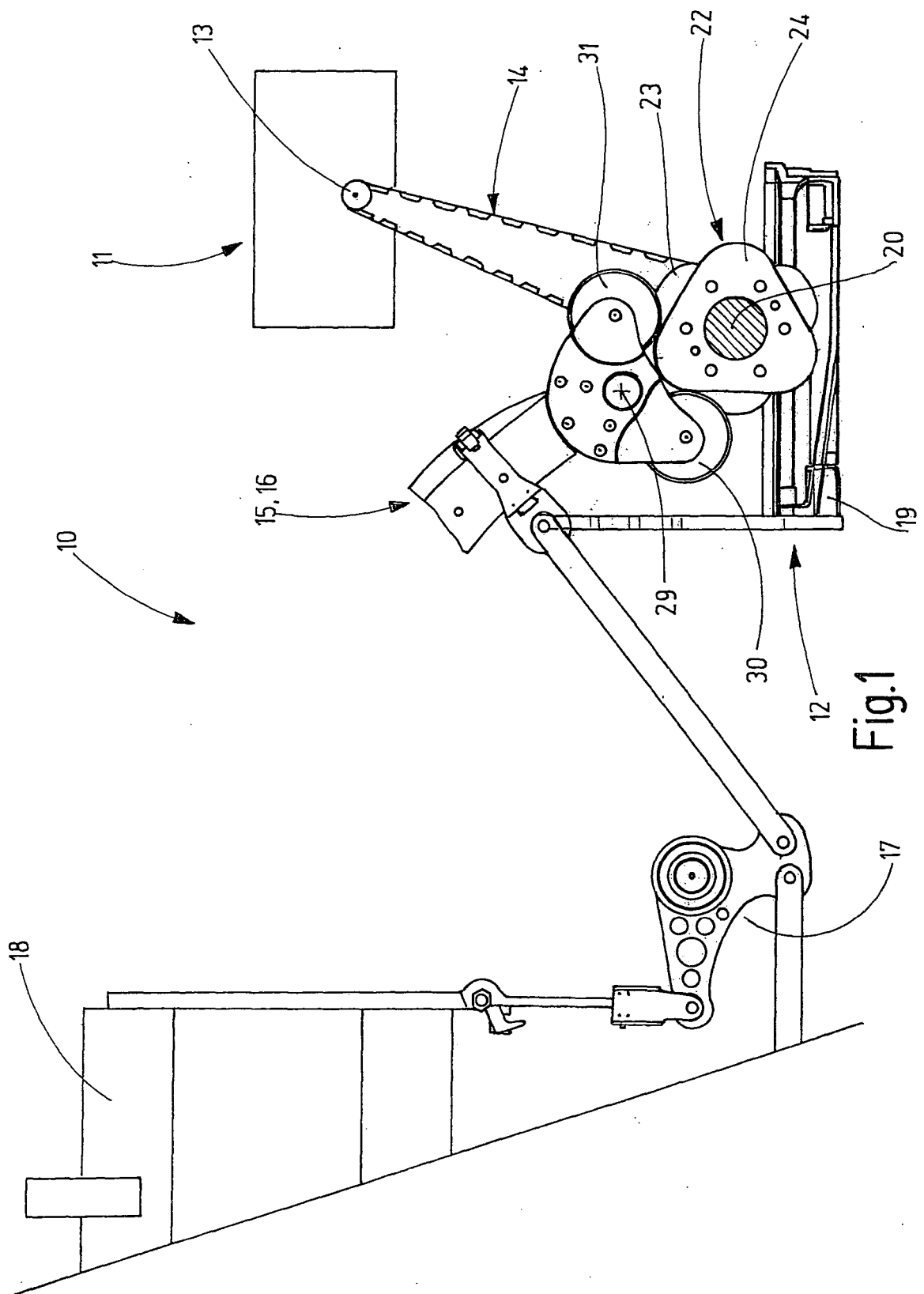
**9. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Demontage und Montage des 30
Kurvenscheibenpakets (22) bei fester Kopplung der
Webmaschine (10) mit der Fachbildemaschine er-
folgt.

**10. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Kurvenscheiben (25, 26, 27, 28)
des Kurvenscheibenpakets (22) nach dem Einfüh-
ren der Welle (29) in die Lagerhülse (36) und nach
dem Entfernen zuvor genutzter Ausrichtmittel (48)
tritteliert werden. 40

45

50

55



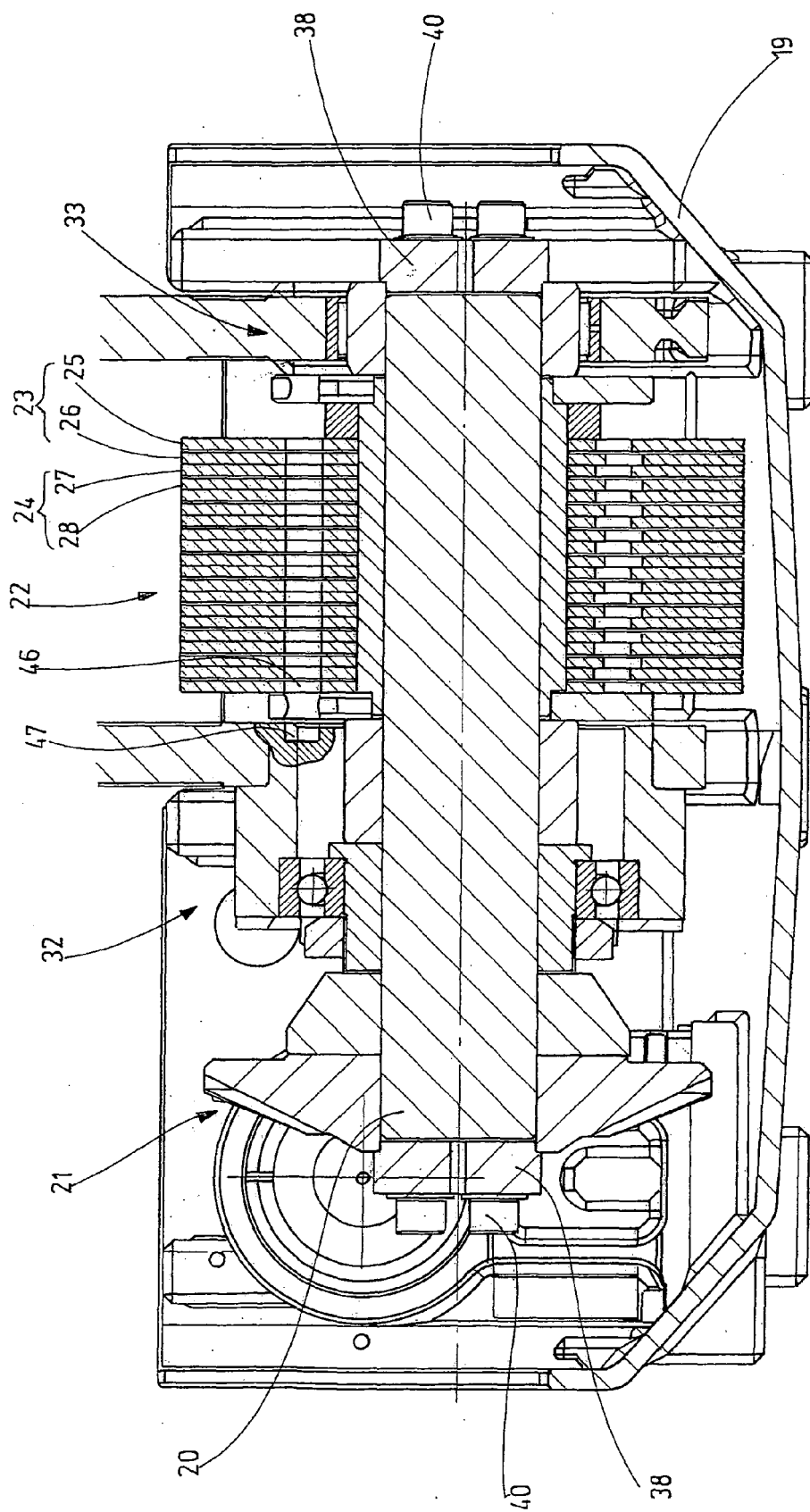


Fig.2

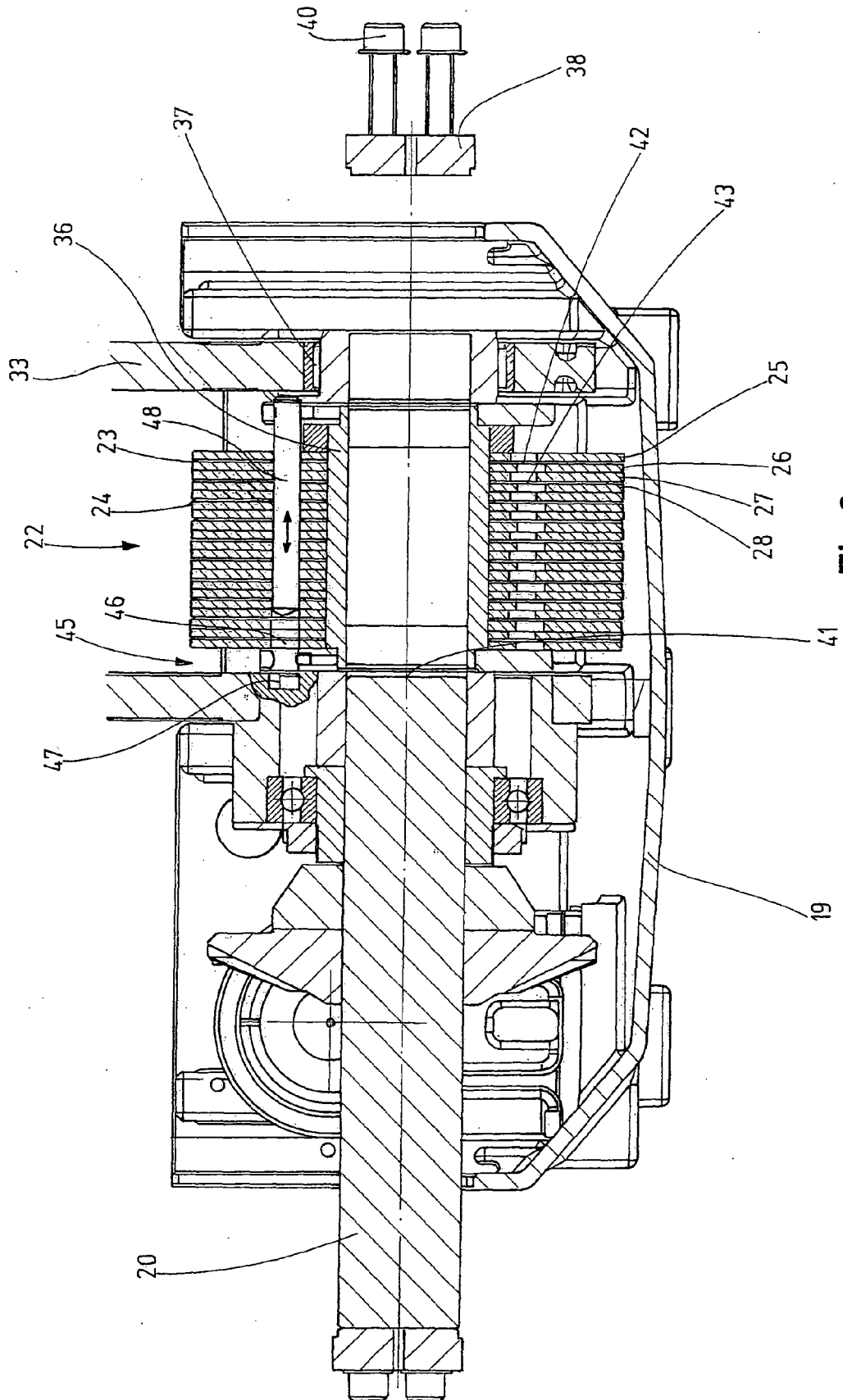
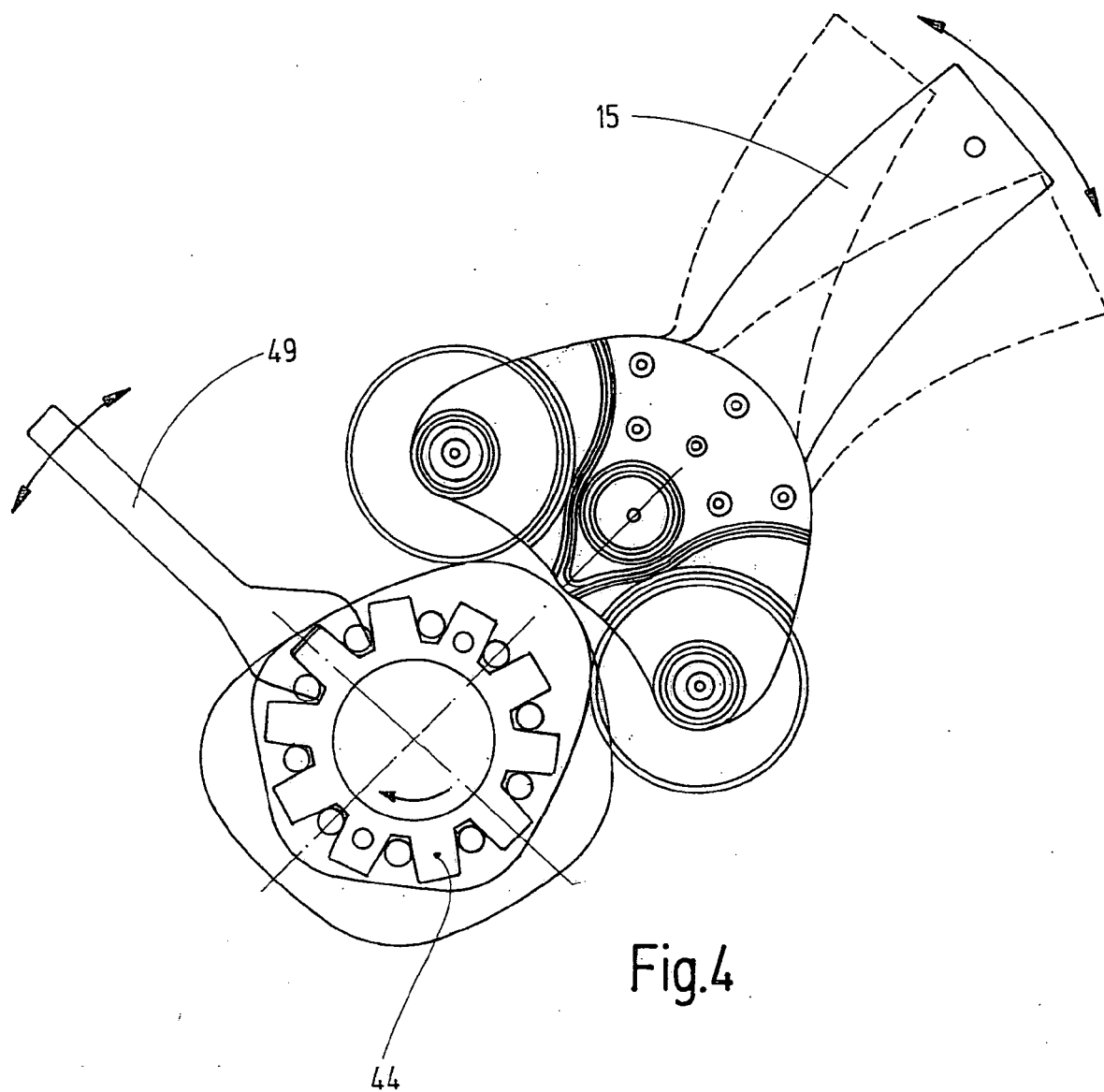


Fig.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 4220

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 908 862 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 9. April 2008 (2008-04-09) * Absätze [0021] - [0026]; Abbildungen 1-5 *	1-15	INV. D03C5/02
X	JP 10 102343 A (TSUDAKOMA IND CO LTD) 21. April 1998 (1998-04-21) * Absätze [0013] - [0025]; Abbildungen 1-7 * * Zusammenfassung * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2010	Prüfer Louter, Petrus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 4220

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1908862	A1	09-04-2008	CN	101161888 A	16-04-2008
			JP	2008095271 A	24-04-2008
			US	2008083472 A1	10-04-2008

JP 10102343	A	21-04-1998	JP	3167943 B2	21-05-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1794358 B1 [0007] [0008]