

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88105619.6**

51 Int. Cl. 4: **D03D 47/38**

22 Anmeldetag: **08.04.88**

30 Priorität: **14.05.87 DE 3716124**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.88 Patentblatt 88/46

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR IT LI

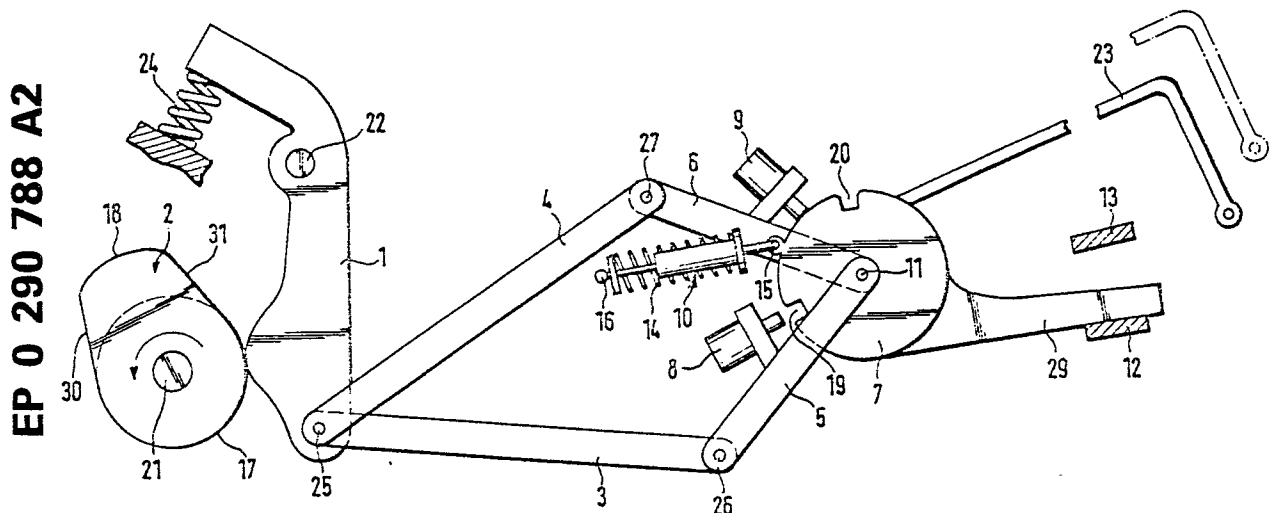
71 Anmelder: **Picanol N.V.**
Polenlaan 3-7
B-8900 Ieper(BE)

72 Erfinder: **Pannekoucke, Johan**
Gildenstraat, 7
B-8900 Ieper(BE)
Erfinder: **Shaw, Henry**
Zuiddreef, 5
B-8982 Woesten-Vleteren(BE)

74 Vertreter: **Dauster, Hanjörg, Dipl.-Ing.**
WILHELM & DAUSTER Patentanwälte
Hospitalstrasse 8
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Vorrichtung an Webmaschinen zum wahlweisen Bewegen von Vorlagefingern.**

57 An einer Webmaschine ist eine Vorrichtung zum wahlweisen Bewegen von schwenkbaren Vorlagefingern zwischen einer Ruheposition und einer Betriebsposition vorgesehen. Jedem Vorlagefinger ist ein ihm nach Überschreiten eines Totpunktes in die Ruheposition oder Betriebsposition umschnappender Schnappantrieb zugeordnet. Die Vorlagefinger können aus der Ruheposition oder der Betriebsposition von Übertragungsmitteln mitgenommen werden, die schaltbare Elektromagnete enthalten.



Vorrichtung an Webmaschinen zum wahlweisen Bewegen von Vorlagefingern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an Webmaschinen zum wahlweisen Bewegen von - schwenkbaren Vorlagefingern zwischen einer Ruheposition und einer Betriebsposition mit einer synchron mit der Webmaschine laufenden Welle, die mit einem Steuernocken versehen ist, dessen Bewegung auf jeweils einen Vorlagefinger mit Übertragungsmitteln übertragbar ist, die das Auswählen eines Vorlagefingers steuernde Elektromagneten enthalten.

Bei einer bekannten Bauart (EP-B1-9840) ist ein zweiarziger Hebel vorgesehen, der mit seiner Mitte an der Steuerscheibe der Welle gehalten ist. Eines der Enden dieses Hebels ist über ein Übertragungsgestänge mit einem Vorlagefinger verbunden. Das Übertragungsgestänge enthält einen Federmechanismus, der den Vorlagefinger und damit auch den Anlenkpunkt an dem zweiarzigen Hebel in der Ruhestellung hält. Dem anderen Ende des Doppelarmhebels, der mit einer relativ weichen Feder in Kontakt mit dem Steuernocken gehalten ist, liegt eine Magnetarretierung gegenüber, die durch einen Steuermagneten zwischen einer Ruheposition und einer Arretierposition verstellbar ist. Wird der Steuermagnet erregt, so wird das sonst frei bewegliche Ende des doppelarmigen Hebels festgehalten, so daß dann das andere Ende des Hebels mit dem zum Vorlagefinger führenden Übertragungsmechanismus bewegt wird, d.h. die Vorlagebewegung des Vorlagefingers ausgeführt wird.

Um die möglichen Geschwindigkeiten zu erhöhen und nicht von den Schaltgeschwindigkeiten der Elektromagneten abhängig zu sein, ist es auch bekannt (US-A-45 37 228), für den doppelarmigen Hebel einen Arretierhebel vorzusehen, der durch einen zweiten Nocken zwischen einer Ruhestellung und einer Arretierstellung verschwenkbar ist. Bei dieser Bauart sind ebenfalls Elektromagneten vorgesehen, die allerdings nur bewirken, daß dann, wenn sie angesteuert werden, der von dem zweiten Steuernocken bewegte Arretierhebel in der Arretierstellung gehalten wird.

Bei einer weiteren bekannten Vorrichtung (EP-B1-131 481) ist jedem Vorlagefinger eine Kippvorrichtung zugeordnet, die mit dem Vorlagefinger verbunden ist und die von den Übertragungsmitteln jeweils in der Form eines Zwangsantriebes in die Betriebsposition oder Ruheposition gebracht wird. Die Übertragungsmittel enthalten eine gegen die Kippvorrichtung anlaufende Stange, deren Vorschubrichtung mittels eines Elektromagneten gesteuert werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so aus-

zubilden, daß sie auch bei sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ein zeitlich exakt abgestimmtes Vorbringen und Zurückbewegen der einzelnen Vorlagefinger erlaubt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß jedem Vorlagefinger ein ihn nach Überschreiten eines Totpunktes in die Ruheposition oder Betriebsposition umschnappender Schnappantrieb zugeordnet ist, und daß jeder Vorlagefinger mittels der Elektromagneten mit den Übertragungsmitteln in der Ruheposition oder in der Betriebsposition kuppelbar und von diesen aus der jeweiligen Position über den Totpunkt des Schnappantriebes hinaus mitnehmbar ist.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung ermöglicht hohe Arbeitsgeschwindigkeiten, die nicht von den Schalt- und Ansprechzeiten der Elektromagnete beeinträchtigt wird. Auch bei sehr schnellen Bewegungen stehen für das Ein- und Ausfahren der Magnetanker der Elektromagneten noch relativ große Zeiträume zur Verfügung.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß der Schnappantrieb jedes Vorlagefingers eine mit dem Vorlagefinger fest verbundene, auf einer Drehachse gelagerte Scheibe enthält, die zwischen zwei Anschlägen hin und her verdrehbar ist und an die ein an einem ortsfesten Haltepunkt gehaltenes Federelement derart angeordnet ist, daß der Anlenkpunkt des Federelementes an der Scheibe in der Ruheposition und in der Betriebsposition jeweils auf gegenüberliegenden Seiten der Verbindungslinie zwischen dem ortsfesten Haltepunkt des Federelementes und der Drehachse der Scheibe liegt. Dadurch wird ein einfacher und dennoch wirksamer Schnappmechanismus geschaffen, der ebenfalls sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeiten erlaubt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß die Elektromagneten derart innerhalb der Übertragungsmittel angeordnet sind, daß durch sie eine formschlüssige Verbindung zwischen zwei hintereinanderfolgenden Übertragungsmitteln herstellbar ist. Durch diese in beiden Richtungen formschlüssige Verbindung werden Verzögerungen durch elastische Verformungen o.dgl. vermieden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Elektromagnete auf Schwenkhebel angeordnet sind, die in Umfangsrichtung der mit dem zugehörigen Vorlagefinger verschwenkbaren Scheibe ebenfalls verschwenkbar sind, wobei den Magnetankern der Elektromagnete Aussparungen der Scheibe zugeordnet sind, in die die Magnetanker einrastbar sind.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird

vorgesehen, daß die Betriebsposition und die Ruheposition der Vorlagefinger derart durch die Anschläge begrenzt ist, daß in beiden Positionen zwischen den Magnetankern des jeweils aktivierbaren Elektromagneten und den Aussparungen in Umfangsrichtung ein Spiel vorhanden ist. Dadurch wird sichergestellt, daß die Magnetanker der Elektromagnete praktisch kraftfrei in die entsprechenden Aussparungen der Scheibe einrasten, so daß das Ein- und Ausrasten nicht durch Reibungskräfte verzögert wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform und den Unteransprüchen.

Die Zeichnung zeigt in einer schematisierten Seitenansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bewegen von Vorlagefingern einer Webmaschine zwischen einer Betriebsposition und einer Ruheposition.

Die dargestellte Vorrichtung dient zum wechselweisen Vorbringen von Schußfäden an Webmaschinen. Sie enthält mehrere Vorlagefinger (23), von denen nur einer dargestellt ist. Die Vorlagefinger (23) sind um eine stationäre Achse (11) verschwenkbar, d.h. bei der dargestellten Ansicht liegen die Vorlagefinger (23) in der Zeichnungsebene hintereinander.

Der Antrieb der Vorlagefinger (23) wird von einer Welle (21) abgeleitet, die mit einer konstanten Geschwindigkeit angetrieben ist und die synchron mit der Webmaschine läuft, und z.B. die Geschwindigkeit der Mittel zur Fachbildung hat. Beispielsweise kann die Drehung der Welle (21) von der Hauptwelle direkt abgeleitet werden, von der auch die Bewegung der Mittel zur Fachbildung abgeleitet ist.

Die Welle (21) ist mit einem Steuernocken (2) versehen, gegen den eine Schwinge (1) angedrückt ist. Die Schwinge (1) ist um eine zur Welle (21) stationäre Achse (22) verschwenkbar und mittels einer Druckfeder (24) an den Steuernocken (2) angedrückt. Der Steuernocken (2) besitzt zwei konzentrische teilzy lindrische Abschnitte (17, 18), die in unterschiedlichem Radius zu der Welle (21) liegen. Zwischen den Abschnitten (17, 18) sind Übergangsabschnitte (30, 31) vorgesehen.

An die Schwinge (1) sind zwei Übertragungsstangen (3, 4) in einem Gelenk (25) angelenkt, die etwa V-förmig auseinanderlaufen. An die beiden Enden der Übertragungsstangen (3, 4) schließen über Gelenke (26, 27) Schwenkhebel (5, 6) an, die um die Drehachse (11) der Vorlagefinger (23) verschwenkbar sind. Die Schwenkhebel (5, 6) laufen wieder V-förmig zusammen, so daß die Übertragungsstangen (3, 4) und die Schwenkhebel (5, 6) ein Viereck bilden, wobei die Drehachse (11) und das Gelenk (25), das die Übertragungsstangen (3,

4) mit der Schwinge (1) verbindet, in diagonal gegenüberliegenden Eckpunkten angeordnet sind.

Die Schwenkhebel (5, 6) sind jeweils mit einem Elektromagneten (8, 9) versehen, die wiederum jeweils einen Magnetanker aufweisen, der zum Beispiel radial zur Drehachse (11) ausfahrbar ist. Die Vorlagefinger (23) sind jeweils mit einer Scheibe (7) drehfest verbunden, die auf der Drehachse (11) gelagert ist. Die Scheibe (7) ist mit einem Ansatz (29) versehen, der zwischen zwei ortsfeste Anschläge (12, 13) ragt, welche die Betriebsposition und die Ruheposition der Vorlagefinger (23) damit festlegen.

Die Scheibe (7) ist mit radialen Aussparungen (19, 20) versehen, die den Magnetankern der Elektromagnete (8, 9) zugeordnet sind.

An die Scheiben (7) greift jeweils ein Schnappantrieb (10) an, der so ausgelegt ist, daß die Scheiben (7) und damit die Vorlagefinger (23) jeweils durch die Kraft eines Federelementes (14) in der Ruheposition oder Betriebsposition gehalten sind, in welcher ihr Ansatz (29) an einem der Anschläge (12, 13) anliegt. Bei einer Bewegung von der Ruheposition zur Betriebsposition oder umgekehrt durchläuft der Schnappantrieb (10) eine Totpunktlage, nach der er dann die Scheibe (7) und damit auch den zugehörigen Vorlagefinger in die jeweilig andere Richtung um schnappt. Der Schnappantrieb (10) besteht aus einem teleskopartigen Federelement (14), das zwischen einem ortsfesten Haltepunkt (16) und einem Anlenkpunkt (15) an der Scheibe (7) unter Vorspannung angeordnet ist. Die Anordnung des Haltepunktes (16) und des Anlenkpunktes (15) erfolgt derart, daß der Anlenkpunkt (15) in der Betriebsposition und in der Ruheposition der Vorlagefinger (23) jeweils auf der anderen Seite von der Verbindungsgeraden zwischen der Drehachse (11) und dem Haltepunkt (16) liegt.

Jeder Vorlagefinger (23) ist mit einer Scheibe (7) fest versehen. Jeder Scheibe (7) sind zwei Elektromagneten (8, 9) zugeordnet. Bei einer praktischen Ausführung können am Ende einer Drehachse (11), d.h. am Ende einer Reihe von Vorlagefingern, jeweils Schwenkhebel (5, 6) angeordnet werden, die durch Querführungen miteinander verbunden sind, auf denen dann die Elektromagnete (8, 9) angeordnet sind, die den einzelnen Vorlagefingern (23) zugeordnet sind.

Wie bereits erwähnt wurde, läuft die Welle (21) mit dem Steuernocken (2) konstant um. Die Auswahl des Vorlagefingers (23), der in die Betriebsposition oder in die Ruheposition gebracht werden soll, erfolgt über eine Programmsteuerung, durch die die Elektromagneten (8, 9) der einzelnen Vorlagefinger (23) gesteuert werden. Bei der gezeigten Position befindet sich der Vorlagefinger (23) beispielsweise in seiner Betriebsposition. Um ihn in die gestrichelte Ruheposition zurückzubewe-

gen, muß die Scheibe (7) gegen den Uhrzeigersinn verdreht werden. Dieses Verdrehen wird durch den Elektromagneten (8) gesteuert, dessen Magnetanker der Aussparung (19) der Scheibe (7) in dieser Position gegenüberliegt. Das Ansteuern des Elektromagneten (8) erfolgt zweckmäßigerweise dann, so lange die Schwinge (1) sich noch in dem Bereich des Nockenabschnittes (17) befindet, so daß ein relativ langer Zeitraum für das Ausfahren des Magnetankers des Elektromagneten (8) zur Verfügung steht. Wenn dann der Nockenabschnitt (30) gegen die Schwinge (1) anläuft, wird diese verschwenkt, wobei diese Verschwenkbewegung über die Übertragungsstangen (3, 4) auf die Schwenkhebel (5, 6) übertragen wird. Der mit der Scheibe (7) eingekuppelte Elektromagnet (8) nimmt die Scheibe (7) mit und verschwenkt diese gegen den Uhrzeigersinn. Die Aussparung (19) ist in Umfangsrichtung so breit gehalten, daß der Magnetanker des Elektromagneten (8) berührungslos in die Aussparung (19) einfahren kann. Beim Verschwenken des Schwenkhebels (5) mit dem Elektromagneten (8) legt sich dessen Magnetanker an eine Seitenwandung der Aussparung (19) an und nimmt die Scheibe (7) mit. Sobald der Schnappantrieb (10) seinen Totpunkt durchlaufen hat, schnappt er um, wodurch die Scheibe (7) gegen den Uhrzeigersinn weiterbewegt wird. In der Endstellung der Scheibe (7) liegt der Ansatz (29) an dem Anschlag (13) an. Diese Endstellung wird erreicht, wenn die Schwinge (1) gegen den Nockenabschnitt (18) mit dem größeren Radius anläuft. Die Aussparung (19) ist so breit gehalten, daß sie auch in dieser Stellung von dem Magnetanker des Elektromagneten (8) frei ist, so daß dieser ohne Überwindung von Reibungskräften zurückgezogen werden kann. Hierfür steht die gesamte Zeit zur Verfügung, über welche sich die Schwinge (1) in Anlage an dem Nockenabschnitt (18) befindet. Wenn der Magnetanker des Elektromagneten (8) zurückgezogen wird und zurückgezogen gehalten wird, während die Schwinge (1) an dem Nockenabschnitt (18) anliegt, bleibt die Scheibe (7) und damit der Vorlagefinger (23) in der gestrichelt dargestellten Ruheposition.

Um den Vorlagefinger (23) wieder vorzubringen gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten, d.h. das Vorbringen des Vorlagefingers (23) ist zu zwei verschiedenen Stellungen der Nockenscheibe (2) möglich. Sobald die Nockenscheibe (2) wieder mit dem Nockenabschnitt (18) an die Schwinge (1) anläuft, kann der Elektromagnet (8) wieder erregt werden, so daß sein Magnetanker in die Aussparung (19) wieder einrastet. Die Scheibe (7) wird dann anschließend im Uhrzeigersinn wieder zurückbewegt, wobei sich der umgekehrte Bewegungsablauf ergibt, so daß der Schnappantrieb (10) nach Überschreiten des Totpunktes den Weitertransport der Scheibe (7) übernimmt, bis deren Ansatz (29)

an den Anschlag (12) anläuft. In der gestrichelt dargestellten Ruheposition des Vorlagefingers (23) liegt darüber hinaus die Aussparung (20) dem Magnetanker des Elektromagneten (9) gegenüber, wenn die Schwinge (1) an dem Nockenabschnitt (17) anliegt. In dieser Zeit kann somit der Elektromagnet (9) erregt werden, so daß dessen Magnetanker in die Aussparung (20) eingreift und die beim Anlaufen gegen den Nockenabschnitt (30) der Schwinge gegebene Bewegung auf die Scheibe (7) wieder in Richtung des Uhrzeigersinns übertragen wird.

Des weiteren ist es möglich, den Magnetanker des Elektromagneten (8) oder des Elektromagneten (9) in der ausgefahrenen Stellung zu belassen, d.h. in dem Eingriff mit der Aussparung (19) oder der Aussparung (20), so daß die Kupplung zwischen der Schwinge (1) und der Scheibe (7) während des vollständigen Umlaufs der Welle (21) erhalten bleibt. Dies bedeutet dann, daß der Vorlagefinger (23) bei einem Umlauf der Welle (21) vorgebracht und wieder zurückgezogen wird.

25 Ansprüche

1. Vorrichtung an einer Webmaschine zum wahlweisen Bewegen von schwenkbaren Vorlagefingern zwischen einer Ruheposition und einer Betriebsposition mit einer synchron mit der Webmaschine laufenden Welle, die mit einem Steuernocken versehen ist, dessen Bewegung auf jeweils einen Vorlagefinger mit Übertragungsmitteln übertragbar ist, die das Auswählen eines Vorlagefingers steuernde Elektromagneten enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Vorlagefinger (23) ein ihn nach Überschreiten eines Totpunktes in die Ruheposition oder Betriebsposition umschnappender Schnappantrieb (10) zugeordnet ist, und daß jeder Vorlagefinger (23) mittels wenigstens einem Elektromagneten (8, 9) mit den Übertragungsmitteln (1, 3, 4, 5, 6, 7) in der Ruheposition oder in der Betriebsposition kuppelbar und von diesen aus der jeweiligen Position über den Totpunkt des Schnappantriebes (10) hinaus mitnehmbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnappantrieb (10) jedes Vorlagefingers (23) eine mit dem Vorlagefinger (23) fest verbundene, auf einer Drehachse (11) gelagerte Scheibe (7) enthält, die zwischen zwei Anschlägen (12, 13) hin- und herverdrehbar ist und an die ein an einem ortsfesten Haltepunkt (16) gehaltenes Federelement (14) derart angelenkt ist, daß der Anlenkpunkt (15) des Federelementes (14) an der Scheibe (7) in der Ruheposition und in der Betriebsposition jeweils auf gegenüberliegenden

Seiten der Verbindungslinie zwischen dem ortsfesten Haltepunkt (16) des Federelementes (14) und der Drehachse (11) der Scheibe (7) liegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromagnete (8, 9) derart innerhalb der Übertragungsmittel (1, 3, 4, 5, 6, 7) angeordnet sind, daß durch sie eine formschlüssige Verbindung zwischen zwei hintereinanderfolgenden Übertragungsmitteln (5, 7; 6, 7) herstellbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuernocke (2) zwei teilzylindrische, konzentrische Nockenabschnitte (17, 18) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromagneten (8, 9) auf Schwenkhebeln (5, 6) angeordnet sind, die in Umfangsrichtung der mit dem zugehörigen Vorlagefinger (23) verschwenkbaren Scheibe ebenfalls verschwenkbar sind, wobei den Magnetankern der Elektromagneten (8, 9) Aussparungen (19, 20) der Scheibe (7) zugeordnet sind, in die die Magnetanker einrastbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsposition und die Ruheposition der Vorlagefinger (23) derart durch die Anschläge (12, 13) begrenzt sind, daß in beiden Positionen zwischen den Magnetankern des jeweils aktivierbaren Elektromagneten (8, 9) und den Aussparungen (19, 20) in Umfangsrichtung ein Spiel vorhanden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß gegen die Steuernocke (2) eine um eine zur Welle (21) parallele Achse (22) verschwenkbare Schwinge (1) federnd angedrückt ist, an die Übertragungsstangen (3, 4) an schließen, die an um die Drehachse (11) der Scheiben (7) verschwenkbare Schwenkhebel (5, 6) angelenkt sind, die die Elektromagneten (8, 9) mit den in die Aussparungen (19, 20) der Scheiben (7) einrastbaren Magnetankern tragen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsstangen (3, 4) und die Schwenkhebel (5, 6) - in Richtung der Drehachse (11) der Scheibe (7) und der Welle (2) gesehen - ein Viereck bilden, dessen diagonal gegenüberliegende Eckpunkte von dem Anlenkpunkt (25) der Übertragungsstangen (3, 4) an der Schwinge (1) und der Drehachse (11) der Scheiben (7) gebildet sind.

