



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>D03C 3/00</b></p>	<p><b>A2</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/70135</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. November 2000 (23.11.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00854</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 20. März 2000 (20.03.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 22 083.2 16. Mai 1999 (16.05.99) DE 199 34 447.7 26. Juli 1999 (26.07.99) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PIEGELER, Gerhard [DE/DE]; August-Macke-Weg 29, D-42781 Haan (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PIEGELER, Uwe [DE/DE]; Am Köhnen 83, D-40599 Düsseldorf (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>

(54) Title: SHED FORMING DEVICE FOR THE TEXTILE INDUSTRY

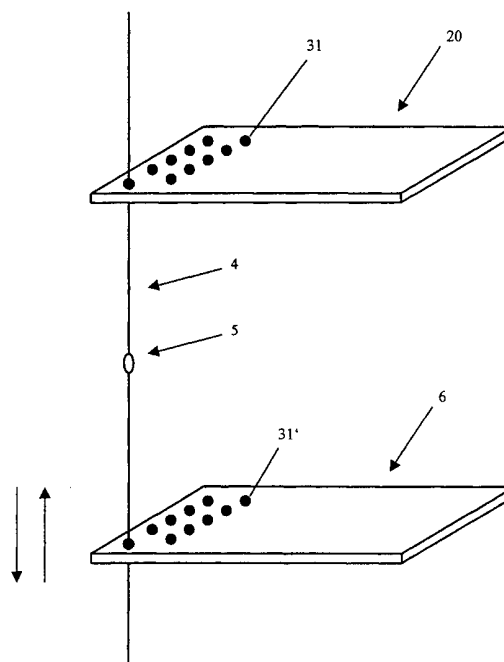
(54) Bezeichnung: FACHBILDEVORRICHTUNG FÜR DIE TEXTILTECHNIK

(57) Abstract

The invention relates to a shed forming device without a harness for the textile industry, preferably a weaving device which contains a number of healds (4) with thread eyelets (5) for guiding the warp threads. The healds (4) are guided through boreholes (31, 31') of guide elements (20, 6). Said healds (4) are positioned in such a way, that at least one of the guide elements (6) is configured as a lifting element of a lift generating device, in order to perform a vertical ascending and descending movement. An optional connection between the guide element (6) and the heald (4) can be made and electrically controlled by catch devices in the boreholes (31, 31'), in such a way, that the heald can be caught by the lifting movement. A shed of warp threads can thus be formed which conforms to a pattern.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine hamischlose Fachbildevorrichtung für die Textiltechnik, vorzugsweise eine Webeinrichtung, welche eine Vielzahl von Weblitzen (4) mit Fadenaugen (5) zur Führung der Webkettfäden enthält. Die Weblitzen (4) sind durch Bohrungen (31, 31') von Führungselementen (20, 6) geführt. Die Positionierung der Weblitzen (4) erfolgt so, dass mindestens eines der Führungselemente (6) als Hubelement einer Huberzeugungseinrichtung ausgebildet ist, so dass es eine vertikale Auf- und Abbewegung ausführen kann. Durch Arretiereinrichtungen in den Bohrungen (31') kann wahlweise und elektronisch ansteuerbar eine Verbindung des Führungselementes (6) zur Weblitze (4) hergestellt werden, so dass die Weblitze von der Hubbewegung mitgenommen werden kann. Hierdurch kann ein mustergerechtes Fach der Webkettfäden gebildet werden.



### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

<b>AL</b>	Albanien	<b>ES</b>	Spanien	<b>LS</b>	Lesotho	<b>SI</b>	Slowenien
<b>AM</b>	Armenien	<b>FI</b>	Finnland	<b>LT</b>	Litauen	<b>SK</b>	Slowakei
<b>AT</b>	Österreich	<b>FR</b>	Frankreich	<b>LU</b>	Luxemburg	<b>SN</b>	Senegal
<b>AU</b>	Australien	<b>GA</b>	Gabun	<b>LV</b>	Lettland	<b>SZ</b>	Swasiland
<b>AZ</b>	Aserbaidsschan	<b>GB</b>	Vereinigtes Königreich	<b>MC</b>	Monaco	<b>TD</b>	Tschad
<b>BA</b>	Bosnien-Herzegowina	<b>GE</b>	Georgien	<b>MD</b>	Republik Moldau	<b>TG</b>	Togo
<b>BB</b>	Barbados	<b>GH</b>	Ghana	<b>MG</b>	Madagaskar	<b>TJ</b>	Tadschikistan
<b>BE</b>	Belgien	<b>GN</b>	Guinea	<b>MK</b>	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	<b>TM</b>	Turkmenistan
<b>BF</b>	Burkina Faso	<b>GR</b>	Griechenland	<b>ML</b>	Mali	<b>TR</b>	Türkei
<b>BG</b>	Bulgarien	<b>HU</b>	Ungarn	<b>MN</b>	Mongolei	<b>TT</b>	Trinidad und Tobago
<b>BJ</b>	Benin	<b>IE</b>	Irland	<b>MR</b>	Mauretanien	<b>UA</b>	Ukraine
<b>BR</b>	Brasilien	<b>IL</b>	Israel	<b>MW</b>	Malawi	<b>UG</b>	Uganda
<b>BY</b>	Belarus	<b>IS</b>	Island	<b>MX</b>	Mexiko	<b>US</b>	Vereinigte Staaten von Amerika
<b>CA</b>	Kanada	<b>IT</b>	Italien	<b>NE</b>	Niger	<b>UZ</b>	Usbekistan
<b>CF</b>	Zentralafrikanische Republik	<b>JP</b>	Japan	<b>NL</b>	Niederlande	<b>VN</b>	Vietnam
<b>CG</b>	Kongo	<b>KE</b>	Kenia	<b>NO</b>	Norwegen	<b>YU</b>	Jugoslawien
<b>CH</b>	Schweiz	<b>KG</b>	Kirgisistan	<b>NZ</b>	Neuseeland	<b>ZW</b>	Zimbabwe
<b>CI</b>	Côte d'Ivoire	<b>KP</b>	Demokratische Volksrepublik Korea	<b>PL</b>	Polen		
<b>CM</b>	Kamerun	<b>KR</b>	Republik Korea	<b>PT</b>	Portugal		
<b>CN</b>	China	<b>KZ</b>	Kasachstan	<b>RO</b>	Rumänien		
<b>CU</b>	Kuba	<b>LC</b>	St. Lucia	<b>RU</b>	Russische Föderation		
<b>CZ</b>	Tschechische Republik	<b>LI</b>	Liechtenstein	<b>SD</b>	Sudan		
<b>DE</b>	Deutschland	<b>LK</b>	Sri Lanka	<b>SE</b>	Schweden		
<b>DK</b>	Dänemark	<b>LR</b>	Liberia	<b>SG</b>	Singapur		
<b>EE</b>	Estland						

Fachbildevorrichtung für die TextiltechnikTechnisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Fachbildevorrichtung für die Textiltechnik mit Fadenaugen aufweisenden beweglichen Positionierungselementen zur Aufnahme von Fäden einer zu erstel-  
5 lenden Warenbahn, mit wenigstens einem Führungselement zur Führung der Positionierungselemente, mit einer Huberzeugungseinrichtung und mit wahlweise ansteuerbaren Arretiereinrichtungen zum Verbinden bzw. zum Lösen der Positionierungselemente mit bzw. von der Huberzeugungseinrichtung  
10 derart, daß die Fäden der zu erstellenden Warenbahn in muster- und bindungsgerechte Positionen gebracht werden können.

15

Stand der Technik

Beim Weben von Textilien werden parallel verlaufende Fäden (Kettfäden) in einer Webmaschine nach einem gewünschten Mu-  
20 ster in eine Hochfach- bzw. Tieffach-Position gebracht um so das sog. Webfach auszubilden, durch welches der Schußfaden quer zur Richtung der genannten Kettfäden geführt werden kann. Nach dem Eintrag des Schußfadens von einer Seite der Warenbahn zur anderen wird entsprechend dem zu webenden Mu-  
25 ster das nächste Webfach mit einer anderen Verteilung der Kettfäden in das Hoch- bzw. Tieffach erzeugt, und der nächste Schußfaden wird durch das neue Webfach hindurch geführt. Im einfachsten Fall wird abwechselnd ein Kettfaden in

- 2 -

das Hochfach und ein Kettfaden in das Tieffach gebracht (Leinwandbindung).

Zur Herstellung komplizierterer Webmuster ist ferner die  
5 Jacquard-Webtechnik bekannt, bei welcher die Bewegung der  
einzelnen Kettfäden (im folgenden: Einzelfäden) nach einem  
gewissen Programm gesteuert werden kann. Jeder Einzelfaden  
ist hierzu durch ein Fadenauge an einem Positionierungs-  
10 element, der sogenannten Litze, geführt, wobei das Positio-  
nierungselement an einem Ende an einer elastischen Feder und  
am anderen Ende an einem Hubelement befestigt ist. Durch ei-  
ne Bewegung des Hubelementes wird ein Zug auf das Positio-  
nierungselement ausgeübt, welches sich hierdurch unter  
15 Streckung der Feder senkrecht zur Ebene der zu webenden Ma-  
terialbahn bewegt und dabei den durch das Fadenauge verlau-  
fenden Einzelfaden mitnimmt. Der Einzelfaden wird somit ins  
sogenannte Hochfach geführt. Einzelfäden, die durch das Fa-  
denauge eines Positionierungselementes geführt sind, auf  
20 welche kein Zug durch ein Hubelement ausgeübt wird, verblei-  
ben dagegen in der Tieffach-Position. Als Jacquard-Maschine  
im engeren Sinne wird die Huberzeugungseinrichtung bezeich-  
net, in welcher die Positionierungselemente wahlweise, das  
heißt je nach dem auszuführenden Webschritt zur Erzeugung  
eines bestimmten Musters, mit einem sich bewegenden Hubele-  
25 ment der Huberzeugungseinrichtung verbunden bzw. hiervon ge-  
löst werden können. Eine derartige Jacquard-Maschine befin-  
det sich in der Regel zentral und in einiger Höhe über dem  
Webstuhl, da die von der Jacquard-Maschine ausgehenden Posi-  
tionierungselemente (Harnischkordel mit Litzen und Gegenzug-  
30 federn) sich über die Breite der Warenbahn verteilen müssen  
und dabei die Harnischkordel keine zu scharfen Winkel auf-  
weisen dürfen, damit keine zu starke Abknickung entsteht.  
Die Verteilung der Positionierungselemente über die Breite  
der Materialbahn wird über Führungs- und Ordnungselemente

erreicht (sogenannter Web-Harnisch). Nachteilig bei der bekannten Jacquard-Webtechnik ist, daß sie aufgrund des beschriebenen Aufbaus eine erhebliche Raumhöhe erfordert, und daß die Bauelemente wie insbesondere die Führungselemente und die Federn bei den anzustrebenden hohen Webgeschwindigkeiten einer enormen Belastung ausgesetzt sind, welche zu einem schnellen Verschleiß dieser Elemente führt.

#### 10 Darstellung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine Fachbildevorrichtung für die Textiltechnik bereit zu stellen, welche konstruktiv einfacher und kompakter ist, und welche auch bei hohen Taktgeschwindigkeiten zuverlässig und verschleißarm arbeitet.

Diese Aufgabe wird durch eine Fachbildevorrichtung für die Textiltechnik gelöst, welche Fadenaugen aufweisende bewegliche Positionierungselemente zur Aufnahme von Fäden (Kettfäden) einer zu erstellenden Warenbahn, wenigstens ein Führungselement zur Führung der Positionierungselemente, eine Huberzeugungseinrichtung, die in einer vorgegebenen Taktfolge arbeiten kann, sowie wahlweise ansteuerbare Arretiereinrichtungen zum Verbinden bzw. zum Lösen der Positionierungselemente mit bzw. von der Huberzeugungseinrichtung derart, daß die Fäden der zu erstellenden Warenbahn in muster- und bindungsgerechte Position gebracht werden können, enthält. Die Fachbildevorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Führungselemente als Hubelement der Huberzeugungseinrichtung ausgebildet und mit Arretiereinrichtungen versehen ist. Auch die Positionierungselemente können mit Arretiereinrichtungen versehen sein.

Durch die Ausbildung eines Führungselementes als Hubelement wird dieses zugleich zu einem Ordnungselement, da es zur Anordnung der Einzelfäden in einem bestimmten Fach beiträgt. Im folgenden wird jedoch der Einfachheit halber weiterhin nur von Führungselementen die Rede sein. Die Führungselemente bewirken die Verteilung und Führung der Positionierungselemente über die Breite der herzustellenden Warenbahn. Daß mindestens eines dieser Führungselemente als Hubelement ausgebildet und mit Arretiereinrichtungen versehen ist hat zur Folge, daß die Mitnahme zumindest eines Teiles der Positionierungselemente durch das Führungselement erfolgt und daher die Hubübertragung über die Breite der Materialbahn verteilt ist. Die entsprechenden Positionierungselemente brauchen also nicht wie beim Stand der Technik mit sog. Harnischkordeln versehen sein und diese wiederum in einem verhältnismäßig scharfen Winkel an den Führungselementen zu einer zentral angeordneten Jacquard-Maschine umgelenkt werden. Dies hat zum einen den Vorteil, daß keine Umlenkstellen mit einem entsprechenden Reibungsverlust und Verschleiß vorhanden sind. Zum anderen können die Positionierungselemente in ihren Eigenschaften anders ausgebildet werden. Sie müssen insbesondere nicht so flexibel sein, daß sie eine derartige Umlenkung erlauben. Dies ermöglicht eine größere Freiheit hinsichtlich der Konstruktion und Materialwahl der Positionierungselemente, wobei es insbesondere möglich ist, diese starr bis biegeelastisch auszubilden und somit auf eine Gegenzugfeder am gegenüberliegenden Ende des Positionierungselementes zu verzichten. Auf diese Weise kann ein weiteres, stark verschleißendes Bauelement eingespart werden.

30

Vorzugsweise werden mehrere parallel in Abstand zueinander angeordnete Führungselemente vorgesehen, welche zugleich als Hubelement der Huberzeugungseinrichtung ausgebildet sind. Durch mehrere als Hubelement ausgebildete Führungselemente

ist es möglich, kompliziertere Fächer zu bilden. So können die Einzelfäden zum Beispiel auf ein Tieffach, ein Mittelfach und ein Hochfach eingestellt werden, wodurch auch der Einsatz für Doppelplüschwebmaschinen (Dreistellungswebmaschinen) möglich ist.

Ggf. ist vorzugsweise neben dem bzw. den als Hubelement ausgebildeten Führungselement bzw. Führungselementen wenigstens ein weiteres Führungselement vorgesehen, welches ortsfest ausgebildet ist. Derartige ortsfeste Führungselemente erhöhen die Stabilität und Präzision der Bewegung der Positionierungselemente und tragen somit dazu bei, daß hohe Webgeschwindigkeiten in zuverlässiger Weise und bei einem ruhigen Lauf erreicht werden können.

15

Dabei können gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung an den ortsfesten Führungselementen Arretiereinrichtungen zum Verbinden bzw. Lösen der Positionierungselemente mit dem Führungselement vorgesehen sein. Durch diese Arretiereinrichtungen ist es somit möglich, die Positionierungselemente ortsfest zu fixieren, so daß sie an keiner Bewegung des Hubelementes teilnehmen können. Die Arretiereinrichtungen ergänzen somit entsprechende Arretiereinrichtungen an den beweglichen Führungselementen. Dabei ist für ein bestimmtes Positionierungselement in einem gegebenen Takt der Webmaschine immer nur eine der Arretiereinrichtungen – entweder die am beweglichen oder die am ortsfesten Führungselement – im fixierten Zustand (Verbindung zum entsprechenden Führungselement), während die andere Arretiereinrichtung gelöst ist. Die Arretiereinrichtungen an den ortsfesten Führungselementen bezwecken ein Verharren der Positionierungselemente in der jeweiligen Position, wenn dies aufgrund der Musterung gewünscht ist.

30

- 6 -

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Führungselemente eine Vielzahl von in Abständen angeordneten Öffnungen auf, durch welche die Positionierungselemente geführt sind. Durch das Muster der Öffnungen lässt sich in einfacher Weise die Verteilung der Positionierungselemente über der zu erzeugenden Warenbahn steuern.

Sowohl die Stirnbereiche, die Stirnendbereiche und die Endbereiche der Positionierungselemente können so ausgebildet sein, daß sie mit dem Führungselement bzw. den Führungselementen verbindbar bzw. von diesen lösbar sind.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die die Fadenaugen aufweisenden Positionierungselemente als starre, vorzugsweise biegeelastische und/oder vorzugsweise einstückige Körper ausgebildet. Eine starre bzw. feste Ausbildung hat den Vorteil, daß hiermit eine hohe Stabilität des Positionierungselementes erreicht werden kann. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da aufgrund der hohen Taktfolgen in Webmaschinen das Positionierungselement einer erheblichen Belastung ausgesetzt ist. Da bei der vorliegenden Erfindung das Positionierungselement keine abknickenden Verläufe aufweisen muß, muß es nicht wie beim Stand der Technik flexibel wie eine Kordel ausgebildet sein. Die Positionierungselemente können daher sowohl kostengünstiger als auch gleichzeitig stabiler und damit zuverlässiger hergestellt werden. Weiterhin bewirkt die Biegeelastizität, daß das Positionierungselement den Bewegungen des Hubelementes, mit dem es verbunden ist, in beiden Richtungen folgt. Hierdurch kann insbesondere auf eine Gegenzugfeder am anderen Ende des Positionierungselementes verzichtet werden. Das spart nicht nur Herstellungskosten, sondern verringert auch die Verschleißanfälligkeit der Vorrichtung erheblich.

Die in der erfindungsgemäßen Fachbildevorrichtung eingesetzten Arretiereinrichtungen sind vorzugsweise elektronisch ansteuerbar, um die Arretierung der Positionierungselemente herzustellen bzw. zu lösen. Durch die elektronische Ansteuerbarkeit wird gewährleistet, daß durch eine entsprechende Programmierung quasi jedes beliebige Webmuster hergestellt werden kann, wobei ein Wechsel des Musters lediglich eine entsprechende Umprogrammierung bzw. einen Austausch der Software erfordert.

10

Weiterhin kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Arretiereinrichtungen an den Führungselementen und/oder den ortsfesten Führungsarretierelementen im Bereich der Öffnungen Ausnehmungen zum wahlweisen Eingreifen oder Nichteingreifen von an den Positionierungselementen vorgesehenen Nasen aufweisen, und daß wahlweise ansteuerbare Einrichtungen zum Bewegen der Positionierungselemente quer zur Hubrichtung in die Eingreifposition oder Nichteingreifposition vorgesehen sind, und daß die Öffnungsweite der Öffnungen derart dimensioniert ist, daß bei der Nichteingreifposition eine ungehinderte Hubbewegung möglich ist. Alternativ kann auch vorgesehen sein, daß die Positionierungselemente Ausnehmungen aufweisen und im Bereich der Öffnungen entsprechende Nasen vorgesehen sind. Auf diese Weise können Positionierungselemente einfach arretiert bzw. gelöst werden. Die Einrichtung zum Bewegen der Positionierungselemente quer zur Hubrichtung können - bezogen auf die Hubbewegung - ortsfest angeordnet sein und die Positionierungselemente vollständig oder teilweise umgebende Querverschiebeelemente aufweisen, deren Ansteuerung in geeigneter Weise erfolgen kann.

30

Kurze Beschreibung der Figuren

Im folgenden wird die Erfindung beispielhaft mit Hilfe der Figuren erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 perspektivisch die wesentlichen Elemente einer Jacquard-Webeinrichtung nach dem Stand der Technik;
- 10 Fig. 2 perspektivisch ein Positionierungselement und zwei Führungselemente aus einer erfindungsgemäßen Fachbildevorrichtung;
- 15 Fig. 3 ein Anordnungsschema von Positionierungselementen, zwei beweglichen Führungselementen, einem ortsfesten Arretierungselement, einem ortsfesten Führungselement und einem Boden zum Aufsetzen der Positionierungselemente;
- 20 Fig. 4 ein Anordnungsschema von Positionierungselementen, einem beweglichen Führungselement, einem ortsfesten Arretierungselement, einem ortsfesten Führungselement und einem Boden;
- 25 Fig. 5 ein Anordnungsschema von Positionierungselementen, zwei beweglichen Führungselementen, einem ortsfesten Arretierungselement, einem ortsfesten Führungselement und einem Boden;
- 30 Figur 6 ein Anordnungsschema von Positionierungselementen und je einem oberhalb und unterhalb des Webfaches angeordneten beweglichen Führungselement, und von zwei ortsfesten Führungselementen.

- Figur 7 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Arretiereinrichtung in verschiedenen Stellungen;
- 5 Figur 8 eine Detailansicht einer der Arretiereinrichtungen gemäß Fig. 7;
- Figur 9 eine schematische Darstellung einer alternativen Ausführungsform einer Arretiereinrichtung.

10

#### Detaillierte Beschreibung der Figuren

In Figur 1 ist perspektivisch eine aus dem Stand der Technik bekannte Webmaschine gemäß der Jacquard-Webtechnik dargestellt. Die eigentliche Webmaschine ist mit 1, der sogenannte Webharnisch mit 2 und die Jacquard-Maschine mit 3 bezeichnet. Mit einer derartigen Vorrichtung wird die muster-gerechte Einzelfadensteuerung je Rapport mittels einer Jacquard-Maschine 3 und einem Webharnisch 2, welcher die Verbindung von der Jacquard-Maschine zur Webmaschine 1 herstellt, realisiert.

Da die Jacquard-Maschine 3 in einer beträchtlichen Höhe über der Webmaschine 1 plaziert werden muß, ist ein entsprechender Oberbau, der die Jacquard-Maschine 3 trägt, und demgemäß auch eine entsprechende Raumhöhe der Fabrikationshalle erforderlich. Aufgrund der stetig steigenden Tourenzahlen wird der Webharnisch einer extrem hohen Belastung ausgesetzt, wodurch dieser oft nur eine sehr kurze Standzeit hat.

Die hohen Reibungswerte der jeweiligen Reibpartner wie Chorbrett und Harnischkordel, die dadurch entstehende Hitzeentwicklung und vor allem die Problematik der Gegenzüge in Form

- 10 -

von Schraubenfedern in ihrem dynamischen Verhalten machen den Webharnisch zu einer Schwachstelle der Jacquard-Weberei. In der Dreierkombination von Webmaschine 1, Jacquard-Maschine 3 und Webharnisch 2 ist der Webharnisch das deutlich schwächste Glied in der Kette und verhindert teilweise sowohl technische Möglichkeiten als auch eine wirtschaftliche Produktion.

Die vorliegende Erfindung löst alle vorgenannten Probleme dadurch, daß der Webharnisch entfällt und statt der bisher erforderlichen Jacquard-Maschine eine Fachbildevorrichtung eingesetzt werden kann, welche mittels beweglicher und gegebenenfalls auch ortsfester Führungselemente die erfindungsgemäß vorgesehenen Positionierungselemente (Spezial-Weblitzen), in welche die Webkettfäden eingezogen sind, mustergerichtet in die gewünschten Hoch- und Tieffach-Positionen steuert. Da diese Fachbildevorrichtung in geringer Höhe oberhalb bzw. oberhalb und/oder unterhalb des Webfaches positioniert werden kann, werden die aufwendigen Oberbauten überflüssig. Dadurch kann die Jacquard-Weberei in Fabrikationshallen geringer Raumhöhe ausgeführt werden. Einzelheiten und das Funktionsprinzip der erfindungsgemäßen Fachbildevorrichtung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die in den Figuren 2 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

Figur 2 zeigt perspektivisch drei wesentliche Elemente der erfindungsgemäßen Fachbildevorrichtung. Dargestellt ist ein Positionierungselement 4, welches nachfolgend als Weblitze bezeichnet wird, mit einem Fadenauge 5. Durch das Fadenauge 5 wird ein Webkettfaden der herzustellenden Warenbahn geführt, so daß er durch eine Auf- und Abbewegung der Weblitze 4 in vertikaler Richtung wahlweise positioniert werden kann.

Die Weblitze 4 ist oberhalb des Fadenauges 5 durch eine Bohrung 31 in einem ortsfesten Führungselement 20 geführt und unterhalb des Fadenauges durch eine Bohrung 31' eines beweglichen Führungselementes 6. Die Führungselemente 20 und 6  
5 enthalten eine Vielzahl von im Raster angeordneten Bohrungen, von welchen nur ein Teil dargestellt ist. Durch jede dieser Bohrungen 31, 31' kann eine Weblitze verlaufen, durch deren Fadenauge ein bestimmter Webkettfaden mustergerecht  
10 positioniert werden kann.

Während das obere Führungselement 20 ortsfest mit der Webeinrichtung verbunden ist, dient das untere Führungselement 6 zugleich als Hubelement einer Huberzeugungseinrichtung. Das heißt, daß es in einem durch einen Doppelpfeil dargestellten Hubbereich eine Auf- und Abwärtsbewegung ausführen kann. Dabei sind in den Bohrungen 31' Arretiereinrichtungen (nicht näher dargestellt) vorgesehen, durch deren Betätigung eine feste Kopplung der Weblitze 4 an das  
20 Führungselement 6 hergestellt werden kann bzw. eine solche Kopplung gelöst werden kann.

Falls durch eine entsprechende Ansteuerung der Arretiereinrichtung in der Bohrung 31' eine Kopplung zur Weblitze 4  
25 hergestellt ist, wird die Weblitze von der Hubbewegung des beweglichen Führungselementes 6 mitgenommen. Die Ansteuerung erfolgt vorzugsweise elektronisch und/oder pneumatisch und/oder mechanisch, wozu das Führungselement 6 und/oder die Weblitze 4 entsprechend ausgebildet ist bzw. sind. Auf die  
30 genannte Weise kann das Fadenauge 5 in einer gewünschten Position, zum Beispiel dem Hochfach oder im Tieffach, positioniert werden.

Zusätzlich oder alternativ kann auch eine Weblitze, die im aktuellen Takt nicht an der Bewegung des Führungselementes 6

- 12 -

teilnimmt, durch eine entsprechende Arretiereinrichtung in der Bohrung 31 des ortsfesten Führungselementes 20 mit diesem Führungselement verbunden werden. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Weblitze ortsfest verharret. Zu diesem  
5 Zweck muß die Weblitze natürlich gleichzeitig vom Führungselement 6 entkoppelt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in ihrer Bauhöhe auf einen Bereich begrenzt, welcher wesentlich kleiner ist als  
10 die Bauhöhe einer Jacquard-Webanlage mit Webharnisch und Jacquard-Maschine. Vor allem entfallen alle Nachteile eines Webharnisches, wie Harnischkordelbrüche aufgrund extremer Winkel und extrem hoher Reibungswerte der Harnischkordeln in den Umlenkelementen. Weiterhin vorteilhaft ist die damit er-  
15 reichte Eliminierung von Brüchen der Gegenzugfedern aufgrund dynamischer und/oder statischer Belastungen dieser Federn.

Fig. 3 zeigt das Funktionsprinzip der Fachbildevorrichtung mit zwei beweglichen Führungselementen, die gleichzeitig Hu-  
20 belemente sind (im Folgenden als Führungshubelemente bezeichnet). Das Führungshubelement für den Hubbereich Tief - Mitte und Mitte - Tief ist mit 6, das Führungshubelement für den Hubbereich Hoch - Mitte und Mitte - Hoch ist mit 7, das ortsfeste Führungselement (im Folgenden als Führungsar-  
25 retierelement bezeichnet) zur Arretierung der Weblitzen im Tief- bzw. Hochfach ist mit 8, das ortsfeste Führungselement zur Aufnahme der Weblitzen unterhalb des Webfaches mit 9, und der Sicherungsboden, welcher ein Herausrutschen der Weblitzen verhindern kann, ist mit 10 bezeichnet. Der Hubbe-  
30 reich der Führungshubelemente 6 und 7 ist jeweils mit Hilfe der durchgezogenen Linien und der gestrichelten Linien 6a und 7a sowie der parallelen gegenläufigen Pfeile dargestellt.

BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)

ISA/EP

18. 05. 00

Die Weblitzen mit den Fadenaugen 5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g sind mit 4, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g bezeichnet. Die Weblitzen 4 und 4 c befinden sich aufgrund ihrer Fixierung 11 bzw. 14 an das Führungshubelement 6. dann im Mittelfach, 5 wenn das Führungselement 6 die mit 6a bezeichnete Position einnimmt. Die Weblitzen 4a und 4b befinden sich aufgrund ihrer Fixierung 12 und 13 an das Führungshubelement 7 ebenfalls dann im Mittelfach, wenn das Führungshubelement 7 die mit 7a bezeichnete Position einnimmt. Die Weblitzen 4d und 10 4e befinden sich aufgrund ihrer Fixierung 15 und 16 an das Führungshubelement 6 im Tieffach. Die Weblitzen 4f und 4g befinden sich aufgrund ihrer Fixierung 17 und 18 an das Führungshubelement 7 im Hochfach.

15 Die Weblitze 4g bleibt aufgrund ihrer Fixierung 19 an das ortsfeste Führungselement 8 auch beim nächsten Schuß im Hochfach. Die Fixierung 18 an das Führungshubelement 7 wird zu diesem Zweck gelöst, bevor die Abwärtsbewegung des Führungshubelementes 7 beginnt.

20

Die mit 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 und 19 bezeichneten Fixierungs- bzw. Anbindungsstellen der Weblitzen an bzw. in den Bohrungen 31, 31' der Führungshubelemente 6 und 7 bzw. des ortsfesten Führungsarretierelementes 8 zur Arretierung 25 der Weblitzen im Tief- bzw. im Hochfach können mittels Magneten, Magnetschaltung, mittels elektrischer Felder, mittels Pneumatik, aber auch mit Hilfe mechanischer Verankerung und Formschluß und dergleichen bewerkstelligt werden. Hierzu ist es zweckmäßig, sowohl die Bohrungen 31, 31' in den Führungselementen als auch die Weblitzen entsprechend zweck- 30 dienlich auszugestalten. Jede Bohrung bzw. jeder Bohrungsbereich der Führungshubelemente und der ortsfesten Führungsarretierelemente muß mustergerecht angesteuert werden können. Dies kann über spezielle Datenbahnen erfolgen. Aber

auch eine drahtlose Ansteuerung ist denkbar. Zur Aufnahme und Führung der Weblitzen können die Führungselemente anstelle von Bohrungen Hohlräume jedweder Form und Bauweise (z.B. Einzelröhrchen) und in jedweder Materialausführung  
5 aufweisen.

Auf das ortsfeste Führungsarretierelement 8 zur Arretierung oberhalb des Webfaches kann auch verzichtet werden. Die Arretierung kann dann über das Führungselement 9 erfolgen,  
10 wenn dieses Führungselement als ansteuerbares Element ausgeführt wird.

Die Hubbewegungen der Führungshubelemente werden durch einen entsprechenden Antrieb erzielt.

15

Um ein eventuell erforderliches Schrägfach zu erzeugen, können die Führungshubelemente in entsprechende Sektionen aufgeteilt werden, damit unterschiedliche Hublängen ermöglicht werden.

20

Die Dimensionen der Führungselemente werden je nach Belastung unter Berücksichtigung von Webbreite und Tourenzahl der Webmaschine festgelegt.

25 Das ortsfeste Führungsarretierelement 8 dient der Positionsfixierung von Weblitzen im Tief- bzw. Hochfach, wenn diese im folgenden Schuß bindungsgerecht in der vorherigen Position verharren sollen. Dies dient dem ruhigeren Ablauf des Webprozesses.

30

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Funktionsprinzip liegt die sogenannte Lese- oder auch Neutralposition im Mittelfach und gleichzeitigen Geschlossenfach. In dieser Position erfolgt der Rietanschlag, durch den der Schußfaden an die zuvor ge-

webte Warenbahn angelegt wird. Beim Arbeiten ohne das zusätzliche Element 8 wird die Rückführung aller Webkettfäden in der Zeitschiene des Rietanschlages bewirkt, was eine gleichmäßige Spannung aller Webkettfäden während des Rietanschlages möglich macht. Für empfindliche Kettmaterialien ist dies von besonderem Vorteil. Da die Maschine nach dem Funktionsprinzip von Fig. 3 beide Arbeitsweisen ermöglicht, kann entsprechend gewählt werden.

10 Fig. 4 zeigt das Funktionsprinzip der Fachbildevorrichtung mit nur einem Führungshubelement 21, wobei die Leseposition sowohl in das Tieffach (durchgezogene Linie), als auch in das Hochfach (gestrichelte Linie), gelegt werden kann. Das Führungshubelement 21 macht in diesem Beispiel eine Aufwärts- und Abwärtsbewegung je Schußeintrag bzw. je Kurbelumdrehung der Webmaschine.

Bei dieser Arbeitsweise hat das ortsfeste Führungsarretierelement 8 bei Leseposition im Tieffach die Aufgabe, die Weblitzen, welche wahlgerecht nicht an das Führungshubelement 21 fixiert sind, bei der Aufwärtsbewegung des Führungshubelementes 21 zu fixieren und somit sicher im Tieffach zu halten.

25 Ein ortsfestes Führungselement ist mit 9 und ein Boden ist mit 10 bezeichnet.

Das Gleiche gilt analog, wenn die Leseposition in das Hochfach gelegt wird. In diesem Falle hat das ortsfeste Führungselement 8 die Aufgabe, die Weblitzen bei der Abwärtsbewegung des Führungshubelementes 21 wahlgerecht im Hochfach zu halten. Darüber hinaus kann das ortsfeste Führungsarretierelement 8 als Arretierung für die Weblitzen, welche

wahlgerecht auch beim nächsten Schuß in der gleichen Fachstellung bleiben sollen, eingesetzt werden.

Der Hubbereich des Führungshubelementes 21 ist mit Hilfe der  
5 durchgezogenen Linie und der gestrichenen Linie 21a dargestellt.

Die Weblitze 4h befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 22 an das ortsfeste Führungsarretierelement 8 im Tieffach. Die Weblitze 4i befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 23 an das  
10 Führungshubelement 21 im Hochfach. Die Weblitze 4j befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 24 an das ortsfeste Führungsarretierelement 8 im Hochfach.

15 Fig. 5 zeigt das Funktionsprinzip der Fachbildevorrichtung mit zwei Führungshubelementen 25 und 26. Die Leseposition liegt für beide Führungshubelemente wechselnd im Hochfach und im Tieffach.

20 Das ortsfeste Führungsarretierelement 8 hat die Aufgabe, die Weblitzen im Hoch- bzw. im Tieffach wahlgerecht zu halten.

Der Hubbereich der Führungselemente 25 und 26 ist jeweils mit Hilfe der durchgezogenen Linien und der gestrichelten  
25 Linien 25a und 26a dargestellt. Die Weblitze 4k befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 27 an das ortsfeste Führungsarretierelement 8 im Tieffach. Die Weblitze 4l befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 28 im Hochfach, wenn das Führungselement 25 die mit 25a bezeichnete Position einnimmt. Die  
30 Weblitze 4m befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 29 an das Führungshubelement 26a im Hochfach, wenn das Führungshubelement die mit 26a bezeichnete Position einnimmt. Die Weblitze 4n befindet sich aufgrund ihrer Fixierung 30 an das ortsfeste Führungsarretierelement 8 im Hochfach.

Fig.6 zeigt das Funktionsprinzip der Fachbildevorrichtung mit zwei Hubelementen 32, 33 und zwei ortsfesten Führungselementen 34, 35. Die Leseposition liegt für beide Hubelemente im Mittelfach. Die ortsfesten Führungselemente 34 und 35 haben die Aufgabe, die Weblitzen 4o - 4r permanent zu führen. Die Fadenaugen der Weblitzen sind mit 5o - 5r bezeichnet.

10 Die Hubelemente 32, 33 übernehmen nur dann eine zusätzliche Führung der Weblitzen 4o - 4r, wenn diese an die entsprechenden Hubelemente 32, 33 fixiert sind. Die Fixierung der Weblitzen an die Hubelemente bzw. die Lösung derselben erfolgt an den beiden Endbereichen der Weblitzen.

15

Die Hubelemente bei diesem Beispiel können ähnlich den sogenannten Messern einer Jacquard-Maschine ausgebildet sein. Ebenso können die Weblitzen ähnlich den Platinen einer Jacquard-Maschine ausgebildet sein.

20

Der Hubbereich der Hubelemente 32, 33 ist mittels der durchgezogenen und gestrichelten Linien dargestellt.

Die Weblitze 4o befindet sich aufgrund der Mittelfach- und Leseposition der Hubelemente 32, 33 im Mittelfach. In der Mittelfach- und Leseposition der Hubelemente befinden sich bei dieser Arbeitsweise grundsätzlich alle Weblitzen im Mittelfach.

30 Aufgrund der Fixierung 36 der Weblitze 4o an das Hubelement 32 wird diese Weblitze mit nach oben in die Hochfachposition genommen. Diese Position ist mittels der Weblitze 4p dargestellt. Aufgrund der Fixierung 37 an das Hubelement 32 befindet sich diese Weblitze im Hochfach.

Analog dieser Arbeitsweise zur Positionierung der Weblitzen in das Hochfach zeigt die Darstellung der Weblitzen 4q und 4r die Positionierung der Weblitzen in das Tieffach. Die Weblitze 4q befindet sich aufgrund der Mittelfach- und Leseposition der Hubelemente 32, 33 im Mittelfach. Aufgrund der Fixierung 38 der Weblitze 4q an das Hubelement 33 wird diese Weblitze mit nach unten in die Tieffachposition genommen. Diese Position ist mittels der Weblitze 4r dargestellt. Aufgrund der Fixierung 39 an das Hubelement 33 befindet sich diese Weblitze 4r im Tieffach.

Die Funktionsbeispiele der Fig. 3, 4, 5, und 6 zeigen nur einige wenige Fixierungs- und Lösungskombinationen der Weblitzen gegenüber den Hubelementen und gegenüber den Arretierelementen (Fixierung = Koppelung der Weblitzen an die jeweiligen Elemente; Lösung = Entkoppelung der Weblitzen von den jeweiligen Elementen.) Alle Funktionsprinzipien bieten die Möglichkeit, alle Elemente wahlweise oberhalb und/oder unterhalb des Webfaches zu positionieren. Es gibt selbstverständlich weitere Kombinationsmöglichkeiten der erforderlichen Elemente, auch in Bezug auf die Anzahl der Elemente.

In Fig. 7 ist ein Ausführungsbeispiel von Arretiereinrichtungen zum Verbinden bzw. Lösen der Positionierungselemente dargestellt. In den Öffnungen 31 der Führungshubelemente sind Kammern 41 vorgesehen, in welche an den Weblitzen 4 vorgesehene Nasen eingreifen können. Wie ersichtlich, ist die Öffnungsweite der Öffnungen 31 so dimensioniert, daß dann, wenn die Nasen 40 nicht in die Kammern bzw. Aussparungen 41 eingreifen, eine ungehinderte Hubbewegung möglich ist. Wie durch die an den oberen Enden der Weblitzen angebrachten Pfeile dargestellt, sind die Weblitzen quer zur Hubrichtung bewegbar und zwar derart, daß die Nasen 40 ent-

weder in die als Kammern 41 ausgebildete Ausnehmung eingreifen können und dadurch eine Arretierung erfolgt oder in einer anderen Position eine ungehinderte Hubbewegung ausüben können. Die Querbewegung erfolgt mittels geeigneter (nicht  
5 dargestellter) Querbewegungseinrichtungen, welche ansteuerbar ausgebildet sind. Je nach der Position wird die Weblitze 4 dann von dem oberen Führungshubelement mit nach oben in das Hochfach genommen oder mit dem anderen Führungshubelement mit nach unten in das Tieffach genommen.

10

Die in Fig. 7 mit A bis D bezeichneten Positionen der Weblitzen sind wie folgt:

Position A:

15

Beide Führungshubelemente mit ihren Öffnungen 31 stehen im Mittelfach. Die Nase 40 der Weblitze 4 wird durch die beispielsweise als als Mikroschaltung ausgebildete Querpositionierungseinrichtung nach rechts in die als Kammer 41 ausgebildete Ausnehmung der Öffnung 31 des oberen Führungshubelementes gedrückt.  
20

Position B:

25 Die Führungshubelemente werden nach oben bzw. nach unten bewegt. Da die Nase 40 der Weblitze 4 in die Kammer 41 der Öffnung 31 des oberen Führungshubelementes eingreift, wird die Weblitze mit nach oben in das Hochfach genommen.

30 Position C:

Beide Führungshubelemente mit ihren Öffnungen 31 stehen im Mittelfach. Die Nase 40 der Weblitze 4 wird durch die Quer-

positionierungseinrichtungen nach links in die Kammer 41 der Öffnung 31 des unteren Führungshubelementes gedrückt.

Position D:

5

Die Führungshubelemente werden nach oben bzw. nach unten bewegt. Da die Nase 40 der Weblitze 4 in die Kammer 41 der Öffnung 31 des unteren Führungshubelementes eingreift, wird die Weblitze 4 mit nach unten in das Tieffach genommen.

10

Bei der in Fig. 9 schematisch dargestellten Ausführungsform weisen die Weblitzen 4 keine Nasen sondern Ausnehmungen 42 auf. Den Ausnehmungen 42 sind als Dorne 43, Stifte od. dgl. ausgebildete ortsfest in der jeweiligen Öffnung 31 angeordnete Nasen zugeordnet. Auch hier kann durch die Querpositioniereinrichtung erreicht werden, daß die Weblitzen entweder mit ihren Ausnehmungen auf die Dorne 43 gedrückt werden oder nicht in Eingriff sind und die Hubbewegung ausführen können. In Eingriffsstellung ist die Weblitze an das betreffende Führungshubelement gekoppelt. Die Querpositioniereinrichtung kann auch magnetisch arbeiten. In Kopplungsstellung wird die Weblitze mit dem jeweiligen Führungshubelement in das Hochfach bzw. in das Tieffach gebracht.

25 Die Erfindung stellt demnach eine harnischlose Fachbildvorrichtung für eine Einzelfadensteuerung zur Verfügung, wobei die erforderlichen Hubbewegungen zur Erzielung des Gewebefaches mit Elementen erfolgen, die die Hubbewegung und die Führung der Litzen gleichzeitig übernehmen. Durch das Entfallen eines zusätzlichen Webharnisches werden folgende bekannte Nachteile vermieden:

30

vorzeitiger Verschleiß des Webharnisches durch Kordelbrüche, Chorbrett- und Harnischführungsboden-Einschnitte, Brüche der Gegenzugfedern;

- 21 -

reduzierte Tourenzahl der Webmaschine.

Der erforderliche Oberbau für die herkömmliche Jacquard-  
Maschine und die große Raumhöhe für die Fabrikationsräume  
5 entfallen. Dies bietet enormen wirtschaftlichen Nutzen und  
technische Vorteile.

Patentansprüche

1. Fachbildevorrichtung für die Textiltechnik mit Fadenau-  
gen (5-5r) aufweisenden beweglichen Positionierungs-  
5 elementen (4-4r) zur Aufnahme von Fäden einer zu erstel-  
lenden Warenbahn, mit wenigstens einem Führungse-  
lement (20, 6-9, 21, 25, 26, 32-35) zur Führung der Po-  
sitionierungselemente, mit einer Huberzeugungse-  
10 einrichtung und mit wahlweise ansteuerbaren Arretier-  
einrichtungen zum Verbinden bzw. zum Lösen der Positio-  
nierungselemente mit bzw. von der Huberzeugungse-  
einrichtung derart, daß die Fäden der zu erstellenden  
Warenbahn in muster- und bindungsgerechte Positionen ge-  
bracht werden können,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Füh-  
rungselemente (6, 7, 21, 25, 26, 32, 33) als Hubelement  
der Huberzeugungseinrichtung ausgebildet ist und daß an  
dem bzw. den die Hubbewegung ausführenden Führungse-  
20 lement bzw. Führungselementen, und/oder an den Positio-  
nierungselementen, Arretiereinrichtungen zum Verbinden  
bzw. zum Lösen der Positionierungselemente angeordnet  
sind.
2. Fachbildevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
25 zeichnet, daß mehrere parallel in Abstand zueinander an-  
geordnete, als Hubelement der Huberzeugungseinrichtung  
ausgebildete Führungselemente (6, 7, 25, 26, 32, 33)  
vorgesehen sind.
- 30 3. Fachbildevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß zusätzlich zu dem oder den als Hubele-  
ment ausgebildeten Führungselement bzw. Führungse-  
elementen (6, 7, 21, 25, 26, 32, 33) wenigstens ein  
ortsfest ausgebildetes Führungselement (20, 8, 9, 34,  
35 35) vorgesehen ist.

4. Fachbildevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Arretiereinrichtungen zum Verbinden bzw. Lösen der Positionierungselemente an dem wenigstens einen ortsfesten Führungselement angeordnet sind.
- 5
5. Fachbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement bzw. die Führungselemente (20, 6-9, 21, 25, 26, 32-35) eine Vielzahl von in Abständen angeordneten Öffnungen (31, 31') aufweisen, durch welche die Positionierungselemente (4-4r) geführt sind.
- 10
6. Fachbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Stirnbereiche und/oder Stirnendbereiche und/oder Endbereiche der Positionierungselemente (4-4r) mit dem Führungselement bzw. den Führungselementen (20, 6-9, 21, 25, 26, 32-35) verbindbar bzw. von diesem lösbar ausgebildet sind.
- 15
7. Fachbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenaugen (5-5r) aufweisenden Positionierungselemente (4-4r) als starre, vorzugsweise biegeelastische und/oder vorzugsweise einstückige Körper ausgebildet sind.
- 20
8. Fachbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtungen elektronisch und/oder pneumatisch und/oder mechanisch ansteuerbar sind, um die Arretierung der Positionierungselemente (4-4r) herzustellen bzw. zu lösen.
- 25
9. Fachbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtungen an den Führungshubelementen und/oder den ortsfesten Führungsarretierelementen im Bereich der Öffnungen (31) Ausnehmungen (41) zum wahlweisen Eingreifen oder Nichteingreifen von an den Positionierungselementen vorgesehenen Nasen (40) aufweisen, und daß wahlweise ansteuer-
- 30
- 35

bare Einrichtungen zum Bewegen der Positionierungselemente quer zur Hubrichtung in die Einrastposition oder Nichteinrastposition vorgesehen sind, und daß die Öffnungsweite der Öffnungen (31) derart dimensioniert ist, daß bei der Nichteingreifposition eine ungehinderte Hubbewegung möglich ist.

10. Fachbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtungen an den Führungshubelementen und/oder den ortsfesten Führungsarretierelementen im Bereich der Öffnungen Nasen (43) zum wahlweisen Eingreifen oder Nichteingreifen in an den Positionierungselementen vorgesehene Öffnungen (42) aufweisen, und daß wahlweise ansteuerbare Einrichtungen zum Bewegen der Positionierungselemente quer zur Hubrichtung in die Einrastposition oder Nichteinrastposition vorgesehen sind, und daß die Öffnungsweite der Öffnungen derart dimensioniert ist, daß bei Nichteingreifposition eine ungehinderte Hubbewegung möglich ist.

FIG. 1  
(Stand der Technik)

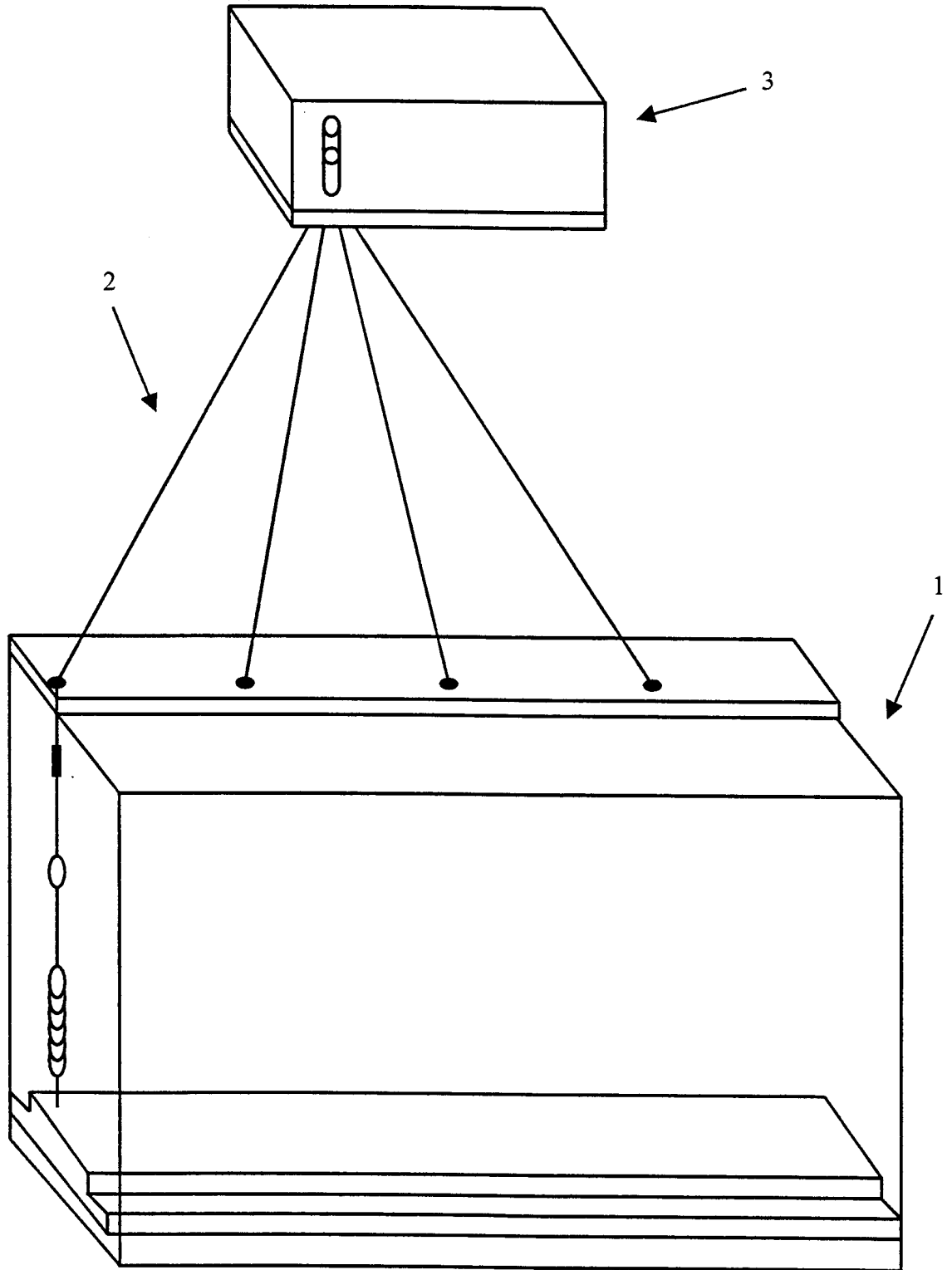


FIG. 2

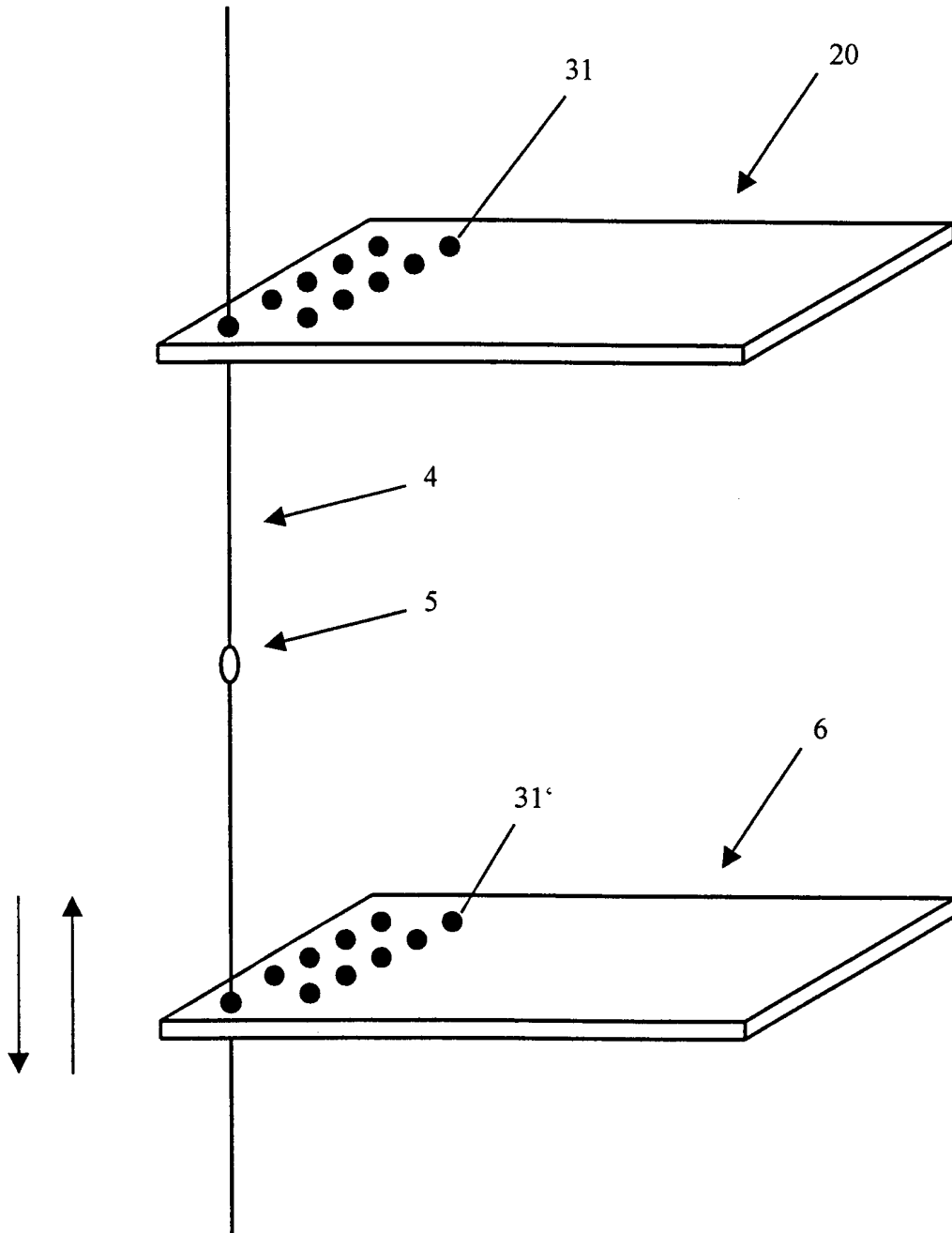


FIG. 3

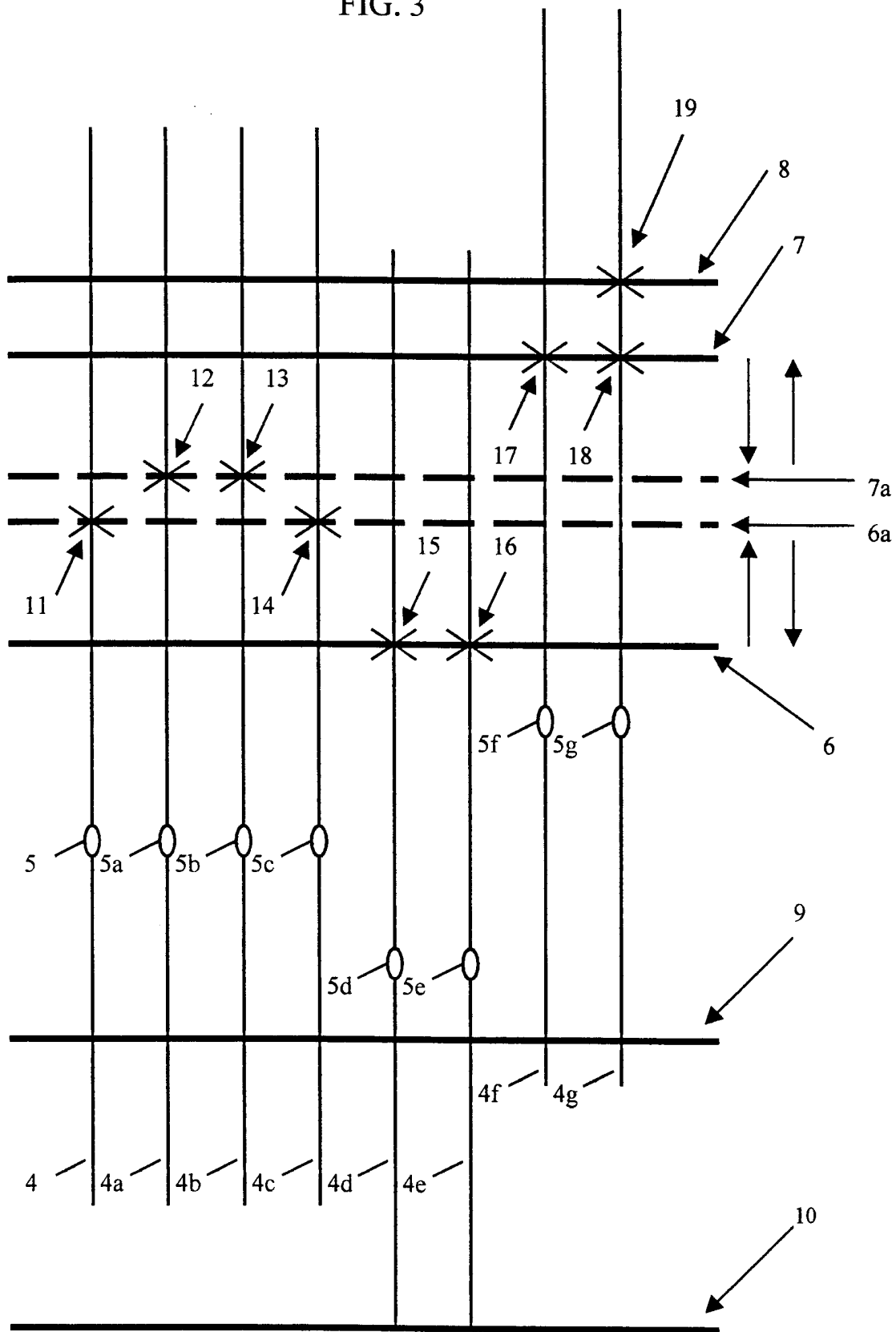


FIG. 4

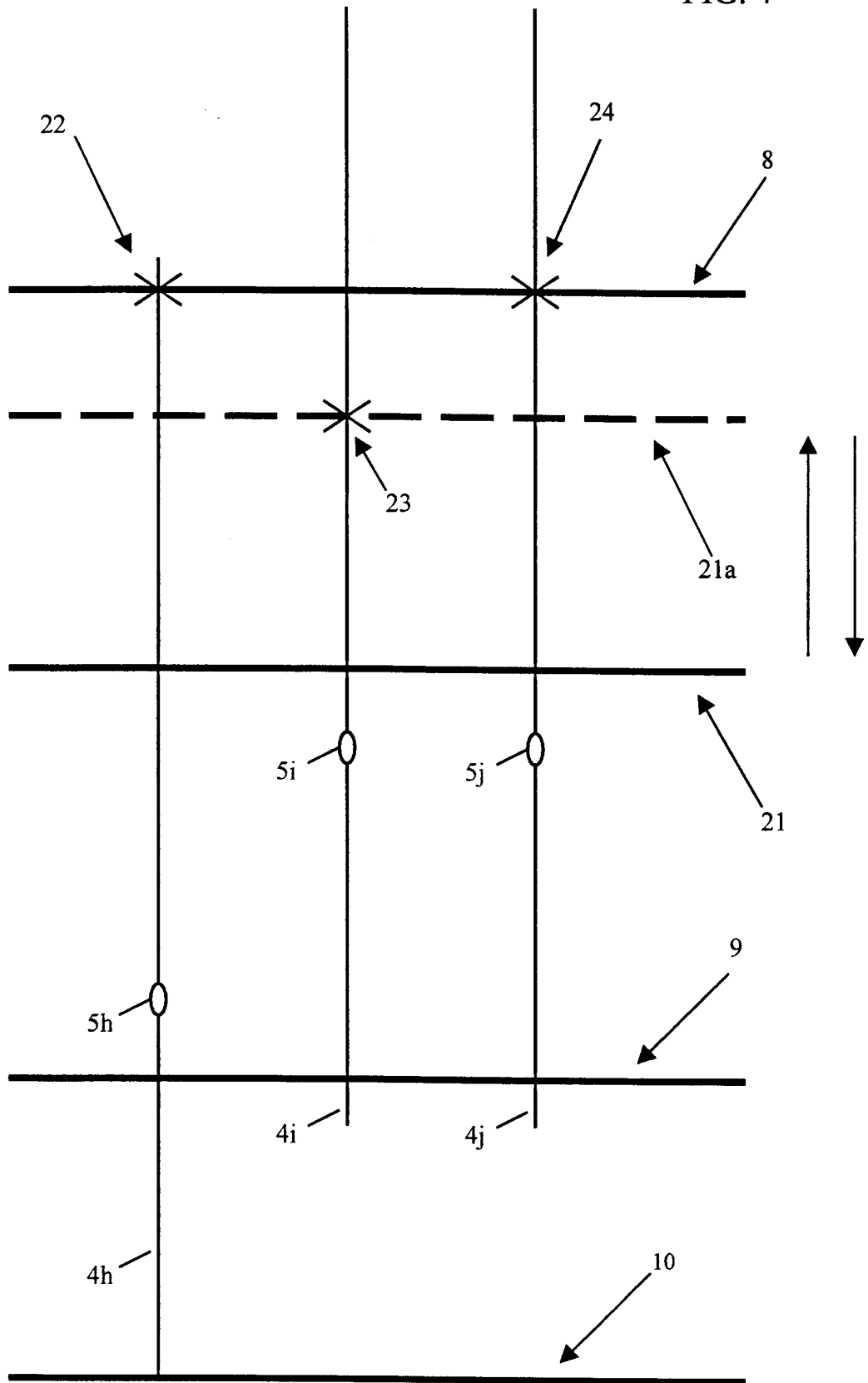


FIG. 5

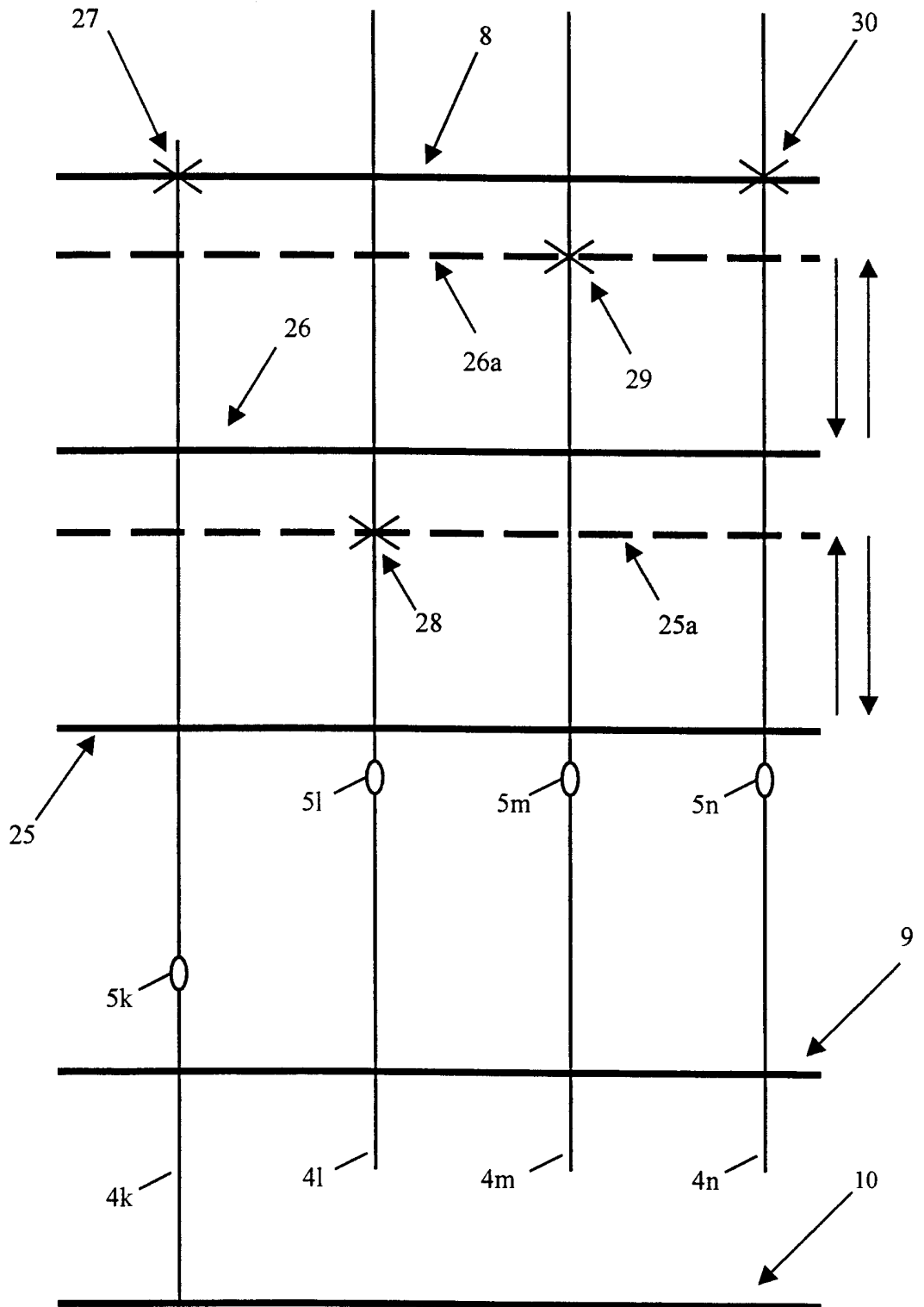


FIG. 6

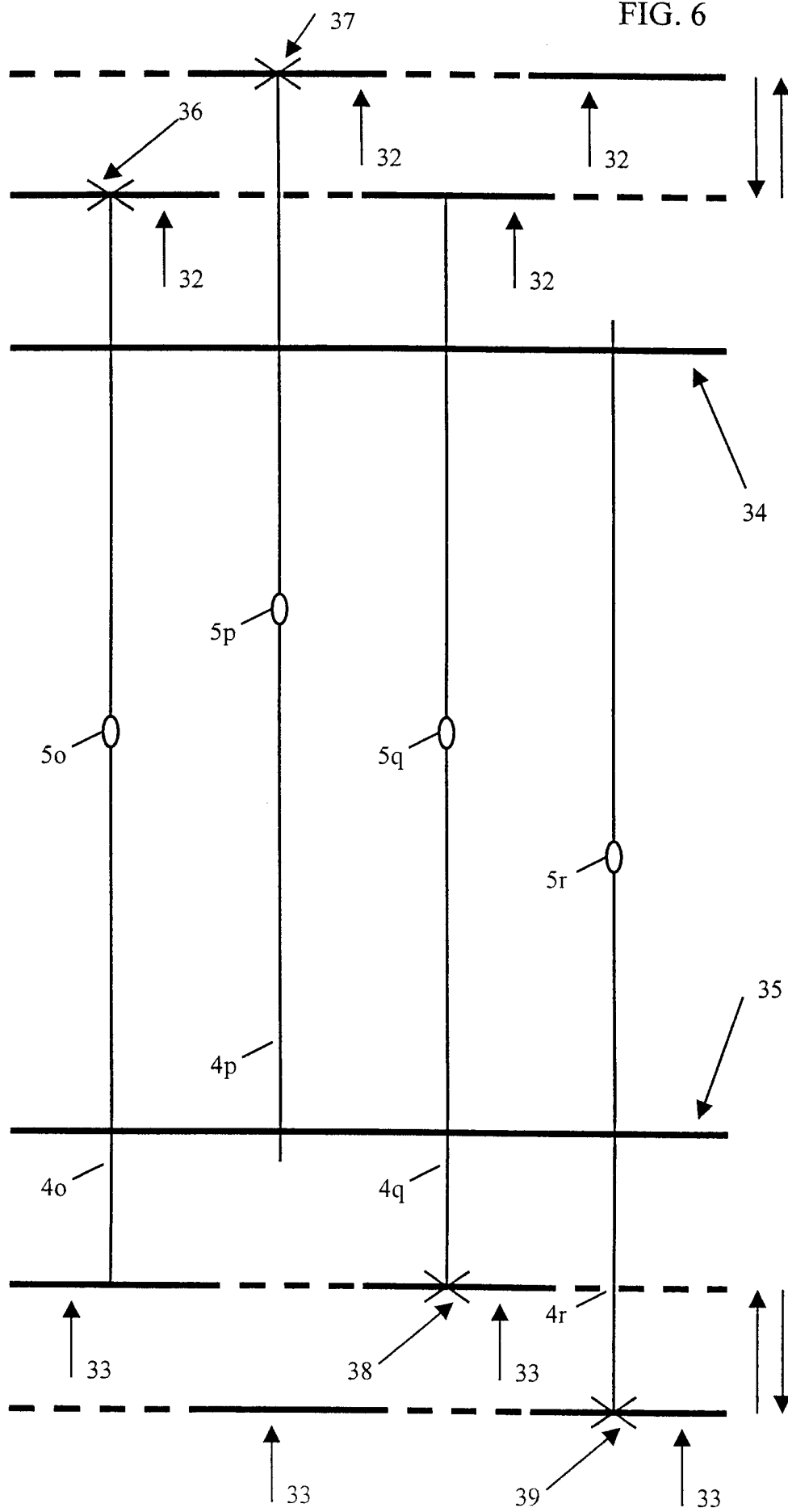


FIG. 7

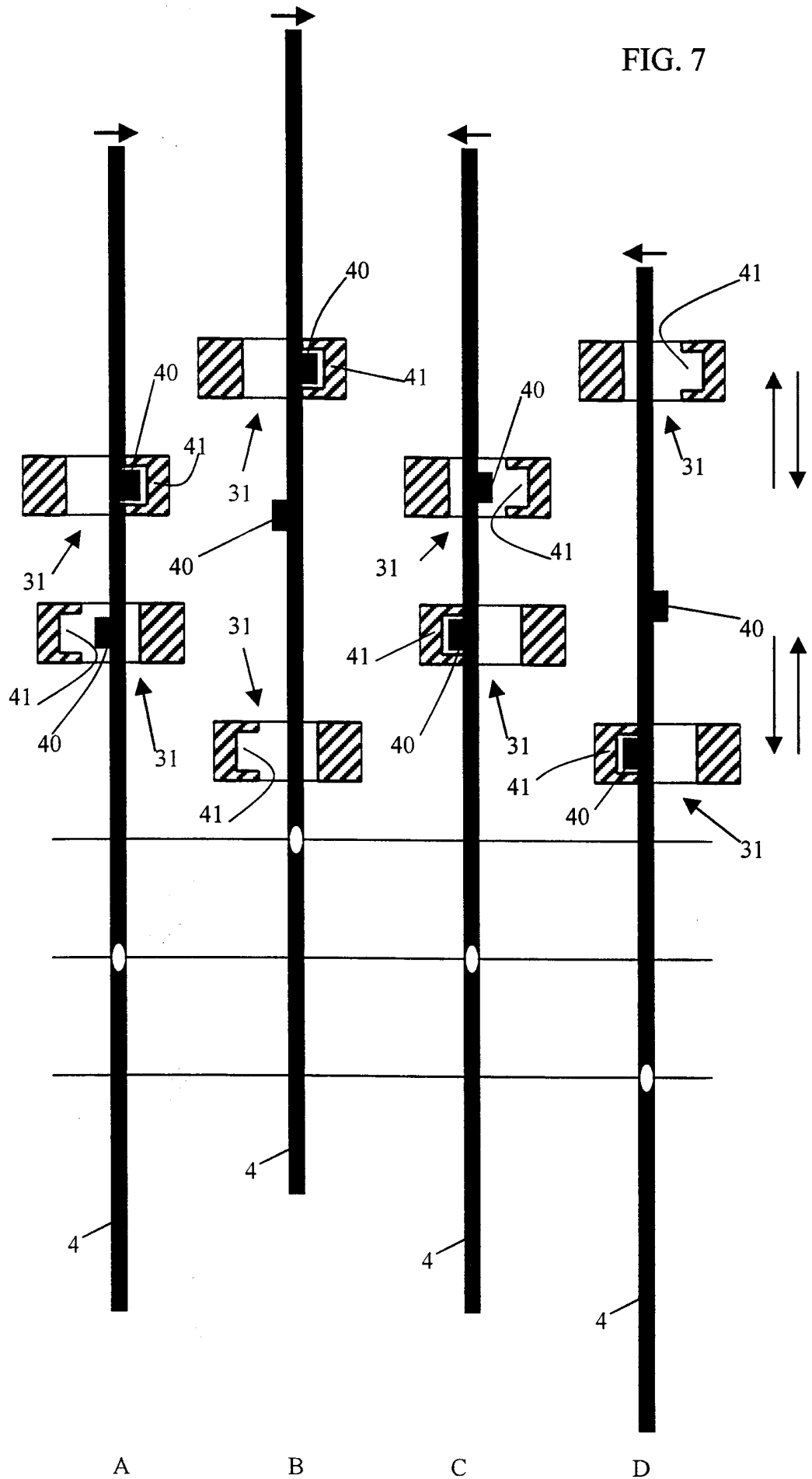


FIG. 8

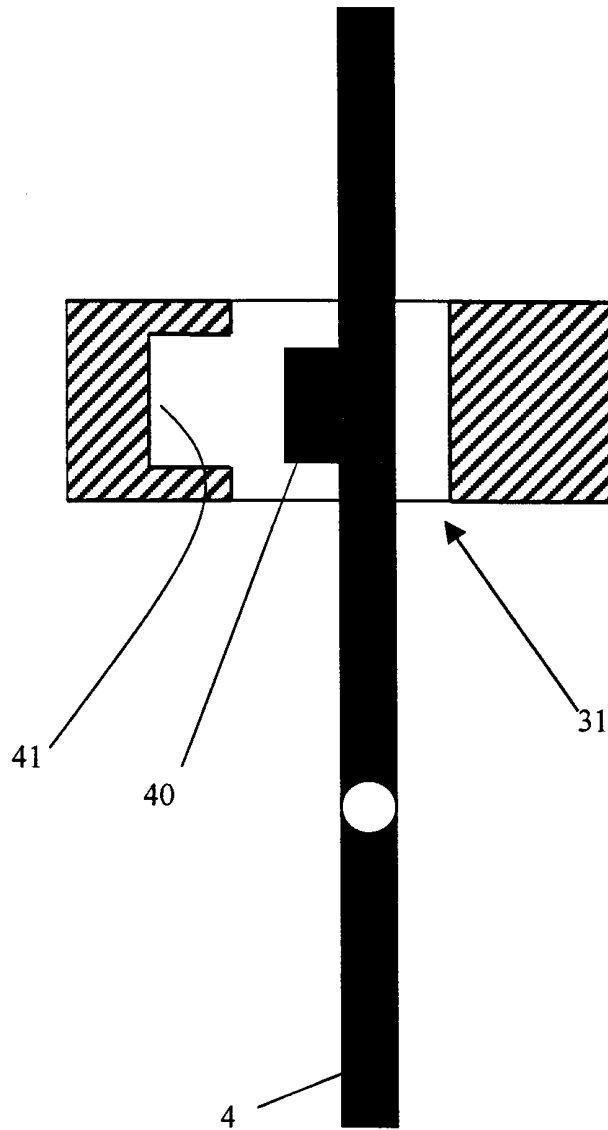


FIG. 9

