

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 140 764

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl. 3.

(11) 140 764 (44) 26.03.80 3(51) D 03 C 3/10
(21) WP D 03 C / 206 522 (22) 05.07.78

(71) WTZ der Baumwollindustrie, Karl-Marx-Stadt, DD

(72) Pinkert, Peter, Dipl.-Ing.; Bönitz, Heinz, DD

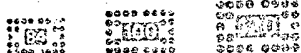
(73) siehe (72)

(74) WTZ der Baumwollindustrie, Bereich Neuererwesen/Schutzrechte,
9054 Karl-Marx-Stadt, Schulstraße 38

(54) Jacquardeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Jacquardeinrichtung zur mustergemäßen Einzelbewegung von Fadenträgerelementen, die vorzugsweise in der Weberei, in angepaßter Form auch in der Wirkerei/Strickerei bzw. Häkelei, verwendet werden kann. Ziel der Erfindung ist eine Jacquardeinrichtung hoher Drehzahl, das erfindungsgemäß durch die Verwendung von Elektromagneten besonderer Bauform mit dual verschlüsselter Ansteuerung und einer Logikschaltung zur Lageregelung erreicht wird. Diese Jacquardeinrichtung kann als Einhub-, Doppelhub- oder Spezialjacquardmaschine (z.B. für Doppelplüsch, Doppelteppich usw.) ausgebildet sein. Sie kann in Einphasenwebmaschinen und in Form von schmalen Segmenten für Mehrphasenwebmaschinen verwendet werden.

10 Seiten



Jacquardeinrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Für die Bindungsmusterung in der Textiltechnik müssen die entsprechenden Fadensysteme mit einer Einrichtung nach einer Vorschrift, im allgemeinen der Bindungspatrone, bewegt werden. Zur Bewegung der Fadensysteme selbst dienen Litzen, Nadeln, Fadenführer je nach Anwendung in der Weberei, Strickerei, Häkelei.

Für große und komplizierte Bindungsmusterung dient zur Bewegung der Litzen, Nadeln, Fadenführer eine Jacquardmaschine (Weberei) bzw. eine Jacquardvorrichtung (Strickerei, Wirkerei, Häkelei). Beiden Einrichtungen ist die Einzelauswahl und Einzelbewegung der Litzen, Nadeln, Fadenführer gemeinsam.

Die Erfindung betrifft eine Jacquardeinrichtung, die der mustergemäßen Einzelbewegung von Fadenträgerelementen, wie Litzen in Webmaschinen, Nadeln in Strickmaschinen, Fadenführer in Häkelgalonmaschinen usw. dient.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die an Webmaschinen benutzten Jacquardmaschinen sind gekennzeichnet durch ein kompliziertes System, bestehend aus der eigentlichen Jacquardmaschine, dem Harnisch, den Litzen und den Rückzugsmitteln (Belastungsstäbe oder Federn). In der Jacquardmaschine selbst werden durch den Formschluß und die dadurch bedingten Stoßvorgänge Schwingungen ausgelöst, die durch entsprechende konstruktive Maßnahmen nur teilweise unterdrückt werden können. Diese Schwingungen sind die Ursache von Maschinenfehlern, die Bindungsfehler im Gewebe zur Folge haben. Diese Schwin-

gungen im komplizierten Maschinensystem treten insbesondere bei hohen Drehzahlen auf und bilden eine Grenze für die mögliche Fachwechselfrequenz.

Vorschläge zur Fachbildung, die diese Nachteile vermeiden, benutzen andere physikalische Effekte. Unter Verwendung des elektromagnetischen Effektes kann die Hubarbeit zur Fachbildung an den Litzen durch sogenannte Glockenmagnete aufgebracht werden. Diese Glockenmagnete haben aber einen zu großen Platzbedarf im Hinblick auf die erforderliche Kettdichte und einen hohen Energiebedarf.

Ein weiterer Vorschlag unter Benutzung des elektromagnetischen Effekts bringt Elektromagnetplatten in die Nähe der Litzenenden, die mit Polschuhen versehen sind. Mechanische Auswahlorgane selektieren die Litzen und bringen sie mit den Elektromagnetplatten in Kontakt. Danach erfolgt zur Fachbildung der mechanische Hub der Elektromagnetplatten. Nachteilig an diesem Vorschlag ist der hohe Energieverbrauch, viele mechanische und elektrische Einzelteile sowie die ausschließliche Verwendung an schmalen Webmaschinen mit geringer Kettdichte und einer Bandlochkarte (Jacquardkarte) über die gesamte Gewebebreite. Vorschläge zur Verwendung der elektromagnetischen Induktion, des Piezoeffektes, des Coandaeffektes, des Johnson-Rhabeck-Effektes sind ebenfalls kompliziert und erfordern einen hohen Bauaufwand mit vielen komplizierten Einzelteilen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, unter Vermeidung der bekannten Nachteile der bisherigen Jacquardmaschinen eine Jacquard-einrichtung zur mustergemäßen Einzelbewegung von Fadenträgerelementen für hohe Fachwechselfrequenzen zu schaffen, in der je Kettfaden bzw. Fadenträgerelement nur wenige einfache Bauteile zur Realisierung der Fachbildung angeordnet sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Jacquard-

einrichtung zu schaffen, die unter Benutzung kraftschlüssiger Elemente die Nachteile der bisherigen Jacquardeinrichtungen mit formschlüssigen Elementen, wie Eigenschwingungen, hoher Kraft- und Energiebedarf, lange Steuerzeiten und Bewegung toter Massen, vermeidet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Magnete in Einrichtungen analog Messerkasten und Platinenboden herkömmlicher Jacquardmaschinen sowie Steuervorrichtungen für die Musterung und den Lageausgleich angeordnet sind.

Erfindungsgemäß wird als kraftschlüssiges Element ein Elektromagnet mit geringem Energieverbrauch, aber auf Grund seiner Bauform mit großer Kraftwirkung benutzt. Die Zugkraft von Elektromagneten ist proportional der Polfläche. Deshalb wird der Magnet in Form eines Hufeisenmagneten großer Höhe ausgebildet. Damit entsteht eine große Polfläche. Gleichzeitig wird durch diese Bauform gewährleistet, daß die aus der Kettdichte bei Webmaschinen oder Nadelteilung bei Strickmaschinen usw. resultierenden Forderungen an die Minimierung der Größe des Magneten realisiert werden können.

Zur Erhöhung der Kettfadendichte können die Magnete auch versetzt übereinander angeordnet werden.

Da zur Realisierung der Hoch- oder Tieffachstellung des Kettfadens die Litze in die angegebenen Lagen zu transportieren ist und dort über einen bestimmten Zeitraum verbleibt, sind wenigstens zwei Magnete erforderlich, um die Fachbildung zu realisieren.

Die Magnete sind übereinander in Einrichtungen, die in ihrer Anordnung den bekannten Messerkasten und Platinenboden entsprechen, angeordnet. Diese Einrichtungen mit den Magneten werden analog zur bisherigen Jacquardmaschine mit bekannten mechanischen Mitteln bewegt. Die Litze als Fadenträgerelement ist gleichzeitig der Magnetanker. Zu Beginn des Zyklus der Maschine erhält nun in Abhängigkeit einer Vorschrift, der Bindungspatrone, einer der

zwei Magnete Strom. Damit wird der Magnetanker, der gleichzeitig das Fadenträgerelement, die Litze, ist, an den Magnetkern angezogen. Danach werden die Magnete zur Fachbildung mit bekannten mechanischen Mitteln bewegt. Nach erfolgtem Schußeintrag werden die Magnete mit den Litzen in ihre Ausgangslage zurückbefördert und der Zyklus der Maschine beginnt von vorn.

Auf Grund der kraftschlüssigen Arbeitsweise der vorgeschlagenen Jacquardeinrichtung treten im Gegensatz zum Formschluß Lagerdifferenzen (Schlupf) über mehrere Arbeitsspiele zwischen Magnet und Anker (Litze) auf.

Zur Beseitigung dieser Lagedifferenzen ist erfindungsgemäß eine Vorrichtung angeordnet, die aus einem Fühler zum Feststellen der tatsächlichen Litzenlage und einer Logikschaltung zum Auslösen von Schaltverzögerungen besteht. Diese Schaltverzögerungen dienen dazu, die Litze in ihre Sollage zurückzuführen.

Die mustergemäße Ansteuerung der Magnete erfolgt vorzugsweise mit in der Datenverarbeitung üblichen, dual verschlüsselten Datenträgern.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist die Verwendung von Elektromagneten mit der dazugehörigen Logikschaltung in Einhub- und Doppelhubjacquardmaschinen sowie Spezialjacquardmaschinen (z.B. in der Doppelteppichweberei, Doppelplüschweberei usw.).

Die Erfindung kann in Einphasenwebmaschinen oder in Form von schmalen Segmenten zur Bildung eines stufenförmigen Wellenfaches mit phasenverschobenem Antrieb für Mehrphasenwebmaschinen verwendet werden.

Ihre Verwendung kann auch als Nadelaustriebsselement in der Strickerei, zur Einzelbewegung von Legenadeln in der Kettenwirkerei sowie zur Einzelbewegung von Fadenführern an Häkelgalonmaschinen erfolgen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand eines Beispielles näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Jacquardeinrichtung nach dem Einhub-Hoch- und Tieffach-Geschlossenfachprinzip in perspektivischer Teilansicht,

Fig. 2: eine schematische Darstellung des Elektromagneten,

Fig. 3: diesen Elektromagneten im Querschnitt,

Fig. 4: eine schematische Darstellung des Fühlers,

Fig. 5: eine Logikschaltung für die Schaltverzögerung.

Der Antrieb der Jacquardeinrichtung erfolgt in bekannter Weise durch eine Kurbelwelle 1 mit den Kröpfungen 2 und 3. Über die Pleuel 4 und 5 werden der Messerkasten 6 und der Platinenboden 7 angetrieben. Die für die Funktion des Kurbeltriebes notwendigen Gleitsteine und deren Führungen wurden aus Gründen der Deutlichkeit der Darstellung nicht gezeichnet.

Im Messerkasten 6 und im Platinenboden 7 befinden sich mindestens je ein Elektromagnet 8 pro Litze 9. Die Litzen 9 durchsetzen in geeigneten Litzenführungen 10 den Messerkasten 6 und den Platinenboden 7. Die Kettfäden 11 sind auf bekannte Weise in die Litzen 9 eingezogen.

Zu Beginn des Arbeitszyklus steht die Kröpfung 2 der Kurbelwelle 1 in ihrer obersten Stellung und die Kröpfung 3 in ihrer untersten Stellung. Demzufolge steht der Messerkasten 6 in seiner unteren Totlage und der Platinenboden 7 in seiner oberen Totlage. Zu diesem Zeitpunkt sind die Kettfäden 11 in Geschlossenfachstellung und entsprechend der Vorschrift der Bindungspatrone erhält einer der Magneten 8 Strom, und zwar wenn der Kettfaden für den folgenden Schuß ins Hochfach soll, der Magnet 8 im Messerkasten 6, andernfalls der Magnet 8 im Platinenboden 7. Dadurch wird die Litze 9 an den entsprechenden Magnet 8 angekuppelt (angezogen). Bei der weiteren Drehung der Kurbelwelle 1 bewegen sich der Messerkasten 6 und der Platinenboden 7 aus ihrer inneren Totlage in ihre äußere Totlage und dabei werden die an die Magne-

ten 8 angekuppelten Litzen 9 mitgenommen; ein Teil ins Hochfach, ein Teil ins Tieffach. Nach erfolgtem Schußeintrag werden der Messerkasten 6 und der Platinenboden 7 mit den Litzen 9 durch die weitere Drehung der Kurbelwelle 1 in ihre Ausgangslage zurückbewegt. Damit ist der Arbeitszyklus vollendet.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht des Elektromagneten 8 im Messerkasten 6 bzw. Platinenboden 7 mit dem röhrenförmigen Magnetkern 12, aus dem ein Hufeisenmagnet großer Höhe und mit großer Polfläche entsteht, der Litze 9, die gleichzeitig als Magnetanker dient, der geeigneten Litzenführung 10, der Magnetspule 13 und der Vergußmasse 14 (z.B. Epoxydharz), die im Messerkasten 6 oder Platinenboden 7 befestigt ist.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch Fig. 2 in vergrößertem Maßstab mit der Litze 9, dem röhrenförmigen Magnetkern 12, der Magnetspule 13 und der Vergußmasse 14.

Fig. 4 zeigt den Fühler 15, der als berührungsloser Näherungsschalter ausgeführt sein kann. Der Fühler 15 liefert bei zu tief stehender Litze 9 zum Beispiel ein elektrisches L-Signal, bei zu hoch stehender Litze 9 ein O-Signal. Diese Signale werden zur Regelung einer Logikschaltung verwendet, die eine Schaltverzögerung zur Folge hat. Diese Schaltverzögerung bringt die Litze 9 in ihre Sollage zurück.

Fig. 5 zeigt die Logikschaltung für eine Jacquardmaschine, die nach dem Einhub-Hoch- und Tieffach-Geschlossenfachprinzip arbeitet. Die Lage der Litze 9 wird durch den Fühler 15 festgestellt. Der Fühler 15 liefert die unter Fig. 4 bereits beschriebenen Signale. Ein weiteres L-Signal liefert der jeweils Strom führende Magnet 16 oder 17 in Abhängigkeit der Stellung des Flops 18. Diese Signale beeinflussen über die UND-Glieder 19 bzw. 20 den Verzöger 21, der bei Vorliegen zweier L-Signale an einem UND-Glied 19 oder 20 ausgelöst wird. Damit wird das Umschalten des Flops 18, ausgelöst durch den Taktgeber 22, verzögert. Diese Verzögerung bringt die Litze 9 in ihre Sollage zurück.

Erfindungsanspruch

1. Jacquardeinrichtung mit Elementen zum Transport der Litzen in die durch die Bindungspatrone oder eine andere geeignete Vorschrift, wie z.B. Bindungsmatrizen, vorgeschriebenen Stellungen, dadurch gekennzeichnet, daß zum Transport der Litzen (9) kraftschlüssige Elemente eingesetzt sind und dazu Elektromagnete (8), vorzugsweise Hufeisenmagnete großer Höhe mit röhrenförmigem Magnetkern (12), deren Magnetanker die Litze (9) ist, verwendet werden und daß zur Erfassung der durch den kraftschlüssigen Transport bedingten Verlagerungen der Litzen (9), Fühler (15), vorzugsweise berührungslose Näherungsschalter vorgesehen sind und daß zur Umsetzung der Meßwerte der Fühler (15) eine Schaltung mit logischen Bauelementen (18; 19; 20; 21; 22) zugeordnet ist.
2. Jacquardeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur mustergemäßen Steuerung der Elektromagnete (8) nach der Bindungspatrone oder eine anderen geeigneten Vorschrift, wie z.B. Bindungsmatrizen, dual verschlüsselte Datenträger angeordnet sind.
3. Jacquardeinrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromagnete (8) versetzt übereinander angeordnet sind.
4. Jacquardeinrichtung nach Punkt 1 und 2 bzw. 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß analoge Jacquardeinrichtungen in der Wirkerei/Strickerei zum Nadeltransport und/oder von Fadenführern in der Häkelei sowie mit erweiterter Ansteuerung und erweiterter Logikschaltung in Jacquardeinrichtungen nach dem Doppelhuboffenfach- und/oder einem anderem Fachbildeprinzip eingesetzt sind.
5. Jacquardeinrichtung nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß diese Jacquardeinrichtung sowohl in Einphasen- als auch in Form von schmalen Segmenten in Mehrphasenwebmaschinen zur Bildung eines Wellenfaches mit phasenverschobenem Antrieb eingesetzt ist.

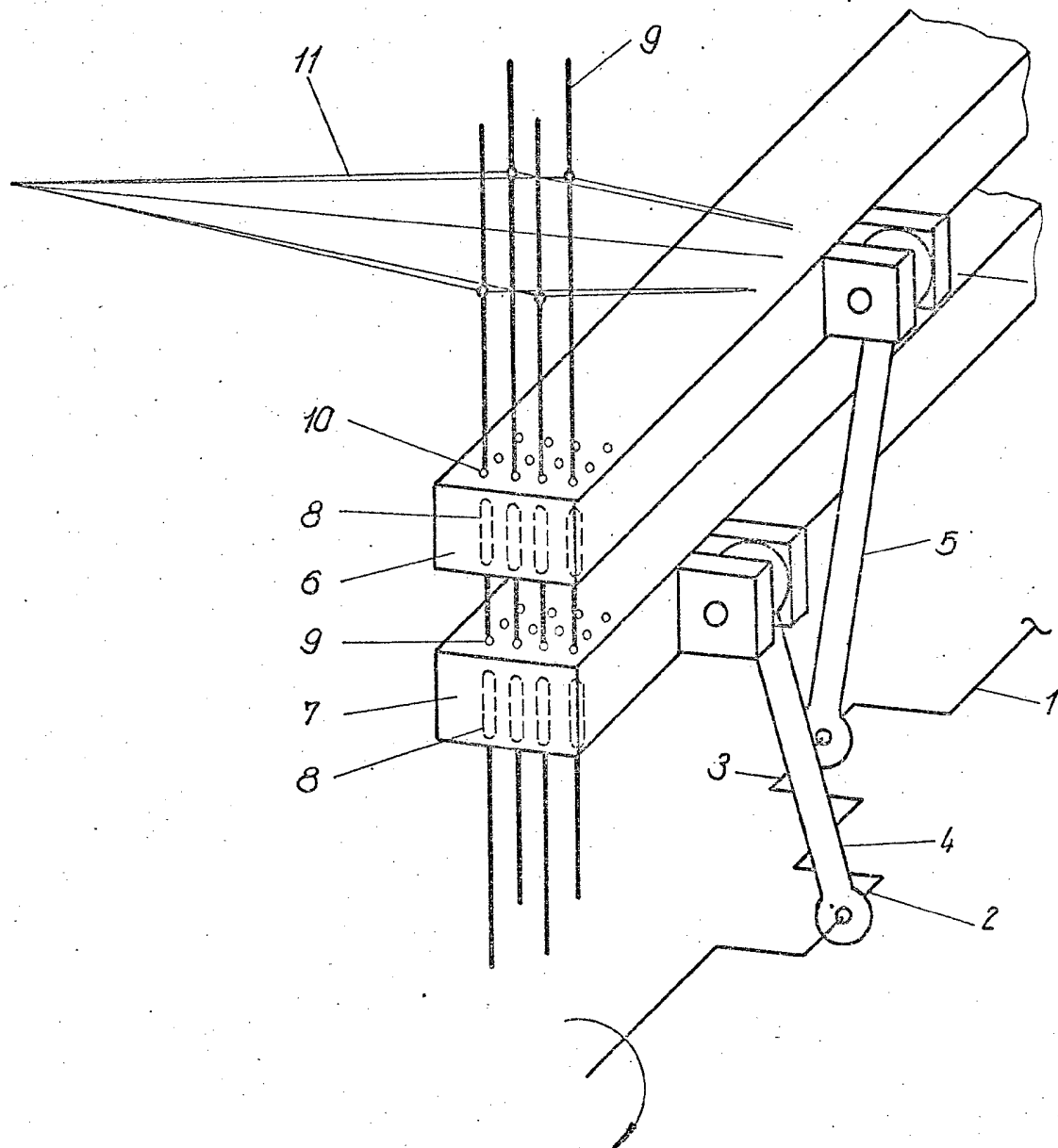


Fig. 1

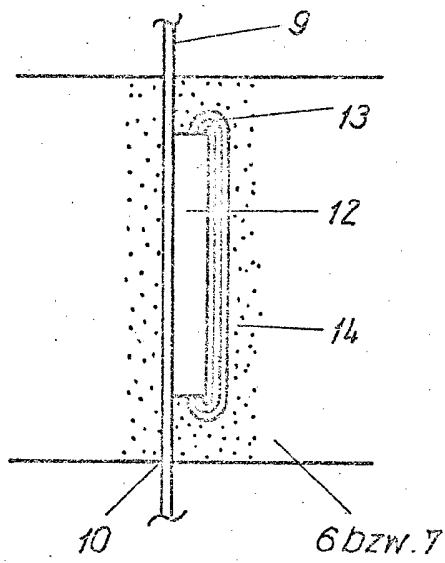


Fig. 2

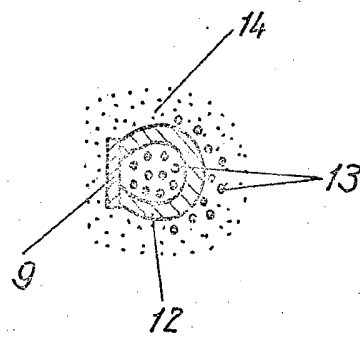


Fig. 3

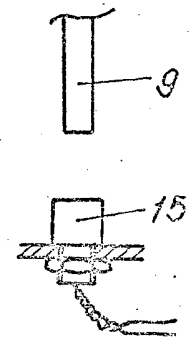


Fig. 4

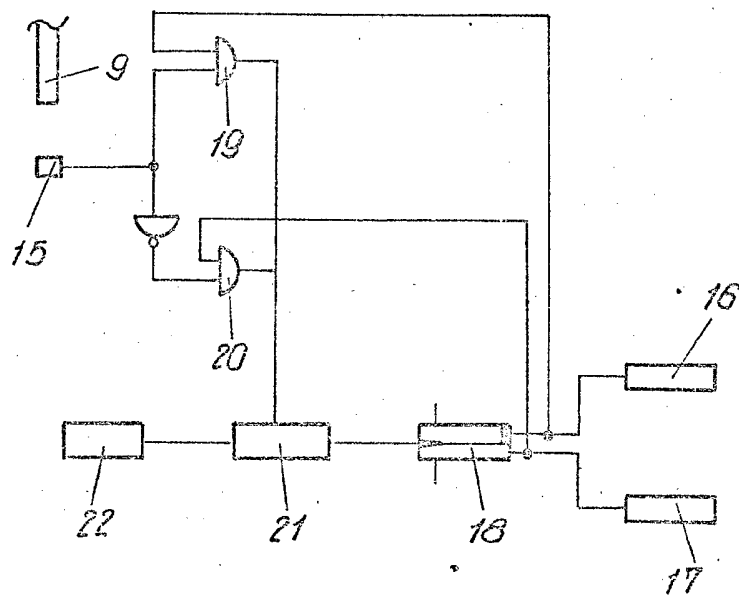


Fig. 5