

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 652 987 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.03.1997 Patentblatt 1997/12

(21) Anmeldenummer: **93917726.7**

(22) Anmeldetag: **02.08.1993**

(51) Int Cl.⁶: **D04B 15/78**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP93/02058

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 94/03668 (17.02.1994 Gazette 1994/05)

(54) **TEXTILMASCHINE**

TEXTILE MACHINE

MACHINE TEXTILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

(30) Priorität: **03.08.1992 DE 4225655**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.1995 Patentblatt 1995/20

(73) Patentinhaber: **UNIVERSAL MASCHINENFABRIK
DR. RUDOLF SCHIEBER GMBH & CO. KG
73463 Westhausen (DE)**

(72) Erfinder: **LUKIC, Boris
54513 Zdenici (HR)**

(74) Vertreter: **Geyer, Ulrich F., Dr. Dipl.-Phys.
WAGNER & GEYER,
Patentanwälte,
Gewürzmühlstrasse 5
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-92/02672 CH-A- 479 738
DE-A- 2 010 973 DE-A- 2 150 360
DE-A- 2 519 896 DE-A- 3 614 220
DE-B- 1 585 206**

EP 0 652 987 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Textilmaschine, insbesondere eine Strickmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Textilmaschinen dieser Art, insbesondere Rund- und Flachstrickmaschinen sind beispielsweise aus den DE 15 85 206 A2, DE 20 10 973 A2, DE 21 50 360 A1, DE 25 19 896 A1 und DE 36 14 220 A2 bekannt. Anordnungen dieser Art mit steuerbaren Arbeitselementen und einem elektromagnetischen Steuersystem sind insbesondere zur Musterungssteuerung und als Nadelauswahlrichtungen vorgesehen. Die Nadelauswahl erfolgt dabei durch direkte Einwirkung auf die einzelnen Strickelemente wie Nadeln, Platinen, Federn oder ähnliches oder durch Steuerung der ferromagnetischen Teile der angegebenen Strickelemente, wobei sich das elektromagnetische Steuersystem relativ zu den in den Nadelkanälen befindlichen Strickelementen quer zu Nadelaustriebsrichtung bewegt. Damit die Arbeitselemente in eine für die Auswahl erforderliche Ausgangslage gelangen, sind Permanentmagnete vorgesehen, die die Arbeitselemente - gegebenenfalls nach Einwirkung durch Schloßteile - entgegen der Federkraft von Abzugsfedern in ihrer Ausgangslage für die Auswahl halten. Der im beweglichen Steuersystem angeordnete Permanentmagnet gleitet daher auf den Arbeitselementen. Um die dabei auftretende große Reibung zu verringern, ist zwischen den Polen und den Arbeitselementen eine Schiene aus möglichst gut gleitendem und hartem Material angebracht, um die Reibungskräfte und den Verschleiß dadurch die Reibung zu vermindern. Der Permanentmagnet gleitet dabei auf den Arbeitselementen entlang, bis das Steuersystem mit seinem Auswahlssystem an das Strickelement gelangt, das ausgewählt werden soll. Dieser Auswahlbereich ist so breit, wie das Arbeitselement und durch einen schmalen Spalt von den Polen des Permanentmagneten getrennt, sodaß das Magnetfeld des Permanentmagneten in diesem Bereich mittels einer Steuerspule neutralisiert werden kann. Unter Einwirkung der Federkraft einer Abzugsfeder wird das ausgewählte Arbeitselement vom Auswahlssystem daher abgezogen, während die anderen Arbeitselemente weiterhin von den Magnetpolen des Permanentmagneten in ihrer Lage gehalten werden.

Der Magnetfluß in den Arbeitselementen hängt von der Anzahl der am Auswahlssystem noch anhaftenden bzw. ausgewählten Arbeitselementen ab, sodaß sich auch die auf die Arbeitselemente wirkende elektromagnetische Anziehungskraft ändert. Entsprechend muß auch der Magnetfluß der Steuerspule, mit dem der Permanentmagnete im Auswahlbereich kompensiert wird, geändert werden. Aus der DE 36 14 220 A2 ist es bekannt, eine Hallsonde zur Messung des momentanen Magnetflusses vorzusehen und in Abhängigkeit vom Ausgangssignal der Hallsonde die Strombeaufschlagung der Steuerspule des Elektromagneten zu ändern.

Wie bereits erwähnt, tritt bei allen diesen herkömm-

lichen Auswahlssystemen zwischen den Arbeitselementen, etwa den Platinen und dem darüber hin gleitenden Steuersystem eine erhebliche Reibung auf, die die Zuverlässigkeit des Auswahlsystems und der gesamten Funktionsweise der Textilmaschine um so nachteiliger beeinflusst, je höher die Arbeitsgeschwindigkeit ist. Da die Reibung von der Anzugskraft, d.h. von der Magnetfeldstärke im Arbeitselement, sowie der Größe der Berührungsfläche abhängt, mußte bei herkömmlichen Textilmaschinen dieser Art Wert darauf gelegt werden, die Reibung dadurch klein zu halten, daß ein möglichst geringer Magnetfluß verwendet wurde. Dies hatte jedoch zur Folge, daß die Arbeitselemente nicht immer und zuverlässig im Auswahlssystem gehalten wurden, bzw. daß sich Arbeitselemente von Auswahlssystem ablösen, die nicht bewußt ausgewählt wurden.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil herkömmlicher Auswahlssysteme dieser Art besteht darin, daß aufgrund des kleinen Bereichs, in dem die Auswahl durchgeführt wird, nur ein kurzer Zeitraum vorhanden ist, während dem der Auswahlbereich magnetisch neutral ist. Gemäß einem aus der DE-25 56 840 A1 bekannten Vorschlag sind mehrere Auswahlanordnungen gestaffelt nebeneinander angeordnet, um dadurch höhere Arbeitsgeschwindigkeiten der Textilmaschine und sicherere Vorgänge für die Auswahl der Arbeitselemente zu erreichen. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß viel Platz erforderlich ist und insbesondere eine große Anzahl von Permanentmagneten und Steuerspulen eingesetzt werden müssen, die derartige Maschinen auch hinsichtlich der Herstellung, Montage und Wartung wesentlich komplizieren und zu einer höheren Anfälligkeit Anlaß geben.

Aus der CH-A-479 738 ist eine Textilmaschine bekannt, bei der für jede Nadel bzw. jede Auswahlplatine jeweils ein individueller Permanentmagnet vorgesehen ist, der jeweils mit einer entsprechenden Erregerspule in seiner Permanentmagnet-Wirkung steuerbar kompensiert wird, um die Auswahl von Nadeln zu bewirken. Durch die große Anzahl an einzelnen Erregerspulen und den damit verbundenen Aufwand für die jeweilige Steuerung und Verkabelung der Erregerspulen ist eine derartige Auswahlrichtung sehr aufwendig. Auch die Platinen deren Vorspannung mit Federn und die Bauelemente für die Freigabe und Arretierung der Platinen ist sehr kompliziert und aufwendig. Darüber hinaus wird durch die Erregung der Spulen, die in wärmemäßigem Kontakt mit dem Nadelbett stehen, dieses erwärmt, was nachteilig ist.

Aus der WO-A-9 202 672 ist eine Textilmaschine bekannt, bei der ein elektromagnetisches Steuersystem über ein Nadelbett geführt wird, wobei im Nadelbett jeweils einzeln für jeden Nadelkanal bzw. jede Nadel oder Platine stationäre Zwischenelemente aus ferromagnetischem Material in einer im wesentlichen magnetisch nicht erregbaren Umgebung vorgesehen sind, um einen Magnetkraftfluß durch diese Zwischenelemente auf die Nadel oder die Platine zu leiten. Die Herstellung eines

derartigen Steuersystems bzw. eines derartigen Nadelbetts ist aufgrund der stationären Zwischenelemente im Nadelbett aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Textilmaschine zu schaffen, die die Nachteile der herkömmlichen Textilmaschinen nicht aufweist, einen einfachen Aufbau besitzt, mit hohen Arbeitsgeschwindigkeiten betrieben werden kann und dennoch zuverlässig und sicher arbeitet.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch, die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme, den Haltemagnet an dem die Arbeitselemente tragenden Teil der Textilmaschine zu befestigen, wird erreicht, daß ein Direktkontakt zwischen den Arbeitselementen und dem sich bewegenden Steuersystem nicht mehr erforderlich ist. Damit ist eine berührungsfreie Auswahl der Arbeitselemente möglich.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung ist das Steuersystem über wenigstens eine Außenfläche der Arbeitselemente berührungsfrei beweglich. Das Steuersystem, welches beispielsweise ein Auswahlssystem sein kann, bewegt sich daher ohne Berührung und damit ebenfalls reibungsfrei ohne mechanische Beeinflussung über den Arbeitselementen.

Die Arbeitselemente sind vorzugsweise aus einem ferromagnetischen Material gefertigt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Steuersystem wenigstens einen steuerbaren Wählmagneten auf, der wenigstens ein Arbeitselement mit einem steuerbaren, magnetischen Kraftfluß beaufschlagt. Der steuerbare Wählmagnet des Steuersystems erzeugt im Arbeitselement je nach Ansteuerung entweder einen magnetischen Kraftfluß oder nicht bzw. einen entgegengesetzt gerichteten magnetischen Kraftfluß, sodaß in Abhängigkeit davon das in der Ausgangslage am Haltemagnet anliegende Arbeitselement gehalten oder freigegeben bzw. abgestoßen wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Arbeitselemente jeweils ein Federelement für die Vorspannung aufweisen. Vorzugsweise sind die Federelemente mit den Arbeitselementen jeweils einstückig ausgebildet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der magnetische Kraftfluß des Haltemagneten so groß gewählt ist, daß er die Arbeitselemente entgegen der Federkraft in ihrer Ausgangslage hält. Dadurch ist sichergestellt, daß die Arbeitselemente an der Stelle, wo sie vom Steuersystem bzw. dessen Wählmagnet ausgewählt werden sollen, in der Ausgangslage liegen.

In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn der Wählmagnet wahlweise einen magnetischen Kraftfluß erzeugt, der dem vom Haltemagneten erzeugten magnetischen Kraftfluß entgegengesetzt gerichtet ist. Soll also ein Arbeitselement ausgewählt werden, wird der Magnetfluß des Haltemagneten durch den Wählmagneten des Steuersystems verringert, im wesentlichen

aufgehoben, oder gar entgegengesetzt gerichtet, sodaß das Arbeitselement etwa durch Federkraft aus der Ausgangslage oder Ruhestellung bewegt werden kann. Aufgrund der erfindungsgemäßen Maßnahme, den Haltemagnet an dem die Arbeitselemente tragenden Teil der Textilmaschine und nicht am Steuersystem vorzusehen, kann die Anzugskraft, mit der die Arbeitselemente an den Zwischenelementen anliegen und in die Ausgangslage für den Wählmagneten gebracht werden, ohne Bedenken erhöht werden, um das sichere Halten der Arbeitselemente in der Ausgangslage zu gewährleisten. Da an den Arbeitselementen gemäß der vorliegenden Erfindung im Gegensatz zur herkömmlichen Anordnung keine Bewegung und daher keine Reibung auftritt, ist man frei in der Wahl der Anzugskraft des vom Haltemagneten erzeugten Magnetflusses in den Arbeitselementen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, daß eine Erhöhung der magnetischen Anzugskraft durch den Haltemagneten auch eine Vergrößerung der Abzugsfederkraft ermöglicht, wodurch der Auswahlvorgang sicherer und zuverlässiger ist. Aufgrund der jetzt möglichen hohen Abzugskraft ist auch eine unmittelbare Steuerung der Strickwerkzeuge, etwa von Stricknadeln, ohne zusätzliche Hilfselemente, wie Auswahlplatinen möglich, sodaß sich wesentlich einfacherer Baugruppen ergeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Wählmagnet bei Auswahl eines Arbeitselementes einen magnetischen Kraftfluß erzeugt, der dem vom Haltemagneten erzeugten magnetischen Kraftfluß in seiner Stärke im wesentlichen entspricht, jedoch entgegengesetzt gerichtet ist. Die Auswahl der Arbeitselemente erfolgt also mit dem Wählmagnet derart, daß der vom Haltemagneten im Arbeitselement erzeugte Kraftfluß durch den vom Wählmagnet erzeugten magnetischen Kraftfluß im wesentlichen aufgehoben bzw. zu Null gemacht wird mindestens aber so verringert wird, daß die Federkraft der Feder größer als die magnetische Anzugskraft ist. Dadurch kann das auszuwählende Arbeitselement aufgrund der Einwirkung einer Abzugsfederkraft vom Haltemagneten getrennt werden. Soll dagegen ein bestimmtes Arbeitselement nicht ausgewählt werden, so wird der Wählmagnet nicht erregt, sodaß das im Arbeitselement vom Haltemagneten erzeugte Magnetfeld ungestört bleibt und das Arbeitselement weiter in seiner Ausgangslage hält.

Vorteilhaft ist es, wenn der Wählmagnet ein Elektromagnet mit Erregerspule ist, die von einem gesteuerten Strom durchflossen wird. Auf diese Weise läßt sich der Kraftfluß des Wählmagneten für den Auswahlvorgang optimal steuern.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der die Polflächen des Wählmagneten bezüglich Flächenform und -größe im wesentlichen den dem Steuersystem zugekehrten Außenflächen der Zwischenelemente entsprechen. Auch diese Ausführungsform ermöglicht einen guten Magnet-Kraftlinienübergang zwi-

schen dem Polflächen des Wählmagneten und den Arbeitselementen bei geringem Streufluß. Der Luftspalt zwischen den Steuersystem, also zwischen dem Polflächen des Wählmagneten und den dem Steuersystem zugewandten Außenflächen der Arbeitselemente soll dabei möglichst klein, jedoch ausreichend groß sein, daß sich die zueinander relativ bewegten Teile nicht berühren.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß das Steuersystem wenigstens zwei in Bewegungsrichtung voneinander beabstandete Steuerbereiche aufweist. Dadurch ist es möglich die Steuerung insbesondere der Wählmagneten weiter zu optimieren, nämlich dadurch, daß in Bewegungsrichtung gesehen räumlich und zeitlich nacheinander Steuervorgänge ausgelöst werden, die sich aufgrund der zeitlichen und räumlichen Trennung gegenseitig nicht stören.

Die erfindungsgemäßen Merkmale sind insbesondere dann vorteilhaft einsetzbar, wenn die Textilmaschine eine Rund- oder Flachstrickmaschine ist.

Vorteilhafterweise sind die Arbeitselemente Betätigungselemente, die auf die maschenbildenden Werkzeuge, zum Beispiel die Nadeln, einwirken. Als Betätigungselemente sind beispielsweise Platinen einsetzbar.

Die Arbeitselemente werden vorzugsweise mit wenigstens einem Steuerelement in ihre Ausgangslage gebracht, wobei das Steuerelement vorteilhaft ein Druckschloßteil ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Polfläche des Wählmagneten an den den Nadeln abgewandten Enden der Betätigungselemente berührungsfrei vorbeigeführt. Die Wählmagnete, die sich im Falle von Flachstrickmaschinen auf den Schließern befinden, werden also an der unteren, schmalen Fläche des Nadelbetts vorbeigeführt. Vorzugsweise bewegen sich die Polflächen in einem Bereich, der dem Bereich der Außenkanten der Betätigungselemente entspricht, wenn sich die Betätigungselemente in der Ausgangslage befinden.

Der Haltemagnet ist bei Strickmaschinen vorzugsweise unterhalb des Nadelbetts angeordnet und erstreckt sich vorzugsweise als Magnetleiste über die gesamte Länge des Nadelbetts hinweg. Bei Rundstrickmaschinen entspricht dies dem Nadelbett-Zylinderumfang. Alternativ ist es jedoch auch möglich, die Magnetleiste aus einer Vielzahl von einzelnen Magnetelementen zu bilden.

Die Magnetfeldführung vom Haltemagneten zu der Stelle, an dem die Arbeitselemente in ihrer Ausgangslage gehalten werden sollen, können durch entsprechende Teile aus ferromagnetischem Material, vorzugsweise einer Jochleiste, gebildet sein, wobei die Jochpolfläche die Haltefläche eines entsprechenden Halteteils des Arbeitselements ist. Durch die Verwendung derartiger Jochelemente ist man in der Lage des Haltemagnets freier.

Insbesondere in Zusammenhang mit einer Flachstrickmaschine ist das Joch ein L-förmiger, sich über die gesamte Länge des Haltemagneten erstreckender Steg aus ferromagnetischen Material.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Anordnung am Beispiel einer Flachstrickmaschine in schematischer Querschnittsdarstellung.

Fig. 2 die in Figur 1 dargestellte Anordnung in schematischer Aufsicht.

In den Nadelkanälen 1 eines Nadelbetts 2 einer Flachstrickmaschine befindet sich jeweils eine Auswahlplatine 3 und eine nicht dargestellte Nadel. Die Auswahlplatine 3 weist einen Platinendruckfuß 4, einen Platinensteuerfuß 5, einen Halteteil 6 und einen Federenteil 7 auf. Unterhalb des Nadelbetts 2 in einem von Nadelbettkamm abgewandten Bereich des Nadelbetts 2 ist ein Haltemagnet 8 beispielsweise mit Schrauben 9 am Nadelbett 2 befestigt. Der Haltemagnet 8 erstreckt sich als Permanentmagnet-Leiste über die gesamte, die Nadelkanäle 1 aufweisende Länge des Nadelbetts 2 hinweg. Mit der Schraube 9 ist gleichzeitig ein L-förmiger Jochsteg 10 am Haltemagnet 8 wiederum über die gesamte Nadelbettlänge hinweg so befestigt, daß der längere Schenkel des L-förmigen Jochstegs 10 auf der dem Nadelbett 2 abgewandten Seite des Haltemagneten 8 liegt. Der kurze Schenkel des L-förmigen Jochstegs 10 erstreckt sich über einen Teil der unteren, schmalen Seite des Nadelbetts 2 bis zum Halteteil 6 der Auswahlplatinen 3. In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Auswahlplatine 3 an der Frontfläche des kurzen Schenkels des L-förmigen Jochsteg 10 entgegen der Federkraft des Federteils 7 der Auswahlplatine 3 magnetisch gehalten.

Die Arbeitselemente-Auswahlrichtung weist weiterhin Steuersysteme 12, 13 mit jeweils einem Wählmagnet 14 in Form eines Elektromagneten mit wenigstens einer Erregerspule 15 auf. Die Steuersysteme 12, 13 sind Teil eines Schloßschlittens 16, der eine Schloßplatte 17 mit Schloßteilen 18 für die Steuerung des Platinensteuerfußes 5 sowie mit Druckschloßteilen 19 aufweist, die den Druckfuß 4 der Auswahlplatine 3 entgegen der Federkraft des Federteils 7 nach unten drücken, sodaß der Halteteil 6 der Auswahlplatine 3 die ihm gegenüberliegende Stirnfläche des kurzen Schenkels 11 des L-förmigen Jochstegs 10 berührt oder zumindest ihr so nahe kommt, daß die Auswahlplatine 3 durch Magnetkraft des Haltemagneten 8 in der Ausgangslage gehalten wird.

Der Schloßschlitten 16 bewegt sich über das Nadelbett 2 hinweg, wobei der Wählmagnet 14 am Schloßschlitten 16 derart befestigt ist, daß dessen Polfläche berührungsfrei aber nahe der der Nadel abgewandten schmalen Seite der Auswahlplatine 3 vorbeigeführt wird.

bewegt wird.

Die Druckschloßteile 19 befinden sich, wie dies aus Fig. 2 am besten zu ersehen ist, bezüglich der Bewegungsrichtungen des Schloßschlittens 16 und damit der Steuersysteme 12 und 13, jeweils in einem vorgegebenen Abstand vor der Polfläche 20 über dem Nadelbett, sodaß die Auswahlplatine 3 in ihre durch den Haltemagnet 8 gehaltene Ausgangslage gebracht wird, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist.

Soll nun eine bestimmte Auswahlplatine 3 und damit eine bestimmte Nadel ausgewählt werden, wird der Wählmagnet 14 durch Beaufschlagen der Erregerspule 15 mit einem Strom derart erregt, daß an der Polfläche 20 ein Magnetfluß auftritt, der über den Luftspalt zwischen der Polfläche 20 und dem hinteren Ende der Auswahlplatine 3 in ihr einen Kraftfluß erzeugt, der dem vom Haltemagneten 8 erzeugten Kraftfluß entgegengesetzt ist und diesen neutralisiert oder zumindest schwächt. Dadurch haftet die Auswahlplatine 3 mit Halteteil 6 nicht länger am kurzen Schenkel des L-förmigen Jochstegs 10 an, sodaß die Auswahlplatine 3 aufgrund der Federkraft ihres Federteils 7 nach oben gedrückt wird und ihr Platinensteuerfuß 5 von Schloßteilen 18 ergriffen und in der bekannten Weise zur Verschiebung der Nadel angetrieben oder abgezogen wird.

Soll dagegen eine Auswahlplatine 3 nicht ausgewählt werden, so wird auch der Wählmagnet 14 nicht mit Strom beaufschlagt und damit nicht erregt, sodaß die Auswahlplatine 3 mit ihrem Halteteil 6 in diesem Falle weiter an der Stirnfläche des kurzen Schenkels 11 des Jochstegs 10 magnetisch gehalten wird.

Die Erfindung wurde anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert. Dem Fachmann sind jedoch zahlreiche Abwandlungen und Ausgestaltungen möglich, ohne daß dadurch der Erfindungsgedanke verlassen wird. Beispielsweise können auch mehr als zwei Steuersysteme an einem Schloßschlitten vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Textilmaschine, insbesondere Strickmaschine, mit steuerbaren Arbeitselementen (3) und einer Arbeitselemente-Auswahlrichtung, wobei die Arbeitselemente (3) mit einem Haltemagneten (8) in ihrer Ausgangslage gehalten, und mit wenigstens einem elektromagnetischen Steuersystem (12, 13) selektiv aus ihrer Ausgangslage freigesetzt werden, wobei der Haltemagnet (8) an dem die Arbeitselemente (3) tragenden Teil (2) der Textilmaschine starr befestigt ist,

dadurch **gekennzeichnet**, daß das Steuersystem (12, 13) über wenigstens eine Außenfläche der Arbeitselemente (3) berührungsfrei beweglich ist, und daß sich der Haltemagnet (8) über die gesamte, Arbeitselemente (3) aufweisende Länge der Textilmaschine erstreckt.

2. Textilmaschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Arbeitselemente (3) aus einem ferromagnetischen Material bestehen.

3. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Steuersystem (12, 13) wenigstens einen steuerbaren Wählmagneten (14) aufweist, der wenigstens ein Arbeitselement (3) mit einem steuerbaren magnetischen Kraftfluß beaufschlagt, und daß der Wählmagnet (14) wahlweise einen Kraftfluß erzeugt, der dem vom Haltemagneten (8) erzeugten magnetischen Kraftfluß entgegengerichtet ist.

4. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Arbeitselemente (3) jeweils ein Federteil (7) für die Vorspannung aufweisen.

5. Textilmaschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federteil (7) mit dem Arbeitselement (3) einstückig ausgebildet ist.

6. Textilmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der magnetische Kraftfluß des Haltemagneten (8) so groß gewählt ist, daß er die Arbeitselemente (3) entgegen der Federkraft des Federteils (7) in ihre Ausgangslage hält.

7. Textilmaschine nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Wählmagnet (14) bei Auswahl eines Arbeitselements (3) einen magnetischen Kraftfluß erzeugt, der dem vom Haltemagneten (8) erzeugten magnetischen Kraftfluß in seiner Stärke im wesentlichen entspricht, jedoch entgegengerichtet ist.

8. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 3 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Wählmagnet (14) ein Elektromagnet mit wenigstens einer Erregerspule (15) ist, die von einem gesteuerten Strom durchflossen wird.

9. Textilmaschine nach einem der Ansprüche 3, 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Polflächen (20) des Wählmagneten (14) bezüglich Flächenform und/oder -größe im wesentlichen den dem Steuersystem (12, 13) zugekehrten Außenflächen der Arbeitselemente (3) entsprechen.

10. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Steuersystem (12, 13) wenigstens zwei in Bewegungsrichtung voneinander beabstandete Steuerbereiche aufweist.

11. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tex-

tilmaschine eine Rund- oder Flachstrickmaschine ist.

12. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Arbeitselemente (3) Nadeln sind.

13. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Arbeitselemente (3) Platinen sind.

14. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Arbeitselemente (3) mit wenigstens einem Steuerelement (19) in ihre Ausgangslage gebracht werden.

15. Textilmaschine nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Steuerelement (19) ein Druckschloßteil ist.

16. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Polfläche (20) des Wählmagneten (14) an den den Nadeln abgewandten Endflächen der Arbeitselemente (3) berührungsfrei vorbeigeführt wird.

17. Textilmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Haltemagnet (8) unterhalb eines Nadelbetts (2) angeordnet ist.

18. Textilmaschine nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich der Haltemagnet (8) als Magnetleiste über die gesamte Länge des Nadelbetts (2) erstreckt.

19. Textilmaschinen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß mit dem Haltemagnet (8) eine Jochleiste (10) verbunden ist, deren Jochpolfläche die Haltefläche eines entsprechenden Halteteils (6) des Arbeitselements (3) ist.

20. Textilmaschine nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Jochleiste (10) ein L-förmiger, sich über die gesamte Länge des Haltemagneten (8) hinweg erstreckender Steg aus ferromagnetischem Material ist.

Claims

1. Textile machine, in particular a knitting machine, including controllable working elements (3) and a working element selection device, wherein the working elements (3) are held in their initial position by a holding magnet (8) and are selectively released from their initial position by at least one electromagnetic control system (12, 13), wherein the

holding magnet (8) is rigidly fixed to the part (2) of the textile machine carrying the working elements (3), characterised in that, the control system (12, 13) is movable in a non-contact making manner over at least one external surface of the working elements (3) and that the holding magnet (8) extends over the whole length of the textile machine comprising the working elements (3).

2. Textile machine as in Claim 1, characterised in that the working elements (3) consist of a ferromagnetic material.

3. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the control system (12, 13) comprises at least one controllable selection magnet (14) which applies a controllable magnetic flux to at least one working element (3) and that the selection magnet (14) selectively produces a magnetic flux which is directed oppositely to the magnetic flux produced by the holding magnet (8).

4. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the working elements (3) each comprise a spring part (7) for biasing purposes.

5. Textile machine as in Claim 4, characterised in that the spring part (7) is formed in one piece with the working element (3).

6. Textile machine as in Claim 4 or 5, characterised in that the magnitude of the magnetic flux of the holding magnet (8) is selected to be such that it holds the working elements (3) in their initial position against the spring force of the spring part (7).

7. Textile machine as in Claim 3, characterised in that, when selecting a working element (3), the selection magnet (14) produces a magnetic flux which corresponds substantially in strength to the magnetic flux produced by the holding magnet (8) but which is directed oppositely thereto.

8. Textile machine as in Claim 3 or 7, characterised in that the selection magnet (14) is an electromagnet including at least one excitation coil (15) through which a controlled current flows.

9. Textile machine as in Claim 3, 7 or 8, characterised in that the surface shape and/or dimensions or size of the pole faces (20) of the selection magnet (14) substantially correspond to the outer surfaces of the working elements (3) which face the control system (12, 13).

10. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the control system (12,

13) comprises at least two control regions which are spaced apart from one another in the direction of movement.

11. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the textile machine is a circular or flat bed knitting machine. 5
12. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the working elements (3) are needles. 10
13. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the working elements (3) are jacks. 15
14. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the working elements (3) are placed in their initial position by at least one control element (19). 20
15. Textile machine as in Claim 14, characterised in that the control element (19) is a presser cam.
16. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the pole face (20) of the selection magnet (14) is guided in a non-contact making manner past the end faces of the working elements (3) facing away from the needles. 25
30
17. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that the holding magnet (8) is arranged below a needle bed (2).
18. Textile machine as in Claim 17, characterised in that the holding magnet (8) extends over the full length of the needle bed (2) in the form of a magnetic strip. 35
19. Textile machine as in anyone of the preceding Claims, characterised in that a yoke strip (10), whose yoke pole face is the holding surface of a corresponding holding part (6) of the working element (3), is connected to the holding magnet (8). 40
20. Textile machine as in Claim 19, characterised in that the yoke strip (10) is an L-shaped web consisting of ferromagnetic material which extends over the full length of the holding magnet (8). 45

Revendications

1. Machine textile, en particulier machine à tricoter, comprenant des éléments de travail (3) commandables et un dispositif de sélection des éléments de travail, les éléments de travail (3) étant maintenus dans leur position de départ par un aimant de retenue (8), et pouvant être libérés de leur position de

départ par au moins un système de commande (12, 13) électromagnétique de manière sélective, l'aimant de retenue (8) étant fixé rigidement sur la partie (2) de la machine textile, qui porte les éléments de travail (3),

caractérisée en ce que le système de commande (12, 13) est mobile sans contact au-dessus d'au moins une surface externe des éléments de travail (3), et en ce que l'aimant de retenue (8) s'étend sur l'ensemble de la longueur de la machine textile, qui présente des éléments de travail (3).

2. Machine textile selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de travail (3) se composent d'une matière ferromagnétique.

3. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le système de commande (12, 13) présente au moins un aimant de sélection commandable (14) qui applique, au moins à un élément de travail (3), un flux de force magnétique commandable et en ce que l'aimant de sélection (14) produit un flux de force qui est opposé au flux de force magnétique généré par l'aimant de retenue (8).

4. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de travail (3) présentent chacun une partie formant ressort (7) pour la prétension.

5. Machine textile selon la revendication 4, caractérisée en ce que la partie formant ressort (7) est conçue d'une seule pièce avec l'élément de travail (3).

6. Machine textile selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que le flux de force magnétique de l'aimant de retenue (8) est choisi suffisamment grand pour qu'il maintienne les éléments de travail (3) dans leur position de départ à l'encontre de la force de ressort de la partie formant ressort (7).

7. Machine textile selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'aimant de sélection (14) génère, lors de la sélection d'un élément de travail (3), un flux de force magnétique dont la force correspond sensiblement à celle du flux de force magnétique généré par l'aimant de retenue (8), mais est cependant orienté en sens inverse.

8. Machine textile selon l'une des revendications 3 ou 7, caractérisée en ce que l'aimant de sélection (14) est un électro-aimant avec au moins une bobine excitatrice (15) qui est traversée par un courant commandé.

9. Machine textile selon l'une des revendications 3, 7 ou 8, caractérisée en ce que les surfaces polaires

(20) de l'aimant de sélection (14) correspondent, pour ce qui est de la forme de surface et/ou de la dimension, sensiblement aux surfaces externes des éléments de travail (3), tournées vers le système de commande (12, 13).

5

risée en ce que la baguette formant culasse (10) est une traverse en matière ferromagnétique en forme de L s'étendant sur toute la longueur de l'aimant de retenue (8).

10. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le système de commande (12, 13) présente au moins deux zones de commande à distance l'une de l'autre dans le sens de mouvement. 10
11. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la machine textile est une machine à tricoter circulaire ou à plat. 15
12. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de travail (3) sont des aiguilles. 20
13. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de travail (3) sont des platines.
14. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les éléments de travail (3) sont amenés dans leur position de départ par au moins un élément de commande (19). 25
15. Machine textile selon la revendication 13, caractérisée en ce que l'élément de commande (19) est un élément séparateur de pression. 30
16. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la surface polaire (20) de l'aimant de sélection (14) est guidée sans contact de manière à passer devant les surfaces d'extrémité des éléments de travail (3), détournées des aiguilles. 35
17. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'aimant de retenue (8) est disposé en dessous d'une plaque d'aiguilles (2). 40
18. Machine textile selon la revendication 17, caractérisée en ce que l'aimant de retenue (8) s'étend comme une baguette magnétique sur toute la longueur de la plaque d'aiguille (2). 45
19. Machine textile selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'aimant de retenue (8) est relié à une baguette formant culasse (10) dont la surface polaire de culasse est la surface de retenue d'une pièce de retenue correspondante (6) de l'élément de travail (3). 50
20. Machine textile selon la revendication 19, caracté-

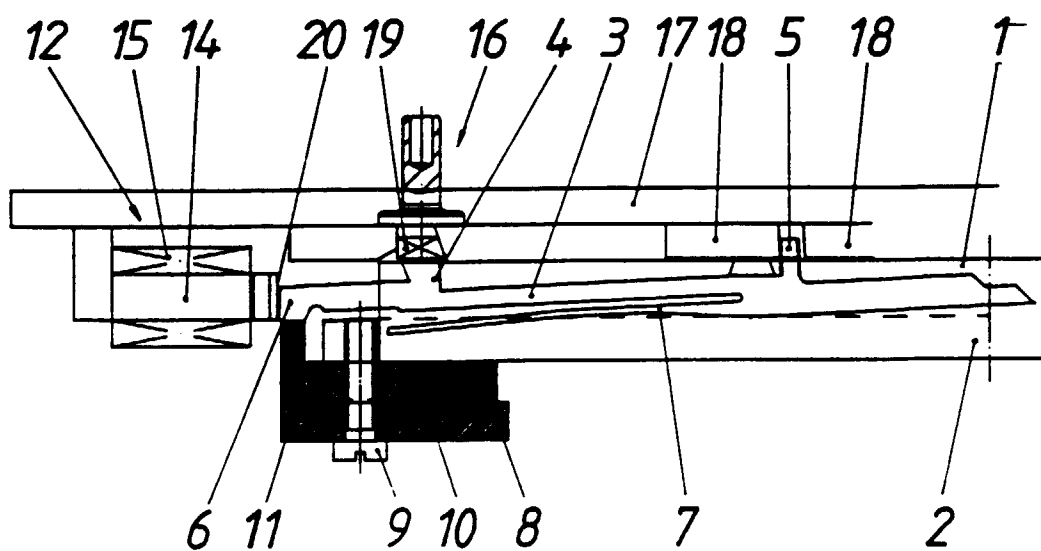


Fig.1

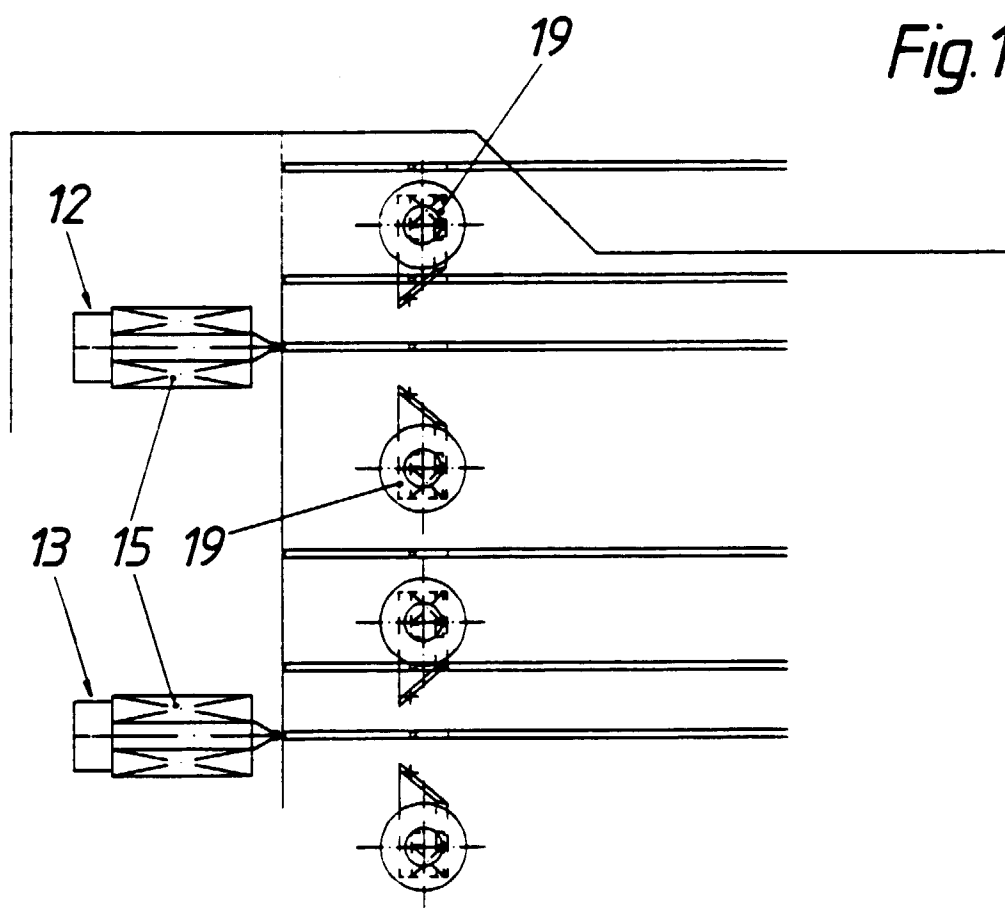


Fig.2