



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
24.07.91 Patentblatt 91/30

⑤① Int. Cl.⁵ : **D04B 37/00**

②① Anmeldenummer : **88112838.3**

②② Anmeldetag : **06.08.88**

⑤④ **Einstellvorrichtung für Nadelauswahleinrichtungen mehrsystemiger Rundstrickmaschinen.**

③① Priorität : **14.08.87 DE 3727155**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.03.89 Patentblatt 89/10

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
24.07.91 Patentblatt 91/30

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH ES GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 026 425
CH-A- 346 641
FR-A- 2 077 580
FR-A- 2 212 834
US-A- 3 263 453

⑦③ Patentinhaber : **SIPRA Patententwicklungs-
und Beteiligungsgesellschaft mbH**
Emil-Mayer-Strasse 10
W-7470 Albstadt 2-Tailfingen (DE)

⑦② Erfinder : **Schick, Wilfried**
Hölderlinstrasse 7
W-7474 Bitz (DE)

⑦④ Vertreter : **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Hindenburgstrasse 65
W-7410 Reutlingen (DE)

EP 0 305 770 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 Einstellvorrichtung für Nadelauswahleinrichtungen, insbesondere für Selektierapparate mehrsystemiger Rundstrickmaschinen, mit mindestens einem Satz pro System von parallel zueinander angeordneten, zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung verstellbaren und in den beiden Stellungen gemeinsam verriegelbaren Wählklingen, die jeweils auf Musterfüße von Musterplatinen einwirken können, welche die Nadeln in verschiedene Betriebsstellungen steuern.

Es handelt sich hier um Nadelauswahleinrichtungen mit Einzelnadelauswahl begrenzter Mustergröße mit regelmäßiger Wiederholung des Musters nach einer Maschinenumdrehung. Das Muster ist in einem Selektierapparat fest vorgegeben und enthalten. Die Einrichtung ermöglicht nur die Herstellung kleinrapportiger Muster oder Strukturbindungen. Die Musterhöhe ist durch die Systemzahl der Maschine, und die Musterbreite ist durch die Anzahl der Musterfüße der Musterplatinen begrenzt. Derartige kleingemusterte Stoffe sind, bedingt durch Verwendungszwecke und Mode, in erhöhtem Maße gefragt. Ein wesentlicher Faktor ist hierbei auch die kostengünstige und betriebssichere Rundstrickmaschine, welche im Gegensatz zu Maschinen mit elektronisch gesteuerten Mustereinrichtungen die konstruktiv einfacheren Selektierapparate zur Erzielung gemusterter Stoffe aufweist. Solche Selektierapparate werden bisher beim Umstellen der Maschine mustergemäß von Hand umgestellt. Eine Umstellung ist immer dann erforderlich, wenn ein Stoff mit anderem Muster oder Bindung hergestellt werden soll. Die Umstellung der Selektierapparate erfordert bisher lange Umstell- und Maschinenstillstandszeiten. Hierbei ist es belanglos, ob die Selektierapparate an der Maschine umgestellt werden oder die Maschine mit einem vorbereiteten neuen Apparatesatz bestückt wird. Bei beiden Vorgängen sind erhebliche Einstellzeiten für die Selektierapparate erforderlich. Werden Selektierapparate an der Maschine ausgetauscht, bedingt dies einen mehrfachen Vorrichtungsaufwand und die entsprechende Lagerhaltung sowie einen großen Montage- und Einstellaufwand.

Aus der US-A 3 263 453 ist eine Vorrichtung zum Einstellen von Musterstößern bekannt. Dabei werden die Musterstößer während einer Umdrehung der Maschine eingestellt und dann in ihrer Position verriegelt. Dadurch wird ein manuelles Verstellen der Musterstößer bzw. der Nadeln überflüssig. Die Stößersortierung bleibt jedoch bis zur nächsten Maschinenumstellung erhalten. Außerdem findet bei der bekannten Vorrichtung keine getrennte Selektion der Stößer für jedes System der Rundstrickmaschine statt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einstellvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie eine rasche Umstellung der Selektierapparate auf eine Vielzahl von Gestrickmustern erlaubt und an Nadelauswahleinrichtungen unterschiedlichen Aufbaues einsetzbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird mit der Einstellvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die für alle Wählklingsätze gemeinsame Einstellvorrichtung mindestens ein elektromagnetisches Einstellorgan aufweist, das zur Einstellung der Wählklingen von einem Musterprogrammträger einer Steuereinrichtung Betätigungssignale erhält. Sie kann dabei als gesondertes tragbares, von Hand an den Selektierapparat jedes Systems passend, lösbar und unter Ausrichtung des mindestens einen elektromagnetischen Einstellorgans auf die Wählklingen des Selektierapparats ansetzbares Gerät ausgebildet sein und elektrische Schaltorgane zur Auslösung des Einstellvorganges und der Eingabe der Systemnummer und Anzeigorgane mindestens zur Anzeige der Systemnummer aufweisen.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Einstellvorrichtung erlaubt keine Wählklingenverstellung und damit Musteränderung bei laufender Maschine, entspricht aber den geänderten Einsatz- und Modebedingungen, nach welchen auf Rundstrickmaschinen Stoffe mit einer einheitlichen vorgegebenen kleinrapportigen Musterung bei hoher Maschinenleistung hergestellt werden sollen; und die erfindungsgemäß ausgebildete Einstellvorrichtung löst die gestellte Aufgabe unter Vermeidung von Sonderkonstruktionen von Rundstrickmaschinen. Eine elektronische Steuereinrichtung wird zum einfachen und schnellen Einstellen der Selektierapparate gemäß einem Musterprogramm eingesetzt. Die Muster sind alle leicht reproduzierbar. Die gemeinsame Einstellvorrichtung läßt sich leicht an unterschiedliche, auf dem Markt befindliche Selektierapparate von Nadelauswahleinrichtungen für Rundstrickmaschinen anpassen und erlaubt in Verbindung mit der Steuereinrichtung, eine mehrsystemige Rundstrickmaschine auf eine aus einer Vielzahl von gespeicherten Gestrickmusterungen auf einfache und sichere Weise umzustellen. Die Rundstrickmaschine selbst ist nur mit den Wählklingsätzen bestückt. Die Einstelleinrichtung mit der zugehörigen Steuereinrichtung ist eine gesonderte, mobil gestaltbare Einheit, die für mehrere Maschinen oder einen ganzen Maschinenaal Verwendung finden kann.

Die Einstellvorrichtung läßt sich so gestalten, daß für jede Wählklinge eines Selektierapparats ein eigenes elektromagnetisches Einstellorgan vorgesehen ist, das elektrisch mit der Steuereinrichtung verbunden ist. Eine solche Einstellvorrichtung erlaubt ein gleichzeitiges Verstellen aller Wählklingen eines Selektierapparats, erfordert aber einen größeren Aufwand in der elektrischen Auswerteschaltung für die einzelnen Musterprogramme. Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann die Einstellvorrichtung für jeden Wählklingsatz eines Selektierapparats nur ein einziges Einstellorgan aufweisen, das mittels eines Schrittschaltmotors von Wählklinge zu

Wählklinge verstellbar ist. Die etwas größere Einstellzeit pro Wählklingsatz wird hier durch eine Vereinfachung der Steuerschaltung wettgemacht. Die Einstellvorrichtung kann hierbei zweckmäßig für jeden Wählklingsatz einen Stößel aufweisen, der in einem von Wählklinge zu Wählklinge verstellbaren Schlitten gelagert ist und mittels einer sich über die ganze Länge des Schlittenverstellweges erstreckenden Schwenkleiste betätigbar ist, auf welche ein stationär angeordneter Elektromagnet einwirkt. Bei Nadelauswahleinrichtungen, die für jedes System mit zwei Sätzen von Wählklingen versehen sind, um eine Auswahl zwischen Stricken, Fang und Nichtstricken zu erlauben, können beide Stößel für die beiden Wählklingsätze in dem verstellbaren Schlitten gelagert und von gesonderten Schwenkleisten beaufschlagbar sein, die ihrerseits durch gesonderte stationäre Elektromagnete beeinflusst sind.

Ein wichtiger Vorteil der erfindungsgemäß ausgebildeten Nadelauswahleinrichtung besteht darin, daß die gemeinsame Einstellvorrichtung mit Schaltorganen und Anzeigeorganen besetzt ist, durch welche die Einstellperson den Einstellvorgang selbst auslösen, kontrollieren und einstellen kann, so daß auch die richtigen Daten für das System, an welchem im Augenblick die gemeinsame Einstellvorrichtung angesetzt ist, abgerufen werden, und daß kein System übergangen wird. In Verbindung mit der Steuereinrichtung sind hier also vielseitige Kontrollmöglichkeiten gegeben. Die Einstellvorrichtung kann Tastschalter zur schrittweisen Verstellung der eingestellten und angezeigten Systemzahl in der einen und in der anderen Richtung aufweisen. In der Steuereinrichtung, mit welcher die Einstellvorrichtung über ein mehradriges Kabel verbunden ist, wird vorteilhafterweise ein Programmspeicher vorgesehen, in welchen von einem die Daten mehrerer Gestrickmuster enthaltenden Musterspeicher, der die Form eines Festspeichers, eines Magnetbandspeichers oder einer Speicherdiskette aufweisen kann, die Daten eines zu fertigenden Musters einschreibbar und aus welchem sie wieder auslesbar oder löschar sind.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Nadelauswahleinrichtung mit der erfindungswesentlichen Einstellvorrichtung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen :

- Fig. 1 eine schematische Gesamtdarstellung der Steuereinrichtung der Nadelauswahleinrichtung mit an einem Selektierapparat angesetzter Einstellvorrichtung ;
- Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 vergrößerte Einzeldarstellung der an einem Selektierapparat angesetzten Einstellvorrichtung mit einem Teilradialschnitt durch den Nadelzylinder einer Rundstrickmaschine ;
- Fig. 3 einen horizontalen Teilschnitt entlang der Linie III-III durch den Nadelzylinder und durch die Selektierapparate von drei einander benachbarten Systemen der Rundstrickmaschine ;
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Umfangslinie IV-IV in Fig. 3 ;
- Fig. 5 eine schematische Schloßkurvendarstellung, aus welcher die drei möglichen und durch die beiden Wählklingsätze eines jeden Systemes der Rundstrickmaschine wählbaren Nadelbetriebsstellungen ersichtlich sind ;
- Fig. 6 eine Einzeelseitenansicht der Einstellvorrichtung bei abgenommener Seitenwandung in einer gegenüber den Fig. 1 und 2 um 180° gedrehten Stellung ;
- Fig. 7 einen Schnitt durch die Einstellvorrichtung entlang der Linie VII-VII in Fig. 6 ;
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Rückseite des Gehäuses der Einstellvorrichtung in Richtung des Pfeiles VIII in Fig. 6 ;
- Fig. 9 einen der Fig. 7 entsprechenden Querschnitt durch eine Einstellvorrichtung für verschwenkbare Wählklingen.

Die Fig. 1 und 2 zeigen im Radialschnitt von einer mehrsystemigen Rundstrickmaschine den unteren Teil 10.1 des Nadelzylinders 10. In diesem unteren Teil 10.1 sind Musterplatinen 11 um ihr unteres Ende 11.1 verschwenkbar gelagert. Das obere Ende der Musterplatinen 11 ist zu einem Gabelkopf 11.3 gestaltet, in welchen der Fuß eines Nadelstößers 12 eingreift, der mit einem Steuerfuß 13 versehen ist, über welchen er längsverstellbar ist. Schloßteile 14 zur Steuerung der Längsbewegung der Nadelschieber 12 sind an einem stationären Schloßring 15 befestigt. Die Nadelstößler 12 liegen mit ihrem Kopfteil 12.1 jeweils gegen das innere Ende einer Stricknadel 16 an. Von der Rundstrickmaschine ist außerdem ein stationärer Tragring 17 ersichtlich, auf welchem an jedem System der Rundstrickmaschine der Fußteil 18 eines Selektierapparats 19 befestigt ist.

In den Fig. 1 und 2 ist eine an den Selektierapparat 19 angesetzte Einstellvorrichtung 20 dargestellt, die über ein mehradriges Kabel 21 mit einer in Fig. 1 eingezeichneten Steuereinrichtung 22 verbunden ist.

An jedem der in bekannter Weise gleichmäßig über den Umfang der Rundstrickmaschine verteilten Systemen ist ein Selektierapparat 19 fest installiert. Wie die Schnittdarstellung der Fig. 3 zeigt, weist jeder Selektierapparat 19 zweiebeneinander angeordnete Sätze von übereinander angeordneten und parallel zueinander verlaufenden Wählklingen 23 und 24 auf, von denen jede auf eine von mehreren in Fig. 4 bezeichneten Höhenlagen a, b, c, d, e, usw. ausgerichtet ist, in denen die Musterplatinen 11 mit einem Musterfuß 11.2 versehen

sein können. Die Musterplatinen mit Musterfüßen 11.2 in unterschiedlichen Höhenlagen a, b, c, usw. können gemäß Fig. 4 im Nadelzylinderteil 10.1 so nebeneinander eingesetzt werden, daß die Musterfüße 11.2 benachbarter Musterplatinen 11 schräge Versatzlinien 25 am Umfang des Nadelzylinders bilden. Sie können auch dachförmige Versatzlinien bilden, wie dies beispielsweise aus Fig. 6 der DE-OS 19 53 180 ersichtlich ist. Alle Wählklingen 23 und 24 lassen sich radial zum Nadelzylinderteil 10.1 zwischen einer Ruhestellung, welche in Fig. 3 die Wählklingen 23, 24 des linken Selektierapparats 19 einnehmen, und einer Betriebsstellung, welche in Fig. 3 die Wählklinge 23 des mittleren Selektierapparats 19 einnimmt, verstellen und in beiden Stellungen mittels allen Wählklingen 23 oder 24 eines Wählklingsatzes gemeinsamer Riegelstege 26 sichern. In ihrer Betriebsstellung wirken die Wählklingen 23 und 24 auf die Musterfüße 11.2 der Musterplatinen 11 ein und bringen dadurch die Musterplatinen 11 in eine bestimmte Schwenkstellung, die sich auf die Nadelstößler 12 überträgt. Befinden sich beide Sätze von Wählklingen 23 und 24 in ihrer Ruhestellung, wie dies der in Fig. 3 linke Selektierapparat 19 zeigt, bleiben die Musterplatinen 11 unbeeinflusst. Die Nadelstößler befinden sich dann in einer in Fig. 2 nicht dargestellten Stellung, in welcher ihre Steuerfüße 13 auf die Schloßteile 14 auflaufen und bis in eine Strickposition für die Nadeln bewegt werden, wie dies im linken Teil der Fig. 5 dargestellt ist.

Sind in den Selektierapparaten 19 in den beiden Wählklingsätzen eine Wählklinge 23 in ihrer Betriebsstellung und die zugehörige Wählklinge 24 in ihrer Ruhestellung, wie dies im mittleren Selektierapparat 19 der Fig. 3 dargestellt ist, werden die der betreffenden Wählklinge 23 der Höhenlage a, b, c, usw. entsprechend zugeordneten Musterplatinen 11 in die aus Fig. 2 ersichtliche Schwenklage gebracht, durch welche der zugeordnete Nadelstößler 12 aus dem Einflußbereich der Schloßteile 14 verschwenkt wird. Der Steuerfuß 13 der Nadelstößler 12 läuft dann hinter dem Schloßteil 14 vorbei und bleibt in einer Position "Nichtstricken" für die zugeordnete Nadel. Diese sog. Rundlaufposition des Steuerfußes 13 des Nadelstößlers 12 ist im mittleren Teil der Fig. 5 dargestellt.

Wird dagegen bei zwei einander zugeordneten Wählklingen 23 und 24 der beiden Wählklingsätze die Wählklinge 23 in ihrer Ruhestellung gehalten und die Wählklinge 24 in ihre Betriebsstellung gebracht, wie dies in dem rechten Selektierapparat 19 der Fig. 3 dargestellt ist, werden die betroffenen Musterplatinen 11 über ihre Musterfüße 11.2 erst in einer Position erfaßt, in welcher der zugehörige Nadelstößler 12 mit seinem Steuerfuß 13 durch die Schloßteile 14 bereits in die sog. Fangposition längsbewegt worden ist, und dann erst aus dem Einflußbereich der Schloßteile 14 gebracht. Die zugehörige Nadel 16 wird in der Fangposition geführt. Diese Situation ist im rechten Teil der Fig. 5 dargestellt.

Die Verstellung der einzelnen Wählklingen 23, 24 der beiden Wählklingsätze eines jeden Selektierapparats 19 wird mittels der Einstellvorrichtung 20 bewirkt, die gemäß Fig. 1 und 2 lagegenau an jeden Selektierapparat 19 ansetzbar und mittels einer Feder 27 einrastbar ist. Der Aufbau der Einstellvorrichtung 20 wird nachfolgend anhand der Fig. 6 bis 8 erläutert. Innerhalb eines Gehäuses 28, das auf der Seite 29 seiner Anlage gegen die Selektierapparate 19 offen ist, sind nebeneinander zwei Elektromagnete 30 und 31 stationär angeordnet, die mit ihrem Anker 30.1, 31.1 jeweils auf eine Schwenkleiste 32 oder 33 einwirken, die sich über die ganze Länge des Gehäuses 28 erstreckt und um eine Achse 34 oder 35 verschwenkbar ist. Parallel zu den Schwenkachsen 34 und 35 verlaufen im Gehäuse zwei Führungsstangen 36 und 37, auf denen ein Schlitten 38 verschiebbar gelagert ist. In dem Schlitten 38 sind nebeneinander zwei Stößel 39 und 40 jeweils gegen die Kraft von Rückstellfedern verschiebbar gelagert.

Gemäß Fig. 6 greifen an dem Schlitten 38 die beiden Enden eines Zahnriemens 41 an, der über eine obere Umlenkrolle 42 und eine untere Umlenkrolle 43 zu einem Zahnritzel 44 geführt ist, das auf der Welle eines im Gehäuse 28 stationär angeordneten Schrittschaltmotors 45 befestigt ist. Mit jedem Schaltschritt des Schrittschaltmotors 45 läßt sich der Schlitten 38 in der einen oder anderen richtung, also auf den Führungsstangen 36 und 37 nach oben oder nach unten, jeweils um eine Strecke verstellen, die dem Abstand der Höhenlagen a, b, c, usw. der Musterfüße 11.2 der Musterplatinen 11 entspricht. Bei der Verstellung des Schlittens 38 gleitet das innere Ende 39.1 des Stößels 39 entlang der Schwenkleiste 32, und das innere Ende 40.1 des anderen Stößels 40 gleitet entlang der anderen Schwenkleiste 33. Die beiden Stößel 39 und 40 sind also in jeder Stellung des Schlittens 38 in Anlage gegen die Schwenkleisten 32 oder 33, die mittels der Elektromagnete 30 oder 31 aus einer Ruhestellung, welche die Schwenkleiste 33 in Fig. 7 einnimmt, in eine Betriebsstellung, welche die Schwenkleiste 32 in Fig. 7 einnimmt, verschwenkbar sind. In der Betriebsstellung der Schwenkleisten wird der zugehörige Stößel — in Fig. 7 der Stößel 39 — gegen Federkraft nach vorn in eine Stellung geschoben, in welcher er bei an einem Selektierapparat 19 angesetzter Einstellvorrichtung 20 eine Wählklinge 23 oder 24 in ihre Betriebsstellung drückt. Geht der Stößel 40 nach vorn, wird die Wählklinge 24 in die Betriebsstellung gedrückt.

Über das mehradrige Kabel 21 sind nicht nur der Schrittschaltmotor 45 und die beiden Elektromagnete 30 und 31 mit der aus Fig. 1 ersichtlichen Steuereinrichtung 22 verbunden, sondern auch noch aus Fig. 8 ersichtliche, in der Rückwandung 28.1 des Gehäuses 28 angeordnete elektrische Schaltteile und Anzeigeteile, nämlich eine Starttaste 46, eine Aufschalttaste 47, eine Rückschalttaste 48 sowie eine Leuchtdiodenanzeige 49.

Mittels der beiden Tasten 47 und 48 läßt sich schrittweise die Zahl des Systemes der Rundstrickmaschine einstellen, deren Wählklingen eingestellt werden sollen. Die eingestellte Systemzahl wird in der Leuchtdiodenanzeige 49 erkennbar. Nach dieser Einstellung und nach dem Ansetzen der Einstellvorrichtung an den Selektierapparat 19 des gewählten Systemes der Rundstrickmaschine wird durch Drücken der Starttaste 46 der Einstellvorgang ausgelöst. Dabei wird der Schlitten 38 aus einer unteren Ausgangsstellung, in welche er nach Abschluß einer jeden Einstellung zurückkehrt, mittels des Schrittschaltmotors 35 von einer Höhenlage a, b, c, usw. zur nächsten Höhenlage verstellt, wobei in jeder Höhenlage entsprechend einem einzustellenden Gestrickmuster, das auf der Rundstrickmaschine gefertigt werden soll, der Elektromagnet 30 und/oder 31 betätigt oder nicht betätigt und dementsprechend die Wählklinge 23 und/oder 24 in ihre Betriebsstellung verschoben wird oder in ihrer Ruhestellung verbleibt. Vor dem Beginn des Einstellvorganges werden die beiden Klingensätze natürlich durch Lösen der Riegelleisten 26 zur Verstellung freigegeben und alle Wählklingen z.B. manuell in die Ruhelage gebracht. Wenn die ganzen Wählklingensätze durchlaufen sind, werden die Wählklingen in ihrer neuen Einstellung durch die Riegelleisten 26 gesichert und wird die Einstellvorrichtung 20 wieder vom Selektierapparat 19 abgenommen und am nächsten einzustellenden System angebracht, dessen Zahl über die Tasten 47 und 48 eingegeben und in der Leuchtdiodenanzeige 49 zur Anzeige gebracht wird, bevor dort über die Starttaste 46 der schrittweise Einstellvorgang der Wählklingen 23 und 24 ausgelöst wird, die nach Beendigung des Einstellvorganges mittels der Riegelleisten 26 in der neu eingestellten Lage gesichert werden.

Die Schaltimpulse für den Schrittschaltmotor 45 und für die beiden Elektromagnete 30 und 31 der Einstellvorrichtung 20 kommen über das mehradrige Kabel 21 aus einem Programmspeicher 50 der in Fig. 1 dargestellten Steuereinrichtung 22. In den Programmspeicher 50 läßt sich entweder aus einem Festspeicher 51, der Teil einer Musteranlage sein kann, oder über ein Diskettenlaufwerk 52 von einer Diskette als mehrere Gestrickmuster enthaltendem Musterspeicher ein einzelnes Muster einspeichern, dessen Nummernbezeichnung über eine Tastatur 53 der Steuereinrichtung 22 eingegeben und an einem Anzeigeteil 54 der Steuereinrichtung 22 zur Kontrolle angezeigt werden kann. Im Anzeigeteil 54 können gleichzeitig auch noch die Systemnummer und die in der Einstellvorrichtung 20 vom Schlitten 38 augenblicklich eingenommene Wählklingen-Höhenlage a, b, c, usw. angezeigt werden. Mit dem Tastenfeld 53 können bestimmte Programme gewählt werden, wie das bereits erwähnte Einlesen von Gestrickmusterdaten in den Programmspeicher 50, ein Rücklesen der Daten aus dem Programmspeicher 50 oder ein Löschen der Daten aus dem Programmspeicher 50. Fig. 1 zeigt noch Anzeigelampen 55 zur Bezeichnung eingestellter Programme und zusätzliche Tasten 56 und 57, beispielsweise zur Umschaltung des Anzeigeteiles 54 zwischen einzelnen Anzeigearten.

Die Einstellvorrichtung 20 läßt sich an unterschiedliche Wählklingenausbildungen und damit an verschiedene Arten von Nadelauswahleinrichtungen anpassen. Beispielsweise zeigt Fig. 9 schematisch den Aufbau einer Einstellvorrichtung 20', die zur Einstellung von als Drehschieber ausgebildeten Wählklingen 60 dient, wie sie in der DE-PS 32 22 744 in ihrer Funktionsweise beschrieben sind. Hier sind auf einem höhenverstellbaren Schlitten 38' mittels zweier Elektromagnete 30', 31' über um Achsen 34', 35' verschwenkbare Schwenkleisten 32', 33' betätigbare Schrägstoßer 58 und 59 gelagert, welche auf die um eine Achse 61 verschwenkbaren Wählklingen 60 in der einen oder anderen Schwenkrichtung einwirken können.

Patentansprüche

1. Einstellvorrichtung für Nadelauswahleinrichtungen, insbesondere für Selektierapparate mehrsystemiger Rundstrickmaschinen, mit mindestens einem Satz pro System von parallel zueinander angeordneten, zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung verstellbaren und in den beiden Stellungen gemeinsam verriegelbaren Wählklingen, die jeweils auf Musterfüße von Musterplatinen einwirken können, welche die Nadeln in verschiedene Betriebsstellungen steuern, dadurch gekennzeichnet, daß die für alle Wählklingensätze (23, 24, 60) gemeinsame Einstellvorrichtung (20, 20') mindestens ein elektromagnetisches Einstellorgan (30, 31, 30', 31') aufweist, das zur Einstellung der Wählklingen (23, 24, 60) von einem Musterprogrammträger (50) einer Steuereinrichtung (22) Betätigungssignale erhält.

2. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als gesondertes tragbares, von Hand an den Selektierapparat (19) jedes Systems passend, lösbar und unter Ausrichtung mindestens eines elektromagnetisch beeinflussten Einstellorganes (39, 40 ; 58, 59) auf die Wählklingen (23, 24 ; 60) des Selektierapparats (19) ansetzbares Gerät ausgebildet ist.

3. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie elektrische Schaltorgane (46-48) zur Auslösung des Einstellvorganges und der Eingabe der Systemnummer und Anzeigeorgane (49) mindestens zur Anzeige der Systemnummer aufweist.

4. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jede Wählklinge (23, 24) eines Selektierapparats (19) ein eigenes elektromagnetisches Einstellorgan aufweist, das elektrisch mit

der Steuereinrichtung (22) verbunden ist.

5. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jeden Satz von Wählklingen (60) eines Selektierapparats (20') nur ein einziges Paar von Einstellorganen (58, 59) aufweist, das mittels eines Schrittschaltmotors von Wählklinge (60) zu Wählklinge (60) verstellbar ist (Fig. 9).

6. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jeden Satz von Wählklingen (23, 24) eines Selektierapparats (19) nur ein einziges Einstellorgan (39, 40) aufweist, das mittels eines Schrittschaltmotors (45) von Wählklinge zu Wählklinge verstellbar ist.

7. Einstellvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jeden Satz von Wählklingen (23, 24) einen in einem von Wählklinge zu Wählklinge verstellbaren Schlitten (38) gelagerten Stößel (39, 40) aufweist, der mittels einer sich über die ganze Länge des Schlittenstellweges erstreckenden Schwenkleiste (32, 33) betätigbar ist, auf welche ein stationär angeordneter Elektromagnet (30, 31) einwirkt.

8. Einstellvorrichtung nach Anspruch 6 und 7, für Rundstrickmaschinen mit zwei Sätzen von Wählklingen für jedes System, dadurch gekennzeichnet, daß beide Stößel (39, 40) für die beiden Sätze von Wählklingen (23, 24) in dem verstellbaren Schlitten (38) gelagert und von gesonderten Schwenkleisten (32, 33) beaufschlagbar sind, die ihrerseits durch gesonderte stationäre Elektromagnete (30, 31) beeinflusst sind.

9. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das verstellbare Einstellorgan oder der ihn tragende Schlitten (38, 38') mittels eines Zahnriemens (41) mit dem stationär im Einstellvorrichtungsgehäuse (28) angeordneten Schrittschaltmotor (45) antriebsmäßig verbunden ist.

10. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie Tastschalter (47, 48) zur schrittweisen Verstellung der eingestellten und angezeigten Systemzahl in der einen und in der anderen Richtung aufweist.

11. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (22), mit welcher die Einstellvorrichtung (20, 20') über ein mehradriges Kabel (21) verbunden ist, einen Programmspeicher (50) aufweist, in welchen von einem die Daten mehrerer Gestricksmuster enthaltenden Musterspeicher (51) die Daten eines zu fertigenden Musters einschreibbar und aus welchem sie wieder auslesbar oder löschar sind.

Claims

1. Setting device for needle-selecting means, in particular for selecting apparatus of multi-system circular knitting machines, comprising at least one set of selector blades per system, which are arranged in parallel relative to one another, adjustable between an inoperative position and an operative position and together lockable in the two positions and which can each act on pattern feet of pattern plates which steer the needles in different operating positions, characterised in that the setting device (20, 20'), which is common to all selector-blade sets (23, 24, 60), comprises at least one electro-magnetic setting member (30, 31, 30', 31') which receives actuating signals for the setting of the selector blades (23, 24, 60) from a pattern-programme store (50) of a control device.

2. Setting device according to claim 1, characterised in that it is arranged to be a device which is separately portable, manually fitted to the selector apparatus (19) of any system, releasable, and attachable with at least one electro-magnetically actuated setting element (39, 40 ; 58, 59) oriented towards the selector blades (23, 24 ; 60) of the selector apparatus (19).

3. Setting device according to claim 1 or 2, characterised in that it comprises electrical switch elements (46-48) for initiating a setting process and for entering the system number, and indicating elements (49) for indicating at least the system number.

4. Setting device according to claim 1 and 2, characterised in that it comprises, for each selector blade (23, 24) of a selector apparatus (19), a separate electro-magnetic setting element which element is electrically connected to the control device (22).

5. Setting device according to claim 1 and 2, characterised in that it comprises, for each set of selector blades (60) of a selector apparatus (20'), only a single pair of setting elements (58, 59) which are adjustable by means of a mechanical step motor from selector blade (60) to selector blade (60) (Fig. 9).

6. Setting device according to claim 1 and 2, characterised in that it comprises for each set of selector blades (23, 24) of a selector apparatus (19), only one single setting element (39, 40), which element is adjustable from selector blade to selector blade by means of a manual step motor (45).

7. Setting device according to claim 6, characterised in that it comprises, for each set of selector blades (23, 24), a tappet (39, 40), mounted in a slide (38) which is adjustable from selector blade to selector blade, which tappet is operable by means of a pivot bar (32, 33) extending over the entire length of the slide adjustment path, which pivot bar is acted on by a stationary electromagnet (30, 31).

8. Setting device according to claim 6 and 7 for circular knitting machines with two sets of selector blades for each system, characterised in that both tappets (39, 40) for the two sets of selector blades (23, 24) are mounted in the adjustable slide (38) and loaded by separate pivot bars (32, 33), which are themselves acted on by separate stationary electromagnets (30, 31).

9. Setting device according to one of claims 5 to 8, characterised in that the adjustable setting element or the slide (38, 38') which carries it are drivingly connected by means of a cogged belt (41) to the mechanical step motor (45) which is stationarily mounted in the housing of the setting device (28).

10. Setting device according to one of claims 1 to 9, characterised in that it comprises push buttons (47, 48) for step-by-step adjustment of the set and indicated system number in one and the other direction.

11. Setting device according to one of claims 1 to 10, characterised in that the control device (22), to which the setting device (20, 20') is connected by means of a multi-strand cable (21), comprises a programme memory (50) into which the data of a pattern to be produced can be entered from a pattern memory (51), which stores data of several knitting patterns, and from which they can be read or erased.

Revendications

1. Appareil d'ajustement pour un dispositif de sélection d'aiguilles, en particulier pour des appareils de sélection d'un métier à tricoter circulaire à plusieurs chutes, avec au moins un jeu par chute de lames de sélection disposées parallèlement l'une à l'autre, réglables entre une position de repos et une position de fonctionnement et verrouillables ensemble dans les deux positions, qui peuvent chacune agir sur des pieds de modèles de platines de modèles qui commandent les aiguilles dans différentes positions de fonctionnement, caractérisé en ce que l'appareil d'ajustement (20, 20') commun à tous les jeux de lames de sélection (23, 24, 60) présente au moins un organe d'ajustement électromagnétique (30, 31, 30', 31') qui reçoit des signaux d'actionnement d'un support de programmes de modèles (50) d'un dispositif de commande pour l'ajustement des lames de sélection (23, 24, 60).

2. Appareil d'ajustement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu comme appareil portable séparément, s'adaptant manuellement à l'appareil de sélection (19) de chaque chute, détachable et montable sur les lames de sélection (23, 24 ; 60) de l'appareil de sélection (19) moyennant l'orientation d'au moins un organe d'ajustement à sollicitation électromagnétique (39, 40 ; 58, 59).

3. Appareil d'ajustement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il présente des organes de commutation électriques (46-48) pour le déclenchement de l'opération d'ajustement et de l'entrée du numéro de la chute et des organes d'affichage (49) au moins pour l'affichage du numéro de la chute.

4. Appareil d'ajustement selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il présente pour chaque lame de sélection (23, 24) d'un appareil de sélection (19) son propre organe d'ajustement électromagnétique qui est relié électriquement au dispositif de commande (22).

5. Appareil d'ajustement selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il présente pour chaque jeu de lames de sélection (60) d'un appareil de sélection (20') seulement une paire unique d'organes d'ajustement (59, 59), qui est réglable de lame de sélection (60) à lame de sélection (60) au moyen d'un moteur pas à pas (Fig. 9).

6. Appareil d'ajustement selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il présente pour chaque jeu de lames de sélection (23, 24) d'un appareil de sélection (19) seulement un organe d'ajustement unique (39, 40) qui est réglable de lame de sélection à lame de sélection au moyen d'un moteur pas à pas (45).

7. Appareil d'ajustement selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il présente pour chaque jeu de lames de sélection (23, 24) un coulisseau (39, 40) monté sur un chariot (38) réglable de lame de sélection à lame de sélection, qui est actionnable au moyen d'une barre pivotante (32, 33) s'étendant sur toute la longueur de la course de réglage du chariot, sur laquelle agit un électro-aimant (30, 31).

8. Appareil d'ajustement selon les revendications 6 et 7, pour un métier à tisser circulaire avec deux jeux de lames de sélection pour chaque chute, caractérisé en ce que les deux coulisseaux (39, 40) pour les deux jeux de lames de sélection (23, 24) sont montés dans le chariot réglable (38) et peuvent être alimentés par des barres pivotantes séparées (32, 33) qui de leur côté sont sollicitées par des électro-aimants fixes séparés (30, 31).

9. Appareil d'ajustement selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que l'organe d'ajustement réglable ou le chariot qui le porte (38, 38') est relié pour entraînement au moteur pas à pas (45) disposé de façon fixe dans le boîtier de l'appareil d'ajustement (28) au moyen d'une courroie crantée (41).

10. Appareil d'ajustement selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il présente des touches à effleurement (47, 48) pour le réglage pas à pas du nombre de chutes ajusté et affiché dans l'une et dans l'autre direction.

11. Appareil d'ajustement selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif de commande (22) auquel l'appareil d'ajustement (20, 20') est relié par l'intermédiaire d'un câble multiconducteur (21) présente une mémoire de programmes (50) dans laquelle les données d'un modèle à réaliser peuvent être enregistrées à partir d'une mémoire de modèles (51) contenant les données de plusieurs modèles de tricot et de laquelle elles peuvent être extraites et effacées.

10

15

20

25

30

35

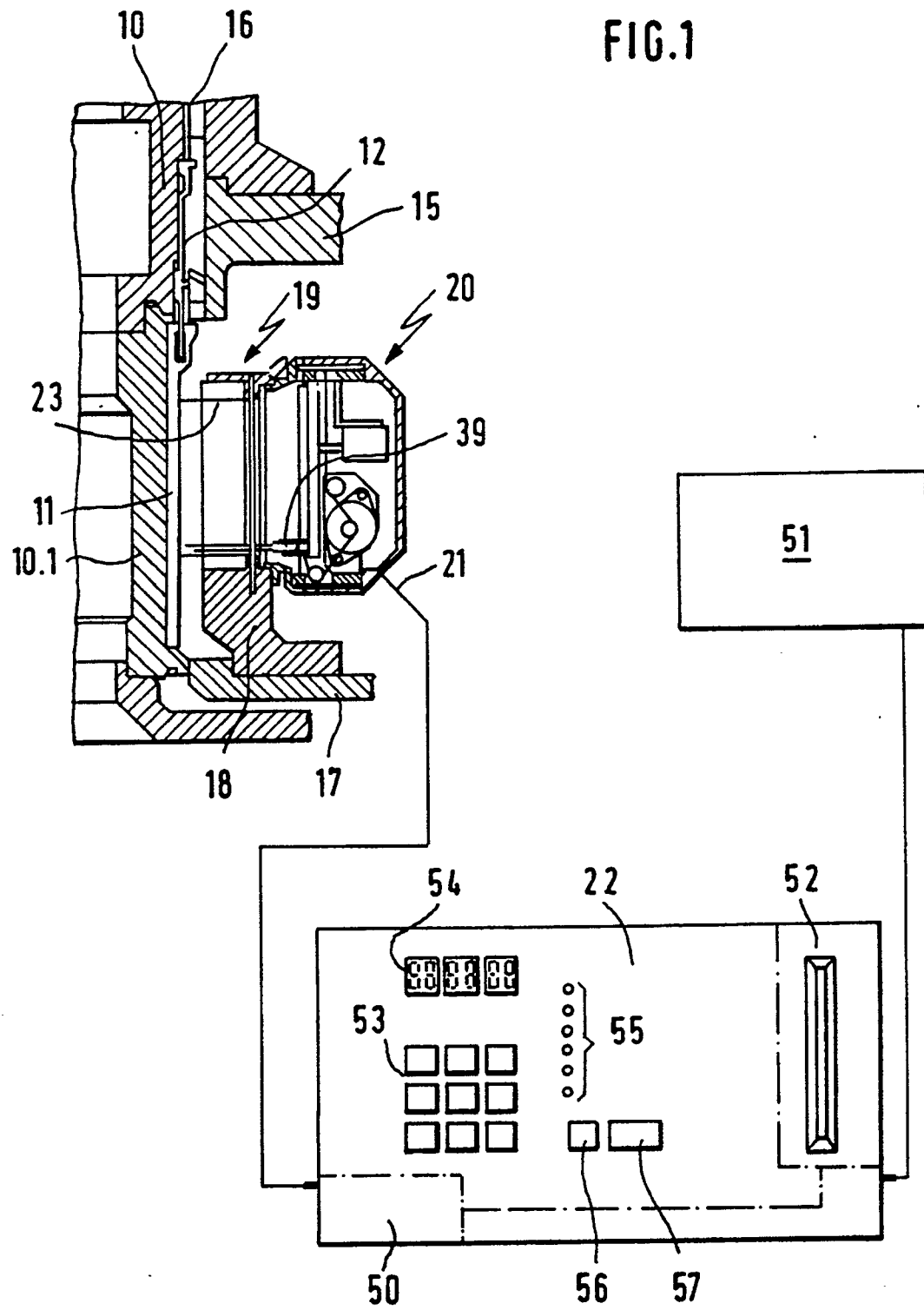
40

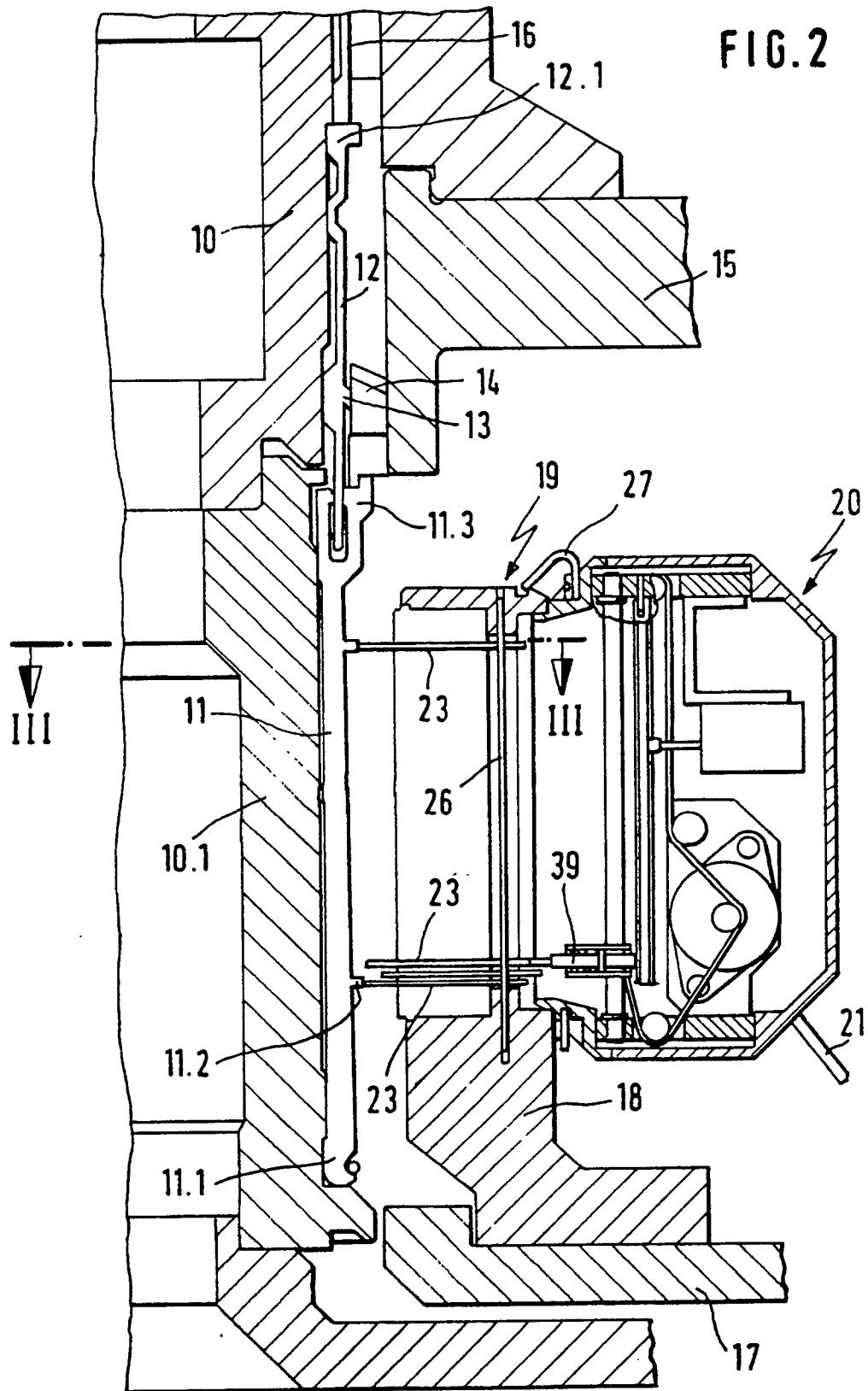
45

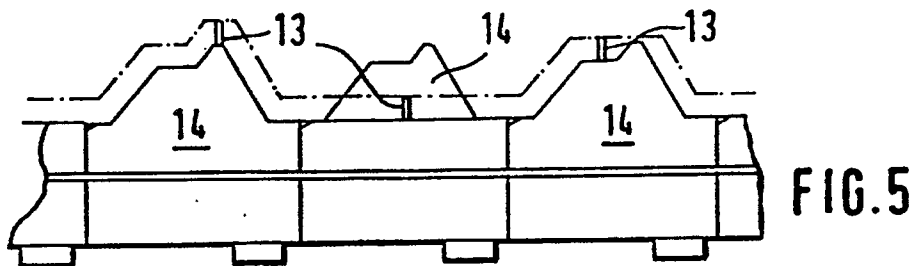
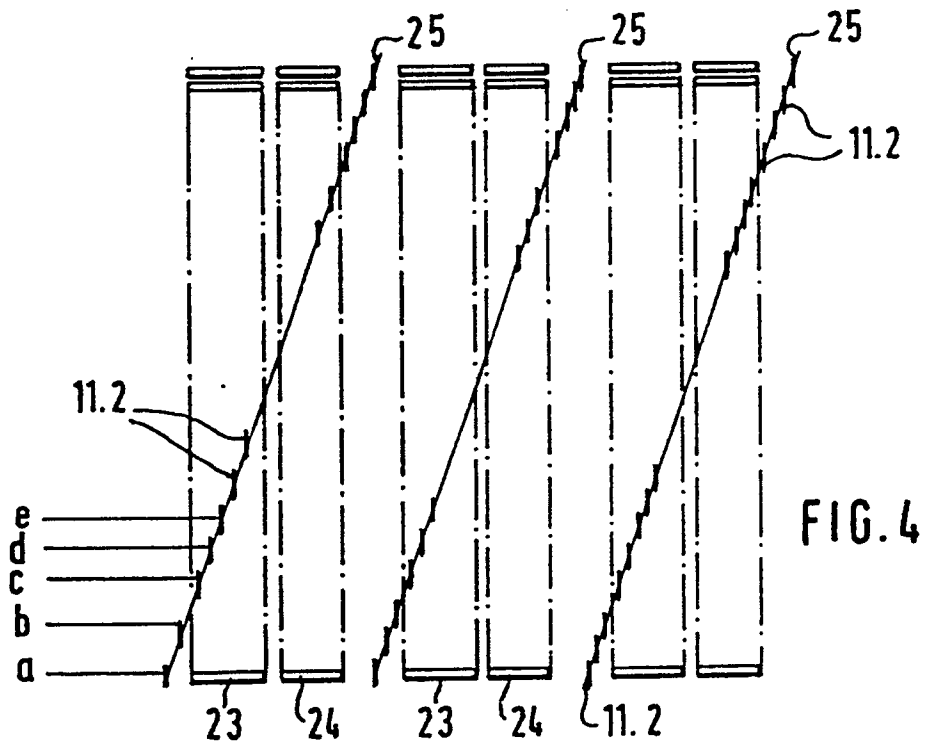
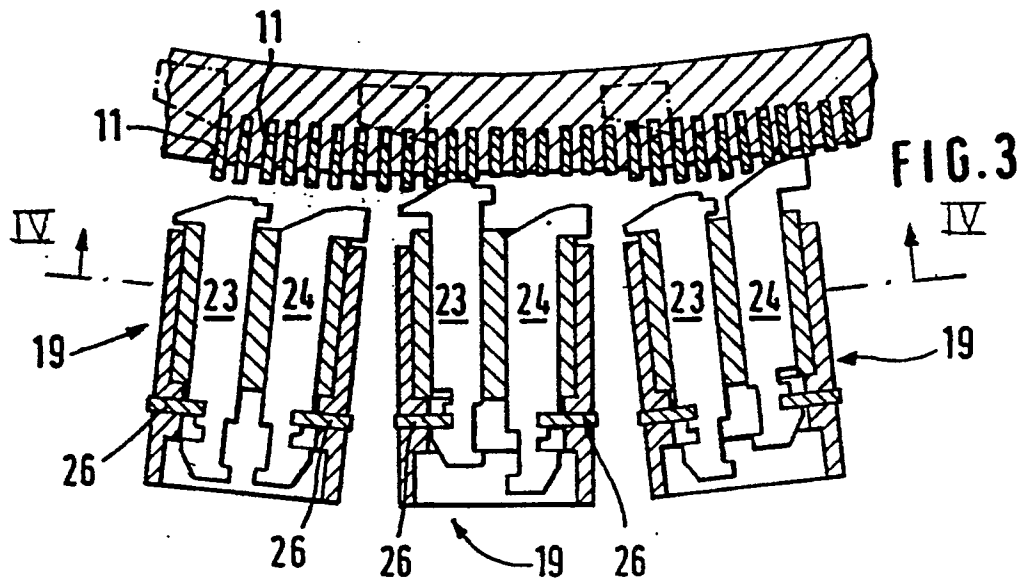
50

55

FIG.1







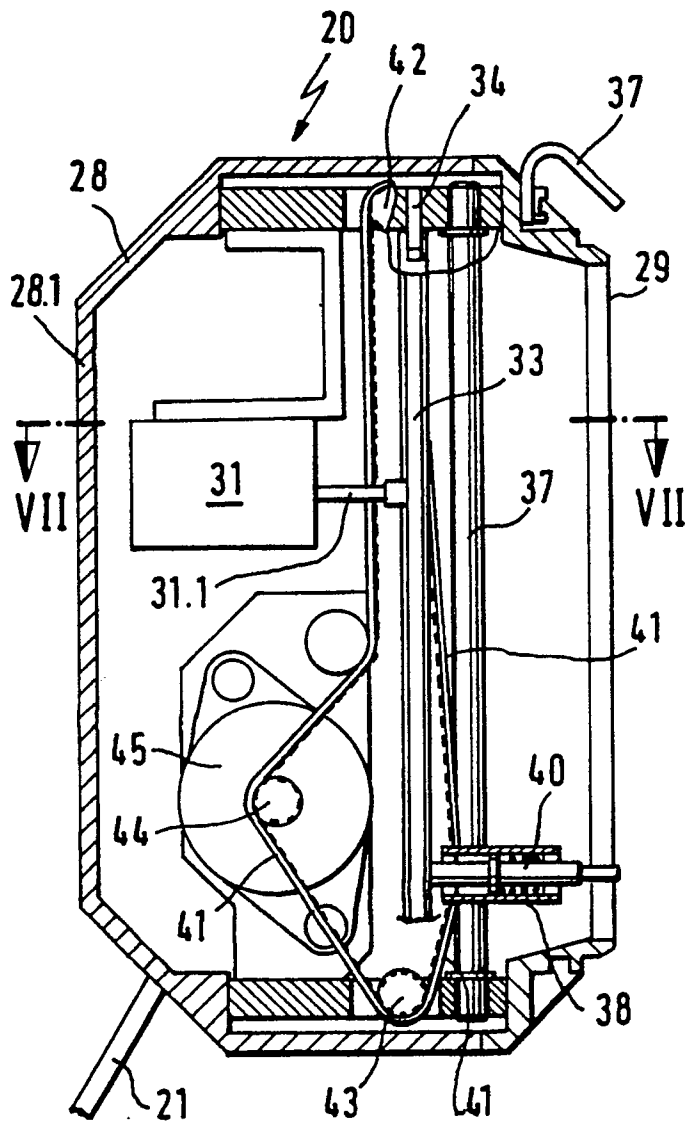


FIG. 6

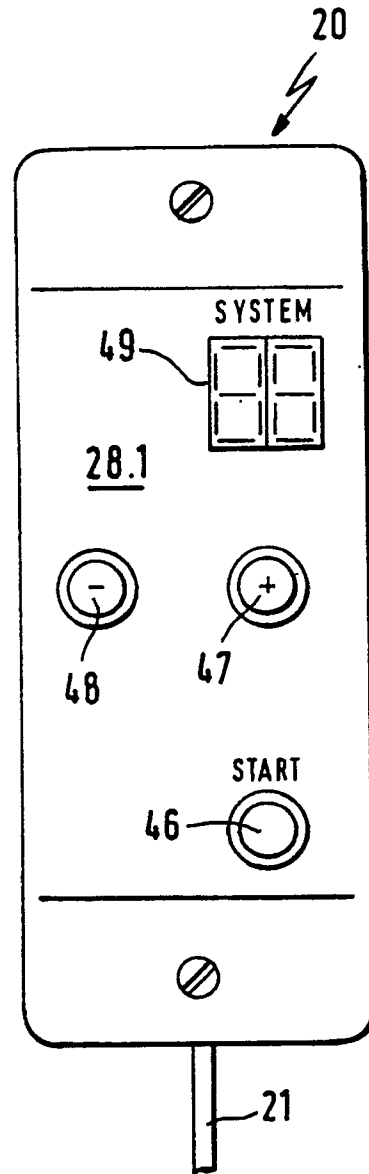


FIG. 8

