CH 671 413 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 671 413 A5

(51) Int. Cl.[4]: D 04 B 15/78

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 595/87

(22) Anmeldungsdatum: 18.02.1987

(30) Priorität(en): 26.04.1986 DE 3614220

(24) Patent erteilt: 31.08.1989

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1989

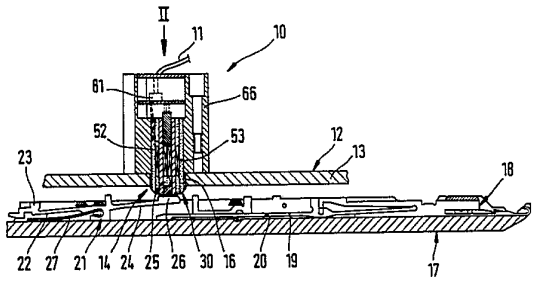
(73) Inhaber:
H. Stoll GmbH & Co., Reutlingen 1 (DE)

(72) Erfinder:
Ploppa, Jürgen, Pfullingen (DE)
Schmid, Franz, Bodelshausen (DE)

(74) Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

(54) Steuermagnetanordnung für eine Mustervorrichtung an Strickmaschinen zur elektrisch gesteuerten Nadelauswahl.

(57) Eine Steuermagnetanordnung (10) für eine Mustervorrichtung an Strickmaschinen zur elektrisch gesteuerten Nadelauswahl besitzt Auswahlmagnete (30), die mit permanentmagnetischen Haltepolbereichen und mit Steuerpolbereichen, denen mustergemäss ansteuerbare Steuerspulen (52, 53) zugeordnet sind, versehen sind und gegen die mit den Nadeln (18) in Wirkverbindung stehende Ankerteile (26) bringbar sind. Bei einer derartigen Steuermagnetanordnung (10) sollen optimale magnetische Bedingungen im Steuerpolbereich derart geschaffen werden, dass stets ein gleiches und sicheres Abwerfen der betreffenden Ankerteile (26) erreicht ist. Dazu ist ein Messkopf (25) zum Erfassen der Grösse des magnetischen Feldes im Steuerpolbereich und eine Schaltungsanordnung zwischen Messkopf (25) und Steuerspulen (52, 53) vorgesehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Steuermagnetanordnung für eine Mustervorrichtung an Strickmaschinen zur elektrisch gesteuerten Nadelauswahl, mit mindestens einem Auswahlmagneten, der mit mindestens einem permanentmagnetischen Haltepolbereich und mit mindestens einem Steuerpolbereich, dem mindestens eine mustergemäss ansteuerbare Steuerspule zugeordnet ist, versehen ist, und gegen den mit den Nadeln in Wirkverbindung stehende Ankerteile bringbar sind, gekennzeichnet durch einen Messkopf (15, 25) zum Erfassen der Grösse des magnetischen Feldes im Steuerpolbereich und durch eine Schaltungsanordnung (73, 74, 86) zwischen Messkopf (15, 25) und Steuerspule (42, 43, 52, 53).

2. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf durch einen Hall-Generator (15, 25) gebildet ist.

3. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (15) nahe der den Ankerteilen (26) gegenüberliegenden Steuerpolfläche (61) des Steuerpolbereiches angeordnet ist.

4. Steuermagnetanordnung, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der an beiden Seiten des Auswahlmagneten Polschuhe angeordnet sind, deren mit den Polflächen versehene Enden einen Spalt zwischen sich freilassen, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (15, 25) in dem zwischen den Polschuhenden (56, 57) gebildeten Spalt (44) angeordnet ist.

5. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Messkopf (15, 25) gegenüber den Steuer- bzw. Haltepolflächen (61, 62) zurückgesetzt ist und dass im Spalt (44) an den Messkopf (15) anschliessend eine unmagnetische Leiste (63) aus hartem Material angeordnet ist, deren freie Stirnfläche (64) die Polflächen (61, 62) etwas überragt.

6. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Polschuhe (34, 35) von einer Steuerspule (42, 52; 43, 53) umgeben ist, welche Steuerspulen gleichmässig und gleichsinnig parallel ansteuerbar sind.

7. Steuermagnetanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltungsanordnung (73, 74, 86) eine Steuerungsschaltung (74) aufweist, die an eine einen mit der oder den Steuerspulen in Reihe geschalteten Messwiderstand (88) aufweisende Vergleicherschaltung (73) angekoppelt ist, deren Ausgang gleich der Differenz zwischen der vom Magnetisierungsstrom am Messwiderstand (88) abgeleiteten Spannung und der Hall-Spannung des Messkopfes (15, 25) ist.

8. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsschaltung (74) eine einstellbare Pegelanpassungsschaltung (92) aufweist.

9. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsschaltung (74) eine Schwellwert- und Begrenzerschaltung (93) aufweist.

10. Steuermagnetanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein einseitig offenes Gehäuse (66) vorgesehen ist, das den mindestens einen Auswahlmagneten (29, 30) und eine darüber angeordnete und die Schaltungsanordnung (73, 74, 86) zumindest teilweise aufweisende Leiterplatte (72) aufnimmt.

11. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (66) mit einem abnehmbaren Deckel (82) versehen ist.

12. Steuermagnetanordnung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (66) mit Kühlrippen (83) versehen ist.

13. Steuermagnetanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (66) an einer Frontplatte (13) des Schlossschlittens (12) lösbar befestigbar ist.

14. Steuermagnetanordnung für eine mehrsystemige Strickmaschine mit einer der Systemanzahl entsprechenden Anzahl von Auswahlmagneten, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die permanentmagnetischen Haltepolbereiche (62) der Auswahlmagnete (29, 30) ein gemeinsamer Permanentmagnet (31) vorgesehen ist.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Steuermagnetanordnung für eine Mustervorrichtung an Strickmaschinen zur elektrisch gesteuerten Nadelauswahl nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei derartigen Steuermagnetanordnungen, die sowohl bei Flachstrickmaschinen als auch bei Rundstrickmaschinen vielfältig bekannt sind (bspw. DE-AS 15 85 206, DE-PS 20 10 973, DE-OS 21 50 360 und DE-OS 25 19 896), werden am Auswahlmagneten entsprechend der Ansteuerung durch die Mustervorrichtung in Durchlaufrichtung nach dem Steuerpolbereich eine mehr oder weniger grosse Anzahl von Ankerteilen gehalten, die im Bezug auf dasjenige Ankerteil, das sich gerade im Steuerpolbereich befindet, magnetische Nebenschlüsse bilden. Dadurch wird die Haltekraft, mit der das betreffende Ankerteil im Steuerpolbereich gehalten wird, beeinflusst, und damit auch die Grösse des aufzubauenden Gegenfeldes gegenüber dem Permanentmagnetfeld, um im Steuerpolbereich zum «Abwerfen» eines Ankerteils die Haltekraft auf Null oder im Bereich von Null zu reduzieren. Mit anderen Worten, der zur Erzeugung der Gegenkraft aufzuwendende Magnetisierungsstrom, der durch die Steuerspulen fliessen soll, ist seiner Grösse nach davon abhängig, wieviele Ankerteile unmittelbar zuvor angezogen bleiben. Je weniger Ankerteile haften bleiben, desto grösser muss der Magnetisierungsstrom sein, der die Steuerspule durchfliessen muss. Dieses Problem tritt bei mehrsystemigen Strickmaschinen bzw. Auswahlmagnetsystemen noch verstärkter auf, da die benachbarten Polbereiche unterschiedlich «abwerfen».

Entsprechendes gilt bei Flachstrickmaschinen im Gegensatz zu Rundstrickmaschinen, bei denen stets Ankerteile angeboten werden, während dies bei Flachstrickmaschinen in den Hubumkehrbereichen nicht der Fall ist, so dass hier sehr unterschiedliche magnetische Verhältnisse auftreten.

Bei den bekannten Steuermagnetenanordnungen ergibt sich deshalb kein optimales Abwerfen der betreffenden Ankerteile, da die durch den stets konstanten Magnetisierungsstrom durch die Steuerspule erzeugte magnetische Gegenkraft ggf. zu gross oder zu klein sein kann, was in beiden Fällen zu einem Hängenbleiben eines an sich abzuwerfenden Ankerteiles führen kann. Es ist zwar aus der DE-OS 21 50 360 bekannt, den Auswahlmagneten mit einem einstellbaren magnetischen Nebenschluss zu versehen, jedoch bedeutet dies lediglich, dass den magnetischen Kreis beeinflussende Fertigungstoleranzen und Materialabweichungen ausgeglichen werden können. Das genannte Problem bzw. Nachteil ist dennoch vorhanden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Steuermagnetanordnung für eine Mustervorrichtung an Strickmaschinen zur elektrisch gesteuerten Nadelauswahl der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass optimale magnetische Bedingungen im Steuerpolbereich derart geschaffen sind, dass stets ein gleiches und sicheres Abwerfen der betreffenden Ankerteile erreicht ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Steuermagnetanordnung für eine Mustervorrichtung an Strickmaschinen zur elektrisch gesteuerten Nadelauswahl der genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Da der Messkopf die jeweils momentane magnetische Feldstärke im Steuerpolbereich messen kann, welcher Wert über die Schaltungsanordnung zur Bestimmung der optimalen Gegenmagnetisierung verwendet wird, ist erreicht, dass unabhängig von der Anzahl der vorhandenen Nebenschlüsse durch haftende Ankerteile für das Abwerfen von nachfolgenden Ankerteilen die Haltekraft stets genau auf einen bestimmten Wert, bspw. auf Null

gebracht werden kann. Dadurch ist ein für alle Ankerteile gleichmässiges Abfallen erreicht, ohne dass die Gefahr des Hängenbleibens des einen oder anderen abzuwerfenden Ankerteils besteht. Eine stets gleichbleibende und genaue Kompensation des bestehenden permanent magnetischen Feldes im Steuerpolbereich zum Abwerfen von Ankerteilen ist damit sichergestellt. Gleichzeitig werden auch solche Fertigungstoleranzen und Unterschiede in den Materialeigenschaften ausgeglichen, die sich auf den oder die magnetischen Kreise auswirken.

Der Messkopf kann an sich durch beliebige Elemente zur Messung der Feldstärke gebildet sein. Zweckmässigerweise wird für den Messkopf jedoch ein Hall-Generator eingesetzt, da dies ein zuverlässiges und kleinbauendes Bauteil darstellt.

Um eine möglichst genaue Messung der Feldstärke im Steuerpolbereich zu erhalten, ist der Messkopf nahe der den Ankerteilen gegenüberliegenden Polfläche des Steuerpolbereiches angeordnet.

Aus der DE-OS 21 50 360 ist es bekannt, an beiden Seiten des Auswahlmagneten Polschuhe anzuordnen, deren mit den Polflächen versehene Enden einen Spalt zwischen sich freilassen. Gemäss einem Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung wird dieser Spalt zwischen den Polschuhen im Bereich der Enden dazu ausgenutzt, den Messkopf unterzubringen, indem dieser in dem zwischen den Polenden gebildeten Spalt angeordnet ist. Ausserdem ist dadurch eine optimale Anordnung des Messkopfes gegeben. Dabei ist es ferner zweckmässig, den Messkopf gegenüber den Polflächen zurückzusetzen und im Spalt an den Messkopf anschliessend eine unmagnetische Leiste aus hartem Material anzuordnen, deren freie Stirnfläche die Polflächen etwas überragt. Dadurch ist der Messkopf nicht nur nahe an die Polflächen herangebracht, sondern es ergibt sich auch ein zentrisches Führen der betreffenden Ankerteile.

Gemäss vorliegender Erfindung ist es ferner vorteilhaft, jeden der Polschuhe mit einer Steuerspule zu umgeben, welche beiden Steuerspulen gleichmässig und gleichsinnig parallel ansteuerbar sind, so dass zu beiden Seiten des Messkopfes und der unmagnetischen Leiste ein gleiches zum Permanentmagnetfeld gegensinniges Magnetfeld ezeugt wird. Ausserdem ist dadurch die wirksame Induktivität herabgesetzt, was einen schnellen Stromanstieg und somit eine beschleunigte und verbesserte Steuerung (schneller Kompensation des Permanentmagnetfeldes) zur Folge hat.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung besitzt die Schaltungsanordnung eine Steuerungsschaltung, die an eine einen mit der oder den Steuerspulen in Reihe geschalteten Messwiderstand aufweisende Vergleicherschaltung angekoppelt ist, deren Ausgang gleich der Differenz zwischen der vom Magnetisierungsstrom am Messwiderstand abgeleiteten Spannung und der Hall-Spannung ist. Dadurch ergibt sich eine sehr einfache Regelung aufgrund des betreffenden Vergleichs. Diese Schaltungsanordnung lässt es auch zu, dass relativ hohe Speisespannung U_M von bspw. bis zu 40 V angelegt werden kann, so dass auch dadurch sehr kurze Stromanstiegszeiten und damit eine sehr schnelle Kompensation des Permanentmagnetfeldes erreichbar sind. Ausserdem ist diese Schaltungsanordnung bei defektem oder gar fehlendem Sensor kurzschlusssicher.

Zweckmässigerweise besitzt die Steuerungsschaltung eine einstellbare Pegelanpassungsschaltung, mittels der ein Abgleich aufgrund von Fertigungstoleranzen und Streuung aufgrund des betreffenden Aufbaus vor Inbetriebnahme erreichbar ist.

Zweckmässig ist es, wenn sowohl der Auswahlmagnet als auch die Teile der Schaltungsanordnung, die zum Abgleichen des Magnetsystems dienen, von einer Leiterplatte aufgenommen und innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses angeordnet sind. Ist das Gehäuse an der Schlossschlitten-Frontplatte lösbar befestigt, so kann diese Baueinheit insgesamt ausgewechselt werden, ohne dass weitere Montagearbeiten und Abgleichvorgänge notwendig sind.

Ist die Steuermagnetanordnung für eine mehrsystemige Strickmaschine entsprechend der Anzahl der Nadelauswahlsysteme mit einer entsprechenden Anzahl von Auswahlmagneten versehen, so ist es besonders vorteilhaft, wenn für die permanentmagnetischen Haltepolbereiche der Auswahlmagnete ein gemeinsamer Permanentmagnet Anwendung findet.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Nadelbett einer Flachstrickmaschine und eine über diesem verfahrbar angeordnete Steuermagnetanordnung gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 in vergrösserter Darstellung eine Draufsicht auf die Steuermagnetanordnung entsprechend Pfeil II der Fig. 1,

Figur 3 einen entsprechend der Fig. 1 gewählten Längsschnitt durch die Steuermagnetanordnung längs der Linie III–III der Fig. 2,

Figur 4 einen um 90° gegenüber der Fig. 3 gedrehten Schnitt durch die Steuermagnetanordnung längs der Linie IV–IV der Fig. 2 und

Figur 5 in schematischer Darstellung eine Schaltungsanordnung, wie sie bei der erfindungsgemässen Steuermagnetanordnung Verwendung findet.

Die in der Zeichnung dargestellte Steuermagnetanordnung 10 gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung, die über ein Steuerkabel 11 mit einer nicht dargestellten Mustervorrichtung einer Flachstrickmaschine verbunden ist, ist auf der Rückseite einer Frontplatte 13 eines im einzelnen nicht dargestellten Schlittens 12 befestigt, wobei ein hier zwei Messköpfe 15, 25 beinhaltendes Kopfteil 14 die Frontplatte 13 in einer schlitzförmigen Ausnehmung 16 durchdringt und die einem Nadelbett 17 gegenüberliegende Vorderseite der Frontplatte 13 überragt. Der mit der Steuermagnetanordnung 10 versehene Schlitten 12 ist längs des Nadelbetts 17 hin und her verfahrbar, in welchem in Nadelkanälen 20 eine Vielzahl von Stricknadeln 18 quer zur Schlittenlaufrichtung hin und her (in Fig. 1 nach links und rechts) verfahrbar gelagert sind. Die Nadeln 18 sind in nicht näher beschriebener Weise mit einem Nadelstösser 19 verbunden, welcher von einer Auswahlplatine 21 beaufschlagbar ist. Die Auswahlplatine 21, die im wesentlichen als zweiarmiger Hebel ausgebildet, im der betreffenden Stricknadel 18 zugeordneten Nadelkanal 20 in Bewegungsrichtung der Nadel 18 bewegbar gehalten und auf dem Grund des Nadelkanals 20 schwenkbar aufsitzt, besitzt an ihrem dem Nadelstösser 19 abgewandten hinteren Arm einen Fuss 23 und an ihrem dem Nadelstösser 19 zugewandten vorderen Arm 24 ein Ankerteil 26 aus magnetischem Material. Der hintere Arm 22 der Auswahlplatine 21 ist mittels einer Blattfeder 27 derart beaufschlagt, dass die Auswahlplatine 21 in Ruhestellung derart verschwenkt ist, dass ihr Ankerteil 26 innerhalb des Nadelkanals 20 und ihr hinterer Fuss 23 ausserhalb des Nadelkanals 20 angeordnet ist.

In üblicher Weise werden beim Überfahren des Schlittens 12 die Auswahlplatinen 21 mittels am Schlitten 12 angeordnete nicht dargestellte Schlösser entgegen der Wirkung der Blattfeder 27 verschwenkt (entsprechend Fig. 1) und damit der Steuermagnetanordnung 10 angeboten und von dieser in der angebotenen Stellung gehalten und bei weiterer Bewegung des Schlittens 12 entweder weiter gehalten oder durch Reduzieren der magnetischen Haltekraft auf Null losgelassen bzw. «abgeworfen», so dass sich die betreffende Auswahlplatine 21 unter der Wirkung der Blattfeder 27 in ihre Ruhelage bewegen kann. Beim Ausführungsbeispiel ist in dieser Ruhelage die Auswahlplatine 21 und damit die zugehörige Stricknadel 18 ausgewählt, da sie mittels eines am Schlitten 12 befestigten Vortiebsteiles, an dem der Fuss 23 zur Anlage kommt, zum Nadelstösser 19 hin bewegbar ist, so dass die Nadel 18 in eine Arbeitsstellung gebracht werden kann.

Die Steuermagnetanordnung 10 besitzt gemäss dem Ausfüh-

rungsbeispiel der Fig. 2 bis 4 zwei hintereinander zur Wirkung kommende Auswahlmagnetsysteme 29 und 30, die gemeinsam einen leistenförmigen Permanentmagneten 31, der längs gerichtet hochkant verläuft und an dessen beiden breiten Seitenflächen 32, 33 sich plattenförmig erstreckende Polschuhe 34, 35 anliegen, besitzen. Während in Längserstreckung der Permanentmagnet 31 die beiden Polschuhe 34 und 35 beidendig nur wenig überragt, sind in Richtung der Quererstreckung die Polschuhe 34 und 35 wesentlich breiter als der Permanentmagnet 31, wobei jedoch die obere Längsseite 36 des Permanentmagneten 31 die oberen Längsseiten der Polschuhe 34, 35 etwas überragt. Die Polschuhe 34 und 35 sind in Längsrichtung gesehen in meherere Elemente 37 bis 41 und 47 bis 52 unterteilt (vgl. Fig. 2), welche, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, jeweils einen kleinen Spalt voneinander getrennt sind. Dabei sind mit den Bezugsziffern 37, 47 bzw. 39, 49 bzw. 41 bzw. 41, 51 Polschuhe 34 und 35 die äusseren (in Fig. 2 links) bzw. die inneren bzw. die äusseren (rechts in Fig. 2) Haltepolschuhelemente der Polschuhe 34 und 35 bezeichnet, also diejenigen, die die Haltepolbereiche der beiden Auswahlmagnetsysteme 29, 30 der Steuermagnetanordnung 10 definieren. Demgegenüber sind mit den Bezugsziffern 38, 48 und 40, 50 die Steuerpolschuhelemente der Polschuhe 34 und 35 bezeichnet, also diejenigen, die die Steuerpolbereiche der beiden Auswahlmagnetsysteme 29, 30 der Steuermagnetanordnung 10 bestimmen. Die Haltepolschuhelemente und die Steuerpolschuhelemente sind jeweils unter sich gleich ausgebildet, wobei die Steuerpolschuhelemente wesentlich schmäler sind als die Haltepolschuhelemente. Eine Aufteilung der Steuermagnetanordnung 10 in die beiden Auswahlmagnetsysteme 29 und 30 ergibt sich durch die in den Fig. 2 und 4 eingezeichnete Ebene 55. Die Steuerpolschuhelemente 38 und 48 bzw. 40 und 50 sind jeweils von einer Steuerspule 42 und 52 bzw. 43 und 53 umgeben. Die Steuerspulen 42, 52 und 43, 53 liegen mit ihrer Oberseite in einem geringen Abstand der unteren Längsseite des Permanentmagneten 31 gegenüber und reichen über einen weiteren Teil der Breitenausdehnung der Polschuhe 34, 35 bis zum Kopfteil 14. Die jeweils zu einem Paar der einander gegenüberliegenden Steuerpolschuhelemente 38 und 48 bzw. 40 und 50 gehörenden Steuerspulen 42 und 52 bzw. 43 und 53 sind gleichsinnig gewickelt und füllen im wesentlichen den etwa gleich der Dicke des Permanentmagneten 31 gebildeten Spalt 44 zwischen den beiden Polschuhen 34 und 35 (Fig. 3) aus und den Spalt 45 bzw. 46 zu den benachbarten Haltepolschuhelementen 37, 47 bzw. 39, 49 bzw. 41, 51 (Fig. 4) aus. Die Spalte 45, 46 zwischen den Haltepolschuhelementen und den Steuerpolschuhelementen verjüngen sich gemäss Fig. 4 und bilden im Bereich der im Kopfteil 14 angeordneten Enden 56 und 57 der Polschuhe 34 und 35 einen sehr kleinen Luftspalt 58 bzw. 59, die gegenüber den Spalten 45 und 46 nach innen parallel versetzt sind. Somit sind die Steuerpolschuhelemente im Bereich ihrer freien Enden schmäler als im von den Steuerspulen umgebenen Bereich, so dass sich in Laufrichtung X bzw.Y des Schlittens 12 schmale Steuerpolflächenabschnitte 61 entsprechend der Dicke des Ankerteils 26 ergeben. In derselben Ebene wie die Steuerpolflächenabschnitte 61 liegen die Haltepolflächenabschnitte 62, die durch die Haltepolschuhelemente definiert sind.

Im Kopfteil 14 der Steuermagnetanordnung 10 ist an die untere Seite des entsprechenden Paares von Steuerspulen 42, 52 bzw. 43, 53 und in Spalt 44 zwischen den betreffenden beiden Steuerpolschuhelementen der Polschuhe 34 und 35 jedes Auswahlmagnetsystems 29, 30 der Messkopf 15 bzw. 25 zum Messen der magnetischen Feldstärke in jedem dieser Steuerpolbereiche angeordnet. Der Messkopf 15, 25 ist beim dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung ein Hall-Generator ist. Es versteht sich, dass auch andere die magnetische Feldstärke messende Elemente eingesetzt werden können. Der Hall-Generator 15, 25 ist jeweils in dem Zwischenbereich 54 angeordnet, längs welchem sich die Spalte 45, 46 den Luftspalten 58 und 59 verjüngen. An die Unterseite des Messkopfes 15, 25 unmittelbar angrenzend ist im Spalt 44 eine Gleitleiste 63 vorgesehen, die aus einem harten Material, bspw. Saphier besteht und längs deren Gleitfläche 64 die Ankerteile 26 der Auswahlplatinen 21 entlanggleiten. Die Gleitleiste 63 hat etwa dieselbe Länge wie der Permanentmagnet 31 und ist ebenfalls einstückig ausgebildet. Ihre Gleitfläche 64 überragt die Polflächenabschnitte 61 und 62 um einen kleinen Betrag von bspw. $^5/_{100}$ mm, so dass zwischen den Ankerteilen 26 und den Polflächen 61, 62 ein entsprechender geringer Luftspalt gebildet ist.

Die beiden eine Einheit bildenden Auswahlmagnetsysteme 29 und 30 sind in einer rechteckförmigen Ausnehmung 67 eines Gehäuses 66 unter Zwischenfügen von elastischer Fugenmasse 68 eingesetzt. Im Bereich der Ausnehmung 67 sitzt das Gehäuse 66 an seiner offenen Vorderseite einen Ansatz 69 in Form zweier paralleler Seitenwände, in welcher der Kopfteil 14 der beiden Auswahlmagnete 29 und 30 aufgenommen ist. An die rechteckförmige Ausnehmung 67 schliesst sich dem Ansatz 69 abgewandt ein breiterer etwa rechteckförmiger Hohlraum 71 an, der durch eine Leiterplatte 72 unterteilt ist, welche im Hohlraum 71 lösbar befestigt ist. Die Leiterplatte 72 bildet mit in den Fig. 3 und 4 als Kasten 70 dargestellten Bauteilen für jedes Auswahlmagnetsystem 29, 30 eine Steuerungsschaltung 74, die in in Fig. 5 näher dargestellter Weise über Leitungen 76, 77, 78 und 79 mit dem betreffenden Messkopf 15 bzw. 25, den betreffenden Steuerspulen 42, 43 bzw. 52, 53 und mit einer Aussteuerungsschaltung 86 und einer Vergleicherschaltung 73, die bspw. in einem Schrank neben der Maschine untergebracht sind, verbunden ist. Ausserdem trägt die Leiterplatte 72 eine Steckerbuchse 81, in die das zur Mustervorrichtung und zu den Schaltungen 73, 86 führende Kabel 11 für bspw. beide Auswahlmagnetsysteme einsteckbar ist. Der Hohlraum 71 ist von einem lösbar befestigten Deckel 82 abgedeckt. Das im wesentlichen etwa rechteckförmige Gehäuse 66 besitzt an seinen Längsseiten Kühlrippen 83. Das Gehäuse 66 ist über Verbindungsschrauben, die in Bohrungen 84 eingesteckt sind, an der Frontplatte 13 des Schlossschlittens 12 von aussen lösbar befestigt, so dass es als ein die Auswahlmagnetsysteme beinhaltendes Bauteil für sich austauschbar ist, ohne dass weitere Montagearbeiten vorgenommen werden müssen.

Aus Fig. 5 ist die elektrische Schaltungen 73, 74, 86 aufweisende Schaltungsanordnung der erfindungsgemässen Steuermagnetanordnung 10 ersichtlich. Das jeweilige Paar von Steuerspulen 42 und 52 bzw. 43 und 53 ist parallel zueinander geschaltet und über die Ansteuerschaltung 86, der Gleichspannung U_M (von bspw. 40 V) zugeführt ist, mit der nicht dargestellten Mustervorrichtung der Strickmaschine zur mustergemässen Ansteuerung über eine Leitung 87 verbunden. Mit der Ansteuerschaltung 86 ist die Vergleicherschaltung 73 verbunden, die einen Messwiderstand 88 und einen Spannungsvergleicher 89 beinhaltet, dessen einer Eingang mit den Messwiderstand 88, dessen anderer Eingang mit der Steuerungsschaltung 74 und dessen Ausgang mit der Ansteuerschaltung 86 verbunden ist. Die Steuerungsschaltung 74, die ausgangsseitig mit der Vergleicherschaltung 73 verbunden ist, ist eingangsseitig mit den betreffenden Messkopf bzw. Hall-Generator 15, 25 verbunden. Die Steuerungsschaltung 74 beinhaltet ein einstellbares Abgleichteil 91, ein einstellbares Verstärker- und Pegelanpassungsteil 92 und ein Schwellwert-Begrenzerteil 93, die in Reihe geschaltet sind. Damit kann jedes Auswahlmagnetsystem für sich unabhängig vom Einsatzort abgeglichen und justiert werden.

Die Funktion der erfindungsgemässen Steuermagnetanordnung 10 ist folgende: Soll ein angebotenes Ankerteil 26 einer Auswahlplatine 21 nach dem Entlanggleiten am Haltepolbereich eines Auswahlmagnetsystems 29 oder 30 in dessen Steuerpolbereich «abgeworfen» werden, so wird mustergemäss dem betreffenden Steuerspulenpaar ein Magnetisierungsstrom zugeführt, derart, dass im Steuerpolbereich sehr schnell ein Magnetfeld aufgebaut wird, das dem Permanentmagnetfeld im Steuerpolbereich

entgegengesetzt ist und gleiche Grösse aufweist, so dass die magnetische Haltekraft auf einen bestimmten Wert reduziert wird, der kleiner als die Kraft der die Auswahlplatine 21 beaufschlagenden Blattfeder 27 ist. Vorzugsweise soll die magnetische Haltekraft zu Null werden. Um diesen Wert der resultierenden magnetischen Haltekraft unabhängig davon, wieviele der dieser abzuwerfenden Auswahlplatine 21 vorauslaufenden Auswahlplatinen am nachfolgenden Haltepolbereich haften, genau zu erreichen, wird im Steuerpolbereich mittels des als Hall-Generator ausgebildeten Feldstärkesensors 15 bzw. 25 die dort momentan herrschende Feldstärke gemessen, in der Steuerungsschaltung 74 verarbeitet und dem Eingang der Vergleicherschaltung 73 zugeführt. Der Vergleicherschaltung 73 wird ausserdem die am Messwiderstand 88 abgegriffene Magnetisierungsspannung zugeführt, die proportional zu dem dem Steuerspulenpaar zugeführten Magnetisierungsstrom ist. Der Differenzausgang der Vergleicherschaltung 73 bestimmt als Eingangssignal für die Ansteuerschaltung 86 den dem Steuerspulenpaar zuzuführenden Magnetisierungsstrom. Ist die Differenz zwischen den beiden zu vergleichenden Spannungen grösser als Null, wird der Magnetisierungsstrom erhöht, bis aufgrund der Verringerung der gemessenen Feldstärke der Differenzausgang gleich Null ist. Dabei erfolgt eine Ansteuerung des betreffenden Steuerspulenpaares mittels der Ansteuerschaltung 86 nur dann, wenn über die Leitung 87 mustergemäss ein Ansteuersignal ankommt.

Es versteht sich, dass pro Auswahlmagnet 29 bzw. 30, von denen jeder gesondert mustergemäss angesteuert ist, jeweils eine entsprechende elektrische Schaltungsanordnung zugeordnet ist. Es versteht sich ferner, dass die Steuermagnetanordnung 10, wenn es sich statt um eine zweisystemige um eine einsystemige Strickmaschine handelt, nur einen Auswahlmagneten 29 oder 30 aufweist. In entsprechender Weise können bei mehrsystemigen Anordnungen auch mehrere Auswahlmagnete zu einer Einheit auf einem Schlitten 12 befestigt werden, wobei bevorzugt ein gemeinsamer Permanentmagnet vorgesehen ist (Dreiwegtechnik).

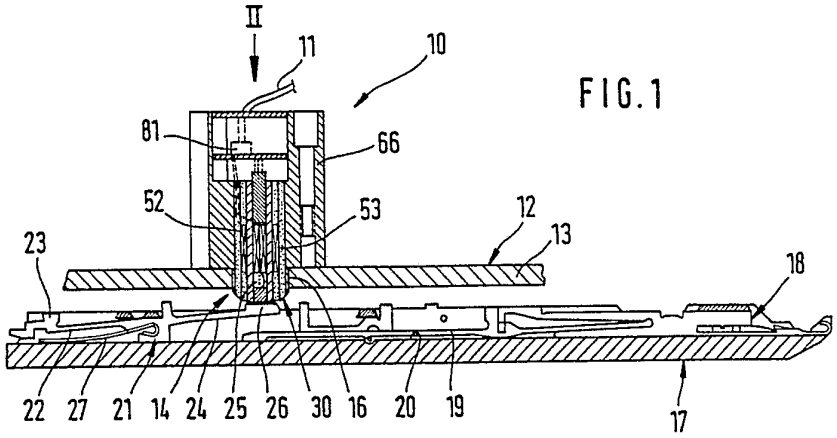


FIG.1

FIG.2

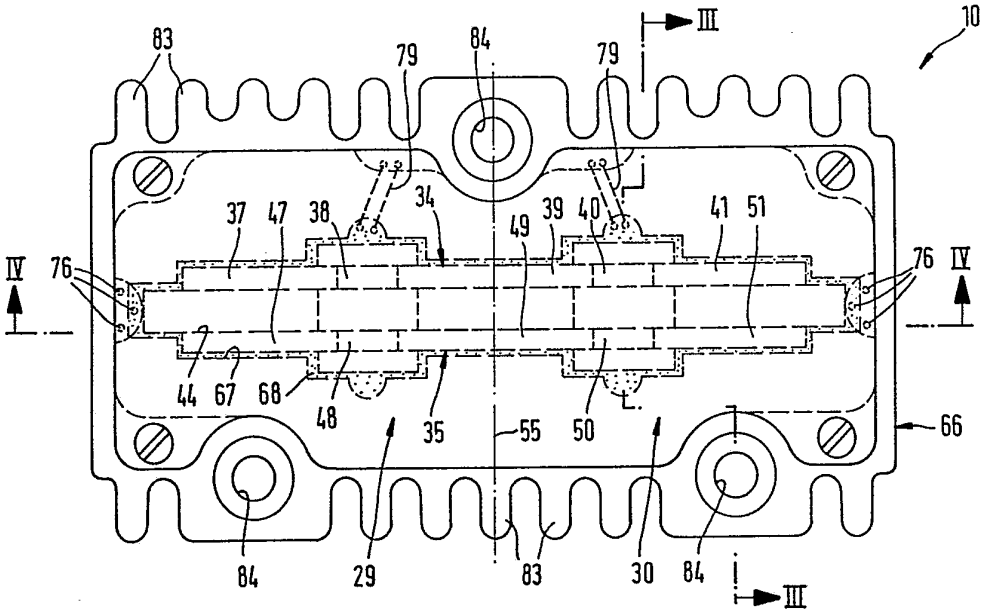


FIG.5

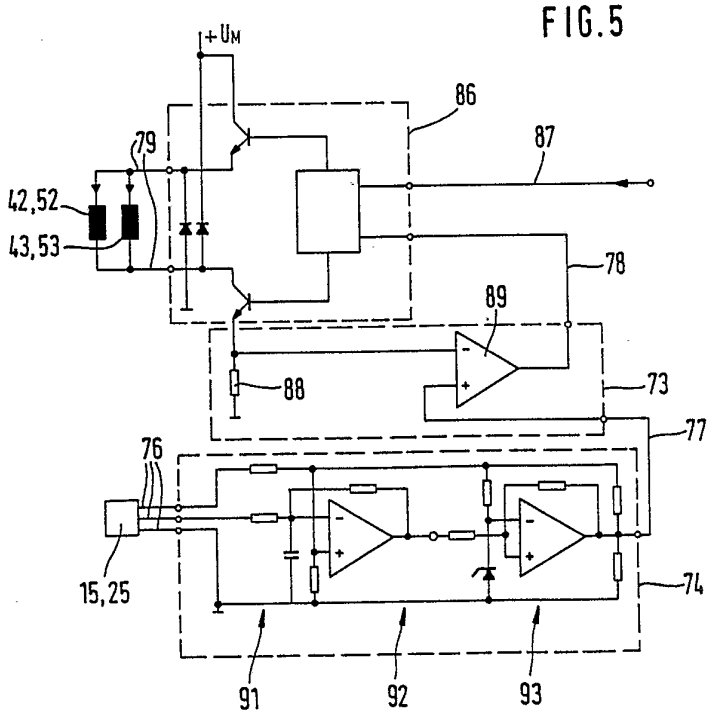
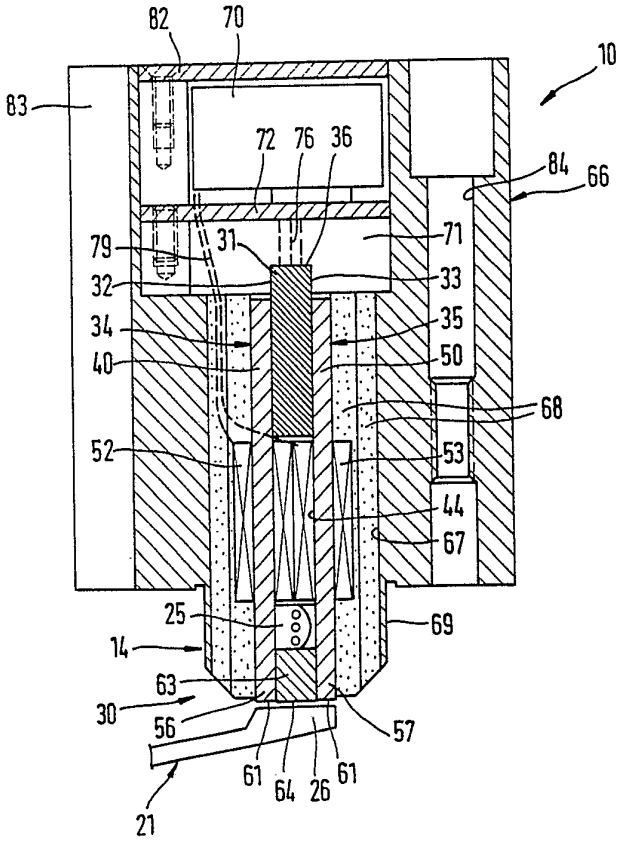


FIG. 3


82
70
10
83
72
76
36
84
66
79
31
71
32
33
34
35
40
50
68
52
53
44
67
25
69
14
63
30
56
57
61
64
26
61
21

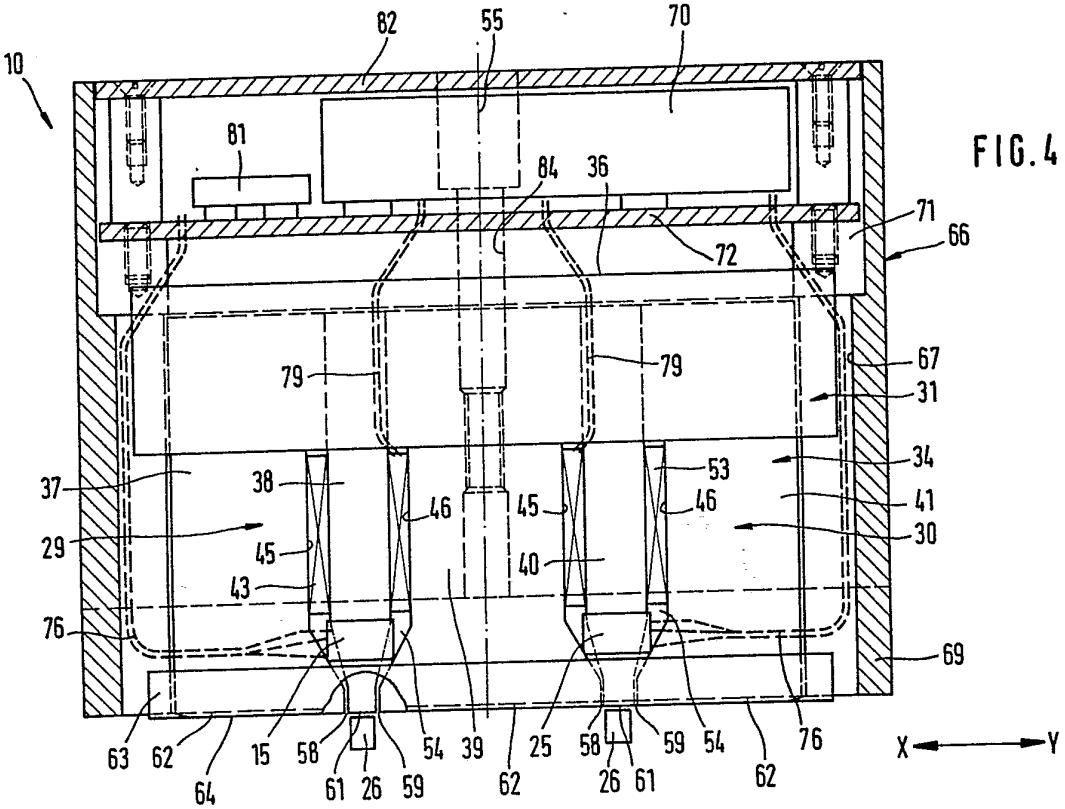

82
55
70
10
81
84
36
71
66
72
79
79
67
31
34
53
37
38
46
45
46
41
29
45
40
30
43
76
69
63
62
64
15
58
61
26
59
54
39
62
25
58
26
61
59
54
62
76
X
Y

FIG. 4