

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: D 04 B 15/78

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



PATENTSCHRIFT A5

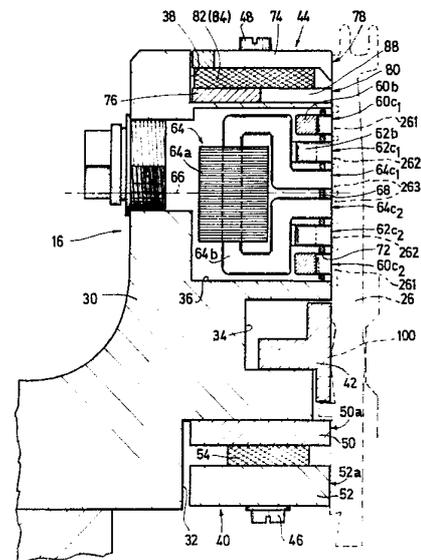
11

620 254

<p>21 Gesuchsnummer: 5699/76</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 06.05.1976</p> <p>30 Priorität(en): 22.05.1975 DE 2522699</p> <p>24 Patent erteilt: 14.11.1980</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 14.11.1980</p>	<p>73 Inhaber: C. Terrot Söhne GmbH & Co., Stuttgart 50 (DE)</p> <p>72 Erfinder: Siegried Ebner, Remshalden (DE)</p> <p>74 Vertreter: Fritz Isler, Patentanwaltsbureau, Zürich</p>
---	--

54 Rundstrickmaschinen-Steermagnetsystem.

57 Das Magnetsystem zur mustergemässen Steuerung von Auswahlelementen (26) weist eine von den Polflächen (60c1-64c2) von Elektromagneten (60, 62, 64) gebildete Auswahlstelle und eine magnetische Haftspur (44) für die Auswahlelemente (26) auf. Das Magnetfeld dieser Haftspur (44) ist an der Auswahlstelle (60c1-64c2) unterbrochen, und die Haftspur (44) besitzt eine auch an der Auswahlstelle durchgehende Stützeiste (78) für die Auswahlelemente (26).



PATENTANSPRÜCHE

1. Rundstrickmaschinen-Steueragnetsystem zur muster-gemässen Steuerung von Auswahlelementen, mit einer von einer Reihe von Elektromagnet-Polflächen gebildeten Aus-wahlstelle und einer sich vor und hinter der Auswahlstelle er-streckenden permanentmagnetischen Haftspur für die Aus-wahlelemente, dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetfeld der Haftspur (44) an der Auswahlstelle (60c₁ bis 64c₂) unter-brochen ist und die Haftspur eine auch an der Auswahlstelle durchgehende Stützleiste (78) für die Auswahlelemente (26) bildet.

2. Steueragnetsystem nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, dass zur Bildung der Unterbrechung des Haftspur-Magnetfelds mindestens zwei, beiderseits der Auswahlstelle (60c₁ bis 64c₂) angeordnete und entgegengesetzt gepolte Per-manentmagnete (82, 84) vorgesehen sind.

3. Steueragnetsystem nach Anspruch 2, dadurch gekenn-zeichnet, dass die Permanentmagnete (82, 84) zwischen zwei Polschuhen (74, 76) angeordnet sind, von denen mindestens der eine (74) die Abstützleiste bildet und an der Stelle der Magnetfeldunterbrechung hinter seiner Stirnfläche (78) wenig-stens eine Ausnehmung (90, 90', 92'; 90'') aufweist.

4. Steueragnetsystem nach Anspruch 3, dadurch gekenn-zeichnet, dass zwei, die Stelle der Magnetfeldunterbrechung begrenzende, längliche und ungefähr senkrecht zur Stirnfläche (78) des Polschuhs (74) verlaufende Ausnehmungen (90; 90'; 90'') in dem letzteren vorgesehen sind.

Die Erfindung betrifft ein Rundstrickmaschinen-Steuer-magnetsystem zur mustergemässen Steuerung von Auswahl-elementen, mit einer von einer Reihe von Elektromagnet-Polflächen gebildeten Auswahlstelle und einer sich vor und hinter der Auswahlstelle erstreckenden permanentmagnetischen Haftspur für die Auswahlelemente.

Bei üblichen Steueragnetsystemen für Rundstrick-maschinen, wie sie beispielsweise die DT-OS 2 217 115 offen-bart, werden die Auswahlelemente mustergemäss um eine Widerlagerleiste gekippt, die zwischen mindestens zwei, von Permanentmagnetsystemen gebildeten Haftspuren liegt. Die eine dieser Haftspuren dient dazu, die Auswahlelemente an die Elektromagnet-Polflächen des Steueragnetsystems heran-zuführen und hinter den letzteren die ausgewählten bzw. nicht ausgewählten Auswahlelemente in ihrer Stellung zu halten, während die zweite Haftspur an der sog. Auswahl- oder Steuerstelle den Kippvorgang einleitet und die ausgewählten bzw. nicht ausgewählten Auswahlelemente von den Elektro-magnet-Polflächen abhebt.

Bei dem bekannten Steueragnetsystem nach der DT-OS 2 217 115 besteht die auf der gleichen Seite des Widerlagers wie die Elektromagnet-Polflächen liegende permanentmagne-tische Haftspur aus zwei voneinander völlig getrennten Perma-nentmagnetsystemen vor und hinter den Elektromagneten. Es müssen also zwei Permanentmagnetsysteme justiert werden.

Diesen Nachteil vermeidet ein weiteres bekanntes Steuer-magnetsystem (DT-OS 1 760 405), bei dem zu beiden Seiten eines durchgehenden Permanentmagneten Weicheisenpolschuhe angeordnet sind, die die Haftspur bilden. Mindestens einer der Weicheisenpolschuhe besitzt ungefähr in seiner Mitte eine Lücke, die von einem mustergemäss gesteuerten Elektro-magnetpol überbrückt wird. Der Nachteil dieser bekannten Konstruktion ist darin zu sehen, dass sich in der Lücke nicht nur Schmutz festsetzen kann und die Gefahr besteht, dass das in Laufrichtung der Auswahlelemente hintere Ende der Lücke eine Stossstelle bildet, sondern es lässt sich grund-sätzlich nicht erreichen, dass die Auswahlelemente gegen die

Stirnfläche beider Weicheisenpole und gegen die Stirnfläche des Elektromagnetpols gleichmässig gut anliegen.

Diese Nachteile werden bei einem Steueragnetsystem der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäss dadurch vermieden, dass das Magnetfeld der Haftspur an der Auswahlstelle unter-brochen ist und die Haftspur eine auch an der Auswahlstelle durchgehende Abstützleiste für die Auswahlelemente bildet.

Anzustreben wäre ein Rechteckprofil des Magnetfelds an der Stelle seiner Unterbrechung, d.h. dass über die volle Breite der Steuer- bzw. Auswahlstelle die Feldstärke Null herrscht und das Magnetfeld beiderseits der Steuer- bzw. Auswahlstelle sofort auf seinen vollen Wert ansteigt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine mit erfindungsgemässen Steueragnetsystemen ausgerüstete Rundstrickmaschine;

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch eines dieser Steueragnetsysteme, jedoch in grösserem Massstab als in Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht des Steueragnetsystems in Richtung des Pfeils A in Fig. 2, wobei vor den Elektromagneten liegende Teile entfernt worden sind;

Fig. 4 einen Ausschnitt aus Fig. 3, welcher die Elektro-magnete sowie eine Platte zur Fixierung der Elektromagnet-Polflächen erkennen lässt, und

Fig. 5a bis 5c Draufsichten auf verschiedene Ausführungs-formen des oberen Polschuhs der oberen permanentmagne-tischen Haftspur des Steueragnetsystems.

Die Fig. 1 soll nur ganz kurz erläutert werden, um die An-ordnung und Wirkung der erfindungsgemässen Steueragnetsysteme zu verdeutlichen.

Diese Figur zeigt einen Teil eines Nadelzylinders 10 und einen als ganzes mit 12 bezeichneten Schlossmantel, unter dem sich auf einem Tragrings 14 befestigte Steueragnetsysteme 16 befinden, deren Anzahl der Zahl der Stricksysteme im Schlossmantel 12 entspricht und die rund um den Nadelzylinder angeordnet sind. Der letztere weist Nuten 18 auf, deren jede untereinander eine Nadel 20, einen in diesen gelenkig eingehängten Stösser 22, eine um den Ansatz 24a schwenkbare Gabelplatte 24 sowie ein platinenförmiges Auswahlelement 26 aufnimmt. Nimmt das letztere seine in Fig. 1 gezeigte Stellung ein, wird der Stösser 22 ausgetrieben und die Nadel 20 strickt; wird aber an einem System das Auswahlelement 26 gemäss Fig. 1 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, wird der zugehörige Stösser 22 vom Schlossmantel 12 weggeschwenkt, so dass die in ihn eingehängte Nadel 20 nicht strickt.

Das bisher geschilderte ist nicht Gegenstand der Erfindung, so dass auf eine nähere Erläuterung verzichtet werden kann.

Anhand der Fig. 2 und 3 soll nun der Gesamtaufbau eines erfindungsgemässen Steueragnetsystems beschrieben werden.

Ein Gehäuse 30 weist Ausnehmungen 32 bis 38 für ein unteres Permanentmagnetsystem 40, eine Widerlagerleiste 42, mehrere Elektromagnete, die im folgenden noch näher erläu-tert werden, sowie für ein oberes Permanentmagnetsystem 44 auf. Besonders zweckmässig ist es, dass die Ausnehmungen 32 und 38 nach unten bzw. oben offen sind, so dass die Perma-nentmagnetsysteme 40 und 44 leicht in das Gehäuse 30 ein-gesetzt und an diesem mit Schrauben 46 bzw. 48 befestigt werden können. Auch der Befestigung der Widerlagerleiste 42 dienen zweckmässigerweise Schrauben, die jedoch nicht näher dargestellt worden sind. Das untere Permanentmagnetsystem besteht aus zwei Polschuhen 50 und 52 sowie einem zwischen diesen angeordneten Permanentmagneten 54, dessen Polflächen gegen die Polschuhe anliegen. Wie aus der Zeichnung nicht hervorgeht, sind die Stirnflächen 50a und 52a der Polschuhe 50 und 52 in Laufrichtung der Auswahlelemente 26 abge-

schrägt. Dies ist an sich bekannt, beispielsweise aus der DT-OS 2 217 115, und hierauf wird bei der Funktionsbeschreibung des erfindungsgemässen Steuer magnetsystems noch näher eingegangen werden.

Die Ausnehmung 36 nimmt drei Elektromagnete 60, 62 und 64 auf, deren Anordnung besonders deutlich der Fig. 3 entnommen werden kann. Jeder dieser Elektromagnete besitzt eine Spule 60a, 62a, 64a sowie einen Kern 60b, 62b, 64b, und die Kerne bilden Polflächen 60c₁, 60c₂; 62c₁, 62c₂; 64c₁, 64c₂, die in ganz bestimmter und erfindungsgemässer Weise angeordnet sind; die jeweils zu einem Elektromagneten gehörenden Polflächen liegen symmetrisch zu der in die Fig. 3 eingezeichneten Linie 66, die parallel zur Widerlagerleiste 42 verläuft. Die Mitte zwischen dem Polflächenpaar 60c₁, 60c₂ liegt also ebenso auf der Linie 66 wie die Mitte zwischen dem Polflächenpaar 62c₁, 62c₂ und die Mitte zwischen dem Polflächenpaar 64c₁, 64c₂, so dass die Mitten zwischen den Polflächenpaaren sämtlich denselben Abstand von der Widerlagerleiste 42 aufweisen.

Vor den Spulen der Elektromagnete sitzt eine in den Fig. 2 und 3 nicht dargestellte, schablonen- oder lehrenartige Platte 68 (siehe Fig. 4), die mit zwei Schrauben 70 am Gehäuse 30 befestigt ist und Ausnehmungen 72 für die die Polflächen bildenden Enden der Kerne 60b bis 64b aufweist. Diese Platte gewährleistet also, dass die Polflächen 60c₁ bis 64c₂ stets dieselbe und eine ganz bestimmte Position einnehmen, wenn die Elektromagnete 60 bis 64 in die Ausnehmung 36 des Gehäuses 30 eingesetzt und in der Ausnehmung vergossen werden – das hierzu verwendete Giessharz ist in der Zeichnung nicht dargestellt. Nach dem Einsetzen und Vergiessen der Elektromagnete werden deren Polflächen eben überschleift, und zwar ehe die Permanentmagnetsysteme 40 und 44 und die Widerlagerleiste 42 in das Gehäuse 30 eingebaut werden.

Die in einer Reihe übereinanderliegenden Polflächen 60c₁ bis 64c₂ bilden die sogenannte Auswahl- oder Steuerstelle des Steuer magnetsystems.

Das obere Permanentmagnetsystem 44 besitzt ebenfalls zwei Polschuhe 74 und 76, deren Stirnflächen mit 78 und 80 bezeichnet worden sind. Die Stirnfläche 78 des oberen Polschuhs bildet eine durchgehende, an der Auswahl- oder Steuerstelle nicht unterbrochene Abstützleiste für die Auswahllemente 26, die jedoch an derjenigen Stelle, an der die Auswahllemente in das Steuer magnetsystem einlaufen, ebenso wie die Widerlagerleiste 42 und die Stirnflächen 50a und 52a des unteren Permanentmagnetsystems 40 leicht abgeschrägt ist (nicht dargestellt), um einen störungsfreien Einlauf der Auswahllemente in das Steuer magnetsystem zu gewährleisten. Die Stirnfläche 78 des oberen Polschuhs 74 steht ausserdem erfindungsgemäss geringfügig und vorzugsweise 0,02 mm über die untere Stirnfläche 80 über, so dass die Auswahllemente 26 beim Vorbeilauf nur die eine der beiden Stirnflächen der Polschuhe des oberen Permanentmagnetsystems 44 berühren.

Um über der Steuerstelle, d.h. über der Reihe der Polflächen 60c₁ bis 64c₂, das Magnetfeld des oberen Permanentmagnetsystems 44 zu unterbrechen und einen möglichst rechteckigen Verlauf der magnetischen Feldstärke zu erreichen, wurden die folgenden Massnahmen ergriffen: zwischen den Polschuhen 74 und 76 des oberen Permanentmagnetsystems sind zwei in vertikaler Richtung, aber entgegengesetzt polarisierte Permanentmagnete 82 und 84 angeordnet, zwischen denen sich eine Lücke 86 befindet, die etwas breiter als die Polflächen 60c₁ bis 64c₂, d.h. wie die Steuerstelle ist. Da ausserdem die Auswahllemente 26 nur gegen die obere Stirnfläche 78 des oberen Permanentmagnetsystems 44 anliegen, weist der untere Polschuh 76 dieses Permanentmagnetsystems über der Steuerstelle eine nach vorn offene, d.h. in der Draufsicht ungefähr U-förmige Ausnehmung 88 auf. Schliesslich wurden auch hin-

sichtlich des oberen Polschuhs 74 Massnahmen ergriffen, um das Magnetfeld an der Steuerstelle zu unterbrechen: der obere Polschuh 74 weist nämlich erfindungsgemäss eine der in den Fig. 5a bis 5c dargestellten Formen auf. Danach wird die Steuerstelle hinter der durchgehenden Stirnfläche 78 durch zwei Ausnehmungen 90 bzw. 90' bzw. 90'' begrenzt, hinter denen gegebenenfalls noch eine weitere, grössere Ausnehmung 92' bzw. 92'' vorgesehen sein kann – bei der Ausführungsform gemäss Fig. 5a wird diese zusätzliche Ausnehmung durch die sich nach hinten erweiternde Form der Ausnehmung 90 ersetzt. Aus Fertigungsgründen kann es gegebenenfalls zweckmässig sein, die Steuerstelle begrenzenden Ausnehmungen durch einen Einsatz 94 zu bilden, der als getrenntes Teil gefertigt und dann in eine randoffene Aussparung des Polschuhs eingesetzt und dort z.B. verlötet wird (siehe Fig. 5c).

Wie z.B. die Fig. 2 erkennen lässt, besitzen die Auswahllemente 26 mehrere Füsse zum Zusammenwirken mit den Polflächen der Elektromagnete 60 bis 64: da in dem dargestellten Steuer magnetsystem drei Elektromagnete verwendet werden, ist der Nadelzylinder 10 auch mit drei verschiedenen Typen von Auswahllementen 26 bestückt, die sich durch die Anordnung der mit den Elektromagneten zusammenwirkenden Füsse unterscheiden. Ein erster Typ von Auswahllementen soll mit dem Elektromagneten 60 bzw. mit den Elektromagneten 60 aller Steuer magnetsysteme zusammenwirken und weist deshalb auf der Höhe der Polflächen 60c₁ und 60c₂ jeweils einen Fuss 261 auf; ein zweiter Typ von Auswahllementen soll mit dem Elektromagneten 62 zusammenwirken und weist deshalb auf Höhe der Polflächen 62c₁ und 62c₂ jeweils einen Fuss 262 auf; schliesslich soll ein dritter Typ von Auswahllementen mit dem Elektromagneten 64 zusammenwirken, so dass dieser Auswahllemententyp auf der Höhe der Polflächen 64c₁ und 64c₂ jeweils einen Fuss 263 besitzt – in den Fig. 1 und 2 sind alle diese Füsse dargestellt, es versteht sich jedoch von selbst, dass jedes Auswahllement nur Füsse 261 oder 262 oder 263 aufweist.

Die Auswahllemente liegen mit einer Rundung 100 gegen die Widerlagerleiste 42 an und können um diese Rundung kippen. Ausserdem liegen sie noch an den Stirnflächen 50a, 52a des unteren Permanentmagnetsystems 40 an.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemässen Steuerung ist nun die folgende:

Beim Einlaufen der Auswahllemente legen sich diese vor der durch die Polflächen 60c₁ bis 64c₂ definierten Steuerstelle gegen die Stirnflächen 50a, 52a des unteren Permanentmagnetsystems 40, gegen die Widerlagerleiste 42 und gegen die Stirnfläche 78 des oberen Polschuhs des oberen Permanentmagnetsystems 44 an. Da die Stirnflächen 50a, 52a des unteren Permanentmagnetsystems 40 von der Steuerstelle an geneigt sind und sich vom Nadelzylinder entfernen, und da ausserdem das Magnetfeld des oberen Permanentmagnetsystems 44 an der Steuerstelle eine Unterbrechung aufweist, werden sämtliche Auswahllemente 26 bei stromlosen Elektromagneten 60 bis 64 gemäss Fig. 2 im Uhrzeigersinn um die Widerlagerleiste 42 gekippt, so dass die zugehörigen Nadeln 20 stricken. Wird aber an der Steuerstelle der zu einem bestimmten Auswahllement gehörende Elektromagnet erregt, so verhindert dieser an der Steuerstelle ein Kippen des Auswahllements unter der Wirkung des unteren Permanentmagnetsystems 40, und die Haltekraft der Elektromagnete 60 bis 64 ist so bemessen, dass ein zu einem erregten Elektromagneten gehörendes Auswahllement 26 an bzw. hinter der Steuerstelle von den Stirnflächen 50a, 52a des unteren Permanentmagnetsystems 40 abhebt. Im weiteren Verlauf wird es dann am Kippen durch das obere Permanentmagnetsystem 44 gehindert, dessen Haftkraft hinter der Steuerstelle ja wieder wirksam wird.

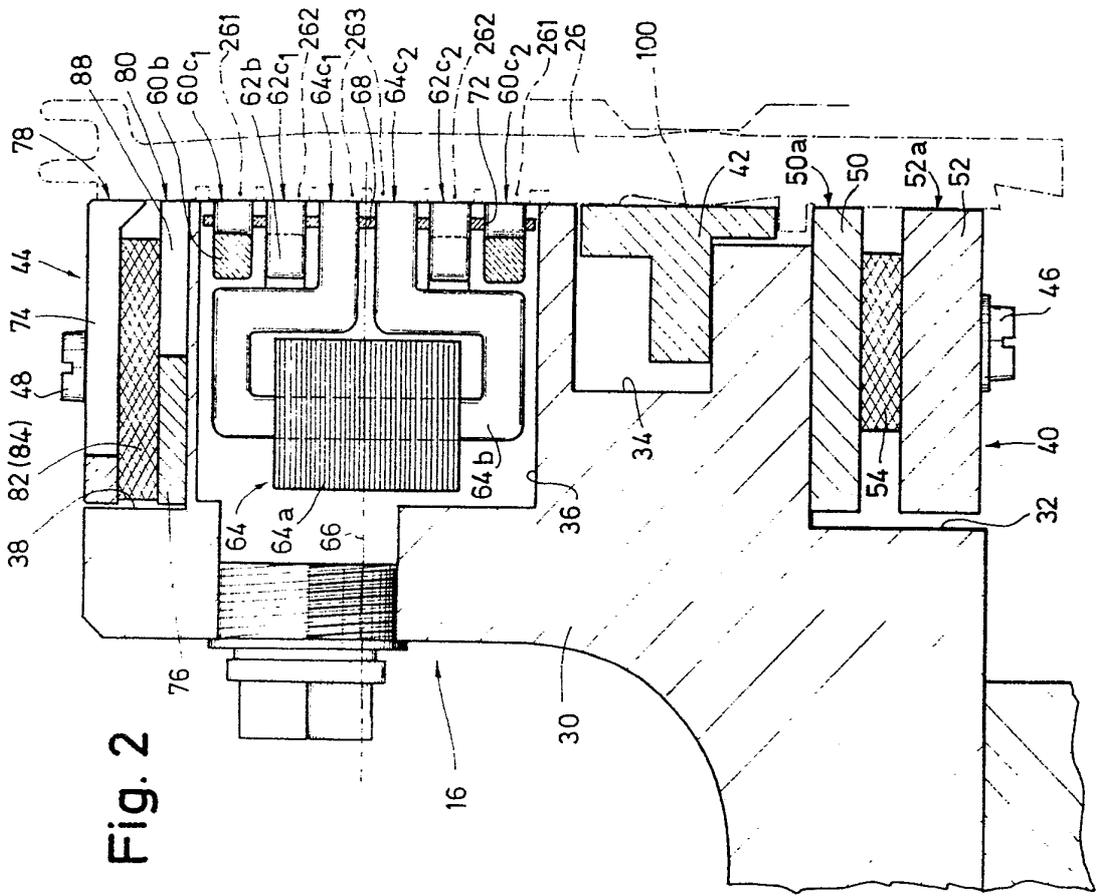


Fig. 2

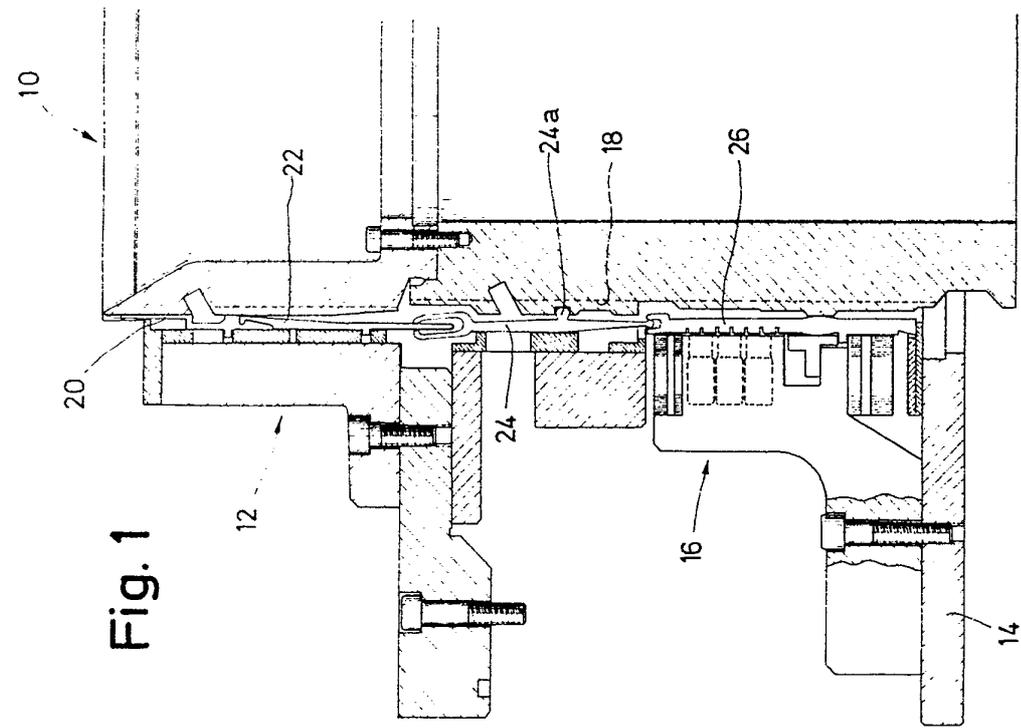


Fig. 1

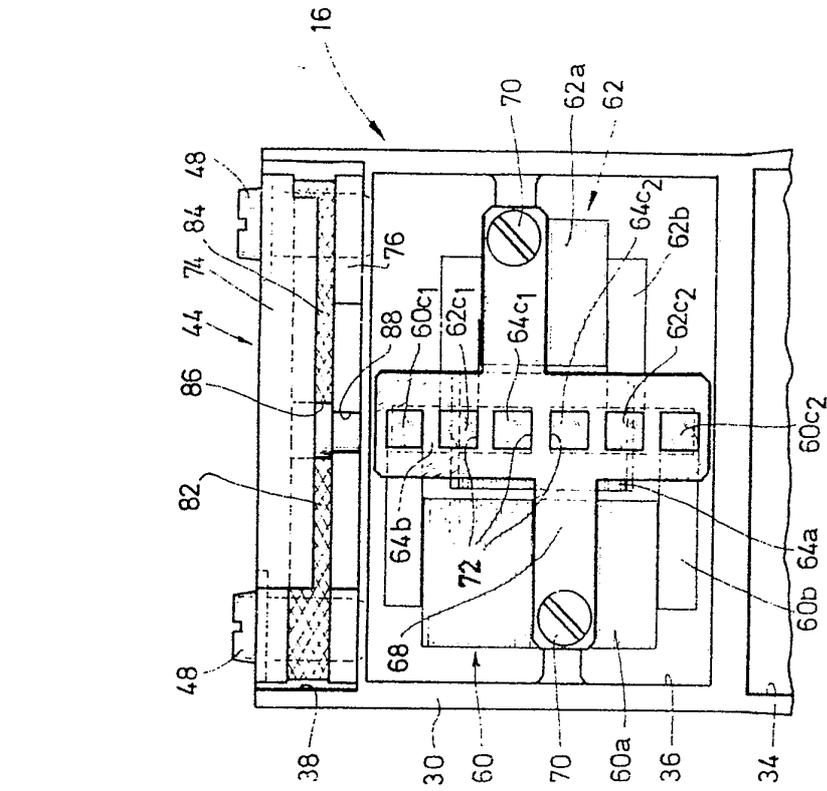


Fig. 4

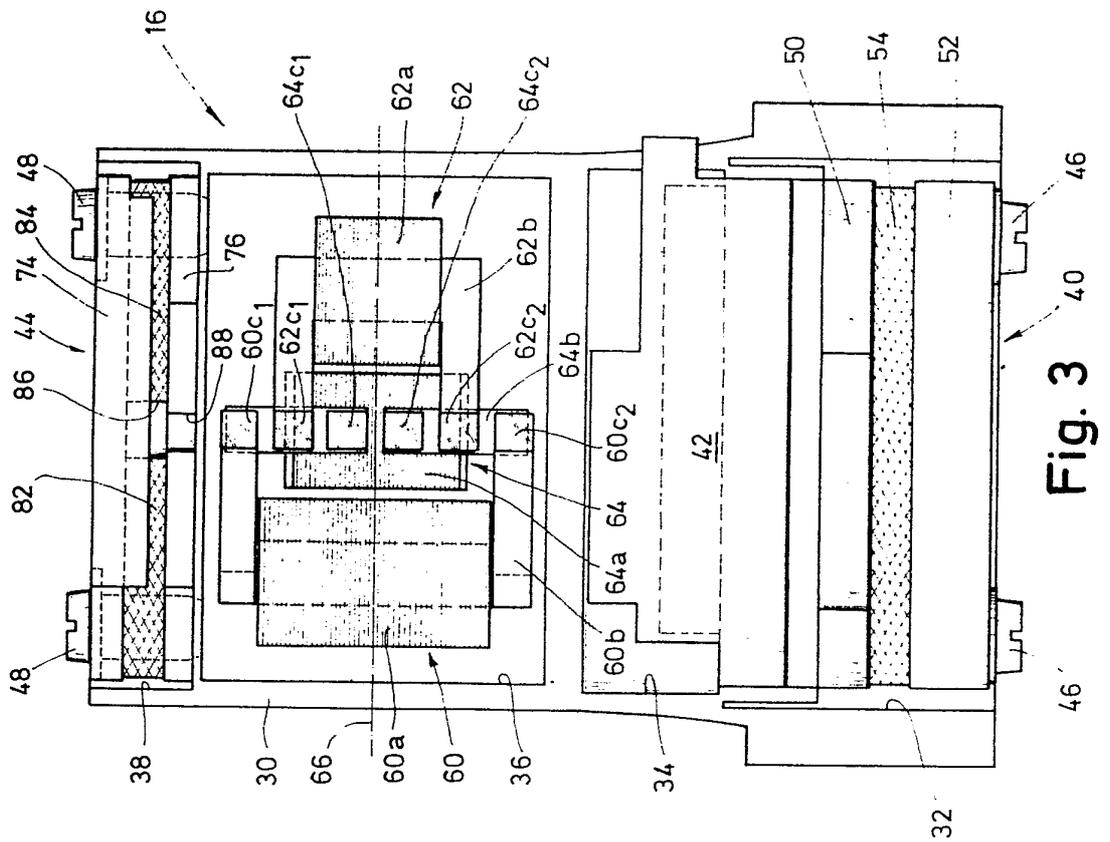


Fig. 3

Fig. 5a

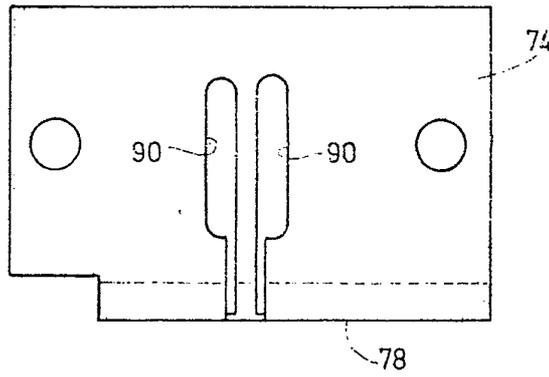


Fig. 5b

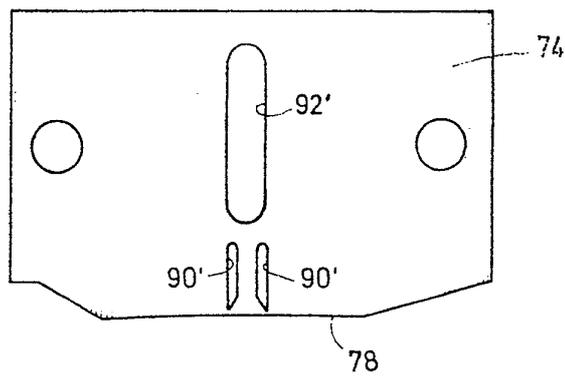


Fig. 5c

