



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT SCHRIFT 145 644

Wirtschaftspatent

Ermittelt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11)	145 644	(44)	24.12.80	3(51)	D 04 B 27/06
(21)	WP D 04 B / 215 233	(22)	28.08.79		

(71) VEB Wäscheunion, Betrieb im Kombinat Baumwolle, Mittweida, DD
(72) Walther, Wolfgang, DD
(73) siehe (72)
(74) Christian Spreer, VEB Wäscheunion, Betrieb im Kombinat
Baumwolle, BfN, 9250 Mittweida, Weberstraße 46-56

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Konstanthalten der
Teilung der Wirkwerkzeuge an Kettenwirkmaschinen

(57) Durch unterschiedliche thermische Einflüsse, wie Wärmeabstrahlung, Reibung der maschenbildenden Wirkwerkzeuge untereinander oder mit dem Textilgut, Wärmeableitung und Raumtemperatur, kommt es insbesondere bei Kettenwirkmaschinen mit zunehmender Feinheit und Arbeitsbreite zu Wärmeausdehnungen der Barren, so daß ein ordnungsgemäßes Zusammenspiel der Wirkwerkzeuge bei der Maschenbildung nicht mehr gewährleistet ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe, gleiche Teilung der Wirkwerkzeuge bereits beim Anlauf der Maschine zu erzielen, dadurch gelöst, daß nach einer einmaligen Einstellung der Schaltung die dem starken thermischen Einfluß des Getriebekastens unterliegenden Barren elektrisch beheizt und dabei auf ein Wärmeniveau gebracht werden, das einige Grad über der im kalten Zustand der Maschine wärmsten Barre liegt. Mittels einer Nachlaufregelung werden die anderen, vom Getriebekasten nicht unmittelbar beeinflussten Barren im gleichen Maße geheizt. Die Nachlaufregelung erfolgt unabhängig davon, ob die erstgenannten Barren elektrisch geheizt oder ob nach einer gewissen Betriebsdauer diese Barren durch Wärmestrahlung vom Getriebekasten aus erwärmt werden. Ist die Gleichmäßigkeit der Wärmeausdehnung über die jeweilige Barre nicht gegeben, dann kann die Barre in getrennte Regelabschnitte unterteilt werden. Ferner kann die Beschaltung so erfolgen, daß die Maschine erst dann in Betrieb genommen werden kann, wenn sich die Teilungsfehler auf ein vertretbares Maß reduziert haben.

Erfindungsbeschreibung

Titel:

Verfahren und Vorrichtung zum Konstanthalten der Teilung der Wirkwerkzeuge an Kettenwirkmaschinen

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Konstanthalten der Teilungen der Wirkwerkzeuge untereinander bei Kettenwirkmaschinen, insbesondere bei Nähwirkmaschinen. Unterschiedliche thermische Einflüsse, 5 die sich im Verlauf der Phasen längerer Stillstand, Anlauf und Dauerbetrieb in ihrer Intensität ändern, bewirken unterschiedliche Wärmeausdehnungen der Barren, die die Träger der Wirkwerkzeuge sind. Diese thermischen Einflüsse können beispielsweise durch die Raumtemperatur, durch die 10 Reibung der Wirkwerkzeuge untereinander und mit dem zu verarbeitenden Textilgut sowie im beachtlichen Maße durch die Wärmeabstrahlung des Getriebekastens oder Wärmeableitung benachbarter Bauteile hervorgerufen werden. Die konstruktive Ausbildung ist dabei von Bedeutung.

15 Die unterschiedliche Wärmeausdehnung der einzelnen Barren mit den maschenbildenden Wirkwerkzeugen führt zu unterschiedlichen Abweichungen der Teilung. Das exakte Zusammenspiel ist nicht mehr gewährleistet; es kommt zu Störungen im Arbeitsprozeß, hervorgerufen durch Brüche und Ver- 20 biegungen der Wirkwerkzeuge, und zur Qualitätsminderung.

Diese Problematik verstärkt sich mit zunehmender Feinheit und Vergrößerung der Arbeitsbreite.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es wird versucht, die Teilungsfehler der Wirkwerkzeuge unter-
5 einander dadurch zu beseitigen, indem die zu Fassungen ver-
einten Wirkwerkzeuge nachgesetzt werden. Das geschieht in der
Weise, daß die Fassungen der weniger ausgedehnten denen der
mehr ausgedehnten Barren im jeweils erforderlichen Maße ange-
paßt werden.

10 Mit zunehmender Betriebsdauer ändern sich die Teilungsfehler,
so daß wiederholt Korrekturen nötig werden. Das Nachsetzen
der Fassungen wird bei größerer Arbeitsbreite aufwendiger.
Es ist bekannt geworden (DE-GM 1 896 204), daß zur Annäherung
der Teilung das Öl im Getriebekasten auf Betriebstemperatur
15 elektrisch aufgeheizt wird. Durch die Abstrahlung des kompak-
ten Getriebekastens werden die in seinem Einflußbereich lie-
genden Barren erwärmt, um die Ausdehnung der Barren, die dem
Dauerbetrieb entspricht, schon beim Anlauf der Kettenwirk-
maschine herzustellen.

20 Diese Lösung hat den Nachteil, daß nicht bei allen Ketten-
wirkmaschinen alle Barren durch Wärmestrahlung des Getrie-
bekastens im gleichen Maße beeinflusst werden und somit Teil-
ungsfehler nicht ausgeschlossen werden können.

Eine weitere bekannt gewordene Lösung (DD-P 115 515) bezieht
25 sich - wie andere Neuerungen auch - auf die elektrische Hei-
zung der Barren. Dabei wird davon ausgegangen, daß es "warme"
und "kalte" Barren gibt. Im Gegensatz zu den "kalten" Barren
werden als "warme" Barren die Barren bezeichnet, die im un-
mittelbaren thermischen Einflußbereich des Getriebekastens

30 liegen. Die Wirkungsweise dieser Lösung besteht darin, daß
den "kalten" Barren empirisch in dem Maße Wärmeenergie zuge-
führt wird, daß sie in ihren Teilungen übereinstimmen. Nach
Erreichen einer gewissen Sättigung werden die Temperaturen
der "kalten" und "warmen" Barren automatisch verglichen und
35 die Heizung der "kalten" Barre geregelt.

In der Praxis hat sich diese Regelung nicht durchsetzen können.

Ein wesentlicher Mangel besteht in der Einordnung in "kalte" und "warme" Barren, das heißt in der Festlegung, welche Bar-
 5 re thermisch nachgeführt wird. Es ist zu beobachten, daß die beispielsweise bei den Nähwirkmaschinen zu den "kalten" Barren zählende Nähfadenlegeschiene vor dem Anlauf wärmer sein kann als die als warm bezeichnete Schiebernadelbarre. Diese Erwärmung der Nähfadenlegeschiene zum Beispiel wird durch
 10 die Raumheizung hervorgerufen, wobei die als "warm" bezeichneten Barren dem starken thermischen Einfluß des noch kalten Getriebekastens in den Phasen des längeren Stillstandes und des Anlaufes unterliegen. Die Erwärmung der betreffenden Barren durch den Getriebekasten kann je nach Maschinentyp
 15 und Technologie noch durch die isolierende Wirkung des zu verarbeitenden Textilgutes verzögert werden. Mit der erwähnten Neuerung wird dieser Tatsache nicht Rechnung getragen, zumal die größten Störungen während des Anlaufes nach längeren Stillständen bis zum Erreichen einer längeren Betriebsdauer auftreten.
 20

Ziel der Erfindung:

25 Ziel der Erfindung ist es, daß in allen Phasen, das heißt, daß bereits zu Beginn des Anlaufes der Kettenwirkmaschine mit Sicherheit gleiche Teilung zwischen den jeweiligen Werkzeugen vorliegt und keine in Teilungsfehler begründete Störungen und sonstigen Nachteile auftreten.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Die technische Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
 35 daß vorzugsweise durch elektrische Heizung aller Barren und daß durch geregelte Ubereinstimmung der Teilung von unterschiedlich starker Erwärmung der verschiedenen Barren herührende Teilungsfehler unabhängig vom Betriebszustand

kompensiert werden.

Mit dieser Erfindung wird ein Verfahren und eine geeignete Vorrichtung hierzu offenbart.

Das Wesen dieses neuen Verfahrens besteht darin, daß die
5 Barren, die dem thermischen Einfluß des Getriebekastens unterliegen, durch eine geeignete Schaltung vorzugsweise elektrisch jeweils so erwärmt werden, daß ihre Temperatur mit Sicherheit einige Grad über der Temperatur der im kalten Zustand wärmsten Barre, die sich außerhalb des thermischen
10 Einflusses des Getriebekastens befindet, liegt. Mit der Erwärmung der aufgeheizten Barren werden im gleichen Maße die anderen Barren nachgeführt. Dieses Aufheizen geht zunächst so weit, bis alle Barren eine mit einer einmaligen Einstellung der Heizung erzielten Teilungsgleichheit erreicht haben
15 und ihre Temperatur deutlich über der der wärmsten Barre im kalten Zustand liegt. Mit zunehmender Betriebsdauer erwärmen sich die Barren, die dem thermischen Einfluß des Getriebekastens unterliegen, so, daß jetzt die Führungsgröße der Regelung die Teilung beziehungsweise der elektrische Wider-
20 stand der durch den Getriebekasten gleichmäßig erwärmten Barren ist.

Ein Merkmal der Erfindung ist, daß die Barren in getrennte Regelabschnitte unterteilt werden können. Das wird erforderlich sein, wenn die Gleichmäßigkeit der Wärmeausdehnung
25 durch konstruktive Gegebenheiten oder andere Einflüsse gestört ist.

Ein anderes Merkmal der Erfindung ist, sofern es die Konstruktion zuläßt, wegen der hohen Arbeitsfrequenz der Maschine berührungslose Meßfühler einzusetzen.

30 Ein weiteres Merkmal ist dadurch gegeben, daß die Maschine zwangsweise erst dann in Betrieb gesetzt werden kann, wenn sich die Teilungsfehler der Wirkwerkzeuge auf ein zulässiges und den Arbeitsprozeß nicht störendes Maß reduziert haben. Damit werden Störungen vermieden, die beim Anlauf der Maschine auftreten, wenn die Teilungsfehler noch nicht auf ein
35 vertretbares Maß reduziert sind.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1: Querschnitt durch die Maschenbildungsstelle einer Nähwirkmaschine zur Verfestigung von Vlies mittels Nähfaden
- Fig. 2: Draufsicht einer Schiebernadelbarre
- Fig. 3: Draufsicht einer Nähfadenlegeschiene
- 10 Fig. 4: Übersichtsschaltplan der Regeleinheit zur Heizung der Schiebernadelbarre, Schließdrahtbarre und Abschlagplatinenbarre
- Fig. 5: Tabellarische Zusammenstellung zu Fig. 4
- Fig. 6: Übersichtsschaltplan der Regeleinheit mit Nachlauf
- 15 zur Heizung der Nähfadenlegeschiene und der Gegenhaltebarre
- Fig. 7: Tabellarische Zusammenstellung zu Fig. 6

Die maschenbildenden Wirkwerkzeuge nach Fig. 1 zur Verfestigung von Vlies durch Übernähen mit einem Nähfaden sind Na-

20 gung von Vlies durch Übernähen mit einem Nähfaden sind Nadeln oder Platinen, die zu Fassungen vereint sind. Das sind die Schiebernadelfassungen 8, die Schließdrahtfassungen 9, die Abschlagplatinenfassungen 10, die Lochnadelfassungen, links 11, die Lochnadelfassungen, rechts 12 und die Gegen-

25 haltefassungen 13, die auf den jeweiligen Barren über die Arbeitsbreite aufgeschraubt sind. Die entsprechenden Barren heißen Schiebernadelbarre 2, Schließdrahtbarre 3, Abschlagplatinenbarre 4, Nähfadenlegeschiene, links 5 zur Aufnahme der Lochnadelfassungen, links 11 und Nähfadenlegeschiene,

30 rechts 6 zur Aufnahme der Lochnadelfassungen, rechts 12 sowie die Gegenhaltebarre 7. Die Nähfadenlegeschiene 5;6 wurde wegen der ungleichmäßigen Wärmeausdehnung geteilt, um diese Nähfadenlegeschiene 5;6 in zwei getrennte Regelabschnitte auszubilden.

35 Der Getriebekasten 1 übt auf die Schiebernadelbarre 2, die Schließdrahtbarre 3 und die Abschlagplatinenbarre 4 einen praktisch gleichgroßen thermischen Einfluß aus. Ein Einfluß

der Raumtemperatur auf diese Barren ist wegen der mehr oder weniger isolierenden Wirkung des Abdeckbleches 32, des der Maschenbildungsstelle vorgegebenen Vlieses 33 beziehungsweise des hergestellten Nähgewirkes 34 praktisch
5 nicht gegeben. Eine Erwärmung der Nähfadenlegeschiene 5;6 und der Gegenhaltebarre 7 tritt durch den Getriebekasten 1 nur mittelbar ein. Infolge Reibung der Schiebernadeln 8 mit dem Vlies 33 beziehungsweise der Lochnadeln 11;12 mit dem Nähfaden, der Schiebernadeln 8 und Schließdrähte 9 unter-
10 einander, durch Kontakt des Vlieses 33 mit den Gegenhalte-
nadeln 13 und den Abschlagplatinen 10 sowie des Nähgewirkes 34 mit der Abschlagplatinenfassung 10 und der Stützschiene 31 kommt es zur Erwärmung beziehungsweise Wärme-
ableitung an den Barren. Die Raumtemperatur ist von Bedeu-
15 tung für den Wärmeinhalt der Nähfadenlegeschiene 5;6, der Gegenhaltebarre 7, der Stützschiene 31, des Vlieses 33 und des Nähgewirkes 34.

Diese Komplexität der Einflüsse, die sich mit zunehmender Betriebsdauer in ihrer Intensität und Wirkungsrichtung än-
20 dern, sowie die dadurch hervorgerufenen Wärmedehnungen in den jeweiligen Fassungen und Barren erfordern eine Beheizung der Barren im notwendigen Umfang. Zur Anpassung an die momentanen Verhältnisse beziehungsweise zu ihrer Konstanthaltung ist eine automatische Regelung der Heizung
25 vorgesehen.

Die Schiebernadelbarre 2, die Schließdrahtbarre 3, die Nähfadenlegeschiene, links 5, die Nähfadenlegeschiene, rechts 6 und die Gegenhaltebarre 7 werden durch die Heizleiter 14;15;17;18;19, die in die Barren eingearbeiteten Nuten liegen,
30 geheizt. Die Heizung der Abschlagplatinenbarre 4 erfolgt durch den außen anliegenden Heizleiter 16. Damit wird der vor Arbeitsbeginn herrschende Kältestau in dem Raum, der mehr oder weniger vom Getriebekasten 1, dem Abdeckblech 32, dem Vlies 33 und dem Nähgewirke 34 gebildet wird, beseitigt.
35 Die für die Regelung der sich bewegenden Barren erforderlichen Meßfühler sollen kontaktlos, so wie es bei den Meß-
fühlern 20;21;22;23 der Fall ist, ausgeführt sein.

Kann diese Forderung nicht erfüllt werden, wie in diesem Ausführungsbeispiel, wo die Meßfühler 26;27 durch Halterungen 30 an den Nähfadenlegeschiene 5;6 befestigt sind, sollte darauf geachtet werden, die Zuleitungen bewegungs-
5 arm zu installieren. In den Fällen, wo aus konstruktiven Gründen die Meßfühler nicht vollständig von der Barre aufgenommen werden können, erfolgt die Vergrößerung der metallischen Umgebung des Meßfühlers beispielsweise durch einen Ansatz 29 an der Schiebernadelbarre 2.

10 Die Regeleinrichtung wird vor Inbetriebnahme einmalig eingestellt, um die beabsichtigte Wirkung zu erzielen.

Der Sollwertregler 59 wird so eingestellt, daß der Heizleiter 14 die Schiebernadelbarre 2 um einige Grad über die wärmste Barre beziehungsweise Schiene im kalten Zustand

15 heizt. Danach wird mit dem Sollwertregler 60 der Heizleiter 15 der Schließdrahtbarre 3 eingestellt. Mit dem Sollwertregler 61 stellt man den Heizleiter 16 der Abschlagplatinenbarre 4 ein. Die Einstellung der Sollwertregler 59; 60;61 erfolgt mit dem Ziel, gleiche Teilung der Wirkwerk-
20 zeuge in der Schiebernadelfassung 8, Schließdrahtfassung 9 und Abschlagplatinenfassung 10 herzustellen.

Die Regel-Meßfühler 21;23;24 und die Sollwertregler 59;60; 61 sind jeweils ein Teil der Meßbrücken 35;39;43 und sind mit dem Differenzeingang der Operationsverstärker 36;40;44
25 verbunden.

Liegt die Temperatur in den Barren noch unter dem Sollwert, so sind die Meßbrücken 35;39;43 außer Gleichgewicht. Über die Operationsverstärker 36;40;44 und die Endstufen 37;41; 45 werden die Relais 38;42;46 angesteuert, die die Heizlei-
30 ter 14;15;16 einschalten. Beim Erreichen der Solltemperatur stellt sich in den Meßbrücken 35;39;43 Gleichgewicht ein. Über die Operationsverstärker 36;40;44, die Endstufen 37;41; 45 und die Relais 38;42;46 werden die Heizleiter 14;15;16 abgeschaltet.

35 Mit dem Sollwertregler 62 wird der Heizleiter 17 der Nähfadenlegeschiene, links 5 so eingestellt, daß die Teilung der Lochnadelfassungen, links 11 mit der Teilung der Schiebernadelfassungen 8 auf der linken Seite der Schiebernadel-

barre 2 übereinstimmt.

Der Regel-Meßfühler 26 ist in der Nähfadenlegeschiene, links 5 montiert. Ein Nachlauf-Meßfühler 20 ist in der linken Seite der Schiebernadelbarre 2 eingebaut. Der Regel-Meßfühler 26 und der Nachlauf-Meßfühler 20 sind Teile der Meßbrücke 47, die sich automatisch im Gleichgewicht hält. Steigt die Temperatur in der Schiebernadelbarre 2 infolge der Aufheizung durch den Heizleiter 14 oder durch die Wärmeabstrahlung des Getriebekastens 1, so wird die Meßbrücke 47 außer Gleichgewicht gebracht. Der Operationsverstärker 48 steuert das Relais 50 über die Endstufe 49 an. Der Heizleiter 17 der Nähfadenlegeschiene, links 5 wird eingeschaltet.

Wird mit dem Regel-Meßfühler 26 in der Nähfadenlegeschiene, links 5 eine Temperatur erreicht, bei der die Teilung der Lochnadelfassungen, links 11 mit der Teilung der linken Schiebernadelfassungen 8 übereinstimmt, stellt sich das Gleichgewicht in der Meßbrücke 47 ein. Der Operationsverstärker 48 schaltet über die Endstufe 49 und das Relais 50 den Heizleiter 17 aus.

Analog erfolgt die Regelung der Nähfadenlegeschiene, rechts 6. In entsprechender Weise wird die erforderliche Temperatur der Gegenhaltebarre 7 der Temperatur der Abschlagplattenbarre 4 nachgeführt.

Die Zuordnung der jeweiligen Elemente der Regelung zu den betreffenden Barren ist in den Figuren 5 und 7 dargestellt. Die Endstufen 37;41;45;49;53;57 und die Relais 38;42;46;50;54;58 können durch Triac-Null-Spannungsschalter ersetzt werden.

Die Relais 38;42;46;50;54;58 steuern die Freigabe-Schutzbeschaltung für den Anlauf der Nähwirkmaschine an. Diese Schutzbeschaltung besteht aus Relais mit Selbsthaltekontakten und Arbeitskontakten. Die Arbeitskontakte sind in Reihe geschaltet und befinden sich im Steuerstromkreis der Nähwirkmaschine.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Konstanthalten der Teilung der Wirkwerkzeuge an Kettenwirkmaschinen, insbesondere an Nähwirkmaschinen, zur Kompensation der normalerweise durch unterschiedliche thermische Einflüsse hervorgerufenen Wärmedeh-
5 nungen und damit verbundenen Teilungsfehler in den jeweiligen Betriebszuständen, dadurch gekennzeichnet, daß bei Notwendigkeit alle Barren geheizt werden, indem bei der Regelung die Führung in jeder Betriebsphase von den Barren ausgeht, die im Dauerbetrieb dem großen thermischen Ein-
10 fluß des Getriebekastens ausgesetzt sind.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß bis zum Wirksamwerden des Wärmeeinflusses des Getriebekastens die in dessen Bereich liegenden Barren auf ein be-
15 stimmtes Niveau mit gleichzeitiger Nachführung der außerhalb des Getriebekastenbereiches liegenden Barren aufgeheizt werden.
3. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die Temperatur der auf das bestimmte Niveau geheizten und nachgeführten Barren um einige Grad über der Temperatur der im kalten Zustand wärmsten Barre liegt, die sich außerhalb der unmittelbaren thermischen Beeinflussung des Getriebekastens befindet.
- 25 4. Verfahren nach Punkt 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Inbetriebnahme der Kettenwirkmaschine zwangsweise erst nach Erreichen des bestimmten Niveaus erfolgen kann.
- 30 5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Barren vorzugsweise mit elektrischen Heizelementen versehen sind, deren Leistungsaufnahme im erforderlichen Maße festgelegt ist.
- 35 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 und 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß Meßbrücke, Operations-

verstärker, Endstufe und Relais die Heizung der Barren (2; 3;4) zu- oder abschalten.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
5 Punkt 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß Meßbrücke,
Operationsverstärker, Endstufe und Relais die Barren (5;6;
7) gegenüber den Barren (2;4) nachführt.

8. Vorrichtung nach Punkt 1 und 5, dadurch gekennzeich-
10 net, daß die Heizung einer oder mehrerer Barren in getrennte
Regelabschnitte unterteilt werden kann, wenn die thermischen
Bedingungen innerhalb der Barre durch konstante Einflüsse
nicht durchgängig gleichbleibend sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

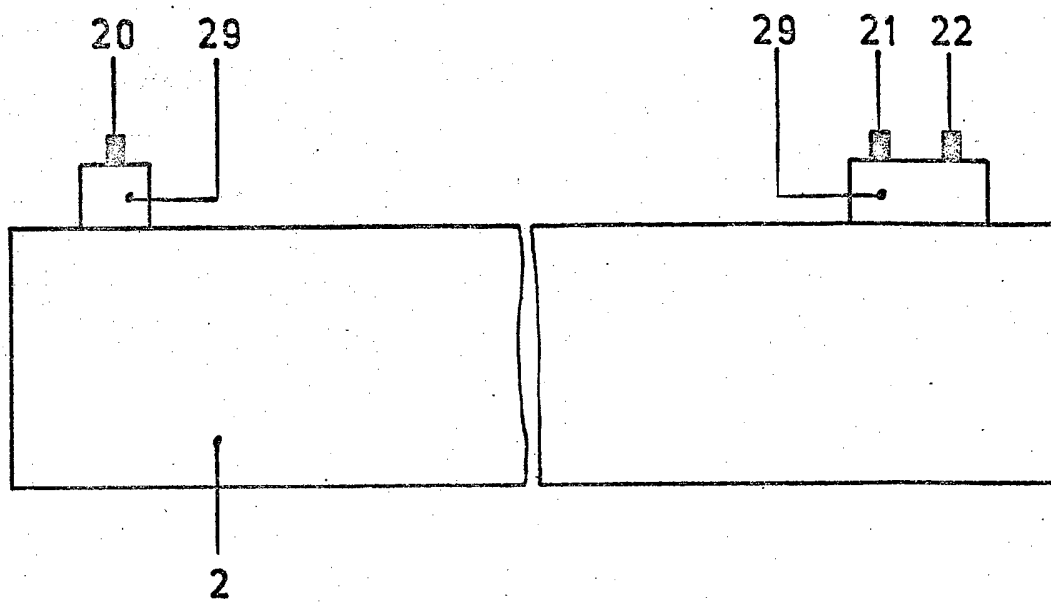


Fig. 2

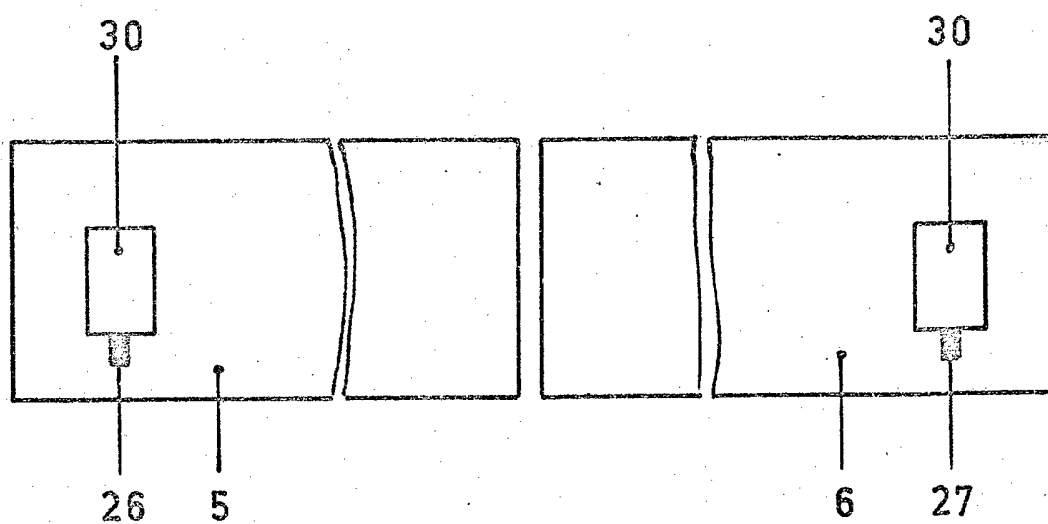


Fig. 3

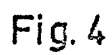


Fig. 5

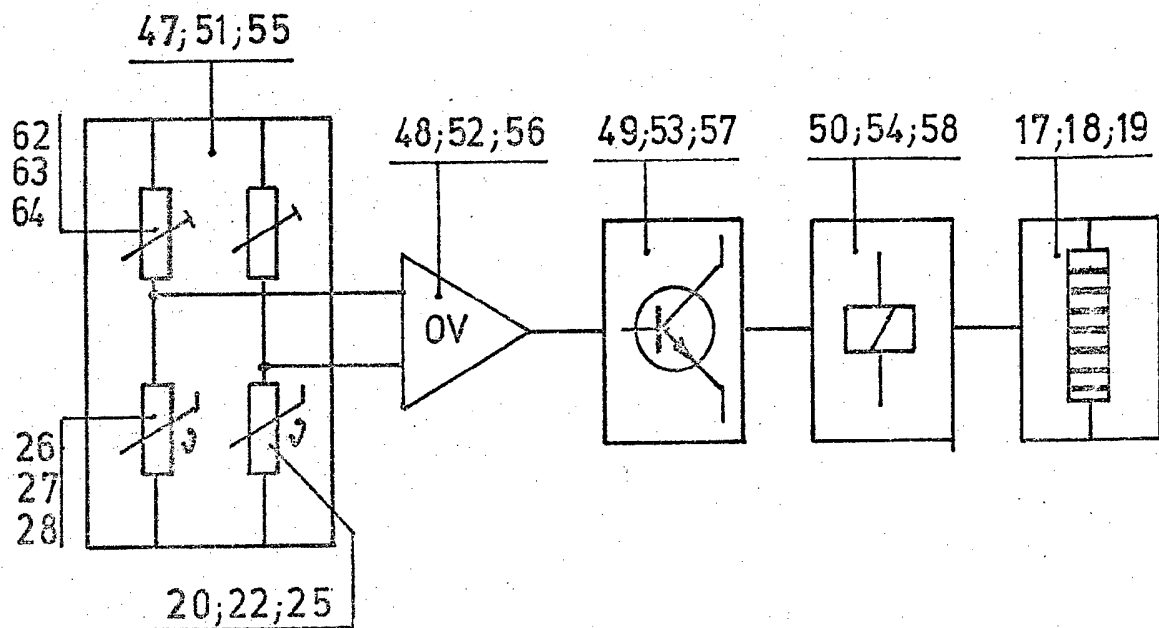


Fig. 6

	Nähfaden- legeschiene, links 5	Nähfaden- legeschiene, rechts 6	Gegenhalte- barre 7
Regel-Meßfühler	26	27	28
Nachlauf-Meßfühler	20	22	25
Sollwertregler	62	63	64
Meßbrücke	47	51	55
Operationsverstärker	48	52	56
Endstufe	49	53	57
Relais	50	54	58
Heizleiter	17	18	19

Fig. 7