



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 257 090 A5

4(51) D 03 C 3/20
D 04 B 27/32

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

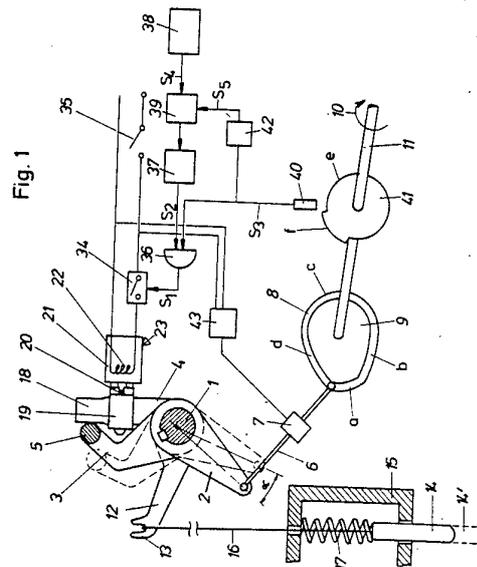
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP D 03 C / 303 541 3	(22)	04.06.86	(44)	01.06.88
(31)	P3619121.3-26	(32)	06.06.86	(33)	DE

(71) siehe (73)
 (72) Höhne, Hans-Jürgen, DE
 (73) Karl Mayer, Textilmaschinenfabrik GmbH, Obertshausen, DE
 (74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Elektromagnetisch arbeitende Jacquard-Steuervorrichtung

(55) Jacquard-Steuervorrichtung, elektromagnetisch, Magnetsystem, Magnetkern, Anker, Permanentmagnet, Abberwicklung, Stellglied
 (57) Die Erfindung bezieht sich auf eine elektromagnetisch arbeitende Jacquard-Steuervorrichtung, bei der jedem steuerbaren Element ein Magnetsystem, das einen Magnetkern, einen Anker, einen Permanentmagneten und auf dem Magnetkern eine Abberwicklung aufweist, und ein Stellglied zugeordnet ist. Ziel der Erfindung ist es, eine Jacquard-Steuervorrichtung anzugeben, die in hohem Maße störunanfällig ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Permanentmagnet am Anker angebracht ist. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Elektromagnetisch arbeitende Jacquard-Steuervorrichtung, bei der jedem steuerbaren Element ein Magnetsystem, das einen Magnetkern, einen Anker, einen Permanentmagneten und auf dem Magnetkern eine Abberwicklung aufweist, und ein Stellglied zugeordnet ist, das in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Abberwicklung, nachdem Magnetkern und Anker aneinander geführt worden sind, eine von zwei Arbeitsstellungen einnimmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Permanentmagnet (20) am Anker (19) angebracht ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Magnetkern (21) ortsfest und nur der Anker (19) mit dem Permanentmagneten (20) beweglich angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (19) um eine Welle (1) schwenkbar gelagert, mit dem Stellglied (4) verbunden und durch eine zyklisch betätigte Mitnahmevorrichtung (3) gegen den Magnetkern (21) schwenkbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Abberstrom-Schaltvorrichtung (34) vorgesehen ist, die mustermäßig zumindest den Beginn der Rückbewegung der Mitnahmevorrichtung (3) überlappende Stromimpulse abgibt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Abberstrom-Schaltvorrichtung (34) vorgesehen ist, die musterfähig Stromimpulse mit einer Dauer von 5 bis 20%, insbesondere etwa 10%, der Zykluszeit abgibt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polflächen (26, 27) des Ankers durch zwei Blöcke (24, 25) aus magnetischem Material gebildet sind, zwischen deren einander zugewandten Seitenflächen ein scheibenförmiger Permanentmagnet (20) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blöcke (24, 25) aus Weicheisen bestehen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Permanentmagnet (20) ein Ferrit-Sinterkörper ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polflächen (26, 27) der Blöcke (24, 25) über die mit ihnen zusammenwirkenden Polflächen (32, 33) des Magnetkerns (21) hinausragen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polflächen (26, 27) der Blöcke (24, 25) Nuten (28, 29) aufweisen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blöcke (24, 25) auf ihrer den Polflächen (26, 27) abgewandten Seite durch einen magnetischen Bypass (30) verbunden sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb der Mitnahmevorrichtung (3) von einer Maschinen-Hauptwelle (11) über eine elektrisch betätigbare Kupplung (7) erfolgt, die bei Stromausfall entkuppelt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplung (7) in eine an der Mitnahmevorrichtung (3) angreifende Antriebsstange (6) eingebaut ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplung (7) und/oder die zugehörige elektrische Betätigungsverrichtung (43) so ausgelegt sind, daß der Kupplungseingriff nach einer Drehung der Maschinenhauptwelle (11) von 360°, gemessen vom Entkuppelungspunkt, erfolgt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektromagnetisch arbeitende Jacquard-Steuervorrichtung, bei der jedem steuerbaren Element ein Magnetsystem, das einen Magnetkern, einen Anker, einen Permanentmagneten und auf dem Magnetkern eine Abberwicklung aufweist, um ein Stellglied zugeordnet ist.

Charakteristik bekannter Lösungen

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (DE-AS 2235225) sind die Permanentmagnete jeweils Teil des Magnetkerns, der auch die Abberwicklung trägt. Sämtliche Magnetkerne werden zu ihren Ankern hinbewegt und anschließend wieder in die Ausgangslage zurückgeführt. Ist hierbei die Abberwicklung nicht erregt, wird der Anker vom Magnetkern mitgenommen. Wird mit Hilfe der erregten Abberwicklung dagegen das Magnetfeld des Permanentmagneten aufgehoben, bleibt der Anker an Ort und Stelle. Die Anker wirken auf Einleselemente, von deren Stellung es abhängt, ob die steuerbaren Elemente in dem betreffenden Zyklus von der Antriebsvorrichtung verlagert werden oder nicht.

Es ist ferner eine Jacquard-Steuervorrichtung bekannt (DE-PS 3148054), bei der das Festhalten des Ankers am Magnetkern nicht durch einen Permanentmagneten, sondern durch eine erregte Anzugswicklung erfolgt, die so lange erregt werden muß, wie der Anker am Magnetkern festgehalten werden soll. Bei dieser Konstruktion ist der Magnetkern ortsfest während der Anker um eine Achse schwenkbar und mit einem Stellglied verbunden ist, das durch Verschwenken unmittelbar auf eine Harnischschnur o. dgl. zu wirken vermag. Eine Mitnahmevorrichtung, die zyklisch betätigt wird, drückt den Anker jeweils gegen den Magnetkern.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, eine Jacquard-Steuervorrichtung anzugeben, die in hohem Maße störunanfällig ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Jacquard-Steuervorrichtung der eingangs beschriebenen Art konstruktiv so auszugestalten, daß im Betrieb auftretende Änderungen des Abberfstromes nicht zu Fehleinstellungen führen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Permanentmagnet am Anker angebracht ist.

Durch diese Konstruktion werden Fehleinstellungen ausgeschlossen, die darauf beruhen, daß das Abberf-Magnetfeld und das Permanent-Magnetfeld nicht annähernd gleich sind, beispielsweise weil sich der Abberfstrom aufgrund von

Netzspannungsschwankungen o. dgl. ändert. Es muß lediglich darauf geachtet werden, daß der Abberfstrom einen bestimmten Mindestwert überschreitet, bei dem die Anzugskräfte des Ankers mit dem Permanentmagneten nicht mehr ausreichen, den Anker am Magnetkern zu halten. Steigt der Abberfstrom über diesen Mindestwert an, so werden die Abstoßungskräfte zwischen dem elektromagnetischen Magnetkern und dem permanentmagnetischen Anker größer, was die Abberffunktion unterstützt. Der Abberfstrom kann daher in einem großen Bereich schwanken, ohne daß es zu Fehleinstellungen kommt. Unter Ausnutzung der magnetischen Abstoßung kann man auch auf Rückstellfedern verzichten oder diese wesentlich schwächer als bisher auslegen.

Demgegenüber mußte man im bekannten Fall, wo sich der Permanentmagnet am Magnetkern befand, den Abberfstrom sehr genau einstellen. War er zu klein, wurde der Anker wegen des Überschusses des permanentmagnetischen Feldes angezogen. War er zu groß, wurde der Anker wegen des Überschusses des elektromagnetischen Feldes angezogen.

Besonders günstig ist es, daß der Magnetkern ortsfest und nur der Anker mit dem Permanentmagneten beweglich angeordnet ist. Permanentmagneten sind gegen Schlagbeanspruchung empfindlich, sei es, daß sich die Magnetisierung allmählich reduziert, sei es, daß das Magnetmaterial, wie Ferrit-Keramik, spröde und mechanisch empfindlich ist. Bewegt man lediglich die Anker, so ist sichergestellt, daß beim Auftreffen nur die Masse des Ankers und der damit verbundenen Teile eine Rolle spielt. Würde dagegen die Reihe der Magnetkerne zu den Ankern hinbewegt werden, ist — weil ein absolut gleichzeitiges Auftreffen auf allen Ankern unmöglich ist — von einzelnen Ankern eine sehr viel höhere Stoßenergie aufzunehmen.

Ferner empfiehlt es sich, daß der Anker schwenkbar gelagert, mit dem Stellglied verbunden und durch eine zyklisch betätigte Mitnahmevorrichtung gegen den Magnetkern schwenkbar ist. Diese ergibt eine besonders geringe Massenträgheit des Ankers. Außerdem ist der konstruktive Aufbau sehr einfach, so daß auch von der mechanischen Konstruktion herrührende Einstellfehler praktisch ausgeschlossen sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Abberfstrom-Schaltvorrichtung vorgesehen, die mustermäßig zumindest den Beginn der Mitnahmevorrichtung überlappende Stromimpulse abgibt. Es genügen verhältnismäßig kurze Stromimpulse, so daß die erforderliche Leistung gering ist. Der abfallende Anker wird von der Mitnahmevorrichtung gestützt, so daß keine Klappergeräusche auftreten.

Insbesondere kann eine Abberf-Schaltvorrichtung vorgesehen sein, die mustermäßig Stromimpulse mit einer Dauer von 5 bis 20%, insbesondere etwa 10%, der Zykluszeit abgibt. Beispielsweise genügt eine Einschaltzeit von 40° der Hauptwellenumdrehung.

Konstruktiv ist es günstig, daß die Anschlagflächen des Ankers durch zwei Blöcke aus magnetischem Material gebildet sind, zwischen deren einander zugewandten Seitenflächen ein scheibenförmiger Permanentmagnet angeordnet ist. Die Schlagbeanspruchung wirkt daher nicht unmittelbar auf den Permanentmagneten, sondern auf die Metallblöcke. Hierdurch wird die Schlagbeanspruchung des Permanentmagneten erheblich herabgesetzt.

Insbesondere können die Blöcke aus Weicheisen bestehen. Dies ist nicht nur aus Gründen der mechanischen Belastung von Vorteil. Vielmehr erhöht sich durch das Weicheisen auch die Haltekraft zwischen dem Anker und dem Magnetkern um ein Vielfaches.

Mit Vorteil ragen die Polflächen der Blöcke über die mit ihnen zusammenwirkenden Polflächen des Magnetkerns hinaus. Auch bei Toleranzabweichungen aufgrund der Montage ist dann immer dafür gesorgt, daß die Polflächen des Magnetkerns vollständig an den Blöcken anliegen.

Günstig ist es, wenn die Polflächen der Blöcke Nuten aufweisen. Die Nuten verkleinern die mit den Polflächen des Magnetkerns zusammenwirkenden Polflächen des Ankers, so daß die Adhäsion zwischen Anker und Magnetkern, die insbesondere beim Wiederanlauf der Maschine nach längerem Stillstand stören kann, vermindert wird.

Ferner ist es empfehlenswert, daß die Blöcke auf ihrer den Polflächen abgewandten Seite durch einen magnetischen Bypass verbunden sind. Hierdurch kann die Abberfzeit bzw. Abberfenergie herabgesetzt werden.

Von Vorteil ist es, daß der Antrieb der Mitnahmevorrichtung von einer Maschinen-Hauptwelle über eine elektrisch betätigbare Kupplung erfolgt, die bei Stromausfall entkuppelt. Auf diese Weise wirken die permanentmagnetischen Anker als Datenspeicher. Sie behalten die bei Stromausfall eingenommene Stellung bei, weil die Mitnahmevorrichtung durch das Entkuppeln unwirksam gemacht worden ist. Auf diese Weise kann ein Musterbruch vermieden werden.

Zweckmäßigerweise ist die Kupplung in einer an der Mitnahmevorrichtung angreifende Antriebsstange eingebaut. Auf diese Weise kann die Mitnahmevorrichtung, selbst wenn sie gerade bewegt ist, unverzüglich gestoppt werden, weil sich alle bewegenden Teile mit größerer Masse noch vor der Kupplung befinden.

Mit besonderem Vorteil sind die Kupplung und/oder die zugehörige elektrische Betätigungsvorrichtung so ausgelegt, daß der Kupplungseingriff nach einer Drehung der Maschinenhauptwelle von 360° , gemessen vom Entkuppelungspunkt, erfolgt. Dies stellt sicher, daß die Mitnahmevorrichtung an derselben Stelle des Zyklus, an der der Antrieb unterbrochen worden ist, in einem Folgezyklus weiter angetrieben wird. Der auf diese Weise in der Ware, beispielsweise Wirkware, durch einen Stromausfall entstehende Fehler ist optisch kaum sichtbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Jacquard-Steuervorrichtung bei angedrücktem Anker,
 Fig. 2: eine Teildarstellung der Fig. 1 bei freigegebenem Anker,
 Fig. 3: eine Seitenansicht des Ankers,
 Fig. 4: eine Draufsicht auf den Anker und
 Fig. 5: Zeitdiagramme von im Betrieb auftretenden Größen.

Auf einer gemeinsamen Welle 1 sind drehfest ein Antriebsarm 2 und eine Mitnahmevorrichtung 3 sowie drehbar Stellglieder 4 angeordnet. Die Mitnahmevorrichtung 3 weist eine zur Drehachse der Welle 1 parallele Mitnahmestange 5 auf.

Die Mitnahmevorrichtung 3 kann zwischen der in Fig. 1 voll ausgezogenen Stellung und der gestrichelten Stellung um den Winkel α mittels einer Antriebsstange 6, in die eine elektrisch betätigbare Kupplung 7 eingebaut ist, verschwenkt werden. Die Antriebsstange 6 wird von einer Kurvenbahn 8 auf einer Bahnscheibe 9 geführt, die mit einer kontinuierlich in Richtung des Pfeils 10 angetriebenen Maschinen-Hauptwelle 11, beispielsweise der Hauptwelle einer Kettenwirkmaschine, verbunden ist. Die Kurvenbahn 8 weist einen konstanten Bahnabschnitt a, einen absteigenden Bahnabschnitt b, einen längeren, zweiten konstanten Bahnabschnitt c und einen aufsteigenden Bahnabschnitt d auf.

Jedes Stellglied 4 weist an einem Hebelarm 12 eine Anschlußstelle 13 für ein steuerbares Element 14 auf. Gestrichelt ist die Stellung 14' des steuerbaren Elements 14 dargestellt, wenn das Stellglied 4 die Stellung der Fig. 2 einnimmt. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Drängstift, der in einer Drängbarre 15 gehalten und über eine Härnischschnur 16 mit der Anschlußstelle 13 verbunden ist. Eine das steuerbare Element 14 belastende Feder 17 dient dazu, die Reibung zwischen den einzelnen Teilen der Einrichtung zu überwinden.

Auf der gegenüberliegenden Seite besitzt das Stellglied 4 einen etwa radial verlaufenden Kupplungsarm 18, an dem ein Anker 19 angebracht ist, der einen Permanentmagneten 20 aufweist und mit dem Magnetkern 21 eines eine Abberwicklung 22 tragenden Elektromagneten 23 zusammenwirkt. Der Anker selbst besteht aus nicht-magnetisierbarem Material, beispielsweise Kunststoff. Der Permanentmagnet 20 ist scheibenförmig und besteht aus gesintertem Ferrit. Solche Permanentmagnete werden beispielsweise von der Firma Vakuumschmelze unter der Bezeichnung „Vacomax 145“ vertrieben. Der Permanentmagnet befindet sich zwischen zwei Weicheisenblöcken 24 und 25 welche Anker-Polflächen 26 und 27 bilden. In diesen sind Nuten 28 und 29 zur Verminderung der Adhäsion vorgesehen. Beispielsweise ist der Permanentmagnet 20 so ausgelegt, daß der obere Weicheisenblock 24 einen Nordpol und der untere Weicheisenblock 25 einen Südpol bildet.

Auf der den Polflächen 26 und 27 gegenüberliegenden Seite der Blöcke 24 und 25 ist ein magnetischer Bypaß 30 vorgesehen, der aus einer Platte aus magnetisierbarem Material, wie Eisen, besteht. Der Bypaß-Querschnitt beträgt einen kleinen Bruchteil des Magnetkernquerschnitts. Bei einem Kernquerschnitt von beispielsweise 12 mm kann der Bypaß-Querschnitt etwa 1,5 mm betragen. Wenn die Abberwicklung erregt wird, entfernt sich der Anker vom Kern, und es entsteht ein Luftspalt. Der Luftspalt hat einen weitaus höheren magnetischen Widerstand als der Bypaß, so daß sich die Kraftlinien sofort stärker über den Bypaß schließen. Dies bedeutet eine Reduzierung der Abberzeit bzw. der Abberenergie.

Zur Befestigung wird der Anker 19 auf den Kupplungsarm 18 aufgesteckt und am federnd aufweitbaren Ende 3 mit einem Ring 44 gesichert. Der Magnetkern 21 besitzt ebenfalls zwei Polflächen 32 und 33, die sich beim Auftreten eines Erregerstromes in der Abberwicklung 22 als Nordpol N und Südpol S ausbilden. Wenn der Anker 19 mit Hilfe der Mitnahmevorrichtung 3 in die Stellung der Fig. 1 gebracht worden ist, haftet der Anker wegen des Permanentmagneten 20 am Magnetkern 21, auch wenn die Mitnahmevorrichtung 3 wieder zurückbewegt wird. Wenn aber in dieser Stellung die Abberwicklung 22 erregt wird, stoßen sich die Polflächen des Magnetkerns 21 und des Ankers 19 ab, so daß das Stellglied 4 die in Fig. 2 veranschaulichte Stellung einnimmt. Die Abberwicklung 22 kann mit Hilfe einer Schaltungsvorrichtung 34 an Spannung gelegt werden, wenn der Hauptschalter 35 eingelegt ist. Die Schaltungsvorrichtung 34 ist elektronisch ausgebildet und wird durch ein Betätigungssignal S_1 in den leitenden Zustand versetzt. Dieses wird am Ausgang eines UND-Gliedes 36 abgenommen, dessen einem Eingang ein Schaltsignal S_2 und dessen anderem Eingang ein Zyklussignal S_3 zuführbar ist. Das Schaltsignal S_2 steht am Ausgang eines Speichergliedes 37 an, dem Steuerungssignale S_4 von einem Programmwerk 38 über eine Speicherladevorrichtung 39 zuführbar sind, wenn ein entsprechendes Ladesignal S_5 auftritt. Im Programmwerk 38 ist das jeweils der Jacquard-Steuervorrichtung zu fertigende Muster gespeichert. Zur Bildung des Zyklussignals ist ein Näherungsfühler 40 vorgesehen, der von einer mit der Hauptwelle 11 umlaufenden Triggerscheibe 41 beeinflusst wird. Über den größten Umfangabschnitt e wird kein Signal erzeugt, während über einen kleineren Umfangabschnitt f das Zyklussignal S_3 erzeugt wird. In einem Schaltglied 42 wird aus der Abstiegsflanke des Zyklussignals S_3 , gegebenenfalls nach einer kleinen Verzögerung, das Ladesignal S_5 , in der Regel in der Form eines kurzen Impulses, erzeugt.

In der untersten Zeile der Zeitdiagramme der Fig. 5 ist veranschaulicht, wie sich der Winkel α der Mitnahmevorrichtung 3 im Verlauf eines Zyklus ändert. Im Bereich des Bahnabschnitts a drückt die Mitnahmevorrichtung sämtliche Anker 19 gegen die zugehörigen Magnetkerne 21.

Die Rückbewegung erfolgt im Bereich des Bahnabschnitt b. Es ist als Beispiel angegeben, daß die Andruckphase (Bahnabschnitt a) über 40° der Drehung der Maschinen-Hauptwellen 11 verläuft. Das vom Näherungsfühler 40 abgeleitete Zyklussignal S_3 hat die Form eines Impulses, der in diesem Beispiel die gleiche Erstreckung von 40° hat, dessen Anfangszeitpunkt t_0 gegenüber dem Beginn der Phase a aber versetzt ist, so daß sich der Endpunkt t_1 im Bereich der Abstiegsphase (Bahnabschnitt b) befindet. Das Betätigungssignal S_1 hat den gleichen Verlauf wie das Zyklussignal S_3 , wenn vom Programmwerk her mustermäßig das Abwerfen des Ankers vorgesehen ist. Im anderen Fall ist das Betätigungssignal S_1 gleich Null, wie es gestrichelt in der zweiten Zeile der Fig. 5 veranschaulicht ist. Die Verschiebung des Anfangszeitpunktes t_0 hat den Vorteil, daß die dem Magnetkern zugeführten Anker 19 sich mechanisch beruhigen können. Dadurch, daß der mit dem Betätigungssignal S_1 auftretende Abwurfstromimpuls die Abstiegsphase (Bahnabschnitt b) der Bewegung der Mitnahmevorrichtung 3 überlappt, stellt sicher, daß die abgestoßenen Anker bei ihrer Bewegung in die Stellung der Fig. 2 durch die Mitnahmevorrichtung 3 geführt werden. Hierdurch wird ein Klappern im Betrieb vermindert und die Lebensdauer erhöht.

Bei einem Stromausfall oder bei einem Öffnen des Hauptschalters 35 behalten die Anker 19 infolge des Permanentmagneten 20 ihre jeweilige Lage. Damit sie nicht durch die Mitnahmevorrichtung 3 in ihrer Lage verändert werden, ist die Kupplung 7 ebenfalls stromabhängig gesteuert. Die zugehörige Betätigungsvorrichtung 43 ist ebenfalls hinter dem Hauptschalter an die Spannung angeschlossen. Fällt die Spannung fort, wird die Kupplung 7 sofort entregt und ausgekuppelt. Daher bleibt die Mitnahmevorrichtung 3 stehen, auch wenn die Maschinen-Hauptwelle 11 sich noch weiter drehen sollte. Als Kupplung 7 kommt beispielsweise eine Zahnhaltekupplung, wie sie von der Firma Lenze/Mönninghof angeboten wird, oder eine ähnliche Vorrichtung in Betracht. Die Kupplung und die zugehörige Betätigungsvorrichtung 43 ist so ausgelegt, daß der Kupplungseingriff nur nach einer Drehung der Maschinen-Hauptwelle 11 von 360° , gemessen vom Entkupplungspunkt, erfolgt. Wenn die mit der Jacquard-Steuervorrichtung versehene Kettenwirkmaschine, Webmaschinen o. dgl., wieder in Betrieb gesetzt wird, setzt sich die Musterung genau an der unterbrochenen Stelle fort.

Insgesamt ergibt sich daher eine Jacquard-Steuervorrichtung mit Datensicherung, geringem Energieverbrauch und hoher betrieblicher Zuverlässigkeit. Auch Rückstellfedern zur Überwindung des Remanenzmagnetismus sind nicht erforderlich. Die verbleibenden Federn 17 brauchen lediglich die Reibung zwischen den einzelnen Teilen der Einrichtung zu überwinden.

Das Betätigungssignal für die Abwerfwicklung kann auch auf andere Weise in Abhängigkeit von einem Steuersignal aus dem Programmwerk 38 erzeugt werden. Insbesondere wird das Programmwerk durch einen Rechner gebildet.

Fig. 1

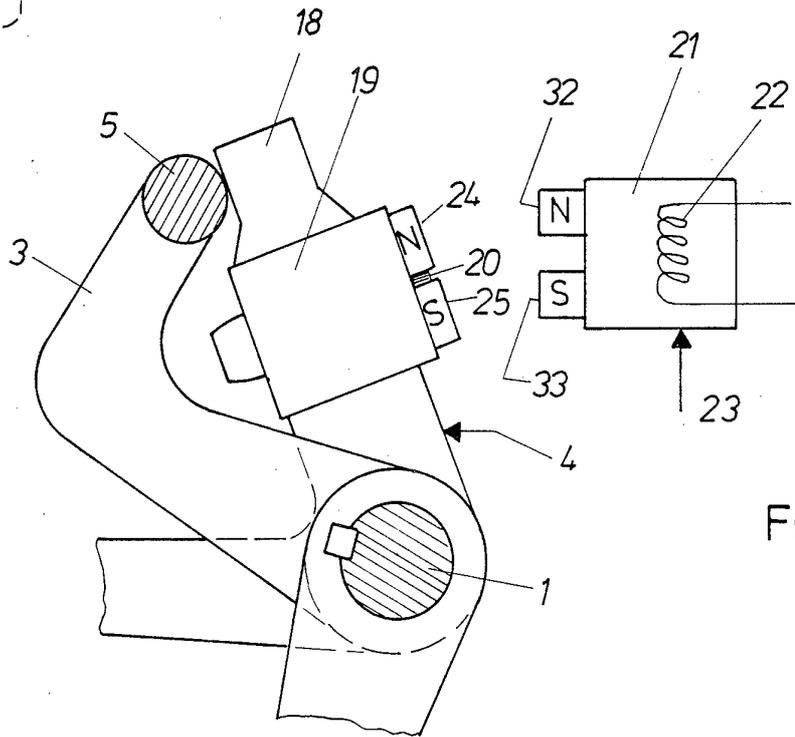
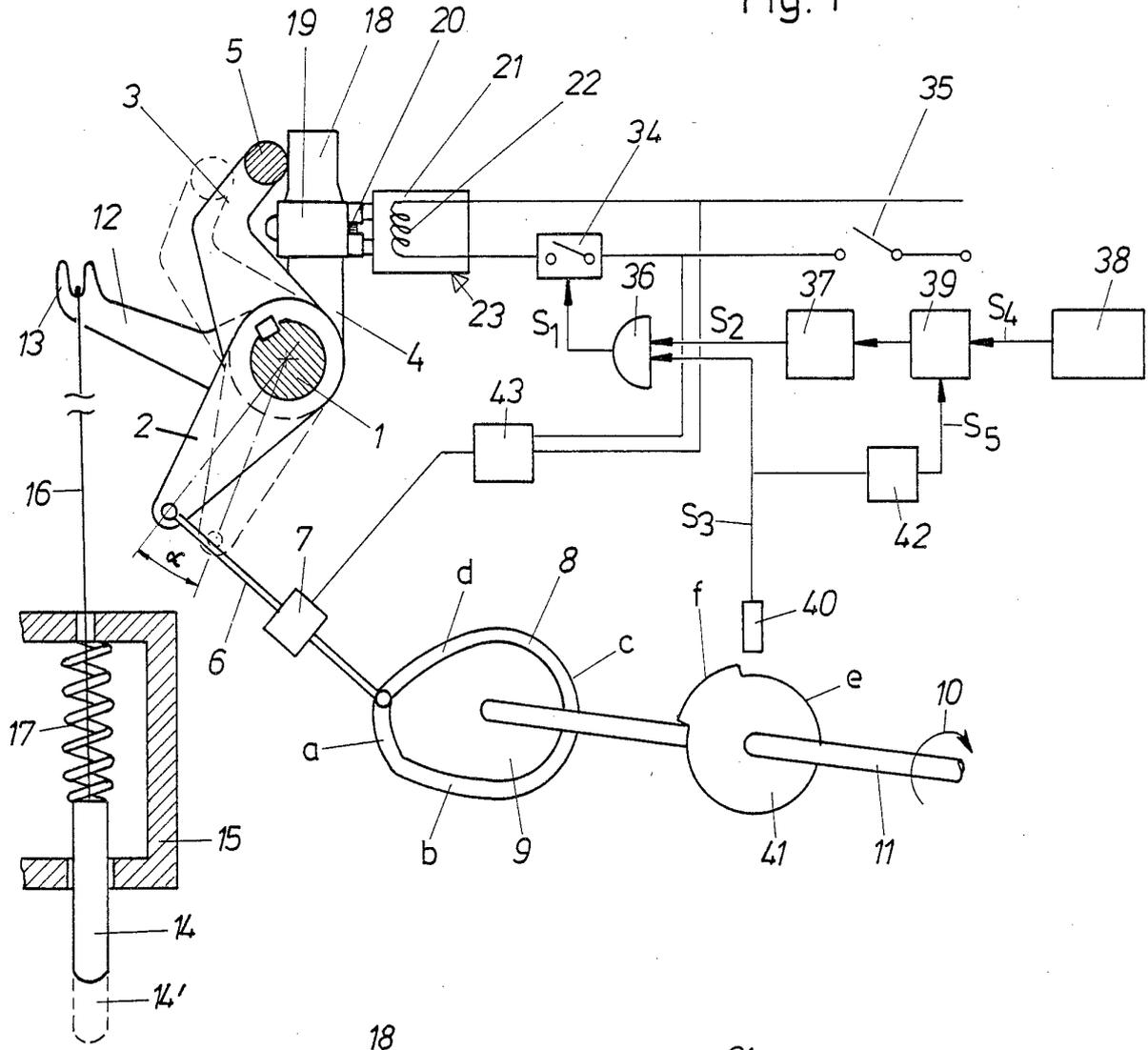


Fig. 2

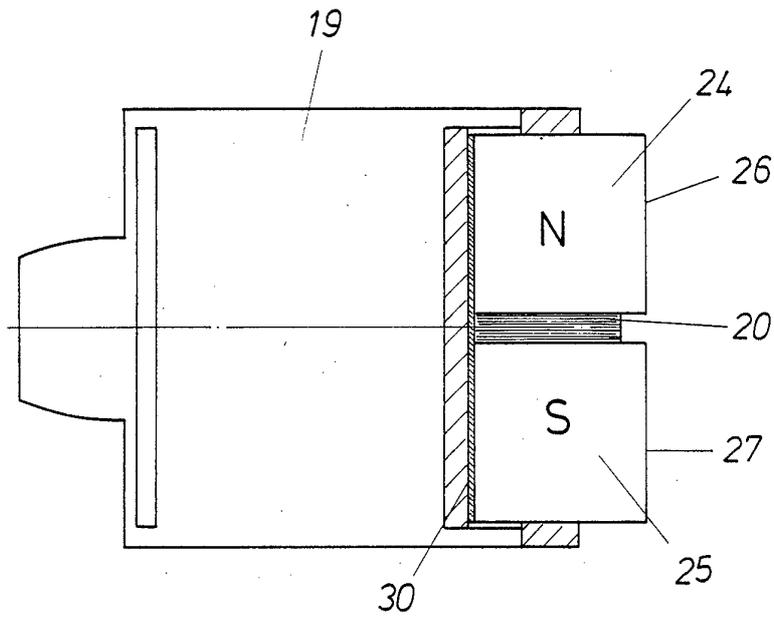


Fig. 3

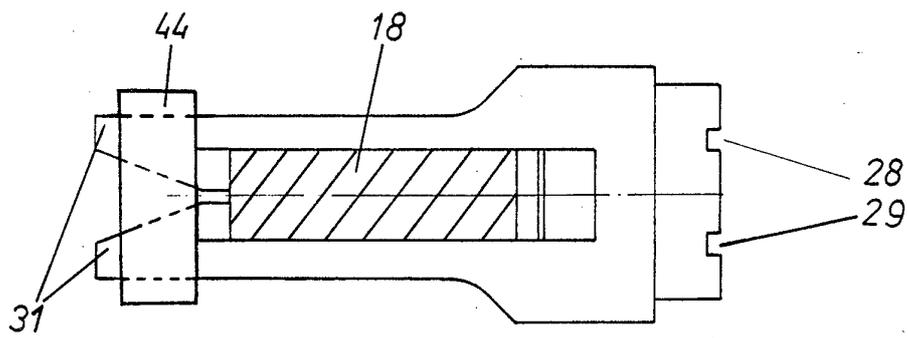


Fig. 4

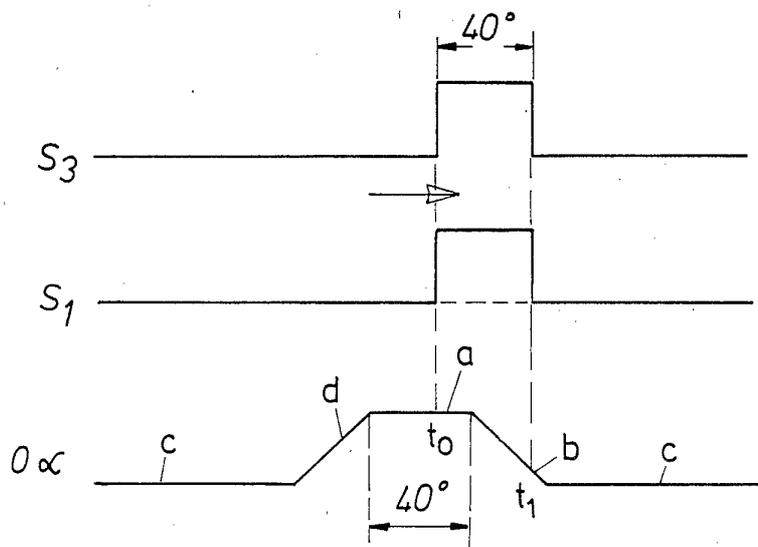


Fig. 5