



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 649 587 A5

⑤① Int. Cl.4: D 03 D 51/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳① Gesuchsnummer: 6442/80

⑳③ Inhaber:
Aktiengesellschaft Adolph Saurer, Arbon

⑳② Anmeldungsdatum: 27.08.1980

⑳⑦ Erfinder:
Fuchs, Gabriella (-Viniczay), Steinach
Roehrich, Siegfried, Götzis (AT)

⑳④ Patent erteilt: 31.05.1985

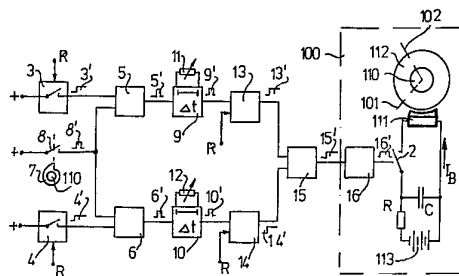
⑳⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1985

⑳④ Vertreter:
Jean Hunziker, Zürich

⑤④ Steuereinrichtung für die elektromagnetische Bremse einer Textilmaschine.

⑤⑦ Die Steuereinrichtung für die elektromagnetische Bremse (100) einer Textilmaschine umfasst eine mit der Maschinenwelle (110) umlaufende,nockengesteuerte Impulssignalschaltstufe (7, 8) sowie hier zwei Dauersignalschaltstufen (3, 4), welche auf parallele UND-Schaltungen (5, 6) arbeiten, denen je eine regelbare Zeitverzögerungs-Schaltstufe (9, 10) nachgeschaltet ist. Letztere arbeiten gemeinsam auf eine ODER-Schaltung (15), die ein betreffendes Stoppsignal (15') an den Bremskreis (100) abgibt.

Durch diese Massnahmen ist eine einfache, präzise und problemlose Regelung der Kurbelwinkelstellung möglich, wobei die regelbare Zeitverzögerung zwischen dem Ausgangsimpuls (5', 6') der UND-Schaltung (5, 6) und dem Ausgangsimpuls (9', 10') der Zeitverzögerungs-Schaltstufe (9, 10) ein Mass für die betreffende Kurbelwinkelstellung ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Steuereinrichtung für die elektromagnetische Bremse einer Textilmaschine, mit mindestens einer Schaltstufe (3, 4) zur Erzeugung eines eine Bremsfunktion anzeigenden Dauersignals (3', 4') und mindestens einer Schaltstufe (7, 8) zur Erzeugung eines periodisch bei einer vorgegebenen Kurbelwinkelstellung der Maschinenwelle (110) ausgelösten Impulssignals (8'), wobei die Dauersignalschaltstufe (3, 4) und die Impulsschaltstufe (7, 8) gemeinsam an eine den Stopimpuls (16') für den nachgeschalteten Bremskreis liefernde oder auslösende UND-Schaltung (5, 6) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der UND-Schaltung (5, 6) eine regelbare Zeitverzögerungs-Schaltstufe (9, 10) nachgeschaltet ist, wobei die regelbare Zeitverzögerung (Δt) zwischen dem Ausgangsimpuls (5', 6') der UND-Schaltung (5, 6) und dem Ausgangsimpuls (9', 10') der Zeitverzögerungs-Schaltstufe (9, 10) ein Mass für die Kurbelwinkelstellung an der Maschine im Moment der Auslösung des Stopimpulses (16') für den Bremskreis (100) und im Moment des Maschinenstillstandes ist.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulssignalschaltstufe (7, 8) einen feinstellbaren, von der umlaufenden Maschinenwelle (110) gesteuerten Impulstaktgeber umfasst.

3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitverzögerungs-Schaltstufe (9, 10) zur Erzeugung eines den Bremskreis (100) ansteuernden Dauersignals (13', 14') eine Kippschaltstufe (13, 14) nachgeschaltet ist.

4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Anzahl Bremsfunktionen entsprechende Anzahl Dauersignalschaltstufen (3, 4) je in Serie mit einer UND-Schaltung (5, 6) und einer Zeitverzögerungs-Schaltstufe (9, 10) parallel geschaltet sind.

5. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass allen UND-Schaltungen (5, 6) gemeinsam die Impulssignalschaltstufen (7, 8) vorgeschaltet ist.

6. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass allen Zeitverzögerungs-Schaltstufen (9, 10) bzw. deren nachgeschalteten Kippschaltstufen (13, 14) gemeinsam eine ODER-Schaltstufe (15) nachgeschaltet ist, deren wahlweises, der betreffenden Bremsfunktion entsprechendes Ausgangssignal (15') das Eingangssignal für den Bremskreis (100) bildet.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für die elektromagnetische Bremse einer Textilmaschine, mit mindestens einer Schaltstufe zur Erzeugung eines, eine Bremsfunktion anzeigenden Dauersignals und mindestens einer Schaltstufe zur Erzeugung eines periodisch bei einer vorgegebenen Kurbelwinkelstellung der Maschinenwelle ausgelösten Impulssignals, wobei die Dauersignalschaltstufe und die Impulssignalschaltstufe gemeinsam an eine den Stopimpuls für den nachgeschalteten Bremskreis liefernde oder auslösende UND-Schaltung angeschlossen sind.

Sowohl die an Textilmaschinen verwendeten, elektromagnetisch betätigbaren Band- oder Backenbremsen als auch die elektromagnetischen Einscheibenbremsen können durch verschiedenartige Schaltmittel übererregt bzw. schnellerregt werden, um zu möglichst kurzen Bremswinkeln zu kommen. Unter einem Bremswinkel wird dabei der Drehwinkel der Maschinenwelle vom Augenblick des erzeugten elektrischen Stopsignals bis zum völligen Stillstand der Maschine verstanden.

Dabei besteht insbesondere für Webmaschinen die Notwendigkeit, dass diese nach der Abbremsung bis zum Stillstand in einer ganz bestimmten Position, bzw. sogenannten Kurbelwinkelstellung stehen bleiben, um nachfolgende Arbeitsgänge mühelos einleiten oder durchführen zu können. Beispielsweise soll eine Webmaschine nach dem Stop auf einen Schussfadenbruch hin mit offenem Webfach stehen bleiben, um den Schussfadenbruch beheben zu können. Im Falle eines Stops auf einen Kettfadenbruch hin muss die Maschine dem gegenüber mit geschlossenem Fach stillstehen. Ferner sind noch andere Kurbelwinkelstellungen für die Maschine denkbar, je nach vorgegebener Maschinenfunktion.

Um diese vorgegebenen Kurbelwinkelstellungen an einer Textilmaschine in Abhängigkeit der spezifischen Bremsfunktion, wie Normalstellung, Kettfadenbruch, Schussfadenbruch oder dgl. zu erreichen, sind Steuereinrichtungen der eingangs genannten Art üblich, wobei der Bremsvorgang stets in der gleichen voreingestellten Kurbelwinkelposition beginnt und auch endet, soweit der Bremswinkel an der Maschinenwelle konstant bleibt. Die verwendeten Impulssignalschaltstufen umfassen dabei für jede Bremsfunktion auf der Hauptwelle der Maschine in Umfangsrichtung verstellbare Nocken, welche mit ortsfesten Schaltern zusammenwirken bzw. auf der Hauptwelle der Maschine verstellbar angeordnete Schalter, die mit ortsfesten Nocken zusammenwirken.

Solche Mehrfach-Schalteranordnungen sind aber nicht nur aufwendig, sondern erfordern bei den üblichen und häufigen Änderungen der Betriebsbedingungen an solchen Maschinen auch einen erheblichen Einstellungsaufwand, insbesondere durch die Anordnung der Schalter an in der Regel schwer zugänglichen Stellen und unter Abdeckungen der Maschine. Zudem ist eine Nach- oder Feineinstellung an den Schaltern zur genauesten Einstellung oder Nachregelung der Kurbelwinkelstellungen für jede Bremsfunktion praktisch nicht möglich.

Zwar wurde durch die DE-OS 2 825 969 vorgeschlagen, die Stop-Impulse durch digitale Vorwahlschaltungen an inkrementellen oder codierten Kurbelwinkelgebern zu erzeugen, was aber einen grossen und sehr teuren Schaltungsaufwand erfordert.

Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Steuereinrichtung für die elektromagnetische Bremse einer Textilmaschine der vorgenannten Art zu schaffen, welche bei einfacher und kostengünstiger Konzeption und unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen jederzeit und augenblicklich eine Neueinstellung oder eine Nachregelung der einer Bremsfunktion zugeordneten Kurbelwinkelstellung an der Maschine gestattet.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass der UND-Schaltung eine regelbare Zeitverzögerungs-Schaltstufe nachgeschaltet ist, wobei die regelbare Zeitverzögerung zwischen dem Ausgangsimpuls der UND-Schaltung und dem Ausgangsimpuls der Zeitverzögerungs-Schaltstufe ein Mass für die Kurbelwinkelstellung an der Maschine im Moment der Auslösung des Stopimpulses für den Bremskreis und im Moment des Maschinenstillstandes ist.

Durch diese Massnahme ist es somit möglich, nach einmaliger Einstellung der Impulsschaltstufe auf eine Kurbelwinkelstellung, bei der frühestens ein Bremssignal erzeugt werden soll, eine beliebige Δt -Zeitverzögerung einzuregeln, die entsprechend die Kurbelwinkelstellung im vorgegebenen Regelbereich stufenlos verändert.

Bevorzugt kann dann die erfindungsgemässe Steuereinrichtung so ausgestaltet sein, dass die Impulssignalschaltstufe einen feinstellbaren, von der umlaufenden Maschinenwelle gesteuerten Impulstaktgeber umfasst.

Weiter ist es schaltungstechnisch von Vorteil, wenn der Zeitverzögerungs-Schaltstufe zur Erzeugung eines den Bremskreis ansteuernden Dauersignals eine Kippschaltstufe nachgeschaltet ist.

Für eine Steuereinrichtung gemäss der Erfindung für eine Mehrzahl Bremsfunktionen kann die weitere Ausgestaltung so sein, dass eine der Anzahl Bremsfunktionen entsprechende Anzahl Dauersignalschaltstufen je in Serie mit einer UND-Schaltung und einer Zeitverzögerungs-Schaltstufe parallel geschaltet sind, wobei es dann vorteilhaft ist, wenn allen UND-Schaltungen gemeinsam die Impulssignalschaltstufen vorgeschaltet ist und wenn allen Zeitverzögerungs-Schaltstufen bzw. deren nachgeschalteten Kippschaltstufen gemeinsam eine ODER-Schaltstufe nachgeschaltet ist, deren wahlweises, der betreffenden Bremsfunktion entsprechendes Ausgangssignal das Eingangssignal für den Bremskreis bildet.

Eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Prinzip-Schaltungsschema der erfindungsgemässen Steuereinrichtung; und

Fig. 2 ein Impuls-Diagramm der Schaltungsanordnung gemäss Figur 1.

Die nachfolgend beschriebene Steuereinrichtung ist hier für einen Bremskreis 100 an einer Textilmaschine, insbesondere Webmaschine vorgesehen, wobei die Webmaschine lediglich durch die Maschinenwelle 110 sowie die mit der elektromagnetischen Bremse 111 im Bremskreis 100 zusammenwirkenden Brems Scheibe 112 auf der Maschinenwelle 110 angedeutet ist.

Der Bremskreis 100 umfasst dabei eine eigene Stromquelle 113 mit parallelem RC-Glied und einem Schalter 2, der auf ein Zeitsignal 16' einer Stop-Schaltstufe 16 hin schliessbar ist, um die Bremse 111 zu betätigen.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass anstelle des Zeitsignals 16' auch ein Dauersignal erzeugt werden kann und dass ferner der Bremskreis 100 als auch die Bremsanordnung 111, 112 beliebig sein kann.

Primäres Ziel ist es, dass die rotierende Maschinenwelle 110 bzw. die drehfest mit der Maschinenwelle 110 verbundene Brems Scheibe 112 nach dem durch das Schliessen des Kontaktes 2 eingeleiteten Bremsvorganges präzise, mit der vorbestimmten Kurbelwellenstellung 101 oder 102 beispielsweise, zum Stillstand kommt.

Der Zeitpunkt des Beginns des Bremsvorganges wird von einer Schaltstufe 7, 8 zur Erzeugung eines periodisch bei einer vorgegebenen Kurbelwinkelstellung der Maschinenwelle 110 ausgelösten Impulssignals ausgelöst, welche Impulssignalschaltstufe hier einen mit der Maschinenwelle 110 umlaufenden Steuernocken 7 umfasst, der einen Stromschalter 8 betätigt, an dessen Ausgang periodische Impulssignale 8' (Fig. 2) erscheinen.

Es sei erwähnt, dass diese Impulssignalschaltstufen auch

berührungsfrei auf induktive, photooptische oder kapazitive Art arbeiten kann.

Wesentlich ist, dass die Impulssignalschaltstufe lediglich einer einmaligen Einstellung auf eine Kurbelwinkelstellung, bei der frühestens ein Bremsignal erzeugt werden soll, bedarf. Jedes spätere Nachregeln dieser Impulsschaltstufe erübrigt sich dann.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei verschiedene Bremsfunktionen vorgesehen, bei denen die Maschine gestoppt werden soll.

Für jede Bremsfunktion ist deshalb eine Schaltstufe 3 bzw. 4 vorgesehen, welche auf einen Befehl zum Stoppen der Maschine hin ein Dauersignal 3' bzw. 4' erzeugt (Fig. 2).

In Serie mit jeder Dauersignalschaltstufe 3 bzw. 4 befindet sich zunächst eine UND-Schaltung 5 bzw. 6, deren einer Eingang das Dauersignal 3' bzw. 4' und deren anderer Eingang den periodischen Impuls 8' der Impulssignalschaltstufe 7, 8 erhält. Somit erscheint am Ausgang der einen oder anderen UND-Schaltung 5 bzw. 6 ein Impulssignal 5' bzw. 6' identisch dem Impulssignal 8' der Impulssignalschaltstufe 7, 8, je nach dem, welche Überwachungsschaltstufe 3 oder 4 angesprochen hat (Fig. 2).

In Serie mit der betreffenden UND-Schaltung 5 bzw. 6 ist dann erfindungsgemäss eine über einen Widerstand 11 bzw. 12 regelbare Zeitverzögerungs-Schaltstufe 9 bzw. 10 geschaltet, wobei die regelbare Zeitverzögerung Δt zwischen dem Ausgangsimpuls 5' bzw. 6' der vorgeschalteten UND-Schaltung 5 bzw. 6 und dem Ausgangsimpuls 9' bzw. 10' der betreffenden Zeitverzögerungs-Schaltstufe 9 bzw. 10 ein Mass für die Kurbelwinkelstellung an der Maschine im Moment der Auslösung des Stopimpulses 16' für den Bremskreis 100 bzw. im Moment des Maschinenstillstandes ist. Diese Winkelverschiebung bzw. Zeitverschiebung Δt lässt sich insbesondere anhand Fig. 2 erkennen, wobei der Strom I_B der Erregerstromstoss für die elektromagnetische Bremse 111 ist.

Um den Bremskreis 100 bzw. dessen Stop-Schaltstufe 16 mit einem Dauersignal ansteuern zu können, ist jeder Zeitverzögerungs-Schaltstufe 9 bzw. 10 eine Kippschaltstufe 13 bzw. 14 nachgeschaltet, die ein Dauersignal 13' bzw. 14' an den Eingang einer, beiden Kippschaltstufen 13 und 14 gemeinsamen ODER-Schaltung 15 liefern. Das Ausgangssignal 15' dieser ODER-Schaltung 15, das proportional entweder dem Ausgangssignal 9' der Zeitverzögerungs-Schaltstufe 9 oder dem Ausgangssignal 10' der Zeitverzögerungs-Schaltstufe 10 ist, veranlasst dann das Stop-Signal 16' am Ausgang der Stop-Schaltstufe 16, worauf hin der Bremsvorgang eingeleitet wird und dann die Maschinenwelle beispielsweise in der Kurbelwinkelstellung 101 oder 102 stehen bleibt.

Aus dem Vorbeschriebenen ergibt sich somit eine in der Konzeption sehr einfache und dadurch kostensparende, funktionssichere und insbesondere leicht und unmittelbar einregelbare Steuereinrichtung für die elektromagnetische Bremse einer Textilmaschine, die zudem ein einfaches Umrüsten bestehender Maschinen gestattet.

FIG. 1

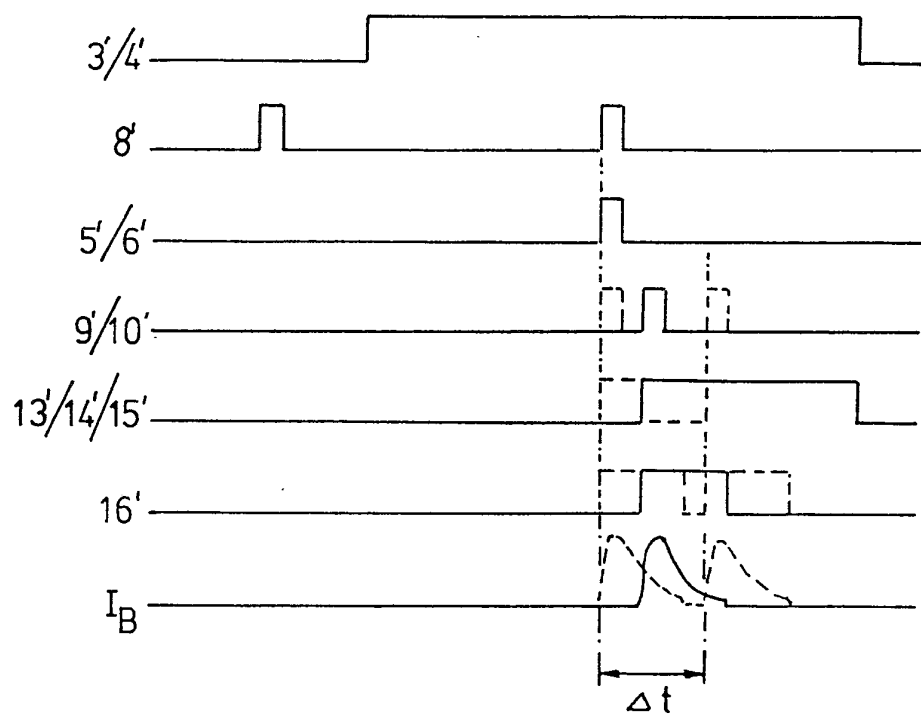
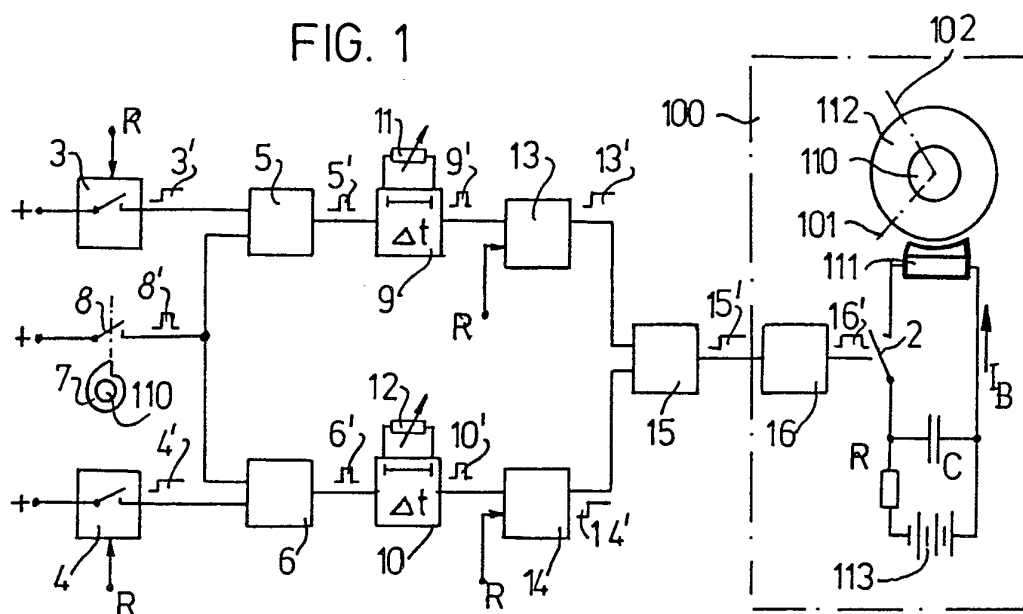


FIG. 2