

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90109083.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B41J 1/24**

(22) Anmeldetag: **15.05.90**

(30) Priorität: **02.06.89 DE 3918071**

(71) Anmelder: **AEG Olympia Office GmbH**
Postfach 960
D-2940 Wilhelmshaven(DE)

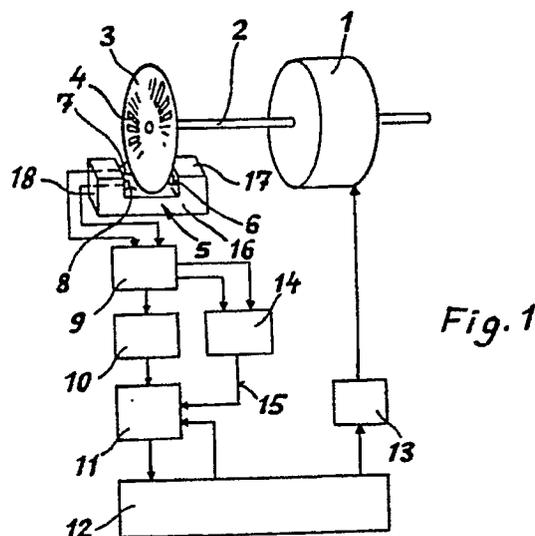
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

(72) Erfinder: **Janssen, Didrich**
Alekestrasse, 9
D - 2940 Wilhelmshaven(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(54) **Verfahren und Schaltungsanordnung zur Lagersteuerung eines Abtriebsteiles in einer Schreib- oder Büromaschine ähnlicher Bauart.**

(57) In Schreib- und Druckwerken werden heutzutage auch vielfach Gleichstrommotore eingesetzt, wobei deren Antriebswellen mit Taktscheiben versehen sind, die über eine Abtastvorrichtung für jeden ausgeführten Schritt einen Impuls für eine Steuervorrichtung mit einem Zähler liefert. Hierbei kann es vorkommen, daß der Gleichstrommotor mit der Taktscheibe nach einem Schrittvorgang derart hin- und herschwingt, daß der Zähler mit mehreren Zählimpulsen beaufschlagt wird. Diese Fehlzählungen werden erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß ein Steuerglied vorgesehen ist, das das dem Zähler (11) zugeführte Signal länger auf aktivem Pegel hält als das dieses auslösende und durch die Taktscheibe (3) erzeugte Taktsignal. Hierdurch wird der mechanische Bereich für Schwingungen vergrößert, ohne daß es zu Zählfehlern kommt.



EP 0 400 390 A2

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Lagesteuerung eines Abtriebsteiles in einer Schreib- oder Büromaschine ähnlicher Bauart

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Lagesteuerung eines Abtriebsteiles in einer Schreib- oder Büromaschine ähnlicher Bauart der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Gleichstrommotore werden heutzutage bei vielen Geräten verwendet, um Teile in bestimmte Positionen zu bringen. So werden beispielsweise bei Schreib- und Druckwerken, wie der Wagen, das Typenrad, die Schreibwalze und eine Reihe anderer Einrichtungen, mit Hilfe von Gleichstrommotoren positioniert. Die Rotoren dieser Gleichstrommotoren sind mit Taktscheiben fest verbunden, welche zur Erzeugung von Zählimpulsen durch eine Abtastvorrichtung abtastbar sind.

Bei diesem durch den mechanischen Taktgeber erzeugten Signal, das gezählt werden soll, indem nur auf eine Flanke reagiert wird, besteht immer das Problem, daß beim Schwingen um diese Flanke mehrmals eine positive bzw. negative Flanke von dem Zähler gezählt wird.

Auch wenn ein um 90 Grad phasenverschobenes Signal für die Drehrichtung ausgewertet wird, erfolgt das Zählen immer in eine Richtung, da sich das um 90 Grad verschobene Signal beim Schwingen um die Zählflanke nicht ändert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Lagesteuerung eines durch einen Gleichstrommotor betriebenen Abtriebsteiles in einer Schreib- oder ähnlichen Büromaschine zu schaffen, derart, daß nach den durchgeführten Schrittschaltvorgängen eventuell auftretende Schwingungen der Taktscheibe nicht zu Schrittzählfehlern in dem Zähler führen. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Durch die Verlängerung des aktiven Pegels des dem Zähler zugeführten Signals ändert sich dieses Signal nicht, wenn das Gebersignal um eine Flanke schwingt. Dadurch werden beim Überspringen der Taktscheibe auf einfachste Weise keine zusätzlichen Impulse gezählt. Der mechanische Bereich für Schwingungen, wird vergrößert, ohne daß es zu Zählfehlern kommt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 ein Blockschaltbild der Schaltungsanordnung zur Positionierung eines Gleichstrommotors,

Figur 2 ein Blockschaltbild einer Auswerteschaltung mit einem Verzögerungsglied und

Figur 3 ein Zeitdiagramm des Signalverlaufs.

Figur 1 zeigt einen Gleichstrommotor 1, auf dessen Antriebswelle 2 eine Taktscheibe 3 mit über den Umfang gleichmäßig verteilten lichtdurchlässigen Schlitzen 4 befestigt ist. Diese Schlitze 4 werden von einer als Stellungsfühler ausgebildeten Lichtschrankenordnung 5 mit einer Lichtquelle 6 und zwei Lichtempfängern 7, 8 abgetastet, die bei einer Drehbewegung der Taktscheibe 3 Impulse über eine Auswerteschaltung 9 und ein Verzögerungsglied 10 an einen Zähler 11 zur Zählung in positiver oder negativer Richtung liefern. Dieser Zähler 11 steht mit einer Steuervorrichtung 12 in bekannter Weise in Wechselverbindung, die diese Signale zur Auswertung, insbesondere zur Lagesteuerung des von dem Gleichstrommotor 1 getriebenen, nicht dargestellten Abtriebsteiles, z. B. einer drehbar gelagerten Typenscheibe oder eines längsverschiebbaren Schlittens. Der Gleichstrommotor 1 wird übrigens über eine Brückenschaltung 13 von der Steuervorrichtung 12 angesteuert. Wird der Gleichstrommotor 1 aus dem Stillstand der Bestromung von der Brückenschaltung 13 durch die Steuervorrichtung 12 in Drehung versetzt, so wird die Drehrichtung durch die Steuervorrichtung 12 bestimmt. Die positive und negative Drehrichtung wird von einem Drehrichtungsdiskriminator 14 bestimmt, der entsprechende Lichtschrankensignale von der Auswerteschaltung 9 erhält. Das von dem Drehrichtungsdiskriminator 14 abgegebene Signal 15 wird im Zähler 11 als Steuerkriterium für den Zählvorgang der von der Lichtschrankenordnung 5 erhaltenen Impulse in positiver oder negativer Richtung bewertet, so daß durch die im Zähler 11 stehende Zahl die Position für die von dem Gleichstrommotor 1 bewegte Typenscheibe oder der von dem Gleichstrommotor bewegte Schlitten eindeutig bestimmt ist.

Die als Stellungsfühler bzw. Encoder dienende Doppellichtschrankenordnung 5 ist in einem U-förmig ausgebildeten Lagerbock 16 angeordnet, wobei die Lichtquelle 6 in einem Arm 17 und die beiden Lichtempfänger 7, 8 in dem anderen Arm 18 des Lagerbockes 16 angeordnet sind. Der Lagerbock 16 ist mit einer Steuerplatte fest verbunden, auf der auch die Steuervorrichtung 12 für den Gleichstrommotor 1 angeordnet ist. Die Taktscheibe 3 ist in einer Ausnehmung zwischen den beiden Armen 17, 18 drehbar angeordnet. Die Abtastung der Taktscheibe 3 kann auch mit anderen Mitteln, z. B. durch elektrische Kontaktgabe, erfolgen. Da die Taktscheibe 3 synchron mit dem Antriebsmotor 1 umläuft, erhält man durch die Codierungen jeweils eine Aussage über die Stellung des Abtrieb-

steiles, z. B. einer Typenscheibe.

In der Figur 2 ist eine Schaltungsanordnung dargestellt, durch die ein Schwingen der Taktscheibe 3 in einem erweiterten Bereich nicht mehr zu einem falschen Zählergebnis in dem Zähler 11 führt. Hierbei wird das von der Taktscheibe 2 erzeugte Taktsignal 19 über das NAND-Element 21 invertiert und das Flip-Flop bestehend aus den NAND-Elementen 22 und 26 bei positivem Eingangssignal 19 gesetzt und dann als Zählsignal 23 dem Zähler 11 zugeführt. Weiterhin wird über die die Taktscheibe abtastende Lichtschrankenordnung noch ein zu dem Taktsignal 19 um 90° phasenverschobenes Richtungssignal 20 erzeugt, das über einen Flankendetektor, bestehend aus den Exklusiv-Oder-Elementen 24, 27, 28, 29 und einem als Inverter dienenden NAND-Element 25, das Flip-Flop (22, 26) bei einer Schaltflanke auf dem Signal 20 zurücksetzt, wenn Signal 19 nicht mehr positiv ist. Durch dieses Verzögerungsglied steht das Zählsignal länger an, derart, daß Schwingungen der Taktscheibe nicht zu Fehlzählungen des Zählers führen. Das Drehrichtungssignal 31 wird in der Steuervorrichtung 12 verwertet, wodurch der Zähler 11 dann entsprechend umsteuerbar ist.

Die Figur 3 zeigt die Diagramme der Signalverläufe, wobei die von der Taktscheibe 3 erzeugten Signale in den Figuren 3a und 3b dargestellt sind. Hierbei zeigen die Figur 3a den Verlauf des Richtungssignals und die Figur 3b den Verlauf des Zählsignals, während die Figuren 3c und 3d die Zeitverläufe des Zähltaktes 23 mit Ausgangstakten in den Richtungen 32 und 33 darstellen. Die Figuren 3c und 3d zeigen deutlich die Verlängerung des aktiven Haltens der dem Zähler 11 zugeführten Zählsignale 23 gegenüber der Dauer des aktiven Haltens der durch die Taktscheibe 3 erzeugten Taktsignale 19. Hierdurch können die nach den Schrittschaltvorgängen eventuell auftretenden Schwingungen des Gleichstrommotors 1 mit der Taktscheibe 3 keine Zählfehler mehr in dem Zähler 11 auslösen.

Ansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Lagesteuerung eines durch einen Gleichstrommotor betriebenen Abtriebsteiles, z. B. eines drehbar gelagerten Typenrades in einer Schreib- oder Büromaschine ähnlicher Bauart, wobei eine mit Markierungen versehene Taktscheibe mit der Antriebswelle des Gleichstrommotors fest verbunden ist und durch eine Abtasteinrichtung zur Abgabe von Signalen zur Auswertung an eine Steuervorrichtung abtastbar ist, **gekennzeichnet durch** eine die Taktscheibe (3) abfühlende Abtasteinrichtung, welche derart ausge-

bildet ist, daß zwei um 90° phasenverschobene Signale (19, 20) erzeugbar sind, wobei das eine Signal (19) zur Zählung der Takte in einem Zähler (11), der mit der Steuervorrichtung in Verbindung steht und das andere Signal (20) für die Bestimmung der Drehrichtung des Gleichstrommotors (1) ausgewertet werden, und durch ein Steuerglied, das das dem Zähler (11) zugeführte Signal länger auf aktivem Pegel hält als das diesen auslösende und durch die Taktscheibe (3) erzeugte Taktsignal.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerglied aus einem Verzögerungsglied (10) besteht, durch das das dem Zähler (11) zugeführte Signal bis kurz vor die nächste Zählflanke verlängert wird.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerglied aus einem Verzögerungsglied (10) besteht, das eine Verlängerung des Zählsignals bis zum Wechsel des um 90° phasenverschobenen Signals erzeugt.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuervorrichtung (12) aus einem Mikroprozessor besteht.

5. Verfahren zur Lagesteuerung eines durch einen Gleichstrommotor betriebenen Abtriebsteiles, z. B. eines drehbar gelagerten Typenrades in einer Schreib- oder Büromaschine ähnlicher Bauart, wobei eine mit Markierungen versehene Taktscheibe mit der Antriebswelle des Gleichstrommotors fest verbunden ist und durch eine Abtasteinrichtung zur Abgabe von Signalen zur Auswertung an eine Steuervorrichtung getastet wird, **gekennzeichnet durch** eine die Taktscheibe abfühlende Abtasteinrichtung, welche derart ausgebildet ist, daß zwei um 90° phasenverschobene Signale erzeugt werden, wobei das eine Signal zur Zählung der Takte in einem Zähler (11), der mit der Steuervorrichtung in Verbindung steht, und das andere Signal für die Bestimmung der Drehrichtung des Gleichstrommotors (1) ausgewertet werden, und durch ein Steuerglied durch das das aktive Halten des dem Zähler (11) zugeführten Zählsignals (23) gegenüber der Impulsdauer des durch die Taktscheibe (3) erzeugten Taktsignales (19) verlängert wird.

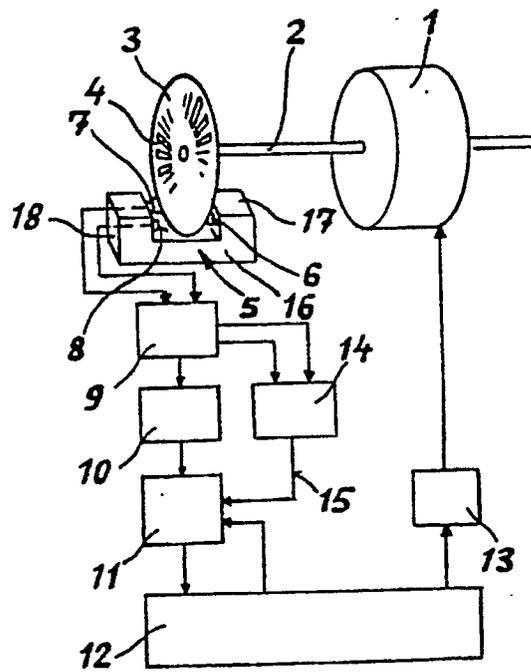


Fig. 1

