

PATENTCHRIFT 148 265

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 148 265 (44) 13.05.81 Int. Cl.³ 3(51) G 05 B 23/00
H 03 K 5/18
(21) WP G 05 B / 218 024 (22) 21.12.79

(71) siehe (72)

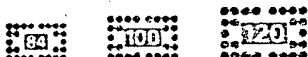
(72) Holder, Eberhard, DD

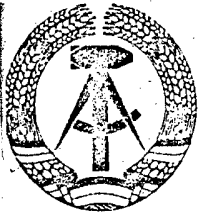
(73) siehe (72)

(74) Gerhard Sievert, VEB Werkzeugmaschinenfabrik Aschersleben,
Betrieb des VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“,
4320 Aschersleben, Wilslebener Straße 9-11

(54) Schaltungsanordnung zur Fehlererkennung bei digitalen
Positionsanzeigen

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Überwachung der Ausgangssignale von Inkrementalgebern bei Positionsanzeigen. Mit der Schaltungsanordnung soll der Bedienungsaufwand bei Werkzeugmaschinen verringert und sollen Fehlanzeigen vermieden werden. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zu schaffen, die bei Positionsanzeigen die Ausgangssignale eines Inkrementalgebers auf richtige Spannungspegel sowie zeitliche Zuordnung kontrolliert und im Fehlerfall ein Signal abgibt. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die zwei Ausgangssignale eines Inkrementalgebers auf je einen Schwellwertschalter gegeben werden, der logische H-Pegel am Ausgang führt, wenn das Eingangssignal kleiner als eine obere Schwelle ist, daß weiterhin die gleichen Ausgangssignale auf je einen zweiten Schwellwertschalter gegeben werden, der gleichfalls H-Pegel am Ausgang führt, wenn das Eingangssignal größer als eine untere Schwelle ist. Die Ausgänge der Schaltungen bilden nach UND-Verknüpfung ein Signal, welches über eine Selbsthalteschaltung eine Fehlersignalisierungseinrichtung ansteuert, die ein optisches oder akustisches Signal oder einen Abschaltbefehl ausgibt. - Fig.1 -





PATENTSCHRIFT 148 265

Wirtschaftspatent

Ertelt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 148 265 (44) 13.05.81 Int. Cl.³ 3(51) G 05 B 23/00
H 03 K 5/18
(21) WP G 05 B / 218 024 (22) 21.12.79

Zur PS Nr. **148.265**.....

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise ~~ausgegeben~~ **bestätigt** gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

-
- (71) siehe (72)
(72) Holder, Eberhard, DD
(73) siehe (72)
(74) Gerhard Sievert, VEB Werkzeugmaschinenfabrik Aschersleben,
Betrieb des VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“,
4320 Aschersleben, Wilslebener Straße 9-11
-

- (54) Schaltungsanordnung zur Fehlererkennung bei digitalen
Positionsanzeigen
-

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Überwachung der Ausgangssignale von Inkrementalgebern bei Positionsanzeigen. Mit der Schaltungsanordnung soll der Bedienungsaufwand bei Werkzeugmaschinen verringert und sollen Fehlanzeigen vermieden werden. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zu schaffen, die bei Positionsanzeigen die Ausgangssignale eines Inkrementalgebers auf richtige Spannungspegel sowie zeitliche Zuordnung kontrolliert und im Fehlerfall ein Signal abgibt. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die zwei Ausgangssignale eines Inkrementalgebers auf je einen Schwellwertschalter gegeben werden, der logische H-Pegel am Ausgang führt, wenn das Eingangssignal kleiner als eine obere Schwelle ist, daß weiterhin die gleichen Ausgangssignale auf je einen zweiten Schwellwertschalter gegeben werden, der gleichfalls H-Pegel am Ausgang führt, wenn das Eingangssignal größer als eine untere Schwelle ist. Die Ausgänge der Schaltungen bilden nach UND-Verknüpfung ein Signal, welches über eine Selbsthalteschaltung eine Fehlersignalisierungseinrichtung ansteuert, die ein optisches oder akustisches Signal oder einen Abschaltbefehl ausgibt. - Fig.1 -



- 1 -

218024

Erfinder: H o l d e r, Eberhard
432 Aschersleben, Walter-Dammköhler-Str. 6

Vertreter: S i e v e r t, Gerhard, Patentingenieur
Patentabteilung des VEB Werkzeugmaschinen-
fabrik Aschersleben, Betrieb des VEB
Werkzeugmaschinenkombinat "Fritz Heckert"
Karl-Marx-Stadt

a.) Titel der Erfindung:

Schaltungsanordnung zur Fehlerkennung bei digitalen Positions-
anzeigen

b.) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Über-
wachung der Ausgangssignale von Inkrementalgebern bei
digitalen Positionsanzeigen.

Diese Schaltungsanordnung ist vorteilhaft anwendbar bei
Weg- und Winkel- Meßeinrichtungen, die je nach Bewegungs-
richtung des Meßobjektes den Inhalt eines Vor-Rückwärts-
zählers verringern oder erhöhen.

c.) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Schaltungsanordnung zur Überwachung von zwei
auf getrennten Kanälen gleichzeitig übertragenen Impuls-
reihen gleicher Frequenz, insbesondere bei inkrementalen
Meßsystemen, die zur Bestimmung der Bewegungsrichtung zwei
phasenverschobene Impulsreihen gleicher Frequenz liefern,

bekannt (DWP 119 682).

Dies wird dadurch erreicht, daß die Übertragungskanäle mit je einem Eingang einer ersten konjunktiven Verknüpfungsschaltung verbunden sind, deren Ausgang über eine Gleichrichter- und eine Integrationsschaltung, der ein Belastungswiderstand zugeordnet ist, auf einen Eingang eines Differenzverstärkers geführt ist. Die Übertragungskanäle sind invertiert mit den Eingängen einer zweiten konjunktiven Verknüpfungsschaltung verbunden, deren Ausgang über eine zweite Gleichrichter- und eine zweite Integrationsschaltung, der ebenfalls ein Belastungswiderstand zugeordnet ist, auf den anderen Eingang des Differenzverstärkers geführt ist. An den Ausgang des Differenzverstärkers sind zwei auf gegensätzliches Potential ansprechende Schwellwertschalter angeschlossen.

Der Nachteil dieser Schaltungsanordnung besteht darin, daß nur Rechteckimpulse verarbeitet werden können. Es ist nicht möglich sinusartige Meßsignale von Inkrementalgebern zu überwachen. Dadurch ist eine Kontrolle der Signalpegel nicht möglich.

Weiterhin werden, bedingt durch die Integrationsglieder der Schaltungsanordnung, Störungen erst nach einer gewissen Zeit erkannt. Es ist deshalb nicht möglich das Fehlen einzelner Impulse der Impulsreihen sichtbar zu machen.

d.) Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es eine Schaltungsanordnung zu schaffen, mit der die Nachteile der bekannten Lösungen beseitigt werden, der Bedienungsaufwand an Werkzeugmaschinen verringert und Fehlanzeigen vermieden werden.

e.) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Schaltungsanordnung zu schaffen, die bei Positionsanzeigen die Ausgangssignale eines Inkrementalgebers auf richtigen Spannungspegel und auf richtige zeitliche Zuordnung kontrolliert und im Fehlerfall ein Signal abgibt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Ausgangssignale A und B des Inkrementalgebers einerseits auf je einen Schwellwertschalter AO bzw. BO gegeben werden, die logisch H-Pegel am Ausgang führen, wenn das Eingangssignal kleiner als eine obere Schwelle ist. Andererseits werden die Ausgangssignale auf je einen Schwellwertschalter AU bzw. BU gegeben, die gleichfalls H-Pegel am Ausgang führen, wenn das Eingangssignal größer als eine untere Schwelle ist. Die Ausgänge der Schaltungen AO,AU,BO,BU, bilden nach UND-Verknüpfung ein Signal F1, welches über eine Selbsthalteschaltung eine Fehlersignalisierungseinrichtung ansteuert.

An den Flanken der Signale A und B ausgelöste AI und BI Impulse bilden nach UND-Verknüpfung ein Signal F2, welches über die gleiche Selbsthalteschaltung die Fehlersignalisierungseinrichtung ansteuert.

Die Fehlersignalisierungseinrichtung kann ein optisches oder akustisches Signal oder einen Abschaltbefehl ausgeben.

f.) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung bei digitalen Positionsanzeigen

Fig. 2: ein Impulsdiagramm für den Normalfall, für den Fehlerfall durch Pegeländerung und für den Fehlerfall durch falsche zeitliche Zuordnung

Die zwei Ausgangssignale A und B des Inkrementalgebers werden auf je zwei Schwellwertschalter gegeben. Die Schwellwertschalter AO und BO haben am Ausgang H-Pegel, wenn das Eingangssignal kleiner als eine Schwelle os ist, und die Schwellwertschalter AU und BU haben H-Pegel wenn das Eingangssignal größer als die Schwelle us ist.

Durch UND-Verknüpfung der Ausgangssignale der vier Schwellwertschalter AO,AU,BO,BU, erhält man ein Signal F1,

welches ständig L-Pegel hat, wenn sich beide Eingangssignale A und B im Normalfall nicht gleichzeitig zwischen einer oberen und einer unteren Schwelle befinden.

Im Fehlerfall durch Pegeländerung eines Signals passiert es, daß sich A und B gleichzeitig zwischen beiden Schwellen befinden. Dann wird F1 zu H und setzt eine Selbsthaltung SH, welche eine Fehlersignalisierungsvorrichtung FS ansteuert. Im Fehlerfall durch falsche Phasenverschiebung geschieht es auch, daß sich beide Signale A und B gleichzeitig zwischen beiden Schwellen befinden, was, wie oben, zur Ansteuerung der Fehlersignalisierungseinrichtung führt.

An den Vorder-und Rückflanken der Signale A und B werden die Impulse AI und BI gebildet, die nach der Richtungs-erkennung dem Zähler zugeführt werden. Wie Fig. 2 zeigt sind AI und BI immer versetzt, da die Signale A und B um 90° phasenverschoben sind.

Um zu gewährleisten, daß insbesondere bei einer Taktung der Signale A und B im Gerät AI und BI-Impulse nie gleichzeitig auftreten, werden diese zusätzlich kontrolliert.

Das Signal F2 ist ständig L, wenn AI und BI nicht gleichzeitig auftreten. F2 wird zu H und steuert wie F1 die Selbsthaltung SH an, wenn die Signale A und B z.B. durch Taktung so verschoben werden, daß AI und BI-Impulse gleichzeitig auftreten.

Erfindungsansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Fehlerkennung bei inkrementalen Impulsgebern, vorzugsweise bei Positionsanzeigen, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangssignale (A) und (B) des Inkrementalgebers einerseits auf je einen Schwellwertschalter (AO) bzw. (BO) gegeben werden, die logische H-Pegel am Ausgang führen, wenn das Eingangssignal kleiner als eine obere Schwelle ist, und andererseits auf je einen Schwellwertschalter (AU) bzw. (BU) gegeben werden, die H-Pegel am Ausgang führen, wenn das Eingangssignal größer als eine untere Schwelle ist und, daß die Ausgänge der Schaltungen (AO,AU,BO,BU,) nach UND-Verknüpfung ein Signal(F1) bilden, welches über eine Selbsthalteschaltung eine Fehlersignalisierungseinrichtung ansteuert.
2. Schaltungsanordnung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß an den Flanken der Signale (A) und (B) ausgelöste (AI) und (BI) Impulse nach UND-Verknüpfung ein Signal(F2) bilden, welches über die gleiche Selbsthalteschaltung die Fehlersignalisierungseinrichtung ansteuert.
3. Schaltungsanordnung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlersignalisierungseinrichtung ein optisches Signal, ein akustisches Signal oder einen Abschaltbefehl ausgibt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

210E21979-831962

218024

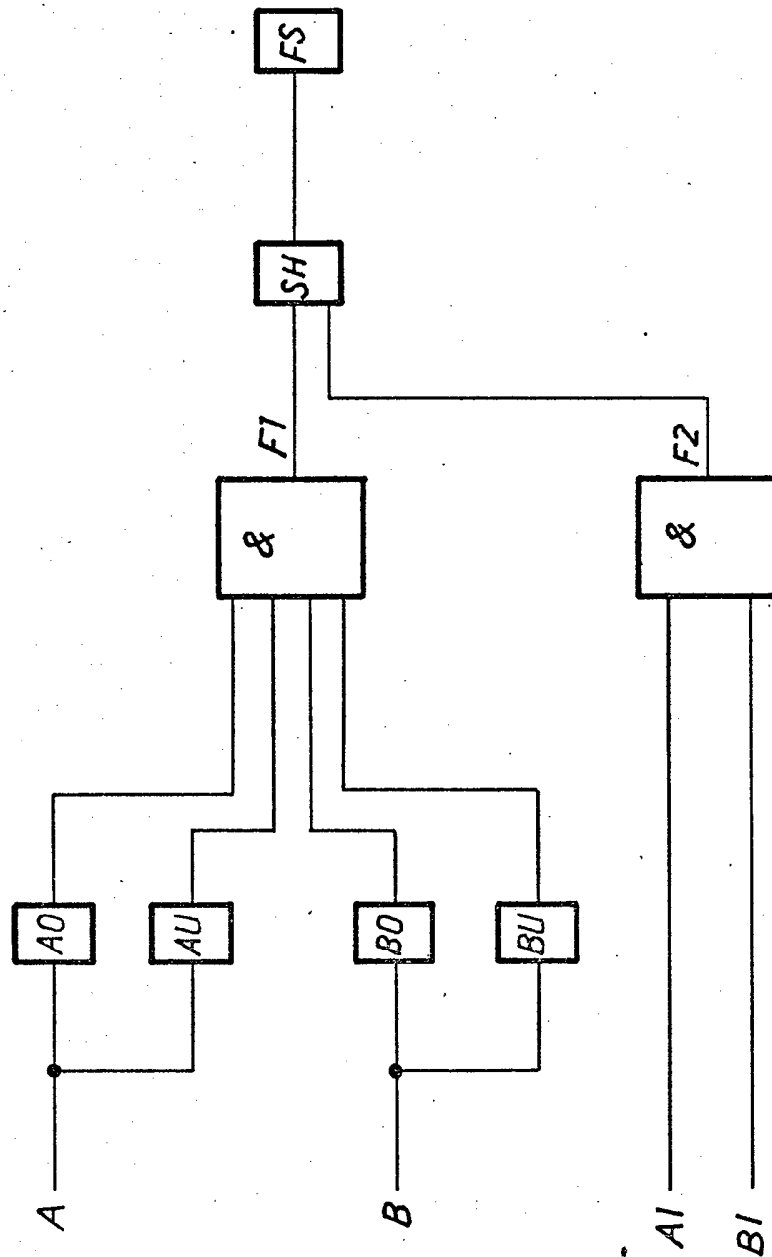


Fig. 1

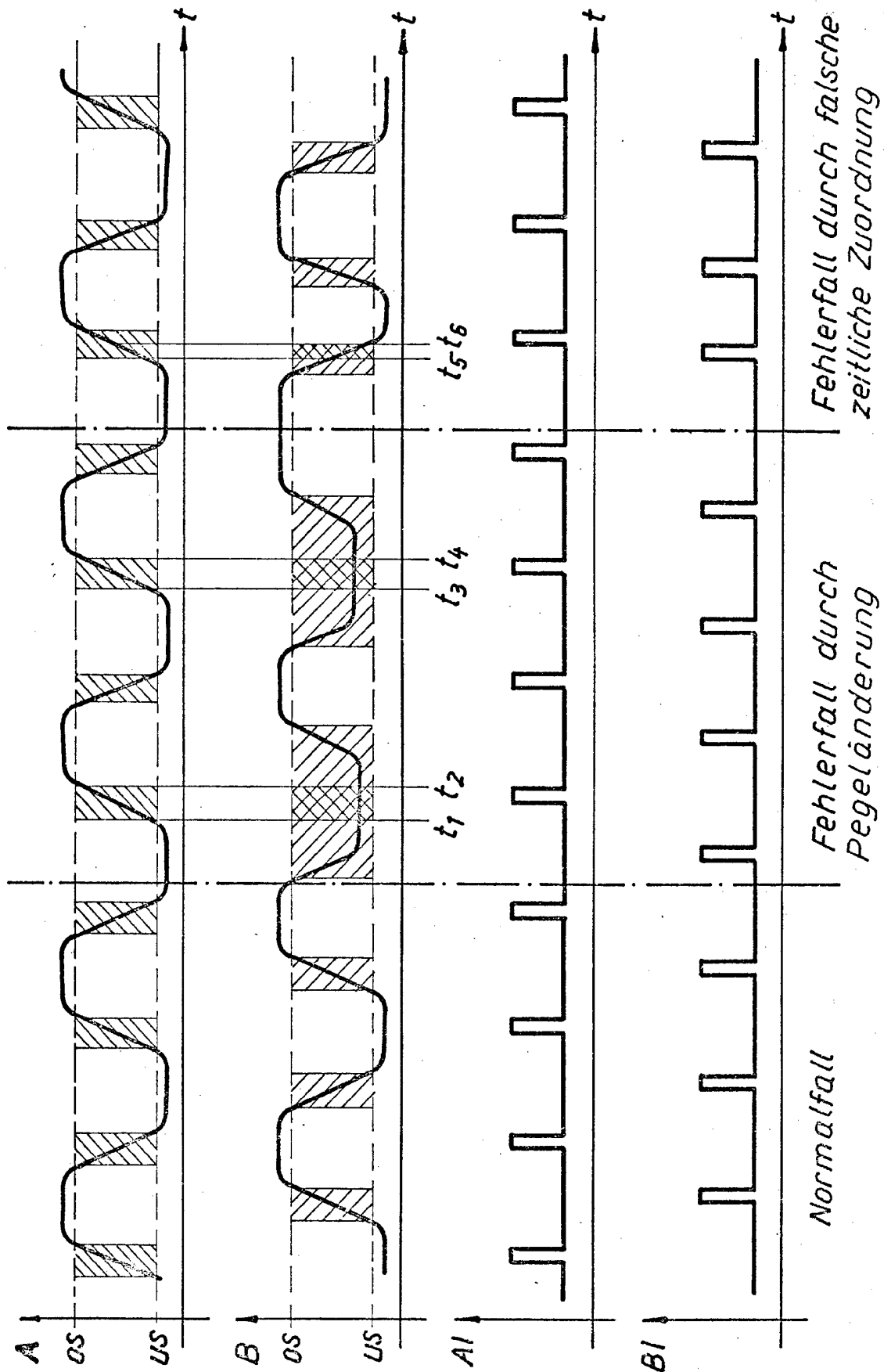


Fig. 2