

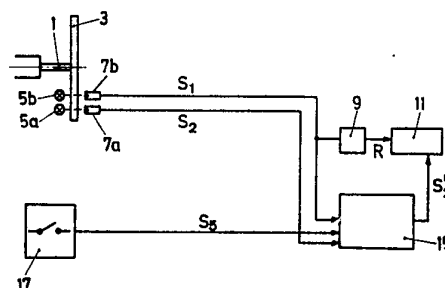


②①	Gesuchsnummer:	6863/78	⑦③	Inhaber:	Aktiengesellschaft Adolph Saurer, Arbon
②②	Anmeldungsdatum:	23.06.1978			
③⑩	Priorität(en):	15.07.1977 AT 5133/77	⑦②	Erfinder:	Willi Hutter, Roggwil Kurt Huber, Arbon
②④	Patent erteilt:	15.02.1983			
④⑤	Patentschrift veröffentlicht:	15.02.1983	⑦④	Vertreter:	Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich

54) Einrichtung für die Bestimmung der gegenseitigen Zuordnung der Verlagerungen von synchron bewegten Maschinenteilen sowie deren Verwendung.

57) Auf einer rotierenden Welle (1) ist eine Codierscheibe (3) angeordnet. Letztere umfasst einen äusseren Codiererring, welcher eine regelmässige Folge von lichtdurchlässigen und lichtundurchlässigen Teilstrecken aufweist. Ein innerer Codiererring weist lediglich ein sich in bezug auf die Lichtdurchlässigkeit von den angrenzenden Scheibenpartien unterscheidendes Segment auf. Ein durch den inneren Codiererring bewirkter Impuls (S_1) bewirkt die Abgabe eines Rücksetzsignals (R). Dieses Signal (R) setzt einen Zähler (11) auf Null. Der genannte Impuls (S_1) gibt eine Torschaltung (15) frei, worauf von diesem Moment an Impulse (S_2), erzeugt durch den äusseren Codiererring, dem Zähler (11) zugeführt werden. Ein in seiner Bewegung bezüglich der rotierenden Welle (1) zu überwachender Maschinenteil löst beim Durchlaufen einer bestimmten Position ein Signal (S_3) aus, welches die Torschaltung (15) wiederum sperrt. Der Zählstand im Zähler (11) ermöglicht eine Aussage, wann durch den überwachten Maschinenteil die bestimmte Position mit Bezug auf die Drehlage der Welle durchlaufen worden ist. Der Zählwert des Zählers (11) entspricht einem eindeutigen Drehwinkelwert der Welle (1).

Diese Einrichtung eignet sich vorzüglich für die Überwachung des Schützenfluges an einer Webmaschine.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung für die Bestimmung der gegenseitigen Zuordnung der Verlagerungen von synchron bewegten Maschinenteilen (3, 17), dadurch gekennzeichnet, dass an einem Bezugs-
 maschinenteil (3) Mittel (7a, 5a), die an gleich grossen Abschnitten seiner Verlagerung die Erzeugung von an eine Speicheran-
 lage (11) mit Standanzeige zuführbaren Signalen (S_2) sowie Mit-
 tel (5b, 7b, S_1 ; 9, 15), die an einer Bezugslage die Erzeugung
 eines die Standanzeige (11) in Gang setzenden Signals (S_1 , R)
 steuern und dass am bezogenen Maschinenteil Mittel (17), die
 an den zugeordneten Lagen seiner Verlagerung die Erzeugung
 von jeweils die Standanzeige stillsetzenden Signalen (S_3)
 steuern, vorgesehen sind.

2. Verwendung der Einrichtung nach Anspruch 1 für die Bestimmung der Zuordnung einer an einem bestimmten Punkte seiner Bewegungsbahn von einem der Maschinenteile ausgeübten Funktion zur Winkellage einer drehenden Welle derselben Maschine.

3. Verwendung nach Anspruch 2 für die Überwachung des Schützenfluges an einer Webmaschine.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung für die Bestimmung der gegenseitigen Zuordnung der Verlagerungen von synchron bewegten Maschinenteilen sowie deren Verwen-
 dung.

Es sind solche Einrichtungen, insbesondere zur Kontrolle des Schützenfluges an Webmaschinen, zum Beispiel aus der Schweizer Patentschrift 557 561 (Löpfe) bekannt, wonach je ein Impuls von der Maschinenwelle beim Durchlaufen einer vorgegebenen Winkellage und vom Schützen beim Vorbeiflug an mindestens einem Bahnpunkt abgegeben werden. Der Zeitabschnitt zwischen dem Auftreten beider Impulse wird zur Kontrolle ausgewertet. Eine richtige Aussage über den Synchronlauf von Welle und Webschützen ist dabei nur unter Einbezug der Drehgeschwindigkeit der Welle in einem besonderen Rechnungsvorgang möglich, wobei der Umstand erschwerend wirkt, dass die Drehgeschwindigkeit der Welle zeitlichen Schwankungen unterworfen ist.

Im weiteren sind Geräte bekannt, beispielsweise aus den Schweizer Patentschriften 541 808 und 557 542 (Saurer), bei welchen die Zuordnung von Schützen und Maschinenwellenlage stroboskopisch erfolgt. Diese Geräte weisen jedoch den Nachteil auf, dass, bedingt durch die Stroboskoptechnik, relativ aufwendige, optische Vorrichtungen vorgesehen werden müssen.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die obgenannten Nachteile zu beheben.

Zu diesem Zwecke zeichnet sie sich dadurch aus, dass an einem Bezugsmaschinenteil Mittel, die an gleich grossen Abschnitten seiner Verlagerung die Erzeugung von an eine Speicheranlage mit Standanzeige zuführbaren Signalen sowie Mittel, die an einer Bezugslage die Erzeugung eines die Standanzeige in Gang setzenden Signals steuern und dass am bezogenen Maschinenteil Mittel, die an den zugeordneten Lagen seiner Verlagerung die Erzeugung von jeweils die Standanzeige stillsetzenden Signalen steuern, vorgesehen sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Einrichtung für die Zuordnung des Durchlaufes eines vorgegebenen Bahnpunktes durch einen bewegten Maschinenteil auf eine Drehlage einer rotierenden Welle,

Fig. 2 die zeitliche Abfolge von Signalen in einer Einrichtung gemäss Fig. 1.

Auf einer rotierenden Welle 1, gemäss Fig. 1, ist eine Codierscheibe 3 angeordnet. Im Bereich ihrer Peripherie sind zwei optische Sender 5a, 5b angeordnet, welche in herkömmlicher Weise je einen Lichtstrahl auf entsprechende Empfänger

7a, 7b richten. Der zwischen den erwähnten optischen Elementen umlaufende Rand der Codierscheibe 3 umfasst in der Ausführung gemäss Fig. 1 einen ersten, äusseren Codiererring, welcher mit dem einen Sendeelement 5a und dem entsprechenden Empfänger 7a in Wirkverbindung steht und welcher entlang seines Umfangs eine regelmässige Folge von lichtdurchlässigen und lichtundurchlässigen Teilstrecken aufweist. Ein innerer Codiererring, zwischen dem zweiten Sender 5b und dem entsprechenden Empfänger 7b angeordnet, weist lediglich eine Teilstrecke auf, welche sich in bezug auf Lichtdurchlässigkeit von den angrenzenden Scheibenpartien unterscheidet.

Bei einer Umdrehung der Codierscheibe 3 gibt der Empfänger 7b einen Impuls S_1 ab, im weiteren Nullimpuls genannt, wogegen der Empfänger 7a entsprechend der Codierfeinheit auf dem äusseren Codiererring pro Umdrehung eine vorgegebene Anzahl von Impulsen S_2 abgibt. Die Codierung kann vorzugsweise so ausgebildet sein, dass pro Grad Drehung der Welle 1 durch den Empfänger 7a ein Impuls abgegeben wird. Zur Impulserzeugung können neben opto-elektrischer Mittel auch solche wie magnetische, pneumatische oder kapazitive verwendet werden mit den entsprechenden Signalaufbereitungs-Einrichtungen.

Der vom Empfänger 7b ausgegebene, einmal pro Wellenumdrehung auftretende Nullimpuls S_1 löst zum Beispiel mit seiner ansteigenden Flanke, die Abgabe eines Rücksetzsignals R an einer Signalerzeugungseinheit 9 aus. Das Rücksetzsignal R setzt einen Zähler 11 auf die Stellung Null zurück. Der Nullimpuls S_1 bewirkt weiter, dass eine Torschaltung 15 leitend wird, so dass von diesem Moment an die ihr zugeführten Drehwinkelinkrementen entsprechenden Impulse S_2 an ihrem Ausgang als Signale S_2' erscheinen und dem Zähler 11 zugeführt dessen Inkrementierung bewirken.

Ein in seiner Bewegung bezüglich der rotierenden Welle 1 zu überwachender Maschinenteil löst, wie das in Fig. 1 durch die Schaltereinheit 17 beispielsweise aufgezeigt ist, beim Durchlaufen einer bestimmten Position ein Signal, zum Beispiel einen Impuls S_3 aus, welcher der Torschaltung 15 zugeführt wird und diese sperrt. Von diesem Moment an ist die Torschaltung für alle ankommenden Impulse des Impulszuges S_2 gesperrt und der Zählstand des Zählers 11 entspricht der Drehlage der Welle beim Auftreten des Impulses S_3 mit Bezug auf ihre Drehlage bei Abgabe des Nullimpulses S_1 .

Die Schaltereinheit 17 kann auf herkömmliche Weise durch opto-elektrische, kapazitive, mechanische oder magnetische Schalter realisiert sein. Entsprechend der verwendeten Technik sind auch hier Signalaufbereitungsmittel vorzusehen.

Da der Impulszug S_2 eine Impulsrepetitionsfrequenz entsprechend der momentanen Drehgeschwindigkeit der Codierscheibe 3 aufweist, inkrementiert der Zähler 11 ebenfalls entsprechend der momentanen Drehgeschwindigkeit, so dass dem Zählerstand bei der Sperrung der Toreinheit 15 ein entsprechend der Codefeinheit eindeutiger Winkelwert zugeordnet werden kann. Der Zählerstand des Zählers 11 kann nun je nach Verwendungszweck und in Kombination zum Beispiel wischengespeichert und digital angezeigt oder ausgedruckt, weiter beispielsweise zur Berechnung der Streuung und des Mittelwertes einer statistischen Auswertereinheit zugeführt werden. Bei Maschinenteilen, die mechanisch unabhängig von der Welle 1 angetrieben sind, kann somit beispielsweise entsprechend dem sich ergebenden Drehlagenmittelwert und dessen Abweichung von einem Soll-Mittelwert eine Maschinenfunktion eingeleitet oder eine Synchronisationsregelung vorgesehen werden.

Die beschriebene Einrichtung eignet sich vorzüglich zur Kontrolle der Synchronisation von Schützenflug und Wellendrehung bei Webmaschinen, wobei der Schützen auf seiner Bewegungsbahn, entsprechend der Schaltereinheit 17, dann ein Signal entsprechend S_3 auslöst, wenn er auf der Ladenbahn eine vorgegebene Position durchläuft.

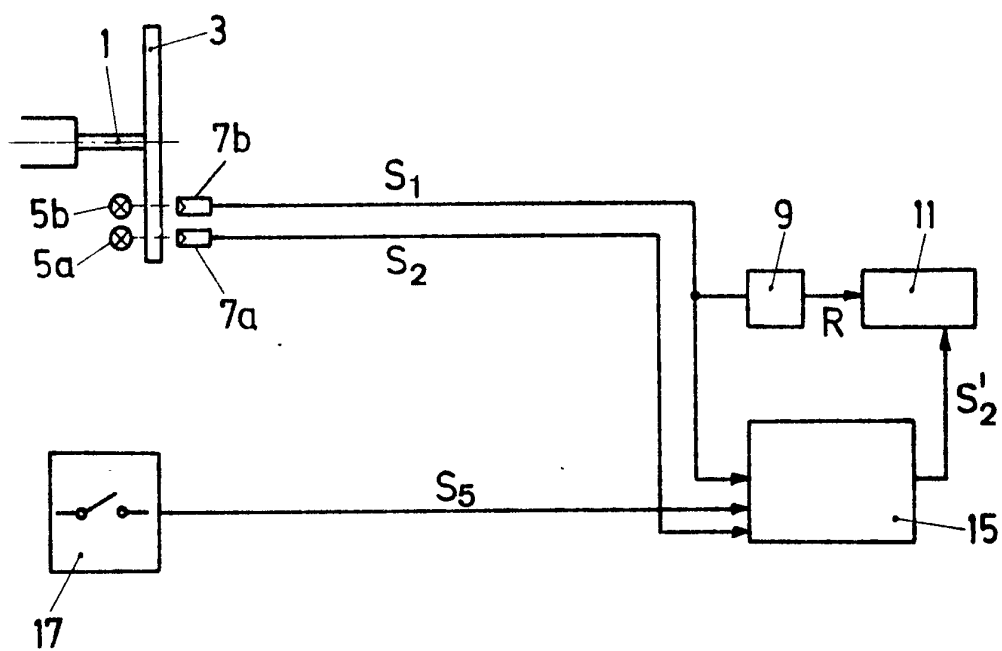


FIG. 1

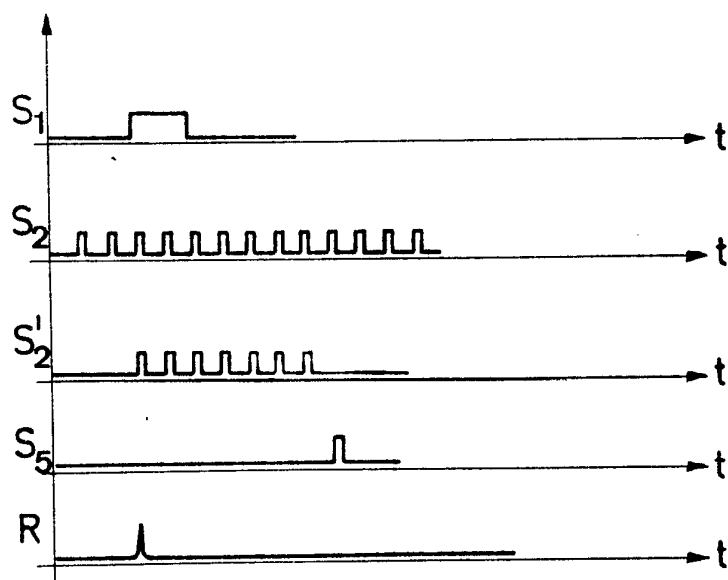


FIG. 2