

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84102718.8

51 Int. Cl.³: **G 04 C 23/08**

22 Anmeldetag: 13.03.84

30 Priorität: 25.03.83 DE 3310935

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI SE

71 Anmelder: DIETER GRÄSSLIN Feinwerktechnik
Bundesstrasse 36
D-7742 St. Georgen(DE)

72 Erfinder: Kammerer, Gerd
Schiltachweg 15
D-7742 St. Georgen(DE)

72 Erfinder: Thoma, Friedrich Xaver, Dipl.-Ing.
Leimengrubweg 12
D-7612 Haslach i.K.(DE)

74 Vertreter: Thoma, Friedrich Xaver, Dipl.-Ing.
Leimengrubweg 12
D-7612 Haslach i.K.(DE)

54 Programmierbare Steuereinrichtung für schaltende Zeitmessgeräte.

57 Bei einer programmierbaren Steuereinrichtung für schaltende Zeitmeßgeräte, mit einem Magnetfeldsensor, insbesondere einem Sensor mit einem ferromagnetisch legierten Draht, der auf einem Programmträger angeordnet ist, und mit einer, in die Nähe des Drahtes gebrachte Spule und einem dazu benachbarten Permanentmagnet, dessen Magnetfeld die Kern-Polarität des Drahtes beeinflusst, derart, daß die Spule bei Polaritätsänderungen Spannungsimpulse abgibt, zur Steuerung einer elektrischen oder einer elektronischen Schalteinrichtung, ist nach der Erfindung, der Sensor-Draht (3) lösbar auf dem Programmträger (1) angeordnet.

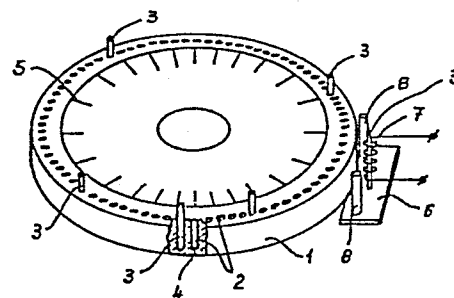


Fig.1

Programmierbare Steuereinrichtung für schaltende Zeitmeßgeräte.

Die Erfindung betrifft eine programmierbare Steuereinrichtung für schaltende Zeitmeßgeräte, mit einem Magnetfeldsensor, insbesondere einem Sensor mit einem ferromagnetisch legierten Draht, der auf einem Programmträger angeordnet ist, und mit einer, in die Nähe des Drahtes gebrachten Spule und einem dazu benachbarten Permanentmagnet, dessen Magnetfeld die Kernpolarität des Drahtes beeinflusst, derart, daß die Spule bei Polaritätsänderungen Spannungsimpulse abgibt, zur Steuerung einer elektrischen oder einer elektronischen Schalteinrichtung.

Bei derartigen Zeitmeßgeräten, insbesondere bei Schaltuhren, Programmschaltern oder Zeitrelais, um nur einige Anwendungsgeräte für derartige Einrichtungen zu nennen, ist es erforderlich, daß eine oder mehrere Schaltzeiten, sowohl zum gewünschten Einschaltzeitpunkt, als auch zum gewünschten Ausschaltzeitpunkt hinreichend feinstufig, einfach und übersichtlich programmiert werden können. Dabei soll sichergestellt sein, daß unter Verwendung eines Magnetfeldsensors, dessen Wirkungsweise auf dem bekannten, sogenannten Wiegand-Effekt beruht, eine programmierbare Steuereinrichtung erzielbar ist, die fertigungstechnisch nicht nur wirtschaftlich herstellbar ist, sondern die auch universell und handlich in derartigen Geräten eingesetzt werden kann.

Es ist bekannt, derartige Magnetfeldsensoren zum Lesen programmierter Datenspeicher zu verwenden, bei denen, beispielsweise bei einer Identitätskarte, die Drähte in Kunststoff eingebettet sind, derart, daß die Drähte mit einer bestimmten Länge von ca. 15 mm nach einem bestimmten Programmuster, bei dem die Drähte achsparallel zueinander ausgerichtet sind, axial zueinander verschoben angeordnet sind. Dieses nichtveränderliche Programmuster auf einem solchen Programmträger wird von einem Lesekopf gelesen, der im wesentlichen mit einer Spule und einem dazu benachbarten Permanentmagnetsystem ausgerüstet ist. Zum Lesen kann

der Lesekopf oder der Programmträger linear oder rotierend bewegt werden (Sonderdruck aus Elektronik Nr. 7/80).

5 Diese bekannte Einrichtung ist mit dem Nachteil behaftet, daß die, auf dem Programmträger eingepressten, eingespritzten oder eingeklebten, ferromagnetischen Drähte nichtlösbar angeordnet sind und damit nicht beliebig, insbesondere für einen Nichtfachmann, unprogrammierbar sind.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen und eine Einrichtung der eingangsgenannten Art zu schaffen, die einfach, übersichtlich, wirtschaftlich und zuverlässig programmierbar ist.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Sensor-Draht lösbar auf einem Programmträger angeordnet ist. Der Sensor-Draht ist dort zweckmäßigerweise lösbar in entsprechenden Löchern oder Nuten auf dem Programmträger schaltprogrammkonform eingesteckt.

20 In Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, daß der Draht als Federklammer ausgebildet auf den Programmträger aufgerastet ist, oder daß der Draht in sogenannte Schaltreiter ganz oder nur zu einem Teil eingebettet ist, wobei derartige Schaltreiter aus Kunststoff in ansich bekannter Weise auf einer sogenannten Schaltscheibe als Programmträger lösbar oder nichtlösbar, jedoch programmierbar angeordnet ist.

25 Vorteilhaft bei dieser Einrichtung ist nicht nur die einfache, rationelle und wirtschaftliche Herstellung eines Programmträgers mit programmierbaren Sensor-Drähten, sondern auch die einfache und zuverlässige Abtastbarkeit eines stationären oder eines beweglichen, insbesondere zeithaltend rotierenden Programmträgers mittels eines ansich bekannten Lesekopfes. Vorteilhaft ist ferner die relativ feinstufige Programmierbarkeit der Einrichtung mit den ca. 0,25 mm starken Drähten.

30

35 Wie die Erfindung im einzelnen gedacht ist, wird anhand einiger Ausführungsbeispiele im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schaubildliche, teilweise geschnittene, Ansicht eines Programmträgers, in der Ausführung einer Schaltscheibe für Schaltuhren, mit dort schaltprogrammkonform aufgesteckten, schaltreiterähnlichen, Sensor-Drähten,
- 5 Fig. 2 eine schaubildliche, teilweise geschnittene, Ansicht eines Programmträgers, in der Ausführung einer Schaltscheibe für Schaltuhren mit Schaltreiter und in den Schaltreiter eingebetteten Sensor-Drähten,
- 10 Fig. 3 eine schaubildliche, teilweise geschnittene, Ansicht eines Programmträgers, in der Ausführung einer Schaltscheibe für Schaltuhren mit sogenannten nichtlösbaren oder unverlierbaren auf der Schaltscheibe angeordneten Schaltreitern, mit dort eingebetteten Sensor-Drähten, .
- 15 Fig. 4 eine schaubildliche Ansicht eines Programmträgers in der Ausführung einer Programmwalze für ein Programmschaltwerk mit dort in mehreren, konzentrisch zueinander angeordneten Ebenen programmkonform zueinander angeordneten Sensor-Drähten und
- 20 Fig. 5 eine schaubildliche Ansicht eines Programmträgers mit, in Abänderung des Erfindungsgedankens, auf dem Programmträger angeordneten, programmkonformen Permanentmagneten.
- 25 Die Fig. 1 zeigt im einzelnen einen Programmträger 1 aus Kunststoff, in der Ausführung einer Schaltscheibe für eine Schaltuhr, die am Umfang mit zueinander eng benachbarten und coaxial zueinander verlaufenden Löchern 2 versehen ist, in welche schaltprogrammkonform Sensor-Drähte 3 eingesteckt werden können. Die Löcher 2 sind zweckmäßigerweise mit einem Boden 4 versehen. 5 bezeichnet eine Zeiteinstell- oder
- 30 Programmierskala.

Die programmierten Sensor-Drähte 3 werden von einem Lesekopf 6 gelesen, der im wesentlichen mit einer Sensor-Spule 7 und mit zwei, zur Sensor-Spule 7 eng benachbarten, Permanentmagnete 8 versehen sind. Die Sensor-

Spule 7 und die Magnete 8 sind den, am Lesekopf 6 zeithaltend vorbeitretenden, Sensor-Drähten 3 eng benachbart, sodaß durch die magnetische Beaufschlagung der Sensor-Drähte 3 deren Kern-Polarität umgekehrt wird, was zur Folge hat, daß in der Sensor-Spule 7 ein Spannungsimpuls induziert wird, der mittelbar oder unmittelbar zur Ansteuerung einer, nicht näher gezeigten, elektrischen oder elektronischen Schalteinrichtung dienen kann.

Durch den relativ kleinen Außendurchmesser der Sensor-Drähte 3 von ca. 0.25 mm, ist es möglich, einen relativ kleinen Abstand der Drähte zueinander auf dem Programmträger 1 zu erzielen, was wiederum zu einem sehr kleinen und vorteilhaften Schaltzeitabstand zwischen zwei zueinander programmierten Sensor-Drähten 3 führt, der in der Größenordnung von 5 Minuten/24 Stunden beträgt, wenn der Programmträger 1 einen Außendurchmesser von ca. 60 mm aufweist.

Die Fig. 2 zeigt einen Programmträger 1 in der Ausführung einer ansich bekannten Schaltscheibe für Schaltuhren, die am Umfang mit zueinander eng benachbarten und koaxial zueinander verlaufenden Löchern 2 versehen ist, in welche schaltprogrammkonform ansich bekannte Schaltreiter 9 eingesteckt werden können. Diese Schaltreiter 9 aus Kunststoff sind auf der nach außen gerichteten Seite 10 mit einem Sensor-Draht 3 versehen der dort eingepresst, eingeklebt oder eingeschweißt sein kann. Die, auf dem Programmträger 1 schaltprogrammkonform angeordneten Schaltreiter 9 mit Sensor-Drähten 3 werden wiederum von einem stationär angeordneten Lesekopf 6 gelesen.

Die Schaltreiter 9 sind vom Programmträger 1 abnehmbar, d.h. sie können in dieser Ausführung verloren gehen. Wie die Fig. 3 zeigt, ist daran gedacht, derartige Sensor-Drähte 3 auch bei ansich bekannten Schaltreiterausführungen zu verwenden, die wohl auf einem Programmträger 1 programmiert werden können, die jedoch vom Programmträger 1 nicht abgenommen werden können. 6 bezeichnet dort wiederum einen Lesekopf.

Die Fig. 4 zeigt einen Programmträger 1 in der Ausführung einer Programmwalze für ein Programmschaltwerk, wobei mehrere Programmträger 1

5 konzentrisch zueinander, in mehreren Ebenen, angeordnet sind. Auf den einzelnen Programmträgern 1 sind wiederum am Umfang schaltprogrammkonform Sensor-Drähte 3 angeordnet, die von entsprechenden Leseköpfen 6 abgetastet werden und die jedem Programmträger 1 zugeordnet sind. Dabei ist es möglich, daß alle Programmträger 1 synchron, mit der gleichen Geschwindigkeit umlaufen können, d.h. miteinander gekoppelt sind. Es ist jedoch auch daran gedacht, daß einzelne Programmträger 1 zueinander eine unterschiedliche Umlaufgeschwindigkeit aufweisen können.

10 Die Sensor-Drähte 3 können am Umfang der Programmträger 1 aufgepreßt, aufgespritzt oder aufgeklebt sein. Sie können dort unmittelbar auf der Umfangsfläche oder in speziellen, in bestimmten engen Abständen zueinander angeordneten Nuten eingepresst sein, die coaxial zueinander verlaufen. Die Sensor-Drähte 3 können dort länger sein, als die Programmträger 1 im einzelnen stark sind.

15 In der Fig. 5 ist ein Programmträger 1 gezeigt, bei dem, in Abänderung des Erfindungsgedankens, anstelle der Sensor-Drähte 3 auf dem Programmträger 1 dort Permanentmagnete 8 schaltprogrammkonform angeordnet sind. Der Sensor-Draht 3 ist in diesem Falle mit der Sensor-Spule 7 integriert, 20 d.h. die Sensor-Spule 7 ist in bekannter Weise auf dem Sensor-Draht 3 aufgewickelt. Diese spezielle Ausführung eines Programmträgers 1 mit einem dazu speziellen Lesekopf 6 ist für bestimmte Anwendungsfälle sinnvoller und wirtschaftlicher, als die zuvor beschriebenen Ausführungen, zumal die Sensor-Drähte 3 relativ teuer sind und es in vielen Fällen 25 genügt, einen Magneten 8 unmittelbar oder mittelbar an einem Schaltreiter auf einem Programmträger 1 schaltprogrammkonform anzuordnen. Außerdem ist es bei bestimmten dynamischen Positions- und Winkelmeßeinrichtungen im Rahmen schaltender Zeitmeßgeräte, zweckmäßig, das Magnetsystem zu bewegen, insbesondere wenn dieses spritztechnisch herstellbar ist.

Patentansprüche

1. Programmierbare Steuereinrichtung für schaltende Zeitmeßgeräte, mit einem Magnetfeldsensor, insbesondere einem Sensor mit einem ferromagnetisch legierten Draht, der auf einem Programmträger angeordnet ist, und mit einer, in die Nähe des Drahtes gebrachten, Spule und einem dazu benachbarten Permanentmagnet, dessen Magnetfeld die Kern-
5 Polarität des Drahtes beeinflußt, derart, daß die Spule bei Polarisitätsänderungen Spannungsimpulse abgibt, zur Steuerung einer elektrischen oder einer elektronischen Schalteinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor-Draht (3) lösbar auf dem Programmträger (1) angeordnet ist.
- 10 2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor-Draht (3) unmittelbar in Löcher (2) schaltprogrammkonform eingesteckt ist, die am Umfang des Programmträgers (1) coaxial zueinander verlaufend eng benachbart angeordnet sind.
- 15 3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor-Draht (3) unmittelbar in Nuten schaltprogrammkonform eingesteckt ist, die am Umfang des Programmträgers (1) coaxial zueinander verlaufend eng benachbart angeordnet sind.
- 20 4. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor-Draht (3) als Federklammer ausgebildet ist und schaltprogrammkonform auf dem Programmträger (1) aufgerastet ist.
- 25 5. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor-Draht (3) ganz, oder nur zu einem Teil in einem ansich bekannten Schaltreiter (9) eingebettet ist, und daß der Schaltreiter (9) auf einer ansich bekannten Schaltscheibe als Programmträger (1) programmierbar, abnehmbar oder nicht abnehmbar angeordnet ist.
- 30 6. Steuereinrichtung in Abänderung von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß auf dem Programmträger (1) Permanentmagnete (8) schaltprogrammkonform angeordnet sind, und daß im Lesekopf (6) ein Sensor-Draht (3) mit einer darauf angeordneten Sensor-Spule (7) vorgesehen ist.

- 5 7. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor-Draht (3) axial oder radial in entsprechenden Aufnahmen verschiebbar auf dem Programmträger (1) angeordnet ist. Es sind zwei Einzel- und/oder ein
- 10 Doppelabtastkopf vorgesehen, die jeweils eine Programmspur für Ein- und Ausfunktion abtasten.

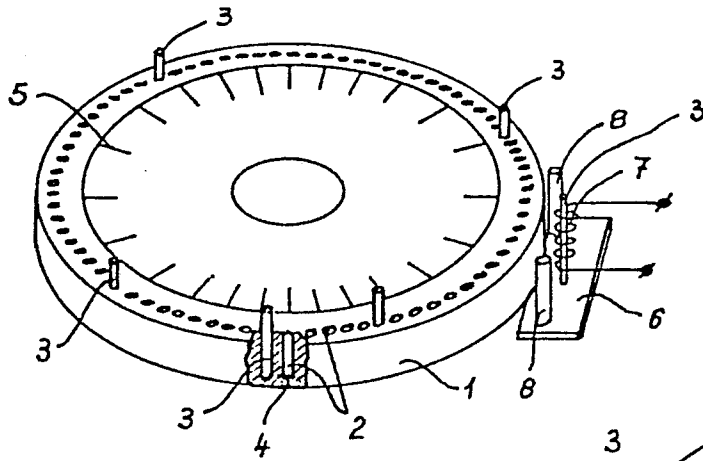


Fig. 1

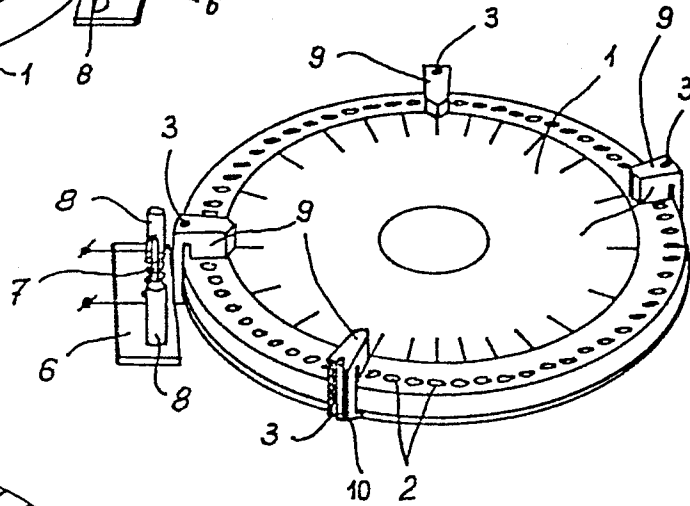


Fig. 2

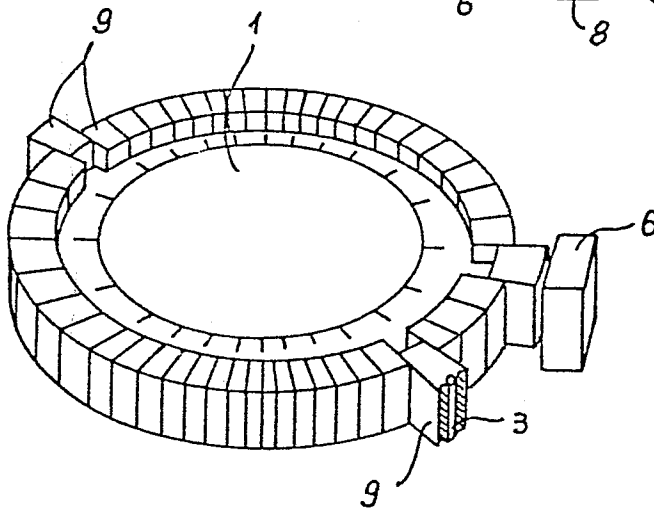


Fig. 3

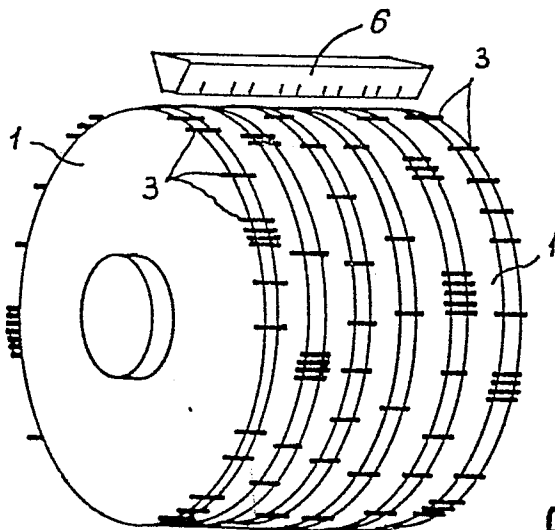


Fig. 4

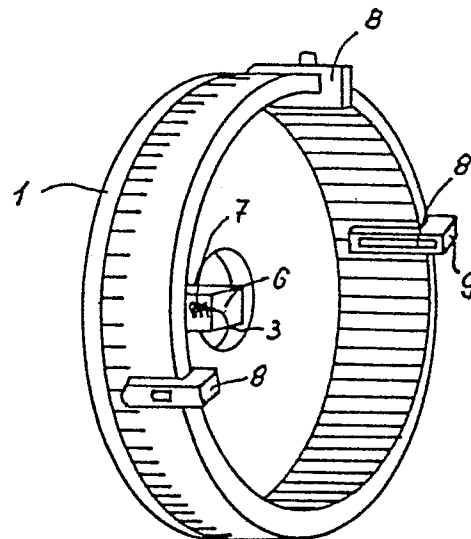


Fig. 5