(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 464 376 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **28.09.94 Patentblatt 94/39**

(51) Int. Cl.^{5} : **H01H 3/32,** H01H 43/04

(21) Anmeldenummer : **91108936.5**

(22) Anmeldetag : **31.05.91**

(54) **Schalthebel mit einer Vorrichtung zur Einstellung des Schaltpunktes eines elektrischen Schalters für elektromechanische Schaltuhren.**

(30) Priorität : **30.06.90 DE 9007251 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **08.01.92 Patentblatt 92/02**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.09.94 Patentblatt 94/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **CH DE ES FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 317 784
DE-U- 8 602 885

(73) Patentinhaber : **GRÄSSLIN KG**
Bundesstrasse 36
D-78112 St. Georgen (DE)

(72) Erfinder : **Löffler, Martin**
Hauptstrasse 24a
W-7734 Brigachtal (DE)
Erfinder : **Ulmer, Manfred**
Am Sommerrain 11
W-7742 St. Georgen (DE)
Erfinder : **Bächle, Werner**
Runstalstrasse 37
W-VS-Pfaffenweiler (DE)

(74) Vertreter : **Thoma, Friedrich, Dipl.-Ing.(FH)**
Buchenstrasse 20
D-77716 Haslach (DE)

EP 0 464 376 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen zeitgesteuerten und/oder manuell beaufschlagbaren Schalthebel mit einer, mittels eines Zahnrichtgesperres einstellbaren Vorrichtung zur Einstellung des Schaltpunktes eines elektrischen Schalters, für elektromechanische Schaltuhren, vgl. DE-U-86 02 885.

Bei elektrischen Schaltern, insbesondere sogenannten Sprungkontaktschaltern, bei denen unter der Wirkung eines Federelementes ein Kontaktelement momentan umschaltbar ist, ist es aufgrund insbesondere von mechanischen Toleranzen einerseits innerhalb des Schalters und andererseits innerhalb der mechanischen Konstruktion zwischen den Schaltnocken der Schaltreiter und dem Schaltnocken des Schalters, erforderlich, daß diese Toleranzen eliminiert und der Schaltpunkt des Schalters reproduzierbar präzise einstellbar ist, sodaß eine relativ hohe Schaltzeitgenauigkeit erzielt wird. Dabei soll sichergestellt sein, daß die Einstellung des Schaltpunktes einfach und rationell möglich ist, und daß die Vorrichtung für diese Einstellung einfach, präzise und wirtschaftlich herstellbar ist.

Bei der eingangs genannten Einstellvorrichtung ist auf einem Schalthebel ein Schaltnocken längsverschiebbar gelagert, der mit einer schiefen Ebene versehen ist, zur Einstellung des Schaltpunktes des elektrischen Schalters einer elektromechanischen Schaltuhr. Für eine feinstufige und lagengesicherte Einstellung des Schaltnockens auf dem Schalthebel, ist dort zwischen dem Schalthebel und dem Schaltnocken ein relativ feinstufiges Zahnrichtgesperre vorgesehen. Dabei ist auf dem Schalthebel eine mehrstufige Verzahnung und am Schaltnocken ein Federrastzahn vorgesehen, der mit der Verzahnung auf dem Schalthebel in Eingriff steht.

Diese Einstellvorrichtung ist mit dem Nachteil behaftet, daß die Bedienbarkeit bei der Einstellung des Schaltpunktes aufgrund des räumlich relativ kleinen Schaltnockens kompliziert und unwirtschaftlich ist. Außerdem eignet sich eine derartige Einstellvorrichtung aus denselben Gründen nicht bei einem Einsatz von Montageautomaten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalthebel mit einer Vorrichtung zur Einstellung des Schaltpunktes eines elektrischen Schalters zu schaffen, der einfach, präzise und wirtschaftlich herstellbar und zur Einstellung des Schaltpunktes einfach und wirtschaftlich sowohl manuell, als auch maschinell bedienbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst und in den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Einzelheiten beansprucht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Schalthebel mit einer Vorrichtung zum Einstellen des Schaltpunktes eines Schalters, in herstellungsbelassener, entspannter Form,
- Fig. 2 eine Vorderansicht auf einen Schalthebel nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine schaubildliche Ansicht auf einen, über einen eingestellten Schalthebel, mittelbar gesteuerten elektrischen Schalter und
- Fig. 4 eine Vorderansicht auf einen Schalthebel mit einer sogenannten Kronenradsperrverzahnung zwischen dem Hebelteil und dem Hebelarm des Schalthebels.

Der, in der Fig. 1 und 2, dargestellte Schalthebel 1 in einer beliebigen, konstruktionsspezifischen Ausführungsform besteht im wesentlichen aus einem, mit einem Abtastnocken 2 bestückten Hebelteil 1a und einem, am Hebelteil 1a, insbesondere im Bereich von dessen Lagerpunkt 3, einseitig gelagerten, unter der Wirkung einer Federkraft stehenden Hebelarm 1b. Das Hebelteil 1a und der Hebelarm 1b sind zweckmäßigerweise einstückig miteinander verbunden. Der Hebelarm 1b ist vorderseitig, insbesondere einseitig mit einem, eine Innenrastverzahnung 4 tragenden Vorsprung 5 versehen. Dieser Innenrastverzahnung 4 ist eine Stirnrastverzahnung 6 benachbart, die am Hebelteil 1a angeordnet ist. Mit der Seite 12 des Hebelarms 1b, der federelastisch ausgebildet ist, wird in der vorliegenden Ausführung der elektrische Schalter 7 beaufschlagt, wie dies aus der Fig. 3 näher ersichtlich ist. 8 bezeichnet die Lagerwelle des Schalthebels 1.

Aus der Fig. 3 ist ersichtlich, wie die beiden Verzahnungen 4 und 6 zur Einstellung des Schaltpunktes des Schalters 7 spielfrei miteinander in Eingriff stehen. Der Schalter 7 ist dort als sogenannter Sprungkontakt oder Mikroschalter ausgebildet, der über einen definierten Umschaltpunkt der dort vorgesehen Schalteinrichtung verfügt. 9 kennzeichnet eine Nockenbahn, die aus programmierten Schaltreitern 10 gebildet sein kann, welche vom Abtastnocken 2 des Schalthebels 1 spielfrei abgetastet wird.

Aus der Fig. 4 ist ein Schalthebel 1 ersichtlich, bei dem der Verzahnungseingriff zwischen dem Hebelteil 1a und dem Hebelarm 1b als sogenannte Kronensperrverzahnung ausgebildet ist. 4 zeigt die Sperrverzahnung am Hebelteil 1a und 6 kennzeichnet die Sperrverzahnung am Hebelarm 1b. 3 bedeutet den Lagerpunkt des Schalthebels 1 mit einer Lagerwelle 8.

Die erfindungsgemäße Ausführung des Schalthebels 1 mit dem zum Hebelteil 1a relativ feinstufig einstellbaren, unter der Wirkung einer Federkraft vorgespannten, Hebelarm 1b, stellt in seiner relativ großen und über-

sichtlich dimensionierbaren Ausführung eine einfache, präzise und montagemaschinengerechte Einstellvorrichtung für den Schaltpunkt eines Schalters sicher.

Es ist auch vorgesehen, daß der Schalthebel 1 aus mehreren Einzelteilen bestehen kann, und daß die gezeigten und beschriebenen gerichteten Sperrverzahnungen eine andere Dimensionierung als die dargestellten aufweisen können.

Patentansprüche

1. Zeitgesteuert und/oder manuell beaufschlagbarer Schalthebel (1) mit einer, mittels eines Zahnrichtgesperres einstellbaren Vorrichtung zur Einstellung des Schaltpunktes eines elektrischen Schalters (7) für elektromechanische Schaltuhren, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Schalthebel (1) aus einem Hebelteil (1a) und einem, zum Hebelteil (1a) radial verschwenkbaren, Hebelarm (1b) gebildet ist, daß zwischen dem Hebelteil (1a) und dem Hebelarm (1b) ein Federelement radial wirksam ist, und daß der Hebelteil (1a) und der Hebelarm (1b) über eine Rastverzahnung (6,4) miteinander in Eingriff sind.

2. Schalthebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelteil (1a) und der Hebelarm (1b) einstückig aus Kunststoff hergestellt sind.

3. Schalthebel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (1b) einseitig, im Bereich des Lagerpunktes (3) des Schalthebels (1) mit dem Hebelteil (1a) verbunden ist, und daß der Hebelarm (1b) federelastisch ausgebildet ist.

4. Schalthebel nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (1b) an seinem freien Ende mit einer, aus mindestens einem Zahn bestehenden, Rastverzahnung (4) versehen ist.

5. Schalthebel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastverzahnung (4) am Hebelarm (1b) als Innenrastverzahnung ausgebildet ist, daß diese Innenrastverzahnung an einem einseitig am Hebelarm (1b) vorgesehenen Vorsprung (5) angeordnet ist, und daß die Rastverzahnung (6) am Hebelteil (1a) als Stirnrastverzahnung hergestellt ist.

6. Schalthebel nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen dem Hebelteil (1a) und dem Hebelarm (1b) wirkende Rastverzahnung als Kronenradsperrverzahnung ausgebildet ist.

Claims

1. Timed and/or manually actuatable switch lever (1) with a device adjustable by means of a toothed locking mechanism for setting the switching point of an electrical switch (7) for electromechanical time switches, characterised in that the switch lever (1) is formed of a lever part (1a) and a lever arm (1b) pivotable radially in relation to the lever part (1a), in that a spring element is effective radially between the lever part (1a) and the lever arm (1b) and in that the lever part (1a) and the lever arm (1b) are in engagement with one another by means of arresting teeth (6, 4).

2. Switch lever according to claim 1, characterised in that the lever part (1a) and the lever arm (1b) are manufactured in one piece in plastic.

3. Switch lever according to claim 1 and 2, characterised in that the lever arm (1b) is joined on one side, in the area of the mounting point (3) of the switch lever (1), to the lever part (1a) and in that the lever arm (1b) is springy.

4. Switch lever according to claim 1 to 3, characterised in that the lever arm (1b) is provided at its free end with arresting teeth (4) consisting of at least one tooth.

5. Switch lever according to claim 4, characterised in that the arresting teeth (4) on the lever arm (1b) are embodied as internal arresting teeth, in that these internal arresting teeth are disposed on a projection (4b) provided on the lever arm (1b) on one side and in that the arresting teeth (6) on the lever part (1a) are produced as end arresting teeth.

6. Switch lever according to claim 1 to 4, characterised in that the arresting teeth acting between the lever part (1a) and the lever arm (1b) are embodied as crown wheel locking teeth.

Revendications

1. Levier de commutation (1) chronorégulé et/ou à commande manuelle, comportant un dispositif, réglable au moyen d'un encliquetage, pour la détermination du point de commutation d'un commutateur électrique (7) pour horloges de programmation électromécaniques, caractérisé en ce que ledit levier (1) est constitué d'une partie de levier (1a) et d'un bras de levier (1b) pivotable radialement par rapport à la partie (1a), en ce qu'entre la partie de levier (1a) et le bras de levier (1b) un élément de ressort agit radialement, et en ce que la partie de levier (1a) et le bras de levier (1b) sont en prise mutuelle par une denture d'encliquetage (6, 4).

2. Levier de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie de levier (1a) et le bras de levier (1b) sont réalisés en une seule pièce en matière plastique.

3. Levier de commutation selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le bras de levier (1b) est relié d'un côté la partie de levier (1a), au voisinage du point d'appui (3) du levier (1), et en ce que le bras de levier (1b) est élastique à la manière d'un ressort.

4. Levier de commutation selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bras de levier (1b) est muni à son extrémité libre d'une denture d'encliquetage (4) constituée d'au moins une dent.

5. Levier de commutation selon la revendication 4, caractérisé en ce que la denture d'encliquetage (4) sur le bras de levier (1b) est réalisé sous la forme d'une denture à encliquetage interne, en ce que cette denture à encliquetage interne est disposée sur une projection (5) prévue d'un côté sur le bras de levier (1b) et en ce que la denture d'encliquetage (6) sur la partie de levier (1a) est réalisée sous la forme d'une denture droite d'encliquetage.

6. Levier de commutation selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la denture d'encliquetage agissant entre la partie de levier (1a) et le bras de levier (1b) est réalisée sous la forme d'une denture de blocage du genre roue à rochet.

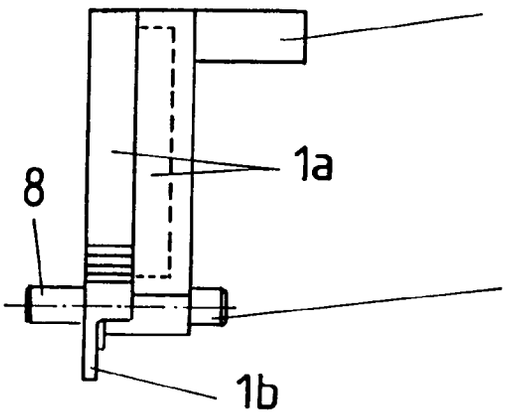


Fig. 2

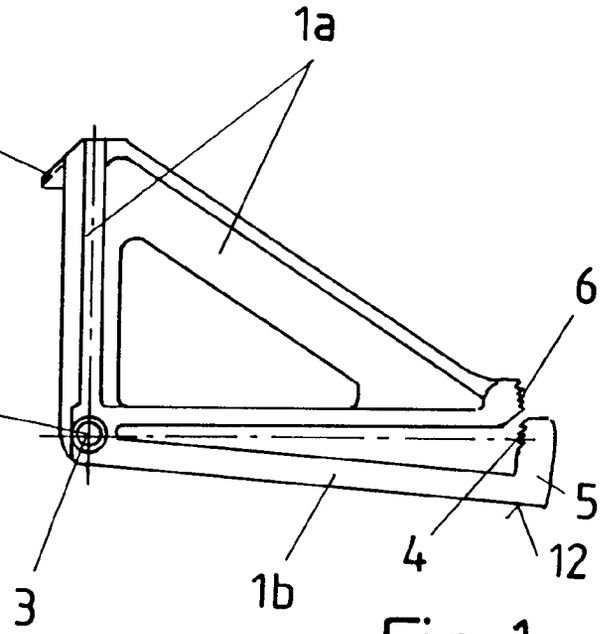


Fig. 1

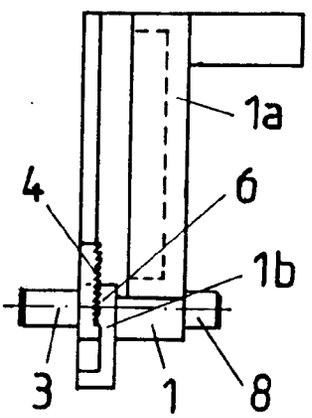


Fig. 4

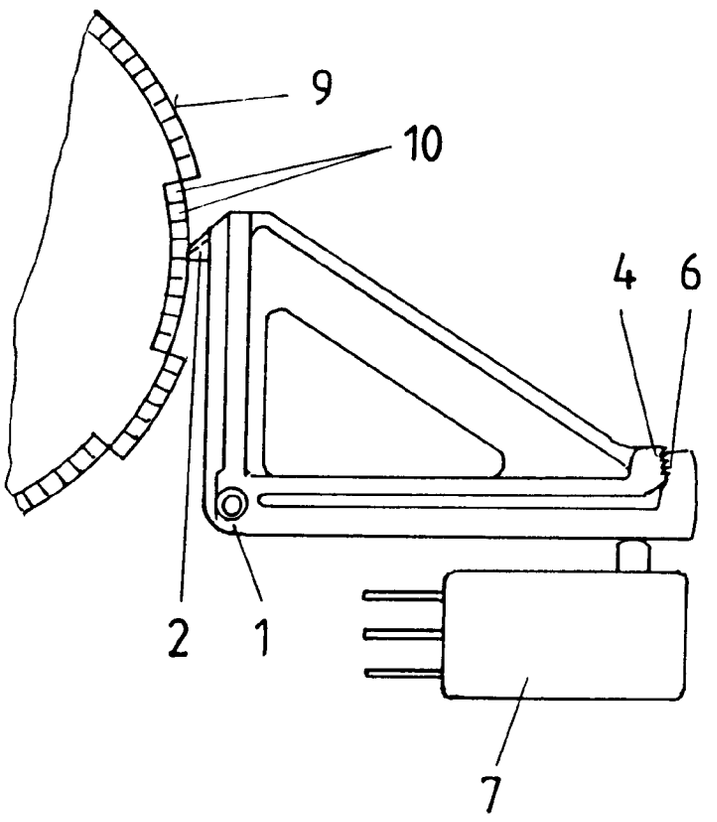


Fig. 3