

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤1 Int. Cl.²: H 01 H 43/00
G 04 F 3/06
G 04 C 23/02
//
F 16 H 35/02

⑫

AUSLEGESCHRIFT A3

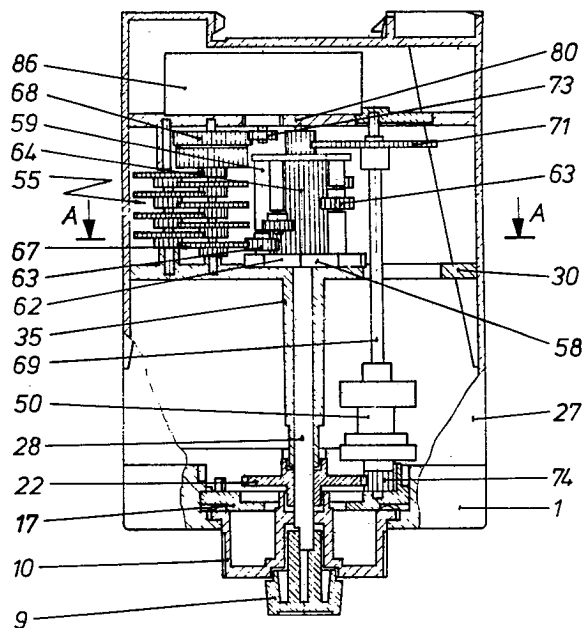
⑪

610 711 G

- ②1 Gesuchsnummer: 8188/76
- ⑥1 Zusatz von:
- ⑥2 Teilgesuch von:
- ②2 Anmeldungsdatum: 25. 06. 1976
- ③0 Priorität: Bundesrepublik Deutschland, 02. 06. 1976 (U/7617979)
- ④2 Gesuch bekanntgemacht: } 15. 05. 1979
④4 Auslegeschrift veröffentlicht: }
- ⑦1 Patentbewerber: Schleicher GmbH & Co. Relais-Werke KG, Berlin (West)
- ⑦4 Vertreter: Bovard & Cie, Bern
- ⑦2 Erfinder: Dr. Helmut Schleicher, Werner Haufe und Günter Maletzki, Berlin (West)
- ⑤6 Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤4 Vorrichtung zur Zeitbereichsumschaltung an einem elektromechanischen Zeitrelais

⑤7 Parallel zu einer Achse eines Untersetzungsgetriebes (55) erstreckt sich eine zentrale Drehachse (28). An dem einen Ende der Drehachse ist ein Umschaltknopf (9) für die Zeitbereichsumschaltung aufgesetzt. Am anderen Ende der Drehachse ist ein verlängertes Zahnrad (64) gelagert, das sich über die gesamte Länge des Untersetzungsgetriebes erstreckt. Um das genannte Zahnrad herum sind eine Anzahl mit dem Zahnrad kämmende Ritzel (63), jedoch in verschiedenen Ebenen, angeordnet. Die Achsen (59), auf denen die Ritzel drehbar lagern, sind in einer fest mit der zentralen Drehachse (28) verbundenen Lagerscheibe (62) befestigt. Durch Drehen des Umschaltknopfes kann wahlweise eines der Ritzel (63) in Eingriff mit dem der in gleicher Ebene wie das betreffende Ritzel angeordneten Zahnrad (67) des Getriebes gebracht werden. An der Lagerscheibe (62) sind entsprechend der Anzahl der Ritzel ebene Abschnitte (58) vorgesehen, die in Zusammenwirkung mit einer Blattfeder eine Rasterwirkung ergeben, so dass immer eines der Ritzel im Eingriff mit einem der Zahnräder (67) des Getriebes ist.



RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

8188/76

HO 12 170

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<u>De-A- 2 361 766 (EBERLE WERKE)</u> * Seite 5, Zeile 28 bis Seite 7, Zeile 8 *	Patent- anspruch
	<u>DE-A- 1 959 829 (SCHLEICHER)</u> * Seite 9, Zeile 11 bis Seite 12, Zeile 11 *	Patent- anspruch
		Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)
		H 01 H 43/02 H 01 H 43/04 H 01 H 43/10 H 01 H 43/12 G 04 F 3/06 G 04 C 23/02 G 04 C 23/08 G 04 C 23/10 F 16 H 35/02
		Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument

Raison:
Grund:

BERTIN

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Zeitbereichsumschaltung an einem elektromechanischen Zeitrelais, bei dem ein Zeitablauf von einem Motorantrieb (86) über ein Untersetzungsgetriebe (55) nach gegebener Zeitvorwahl betätigt wird, wobei die unterschiedlichen Untersetzungsstufen des Getriebes getrennt voneinander über einen Bereichsumschaltknopf einkuppelbar sind, welcher Umschaltknopf (9) mit einer zentral angeordneten Achse (28) drehfest verbunden ist, die ein Zahnrad trägt, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Zahnrad (64) in axialer Richtung verlängert ist und das mit einer Mehrzahl von Ritzelrädern (63), die in unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind, in kämmendem Eingriff steht, die im Abstand zueinander um und koaxial zu dem Zahnrad (64) auf wenigstens einer drehfest mit diesem auf der Achse (28) angeordneten Lagerscheibe (62) gehalten sind, und dass eine der Zahl der Untersetzungsstufen entsprechende Anzahl Rastungen (58) an der Lagerscheibe vorgesehen sind, mit denen elastisch nachgiebig eine Arretierung (60) in Eingriff bringbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastungen (58) entlang der Umfangskante der Lagerscheibe (62) angebracht sind und eine symmetrische Form aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastungen (58) Ausnehmungen in Form von Kreisabschnitten der Lagerscheibe (62) sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastung (58) der vorgewählten Untersetzungsstufe entsprechend in Eingriff mit einer Blattfeder (60) steht, die die elastisch nachgiebig Arretierung bildet.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Zeitbereichsumschaltung für ein elektromechanisches Zeitrelais, bei dem ein Zeitablauf von einem Motorantrieb über ein Untersetzungsgetriebe nach gegebener Zeitvorwahl betätigt wird, wobei die unterschiedlichen Untersetzungsstufen des Getriebes getrennt voneinander über einen Bereichsumschaltknopf einkuppelbar sind, welcher Umschaltknopf mit einer zentral angeordneten Achse drehfest verbunden ist.

In der DE-OS 1 959 829 ist eine Ausführungsform beschrieben, bei der ein Umschaltknopf für die unterschiedlichen Zeitbereiche gewissermaßen in Huckepack auf den Einstellknopf für die Zeitvorwahl innerhalb eines gegebenen Zeitbereiches aufgesetzt ist, der ohne Zuhilfenahme von Werkzeug betätigt werden kann und der für den Fall, dass die gegebenen Vorschriften eine Umschaltung ohne Hilfsmittel nicht erlauben, abgezogen werden kann und durch eine Verschlussplatte ersetzbar ist.

Die Umschaltung von einem Zeitbereich auf einen anderen, beispielsweise von einem solchen mit einer maximalen Zeitvorwahl von 30 Sekunden auf einen anderen mit maximaler Zeiteinstellmöglichkeit von drei Minuten, erfolgt über die zugehörigen Betätigungsorgane letztlich immer dadurch, dass in den Antrieb zwischen dem das Zeitrelais betätigenden Synchronmotor und dem Zeitablauf unterschiedliche Stufen des Untersetzungsgetriebes eingeschaltet werden.

Bei einem bekannten Zeitrelais (Siemens 7 PR 30 51 – O/Z 51 K) geschieht dies dadurch, dass eine seitlich in einer Platine gelagerte Welle, die stirnseitig aus der Frontplatte des Relais herausragt und mit einem Betätigungsschlitz versehen wird, zwischen zwei Stellungen hin und her schaltbar ist. Diese beiden bezüglich des Betätigungsschlitzes um 90° zueinander versetzten Stellungen repräsentieren einmal einen Zeitbereich

von 0 bzw. 3 bis 90 und zum anderen von 0 bzw. 0,5 bis 15 Sekunden. Die Welle ist für den Umschaltvorgang mit einem Zahnsegment verbunden, welches im kämmenden Eingriff mit einem Zahnrad steht, das drehfest auf einer Welle gehalten wird, die gleichzeitig wiederum drehfest mit dieser verbunden ein Doppelzahnrad trägt, das in Eingriff mit dem Ausgangsritzel des Motors des Zeitrelais steht. Das erstgenannte Zahnrad, welches nur über einen Teil seiner Umfangsfläche mit Zähnen versehen ist, bildet gleichzeitig eine Lagerscheibe für zwei mit dem letztgenannten Doppelzahnrad in kämmendem Eingriff stehende Ritzel, die axial gesehen in zwei verschiedenen Höhen angeordnet sind. Diese Höhen oder Abstände entsprechen wiederum den Abständen zweier Zahnräder des Untersetzungsgetriebes, die unterschiedliche Untersetzungsstufen repräsentieren.

Abgesehen davon, dass dieses bekannte Zeitrelais nur die Möglichkeit der Vorwahl zwischen zwei unterschiedlichen Zeitstufen bietet, hat es noch den Nachteil einer dezentral angeordneten, zwischen zwei Stellungen hin und her schaltbaren unübersichtlichen Schaltbetätigung.

Ein weiteres elektromechanisches Zeitrelais ist in der DE-OS 2 361 766 beschrieben. Dieses Zeitrelais besitzt ein Zahnradgetriebe, das zwei achsparallele, aus mehreren ineinandergreifenden Zahnradern bestehende Zahnradtürme umfasst. Die Vorwahl von unterschiedlichen Zeitstufen erfolgt durch Verschieben eines Ritzels längs einer Achse, wobei das Ritzel je nach Stellung mit einem anderen der Zahnradtürme in Eingriff ist. Das Ritzel wird mittels einer auf einem Gewindebolzen aufgeschraubten Stellmutter mit einem das Ritzel teilweise umfassenden Klauenpaar in die gewünschte Stellung verbracht. Diese Ausführung hat den Nachteil, dass die Seitenflächen der Zähne des Ritzels auf die Seitenflächen der Zähne der genannten Zahnradtürme aufreffen können, wobei eine Verklammerung des Getriebes oder gar eine Zerstörung desselben eintreten kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ausgehend von einer zentral angeordneten Achse für die Zeitbereichsumschaltung eine Mehrzahl von unterschiedlichen Zeitbereichen anwählen zu können, ohne dass die Drehrichtung des Umschaltknopfes zu beachten ist, und zwar bei einem möglichst einfachen Aufbau der Umschalteinrichtung selbst und bei hoher Betriebs- und Bedienungssicherheit.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass das genannte Zahnrad in axialer Richtung verlängert ist und das mit einer Mehrzahl von Ritzelrädern, die in unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind, in kämmendem Eingriff steht, die im Abstand zueinander um und koaxial zu dem Zahnrad auf wenigstens einer drehfest mit diesem auf der Achse angeordneten Lagerscheibe gehalten sind, und dass eine der Zahl der Untersetzungsstufen entsprechende Anzahl Rastungen an der Lagerscheibe vorgesehen sind, mit denen elastisch nachgiebig eine Arretierung in Eingriff bringbar ist.

Die beiliegende Zeichnung zeigt eine beispielsweise Ausführungsform der Erfindung und dient in Verbindung mit der nachfolgenden Beschreibung ihrer weiteren Verdeutlichung und der Hervorhebung der Vorteile infolge des gewählten Aufbaus. Es zeigen:

Fig. 1 einen seitlichen Schnitt durch ein elektromechanisches Zeitrelais mit erfindungsgemäss ausgebildeter Vorrichtung zur Zeitbereichsumschaltung und

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A–A von Fig. 1 in Pfeilrichtung gesehen.

Entsprechend der Darstellung ist das von einer Frontplatte 1 her über den Einstellknopf 10 und den Zeitbereichsumschaltknopf 9 zu bedienende Zeitrelais von einer Gehäuse-

kappe 27 umschlossen, in der die Gesamtheit der mechanischen und elektrischen Bauteile untergebracht ist.

Der Antrieb des Zeitrelais erfolgt über einen Synchronmotor 86 mit dem Ausgangsspritz 73, welches in kämmendem Eingriff mit einem Zahnrad 68 steht. Der Synchronmotor 86 ist auf einer Motorplatte 80 montiert, die im Abstand von dem Platingestell 30 gehalten wird. Das Zahnrad 68 ist auf einer Welle drehfest zusammen mit einem Teil des Untersetzungsgetriebes 55 montiert, welches in der dargestellten Weise aus einer Vielzahl von Zahnrädern 67 mit unterschiedlichen Durchmessern zusammengefügt ist. Der Kraftantrieb von dem Synchronmotor 86 setzt sich über das Ritzel 73, das Zahnrad 68 und das Untersetzungsgetriebe 55 auf ein Ritzel 63 fort, welches zu einer Umschalteneinheit gehört, die neben einer Mehrzahl weiterer Ritzel 63 im wesentlichen durch ein Doppelzahnrad 64 und eine Lagerscheibe 62 repräsentiert ist.

Wie insbesondere die Schnittdarstellung von Fig. 2 entlang der Linie A-A von Fig. 1 zeigt, sind auf der Lagerscheibe der Vorrichtung zur Bereichsumschaltung die einzelnen Ritzel 63 auf einem Kreisbogen angeordnet, wobei sie nicht nur bezüglich der zentralen Drehachse 28, sondern auch untereinander gleiche Abstände besitzen. Jedes der Ritzel 63 steht mit seinen Zahnungen in kämmendem Eingriff mit dem axial verlängerten Zahnrad 64, und sie sind in der dargestellten Weise jeweils in unterschiedlichen Höhen angeordnet.

Die einzelnen Ritzel 63 sind hierfür frei drehend auf Wellen 59 gehalten, die einerseits in der Lagerscheibe 62 und zum anderen in einer zweiten parallel und im Abstand zu dieser liegenden Scheibe gelagert sind.

Jede Höhe oder jeder Abstand eines Ritzels 63 von der Lagerscheibe 62 entspricht der Höhe einer Untersetzungsstufe, also eines der Zahnräder 67 des Untersetzungsgetriebes 55, so dass bei Drehung des Zeitbereichsumschaltknopfes 9 nacheinander jeweils eines der Ritzel 63 mit einem der Zahnräder 67 in Eingriff gelangen kann. Der Antrieb vom Synchronmotor 86 in der oben beschriebenen Weise wird somit über das Untersetzungsgetriebe 55 und das jeweils mit einem der Zahnräder 67 in Eingriff stehende betreffende Ritzel 63 und damit über das Zahnrad 64 auf ein Zahnrad 71 übertragen, das drehfest auf einer Welle 69 gelagert ist, die zu einer Kupplung 50 führt. Die von einem hier nicht interessierenden Kuppelmagneten betätigbare Kupplung 50 überträgt im gekuppelten Zustand den Motortrieb auf das Ritzel 74, welches

schliesslich mit dem Zeitablaufrad 22 in kämmendem Eingriff steht und über welches der Schaltvorgang auslösbar ist.

Im Ausführungsbeispiel sind gemäss der revolverförmigen Anordnung der Ritzel 63 mit ihren Lagerwellen 59 auf der Lagerscheibe 62 fünf unterschiedliche Zeitbereiche vorwählbar. Die Arretierung einer Schaltstellung beim Ineinandergreifen der Zahnungen eines der Zahnräder 67 des Untersetzungsgetriebes 55 in eines der Ritzel 63 erfolgt durch Rastungen 58, die vorteilhaft an der Lagerscheibe 62 angebracht sind und einfach dadurch verwirklicht sind, dass entlang deren kreisrunder Umfangsfläche Kreisabschnitte ausgespart sind, die in formschlüssigem Eingriff mit einer Blattfeder 60 in der aus Fig. 2 ersichtlichen Weise stehen. Gedreht wird die zentrale Achse 28 und damit die Lagerscheibe 62 gegen die Wirkung der Federkraft der Blattfeder 60, die sich hierbei deformiert, und zwar unabhängig von der gewählten Drehrichtung der Achse 28 und damit des Umschaltknopfes 9. Die Blattfeder 60 ist in Draufsicht etwa L-förmig ausgebildet und einfach in nicht näher bezeichnete Lagerblöcke eingesteckt.

Die Anordnung der Mehrzahl der einzelnen Ritzelräder 63 für die verschiedenen Untersetzungsstufen auf einem Kreis der drehfest mit der zentralen Achse 28 verbundenen Lagerscheibe 62 ist vergleichbar mit der Anordnung der Patronen in einem Trommelrevolver, was nicht nur zu einer besonders betriebssicheren Bedienung der Vorrichtung führt, sondern auch zu einem einfachen raumsparenden Aufbau bei gleichzeitig zentraler Bedienungsmöglichkeit. Es ist eine verhältnismässig grosse Zahl von Umschaltstufen auf der derart ausgebildeten Umschaltvorrichtung realisierbar, wobei der besondere Vorteil darin besteht, dass der Umschaltvorgang über den Umschaltknopf 9 wahlweise in beiden Richtungen vorgenommen werden kann. Hierfür ist es wesentlich und von Bedeutung, dass die Arretierung der Lagerscheibe 62 in jeder der möglichen Untersetzungsstufen bzw. Zeitvorwahlbereiche symmetrisch ausgebildet ist, also in beiden Schaltrichtungen gleichermaßen die Drehbewegung für den Umschaltvorgang freigibt.

Die zentrale Achse 28 der Vorrichtung zur Zeitbereichsumschaltung für elektromechanische Zeitrelais ist durch das Zeitablaufrad und den Einstellknopf 10 für die jeweilige Zeitvorwahl hindurchgeführt, so dass es möglich wird, den Zeitbereichsumschaltknopf 9 mittig auf den Einstellknopf aufzusetzen.

