



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: G 04 F 3/06
G 05 G 1/10
H 01 H 43/04

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

622 925 G

②① Gesuchsnummer: 15559/76

②② Anmeldungsdatum: 10.12.1976

③③ Priorität(en): 18.11.1976 DE 2652772

④② Gesuch
bekanntgemacht: 15.05.1981

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.05.1981

⑦① Patentbewerber:
Schleicher GmbH & Co. Relais-Werke KG, Berlin
20 (West)

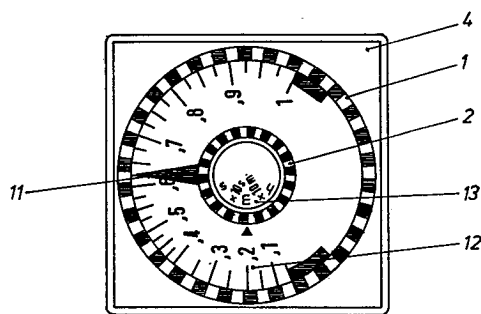
⑦② Erfinder:
Dr. Helmut Schleicher, Berlin 22 (West)

⑦④ Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ Elektronisches Mehrbereichszeitrelais mit analoger Zeiteinstellung.

⑤⑦ Bei diesem elektronischen Mehrbereichszeitrelais wird das der stufenlosen Zeiteinstellung dienende Einstellorgan, z.B. Potentiometer, mittels eines durchsichtigen Drehknopfes (1) betätigt, der den überwiegenden Teil der Relais-Frontplatte (4) übergreift. Die vorzugsweise den Randbereich des Drehknopfes (1) einnehmende Zeitskala (12) kann auf dem Drehknopf oder auf der Frontplatte vorgesehen sein. Für die Vorwahl der Zeitbereiche ist auf dem Drehknopf (1) ein entsprechend kleinerer Umschaltknopf (2) vorhanden. Der Umschaltknopf (2) ist auf einer Welle befestigt, die durch den Drehknopf (1) und das Einstellorgan für die stufenlose Zeiteinstellung hindurchgeführt ist. Die Welle ist Teil eines Umschalters, mit dem für die einzelnen Zeitbereiche z.B. unterschiedliche Widerstände in den Stromkreis eingeschaltet werden. Gegenüber der herkömmlichen Nebeneinanderanordnung von stufenloser und Bereichs-Zeiteinstellung ermöglicht diese Über-einanderanordnung von Knöpfen und Einstellmitteln eine optimale Raumaussnutzung für Miniaturisierung bei gleichzeitig gewährleisteter Einstellgenauigkeit.





Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH/15 550 76

I.I.B. Nr.:

HO/12 414

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>FR - A - 2 069 661</u> (SCHLEICHER) * Figur 1; von Seite 6, Zeile 15 bis Seite 7, Zeile 5*	I, 4
	<u>ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT,</u> Ausgabe B, Bd. 24, H 23, 10. November 1972, Berlin FRIEDRICH: "Zeitrelais-Elektronik contra Mechanik", *Seiten 604 bis 607.*	I, 3
	<u>US - A - 2 572 023</u> (GOODWIN) *Figur 2; Spalte 2, Zeile 10-39*	I, 1
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2) G 01 R 1/02 G 01 R 1/04 G 01 R 1/08 G 05 G 1/10 G 04 F 3/06		
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		
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
Revendications ayant fait l'objet de recherches I, 1-4 Recherchierte Patentansprüche: Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		Examinateur I.I.B./I.I.B. Prüfer
9. August 1977		

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektronisches Mehrbereichszeitrelais mit analoger Zeiteinstellung, bei dem ein Umschaltknopf für die Vorwahl der unterschiedlichen Zeitbereiche und ein durchsichtiger Drehknopf für die stufenlose Zeiteinstellung innerhalb des jeweils gewählten Zeitbereichs vorgesehen sind, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- a) der durchsichtige Drehknopf (1) übergreift den überwiegenden Teil der Frontplatte (4) des Zeitrelais,
- b) innerhalb des von dem Drehknopf (1) überdeckten Bereichs ist eine Zeitskala (12) angeordnet,
- c) der koaxial auf den Drehknopf (1) aufgesetzte, im Radius wenigstens um die Breite der Zeitskala (12) kleinere Umschaltknopf (2) ist auf einer Welle (3) befestigt, die durch das von dem Drehknopf (1) betätigte Einstellorgan für die kontinuierliche Zeitwahl hindurchgeführt ist.

2. Zeitrelais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (3) des Umschaltknopfes (2) eine brückenartige Halterung (6) durchdringt, die zwischen zwei die elektrischen und elektronischen Bauteile tragenden Leiterplatten (8, 9) gehalten, ein als Einstellorgan für die kontinuierliche Zeitwahl dienendes Potentiometer (5) und einen von dem Umschaltknopf (2) entfernt liegenden Ende der Welle (3) betätigten Wahlschalter (7) aufnimmt für die Vorwahl der Zeitbereiche.

3. Zeitrelais nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitskala (12) auf dem Drehknopf (1) und ein Zeiger (11) auf der Frontplatte (4) vorgesehen sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektronisches Mehrbereichszeitrelais mit analoger Zeiteinstellung, bei dem ein Umschaltknopf für die Vorwahl der unterschiedlichen Zeitbereiche und ein durchsichtiger Drehknopf für die stufenlose Zeiteinstellung innerhalb des jeweils gewählten Zeitbereichs vorgesehen sind.

Elektronische Zeitrelais haben gegenüber den bekannten mechanischen Zeitrelais den wesentlichen Vorteil einer verkürzten Rücklaufzeit des Zeitgliedes und einer stets gleichbleibenden Genauigkeit bei der Zeiteinstellung im gesamten Zeitbereich, da die bei mechanischen Zeitrelais unvermeidbaren Kuppelfehler entfallen. Auch sind für spezielle Anwendungsgebiete elektronische Zeitrelais schon deshalb von Vorteil, weil sie Zeiteinstellungen, also Verzögerungen von Schaltungen, bis in den 10 Millisekundenbereich hinein ermöglichen. Sie lassen sich in einem sehr grossen Frequenzbereich, unabhängig von der Netzfrequenz, betreiben, wobei Ausführungen auch für Gleichstrombetrieb mit nur geringem Aufwand möglich sind.

Die Problemstellung bei der konstruktiven Gestaltung und in der Fertigung solcher elektronischer Zeitrelais ist gegenüber den mechanischen Zeitrelais weitgehendst unterschiedlich, da das elektronische Zeitrelais auf jeglichen elektromechanischen Antrieb und damit bewegte Teile, wie den Synchronmotor, das Untersetzungsgetriebe, Kuppelorgane und Zeitablaufgrad, wie sie für mechanische Zeitrelais üblich sind, verzichtet.

Elektronische Zeitrelais sind sowohl als Kondensatorrelais als auch in Ausführungen mit Elektronenröhren in der Vergangenheit oder voll transistorisiert in modernerer Ausbildung seit längerer Zeit bekannt.

Besonders beliebt sind elektronische Zeitrelais, zum Beispiel als Wischrelais, Blinkrelais und Taktgeber. Die Zeitkonstante wird bei elektronischen Zeitrelais vorzugsweise durch RC-Glieder vorgegeben, die dann die gewünschte Verzögerungszeit definieren. Kondensatorrelais kennzeichnen sich im wesentlichen dadurch, dass in dem RC-Glied der Widerstand

klein ist, während Kondensatoren hoher Kapazität eingesetzt werden.

Neben den Einbereichszeitrelais sind – wie bei den elektromechanischen Zeitrelais – auch bei den elektronischen Zeitrelais Mehrbereichszeitrelais bekannt, bei denen mittels eines Umschaltknopfes einzelne Zeitbereiche, zum Beispiel bis zu einer Sekunde, zehn Sekunden, einer Minute, zehn Minuten und einer Stunde, gewählt werden können, während mit einem weiteren Drehknopf innerhalb des jeweils angewählten Bereiches eine stufenlose Zeiteinstellung erfolgen kann. Der Umschaltknopf für die Zeitbereiche betätigt einen Wahlschalter, mit dem beispielsweise unterschiedliche Widerstände in das RC-Glied eingeschleift oder herausgenommen werden können, und der Drehknopf ist über eine Welle mit einem Potentiometer verbunden, das die über den Umschaltknopf eingestellten Festwiderstände im gegebenen Bereich stufenlos variiert.

Beide Betätigungsknöpfe, also der Umschaltknopf und der Drehknopf, sind an der Frontseite des elektronischen Zeitrelais im Abstand zueinander angeordnet. Der allgemeine Trend der Miniaturisierung solcher Geräte führte in den letzten Jahren zu Gehäuseabmessungen, die dazu zwangen, die nebeneinander angeordneten Betätigungsknöpfe einmal im Durchmesser sehr klein zu gestalten und zum anderen relativ dicht nebeneinander zu setzen, wobei auch die dazugehörigen Skalen immer kleiner wurden, so dass sich zwangsläufig ein grösserer Einstellfehler ergab. Dieser Einstellfehler ist einmal bedingt durch die schlechte optische Ablesmöglichkeit des einzustellenden Wertes auf der kleinen Skala und zum anderen durch die ungünstige manuelle Handhabung der kleinen im Abstand nebeneinander liegenden Bedienungsknöpfe.

Die Entwicklung verlief entsprechend so, dass zunächst analoge Einstellorgane verwendet wurden und nach erfolgter Miniaturisierung dann wegen der grossen Einstellfehler auf digitale Einstellmöglichkeiten mittels Dekadenschalter od. dgl. übergegangen wurde, was jedoch mit erheblichen zusätzlichen Kosten verbunden ist.

Andererseits sind mechanische Mehrbereichszeitrelais bekannt, bei denen der Umschaltknopf für einzelne Zeitbereiche mittig auf den einen grossen Teil der Frontplatte übergreifen, durchsichtigen Drehknopf für die kontinuierliche Zeitvorwahl innerhalb eines Zeitbereiches aufgesetzt ist, wobei der Drehknopf die Skalendarstellungen übergreift. Eine solche Anordnung ermöglicht nicht nur eine besonders übersichtliche und genaue Bedienung der beiden Knöpfe, sondern sie nützt für die manuellen Bedienungsorgane die zur Verfügung stehende Fläche der Frontplatte des Zeitrelais optimal beziehungsweise maximal aus. Die Anordnung der Skala unterhalb des durchsichtigen Drehknopfes bringt keine Platzschwierigkeiten, sie ist bei der möglichen Darstellungsgrösse vielmehr auch bei miniaturisierten Relais von erheblicher Entfernung lesbar.

Die genannte Übereinanderanordnung der Betätigungsknöpfe für ein Mehrbereichszeitrelais ist bei mechanischen Zeitrelais vorteilhaft, da dort der Umschaltknopf für die einzelnen Zeitbereiche eine Zahnradanordnung betätigt, mit der unterschiedliche Untersetzungsstufen eines Untersetzungsgetriebes an den das mechanische Zeitrelais betätigenden Synchronmotor angekuppelt werden und der Drehknopf für die kontinuierliche Zeitvorwahl das Zeitablaufgrad einstellt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Vorteile der für mechanische Zeitrelais bekannten Anordnung der Betätigungsknöpfe in zentrischer Übereinanderanordnung auch für die analoge Zeitvorwahl bei elektronischen Zeitrelais möglich zu machen.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Ausführungsformen dieser Aufgabenlösung sind den Ansprüchen 2 und 3 zu entnehmen.

Dadurch, dass bei elektronischen Zeitrelais erstmalig von der bisher für zwangsläufig gehaltenen Nebeneinanderanordnung der beiden Betätigungsknöpfe für die einzelnen Zeitbereiche einerseits und für die stufenlose Zeiteinstellung innerhalb eines Zeitbereichs andererseits abgegangen worden ist, ergeben sich für die Einstellmöglichkeit die gleichen Vorteile, wie sie bisher für einige mechanische Zeitrelais bekannt waren. Der grosse durchsichtige Drehknopf, der die Skalen übergreift, garantiert wegen seines besseren Drehmoments auch bei miniaturisierten Abmessungen eine sichere Handhabung und genaue analoge Einstellung und exakte Ablesmöglichkeit. Der zentrisch auf diesen Drehknopf aufgesetzte Umschaltknopf für die einzelnen Zeitbereiche kann auch dann, wenn er im Durchmesser verhältnismässig klein gehalten wird, ohne Einstellfehler bedient werden, da er in der aufgesetzten Weise von dem anderen Drehknopf nicht behindert wird und ohnehin durch bestimmte Raststellungen nur die einzelnen anwählbaren Zeitbereiche zu definieren hat.

Die beiliegende Zeichnung zeigt eine beispielsweise Ausführungsform der Erfindung. Es bedeutet:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den vorderen Teil eines elektronischen Zeitrelais nach der Erfindung und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Frontplatte des Zeitrelais gemäss Fig. 1.

Wie aus der Zeichnung zu entnehmen ist, wird das elektronische Zeitrelais von einem Gehäuse 10 umschlossen, welches im Ausführungsbeispiel zwei Leiterplatten 8, 9 umschliesst, auf denen hier im einzelnen nicht abgebildete weil nicht interessierende elektronische Bauteile für die Funktion des Zeitrelais aufgebracht sind.

Die Frontseite des Gehäuses 10 trägt eine Frontplatte 4, auf der sich eine Zeitskala 12 befindet. Die Zeitskala 12 ist von einem Drehknopf 1 übergrieffen, der die überwiegende Fläche der Frontplatte 4 einnimmt und der wenigstens in seinem oberen stirnseitigen Abschnitt, unter dem sich die Zeitskala 12 befindet, durchsichtig ist. Die abgeschrägte Umfangs-

fläche des Drehknopfes 1 ist geriffelt, mäanderförmig ausgeformt oder anderweitig rutschfest griffig gestaltet. Mittels des Drehknopfes 1 lässt sich ein Zeiger 11 kontinuierlich über die Zeitskala 12 bewegen, wobei Zeiger und Drehknopf auf einer nicht dargestellten Hohlwelle befestigt sind, die mit ihrem entgegengesetzten Ende wiederum drehfest mit dem Ausgang eines Einstellorgans, im Ausführungsbeispiel eines Potentiometers 5, in Verbindung steht. Die Befestigung des Drehknopfes 1 und des Zeigers 11 an der Hohlwelle erfolgt über das Befestigungsorgan 14.

Durch die den Drehknopf 1 und den Zeiger 11 aufnehmende Hohlwelle ist eine zweite Welle 3 hindurchgeführt, auf deren aus dem Drehknopf 1 hervorstehenden Ende ein Umschaltknopf 2 für die Vorwahl einzelner Zeitbereiche aufsitzt. An dem dem Umschaltknopf 2 gegenüberliegenden Ende der Welle 3 ist ein Wahlschalter 7 angebracht, mit dem die gewünschten Zeitbereiche vorgebar sind, wofür einzelne Festwiderstände in das Zeitglied des elektronischen Zeitrelais eingeschaltet werden. Die Welle 3 führt somit unabhängig betätigbar durch den Drehknopf 1 und das Potentiometer 5 mittig hindurch und in der dargestellten Weise des weiteren durch eine brückenartige Halterung 6, an der das Potentiometer 5 und der Wahlschalter 7 in geeigneter Weise montiert und befestigt sind.

Die brückenartige Halterung 6 bildet eine Art Doppelplatte, die zwischen sich genügend Raum für das Potentiometer 5 vorgibt, während ausserhalb des von ihr gebildeten Zwischenraums der Wahlschalter 7 liegt. Befestigt ist die buchsenträgende Halterung 6 an den beiden, die elektrischen Bauteile tragenden Leiterplatten 8, 9, die im geringen Abstand parallel zu den sich gegenüberliegenden Wandungen des Gehäuses 10 in Stellung gebracht sind.

Die in die obere Stirnseite des Umschaltknopfes 2 eingelegte Skala 13 trägt die Angaben für die einzelnen vorwählbaren Zeitbereiche. Die Einstellgenauigkeit des wie oben beschrieben ausgeführten Zeiteinstellorgans für das elektronische Zeitrelais ist gegenüber den bekannten Nebeneinanderanordnungen von Umschaltknopf und Drehknopf um den Faktor drei grösser.

