

Für die

Patentschr.-Ausz. eilehngt

751395

Patentschrift

P. A. Nr.

426 633/43

Klasse

21W

Gruppe

11/01

Name und Wohnort: **Telefunken-Gesellschaft für drantlose Telegraphie m.b.H.**
in Berlin

Gegenstand: **Einrichtung zur Registrierung von langsam veränderlichen Spannungskurven mit Hilfe einer Meyerschen Spirale**

Patentiert im Deutschen Reiche vom **11. April**

1941 an,

Bei Anmeldungen
mit Anmeldetag
bis 30 9 36

Von dem Patentsucher ist als der — sind als die — Erfinder angegeben worden:

Dipl.-phil. Gerhard B. hagen in Kleinmachnow *h Berlin*

(Vor- und Zuname, Wohnort)

Bei Anmeldungen
mit Anmeldetag
vom 1 10 36 an

ist — sind — als Erfinder genannt worden

Gri

Die Priorität der Anmeldung in
ist in Anspruch genommen.

vom

Für den Druck der Patentschrift sind bestimmt:

Beschreibung und **4** Pat.-Anspr. P. A. Nr. **275444, 47**

Einleitung

P. A. Nr.

Nachtrag

zur Beschreibung

P. A. Nr.

Nach der Auslegung eingetretene Änderungen
der Unterlagen sind nicht vorhanden *)
berücksichtigt worden

Patentanspruch P. A. Nr.

1 Bl. Zeichnungen P. A. Nr. **575577/47**

(Redig) **9.7.1943**

Vorredig *H. Kusch* (Name) **9.7.43**

(Name) *H. Kusch*

Patentrolle verglichen

Aktenzeichen

T 53292, T 11412

*) Nichtzutreffendes ist zu streichen

Patenterteilung bekanntgemacht am

Für den

Patentschriftenauszug

Kl.

21W

751395

Gr.

11/01

Pat.-R. Nr.

sind zu verwenden:

1 Anspruch - Nr. **1**

Abbildung Nr.

1

(Name)

Kusch 9.7.43

Sachverzeichnis Alphabetisches Stichwort:

751395

Zur Druckerei mit:

Burstenabzug,

Abbildung

(Verklein. d. Abb auf)

Patentrolle Nr.

Patentklasse

T E L E F U N K E N

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H.

Berlin - Zehlendorf, Ostweg

----- 71045

Pt-Schü/Sw/L

Berlin, den 10. April 1941.

Einrichtung zur Registrierung von
langsam veränderlichen Spannungskurven

Die Erfindung befasst sich mit der Aufgabe, den zeitlichen Verlauf eines langsam veränderlichen Strom- oder Spannungszustandes zu registrieren. Die Registriereinrichtung nach der Erfindung besitzt einen sehr stabilen und erschütterungsfreien Aufbau, durch den sie sich in vorteilhafter Weise von den bisher für Registrierzwecke bekannten Drehspulschreibern und ähnlichen Einrichtungen unterscheidet.

Es wurde bereits ein Verfahren zur Registrierung des Verlaufes veränderlicher Stromkurven vorgeschlagen, bei dem mit Hilfe einer in der Bildübertragungstechnik mehrfach benutzten Meyer'schen Spirale nebeneinander liegende Linien aufgezeichnet werden, deren Längen von den jeweiligen Momentanwerten der zu registrierenden Kurve bestimmt werden. Um die Längen dieser Linien in Abhängigkeit von den Momentanwerten der aufzuzeichnenden Kurve zu steuern, wird der zu registrierende Kurvenverlauf mit einer vorzugsweise sägezahnförmigen Wechselspannung überlagert, deren Frequenz mit der Rotationsfrequenz der Meyer'schen Spirale übereinstimmt. Die Aufzeichnung

der Linien erfolgt dann innerhalb der Zeiten, in denen die erhaltene Summenkurve einen bestimmten Pegelwert über- oder unterschreitet. Diese Art der Registrierung hat den Nachteil, dass am Registrierstreifen unterhalb der aufgezeichneten Kurve ein Linienraster entsteht, der die Übersichtlichkeit herabsetzt. Ferner ist es bei diesem bekannten Verfahren nicht möglich, zwei oder mehr Kurvenverläufe gleichzeitig aufzuschreiben.

Gemäss der Erfindung wird daher vorgeschlagen, die durch Beschneiden der Summenkurve von Messspannung und überlagelter Wechselspannung bei einem bestimmten Pegelwert erhaltenen Strichzeichen, deren Längen von den Momentanwerten der Messspannung abhängig sind, auf ein Schaltglied (Transformator, R-C-Glied) wirken zu lassen, welches die an- und absteigenden Zeichenflanken in Impulse verwandelt, und die Schreibvorrichtung der Meyer'schen Spirale durch diese Impulse zu steuern. Man erhält dann je nachdem, ob man beide Impulse jedes Zeichens oder nur den letzteren zur Aufzeichnung benutzt, die Abszisse und die Messkurve oder nur die Messkurve allein in Form von aufeinanderfolgenden Punkten aufgezeichnet, während der Registrierstreifen im übrigen frei bleibt.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung ist in Abb. 1 der zeitliche Verlauf 1 der zu registrierenden Spannung dargestellt. Dieser Spannung wird nach einem älteren Vorschlag eine sägezahnförmige Spannung 2 überlagert. Die Summenkurve wird bei einem bestimmten Pegelwert U_1 abgeschnitten und der unter einem niedrigeren Pegelwert U_2 liegende Teil desselben wird unterdrückt. Man erhält dann

die in Abb. 1 schraffiert eingezeichneten trapezförmigen Strichzeichen, deren Längen von den jeweiligen Momentanwerten der Messkurve abhängig sind.

Die elektrische Realisierung dieses Vorganges ist in den Abb. 2a und 2b gezeigt. Die Summenspannung, deren zeitlicher Verlauf in Abb. 2b nochmals wiedergegeben ist, wird einer mit der Gleichspannung U_1 negativ vorgespannten Röhre zugeführt, deren Kennlinie in Abb. 2a dargestellt ist. Die Beschneidung der Summenkurve bei Erreichen des Pegelwertes U_1 erfolgt durch Gitterstrombegrenzung, während die Unterdrückung der unter dem Pegelwert U_1 liegenden Kurventeile durch den unteren Kennlinienknick erfolgt. Abb. 2c zeigt den erhaltenen Verlauf des Anodenstromes. Es ist dabei zu bemerken, dass der abfallende Teil der Zeichenflanke bei Verschwinden des Anodenstromes zufolge der Kennlinienkrümmung in der Nähe des Knicks keine scharfe Ecke bildet. Wenn man nun den Anodenstrom über einen Transformator oder über ein geeignetes R-C-Glied schickt, dann erhält man nach diesem Schaltglied den in Abb. 2d dargestellten Stromverlauf, bei dem die scharfen Ecken der Stromkurve gemäss Abb. 2c in Impulse verwandelt sind, deren Polarität sich nach dem Sinn der plötzlichen Stromänderung richtet. Diese Impulse werden gemäss der Erfindung zur Steuerung der Registrier-Einrichtung benutzt.

In Abb. 3 ist ein Schaltbild zur Durchführung der Erfindung angegeben. Die dauernd rotierende Meyer'sche Spirale 3, welche durch eine Druckrolle 4 gestützt wird und am Registrierstreifen 5 anliegt, ist mit einem Steuerhebel 6 versehen, der bei jeder Umdrehung der Spirale einmal den Kontakt 7 schliesst. Durch diese

Kontaktgabe wird der Kondensator 9 von der Batterie 8 plötzlich aufgeladen. Die Spannung des Kondensators liegt über einen hohen, zur Gitterstrombegrenzung dienenden Widerstand 10 am Steuergitter der Röhre 11. Parallel zum Ladekondensator liegt ein Ableitwiderstand 12, der so bemessen ist, dass sich der Kondensator während jeder Umdrehung der Meyer'schen Spirale über ihn entladen kann. An diesem Widerstand tritt daher die sägezahnförmige Spannung 2 gemäss Abb. 1 auf. Einem weiteren Widerstand 13 im Gitterkreis der Röhre wird die Messspannung zugeführt. Durch die Batterie 14 ist das Steuergitter bis über den Kennlinienknick hinaus negativ vorgespannt. Die Spannungen im Gitterkreis setzen sich in der in Abb. 2b dargestellten Weise zusammen. Im Anodenkreis der Röhre liegt ein Transformator 15, welcher die einzelnen Strichzeichen des Anodenstromes gemäss Abb. 2c in die in Abb. 2d dargestellten Impulse verwandelt. Diese Impulse wirken über ein Relais 16 auf einen Schreibmagneten 17 und bringen diesen kurzzeitig gegen die Meyer'sche Spirale zum Anschlag. Gegebenenfalls kann man nach dem Transformator auch einen Gleichrichter für die Impulse einfügen und das Relais 16 polarisiert ausführen.

In Abb. 4 ist die Meyer'sche Spirale mit dem Registrierstreifen in Aufsicht dargestellt. Die aufgezeichneten Punkte sind mit 18 bezeichnet, während der bei dem erwähnten älteren Vorschlag erhaltene Linienraster durch unterbrochene Linien 19 angedeutet wurde. Wie man erkennt, ist die erfindungsgemässe Aufzeichnungsart wesentlich übersichtlicher und ermöglicht es auch, mehrere Kurven auf der gleichen Spirale gleichzeitig zu registrieren, ohne dass sich diese Vorgänge untereinander stören.

Um den Aufzeichnungspunkt möglichst klein zu halten, kann man den Anschlag 17 ebenfalls als Spirale ausbilden, die synchron mit der Spirale 3, jedoch mit entgegengesetztem Drehian rotiert. Es überkreuzen sich dann die Grate der beiden Spiralen unter einem etwa rechten Winkel, so dass ihre Berührungsfläche sehr klein wird.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel lässt sich natürlich im Rahmen der Erfindung sowohl hinsichtlich der Erzeugung der Strichzeichen als auch der Ableitung der Impulse aus diesen mehrfach abwandeln. Für die erstere Aufgabe können auch mechanische Relais benutzt werden, die für das Ansprechen und Abfallen verschiedene Schwellwerte besitzen und einen Relaisstromkreis steuern. Für die letztere Aufgabe sind alle bekannten Möglichkeiten zur Differentiation von Tastzeichen anwendbar.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1.) Einrichtung zur Registrierung von langsam veränderlichen Spannungskurven mit Hilfe einer Meyer'schen Spirale, bei der durch Ueberlagerung der Messspannung mit einer synchron zur Rotation der Spirale verlaufenden, vorzugsweise sägezahnförmigen, Wechselspannung und durch Beschneidung der Summenkurve bei Erreichen eines bestimmten Pegelwertes aufeinanderfolgende Strichzeichen erzeugt werden, deren Längen von den Momentanwerten der Messspannung abhängig sind, dadurch gekennzeichnet, dass diese Zeichen auf ein Schaltglied (Transformator, R-C-Glied) wirken, welches die an- und absteigenden Zeichenflanken in Impulse verwandelt, und dass die Schreibvorrichtung der Meyer'schen Spirale von diesen Impulsen gesteuert wird.

2.) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Summenspannung auf eine bis über den Kennlinienknick hinaus vorgespante Röhre wirkt, deren Anodenstrom durch Gitterstromereinsatz einerseits und durch den Kennlinienknick andererseits begrenzt ist, und dass im Anodenkreis dieser Röhre ein Übertrager oder ein R-C-Glied liegt, von dem die Steuerspannung für die Schreibvorrichtung der Meyer'schen Spirale abgenommen wird.

3.) Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag der Schreibvorrichtung der Meyer'schen Spirale ebenfalls als Spirale ausgebildet ist, die synchron mit dieser in entgegengesetztem Sinne rotiert.

4.) Einrichtung nach Anspruch 1 - 3, gekennzeichnet durch ihre Anwendung zur gleichzeitigen Registrierung von mehreren Spannungskurven mit Hilfe einer einzigen Meyer'schen Spirale.

146

Zur Abgrenzung des Anmeldegegenstandes ~~is dem Stand der Technik~~ im Erteilungsverfahren
das DRP 730625 ~~folgen (Druckschriften)~~
~~keine~~ ~~Druckschriften~~
in Betracht gezogen worden.

*) Nichtzutreffendes ist zu streichen

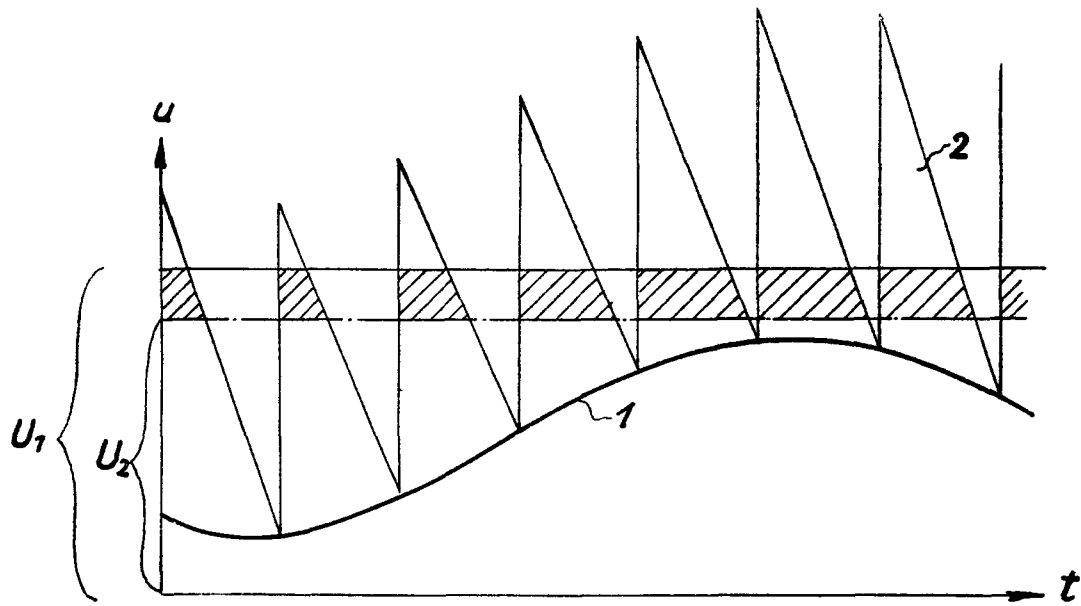


Abb. 1

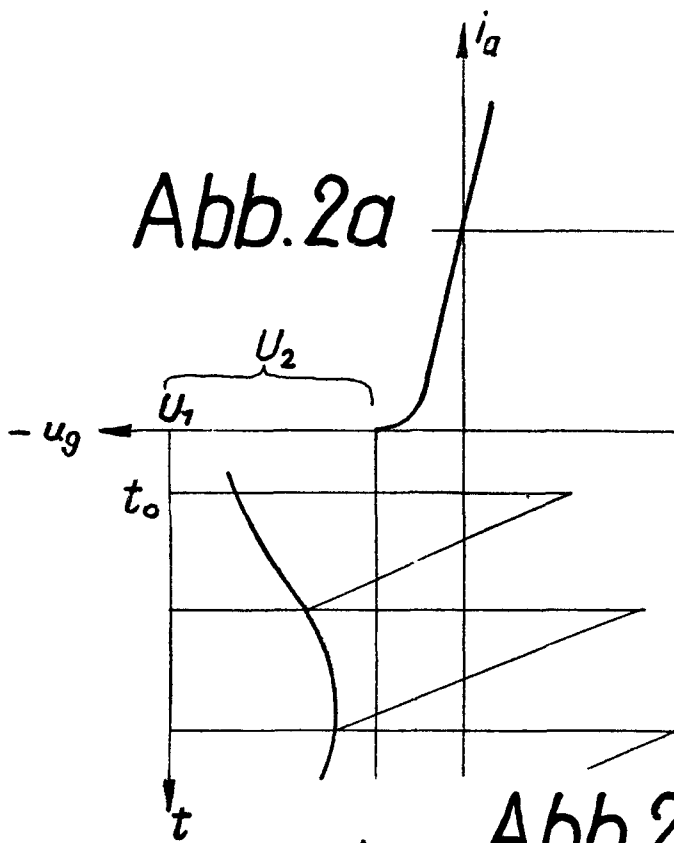


Abb. 2a

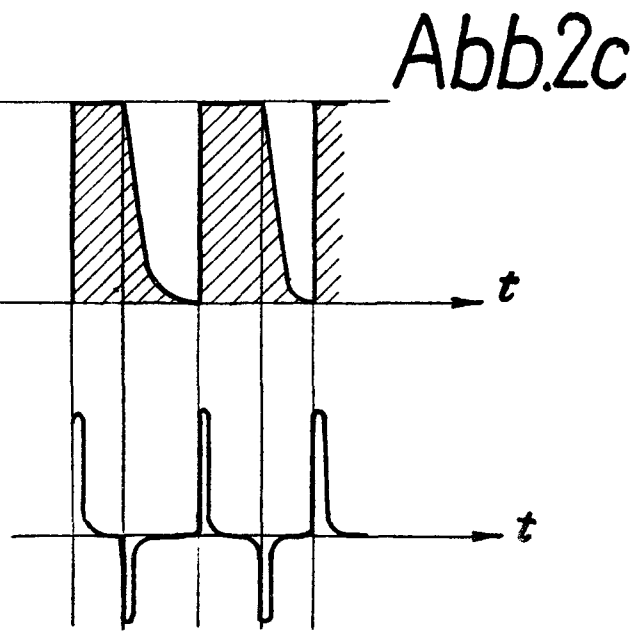


Abb. 2c

Abb. 2b

Abb. 2d

Abb. 3

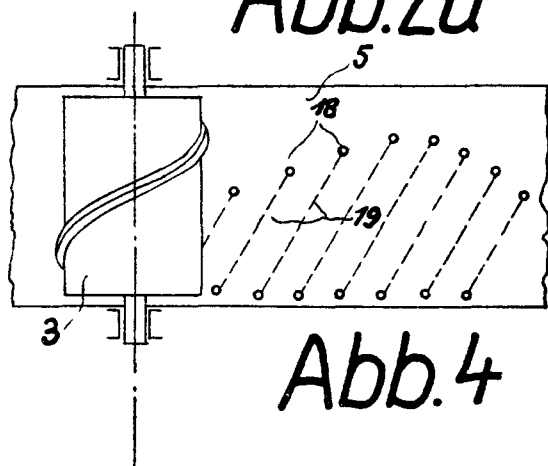
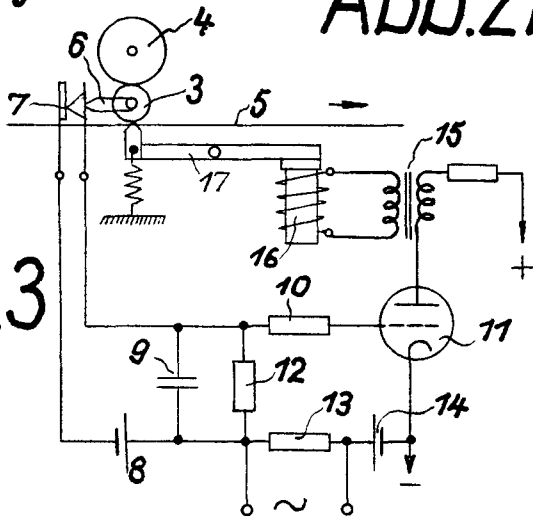


Abb. 4