

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(VIGBL. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

14. JANUAR 1952

AUSGEGEBEN AM



DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 827 774

KLASSE 83a GRUPPE 78

W 2302 IX b / 83a

Friedrich Hauser, Bad Dürrheim (Bad.)
ist als Erfinder genannt worden

Württembergische Uhrenfabrik Bürk Söhne, Schwenningen/Neckar

Kalenderwerk für Büro- und ähnliche Uhren

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 4. Juni 1950 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 6. Dezember 1951

Die Erfindung betrifft ein Kalenderwerk für Büro- und ähnliche Uhren. Man hat bei solchen Uhren dem Kalenderwerk entweder eine eigene Antriebskraft gegeben, so daß es vom Uhrwerk lediglich ausgelöst zu werden brauchte, oder man war gezwungen, die Uhr mit einer sehr großen Antriebskraft auszustatten, so daß auch das Kalenderwerk noch mit betrieben werden konnte. Gemäß vorliegender Erfindung wird nun ein Kalenderwerk geschaffen, welches derart wenig Antriebskraft benötigt, daß es an eine gewöhnliche Uhr, beispielsweise an eine Nebenuhr einer elektrischen Uhrenanlage, angebaut werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß ein vom Uhrwerk zeitrichtig angetriebenes Schaltgetriebe eine Antriebskraft des Kalenderwerkes allmählich aufzieht und in 24stündigen Abständen zur schrittweisen Weiterschaltung einer Wochentagetrommel und eines die Monatstage tragenden Zahlenbandes auslöst. Bei diesen täglichen Schaltungen wird eine Hilfs-

antriebskraft für die Rücklaufbewegung des Zahlenbandes allmählich aufgezogen und beim Monatswechsel derart ausgelöst, daß das Zahlenband sich in einem Zug unter der Wirkung der Hilfsantriebskraft wieder in seine Ausgangsstellung zurückbewegt und gleichzeitig eine Monatetrommel weitergeschaltet wird. Die erwähnte Rücklaufbewegung wird zum richtigen Augenblick ausgelöst, geregt und begrenzt durch eine mit jeder täglichen Schaltung um ein gleiches Stück bewegte Zahnlange, welche auf eine Monatsstufenscheibe läuft und ihr dabei eine Schwenkbewegung erteilt. Letztere wird zur Steuerung einer Kupplung zwischen der Antriebskraft und einer Zahlenbandrolle derart ausgenutzt, daß die Hilfsantriebskraft das Zahlenband zurückbewegen kann, bis die gleichzeitig ebenfalls zurückgeführte Zahnlange ihre Ausgangsstellung erreicht und dabei die Antriebskraft wieder einschaltet. Die erwähnte Monatsstufenscheibe hat für den Monat Februar einen ver- 40

änderlich hohen Nocken, welcher in den Schaltjahren um ein Stück gesenkt wird, so daß die Zahnstange um 1 Tag später aufläuft und schaltet. Eine besonders günstige Anordnung für einen kraftsparenden Antrieb des Kalenderwerkes wird dadurch erreicht, daß die Hauptantriebskraft von einer Zugfeder gebildet wird, deren inneres Ende an dem zeitrichtig umlaufenden und verdrehbar auf der Antriebswelle gelagerten Antriebsrad angreift, während das äußere Federende an einer Kupplungsscheibe der Antriebswelle eingehängt ist; auf dieser ist außerdem eine einzahnige Sperrscheibe derart befestigt, daß ihr zwei um 180° zueinander versetzte, ortsfeste Sperrklinken gegenüberliegen, welche durch einen Nocken des Antriebsrades abwechselnd von der Sperrscheibe abgehoben werden, so daß die Antriebswelle jeweils eine halbe Umdrehung ausführen kann. Eine besonders kraftsparende Wirkung wird dadurch erreicht, daß die Kupplung zwischen Antriebswelle und Zahlenbandrolle zwei einseitig abgeschrägte Klauen hat, so daß die Zahlenbandrolle unter ihrer von der Antriebsfeder erteilten Schwungkraft über die durch die Sperrklinken festgelegte Stellung vorübergehend hinausschwingen kann. Dadurch wird die Kupplung für einen kurzen Augenblick völlig entlastet und kann daher mit sehr wenig Kraftaufwand für die monatliche Rücklaufbewegung des Zahlenbandes gelöst werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es ist

Abb. 1 eine Vorderansicht des Kalenderwerkes,
Abb. 2 eine Seitenansicht des Regelwerkes,
Abb. 3 eine Ansicht der Antriebskupplung für die Monatetrommel und

Abb. 4 eine Draufsicht des Schaltgetriebes.

Gemäß Abb. 1 und 4 besteht das Schaltgetriebe für den schrittweisen Antrieb des Kalenderwerkes aus einem Antriebsrad 1, welches auf einer Antriebswelle 2 frei drehbar gelagert ist und über ein Trieb 3 vom nicht dargestellten Uhrwerk zeitrichtig so angetrieben wird, daß es in 48 Stunden eine Umdrehung macht. Eine Zugfeder 4 ist mit ihrem inneren Ende an der Nabe des Antriebsrades 1 eingehängt, während das äußere Federende mit seiner Öse über einen Stehbolzen 5 auf einer Kupplungsscheibe 6 greift. Letztere ist auf der Antriebswelle 2 unverdrehbar verstiftet. Auf dem oberen Wellenende ist über der Lagerplatte 7 eine Sperrscheibe 8 befestigt. Auf der Lagerplatte 7 selbst sind zwei Sperrklinken 9 und 10 um 180° zueinander versetzt angeordnet, welche abwechselnd die Sperrscheibe 8 sperren. Zu diesem Zweck haben die Sperrklinken 9 und 10 je einen Abhebestift 11, welcher durch die Lagerplatte 7 hindurchgreift und so in der Bahn eines Abhebenockens 12 auf dem Antriebsrad 1 liegt. Nach jeder halben Umdrehung des Antriebsrades 1, also jeweils nach 24 Stunden, wird die augenblicklich sperrende Klinke, z. B. Sperrklinke 9 (Abb. 4), abgehoben, so daß die Sperrscheibe 8 und mit ihr die Antriebswelle 2 sich unter der Wirkung der Zugfeder 4 drehen, bis die andere Sperrklinke in Eingriff mit der Sperrscheibe 8 kommt und diese sperrt.

Auf der Antriebswelle 2 ist eine einseitig wirkende Klauenkupplung 13 angeordnet. Die obere Kupplungshälfte 14 ist axial verschiebbar und wird durch einen Querstift 15 der Antriebswelle 2 von letzterer mitgenommen. Das untere Kupplungsstück 16 ist mit einer auf der Antriebswelle 2 verdrehbar gelagerten Rolle 17 fest verbunden. Die beiden Klauenhälften 14 und 16 greifen mit zwei Zähnen 38, 38 ineinander, welche auf der Wirkung der Zugfeder 4 entgegengesetzten Seite abgeschrägt sind; also nur nach der anderen Seite hin kuppeln.

Auf der Antriebswelle 2 ist unter dem Schaltgetriebe und mit der Kupplungsscheibe 6 fest verbunden ein Kegelrad 20 angeordnet, das in ein zweites Kegelrad 21 greift. Dieses treibt über ein Zahngtriebe 22 eine Trommel 23, auf welcher die 7 Wochentage bezeichnet sind, derart an, daß bei einer halben Umdrehung der Antriebswelle 2 die Wochentagetrommel $1/7$ Umdrehung macht.

Der erwähnten Rolle 17 ist auf der gegenüberliegenden Seite des Kalenderwerkes eine zweite Rolle 18 zugeordnet. In jeder der beiden Rollen 17 und 18 ist je ein Ende eines Zahlenbandes 19 befestigt. Letzteres trägt die Zahlen 1 bis 31 der Monatstage, und zwar beginnend mit 1 bei der Rolle 17. Das Zahlenband 19 ist so aufgerollt, daß es immer zwischen den beiden Rollen 17 und 18 gestreckt verläuft. Eswickelt sich also immer auf der einen Rolle in demselben Maß ab, wie es auf der anderen Rolle aufgewickelt wird.

Unmittelbar mit der Rolle 18 ist ein Kegelrad 24 verbunden, das über das Gegenrad 25 und ein Zahngtriebe 26 schließlich ein Rad 27 und damit eine Welle 28 antreibt. Auf letzterer ist eine Hilfszugfeder 29 angeordnet, deren äußeres Ende an der Gestellplatte 30 festgelegt ist, so daß sie durch die Welle 28 allmählich aufgezogen wird. Diese Hilfsfederkraft wirkt also über das Zahlenband 19 der Kraft der Antriebsfeder 4 entgegen, ohne letztere zu überwinden. Sie hält demnach das Zahlenband 19 zwischen den Rollen 17, 18 stets angespannt.

Auf der Welle 28 ist gemäß Abb. 1 und 3 neben dem Rad 27 ein Trieb 31 mit einer einzahnigen Sperrscheibe 32 verdrehbar gelagert. Mit letzterer arbeitet eine Sperrklinke 33 auf dem Rad 27 derart zusammen, daß bei einer Drehbewegung der Welle 28 unter der Wirkung der Hilfszugfeder 29 in Richtung des Pfeiles 34 (Abb. 3) der Trieb 31 mitgenommen und dabei über ein Zahngtriebe 35 eine Monatetrommel 36 um $1/12$ des Umfangs weitergeschaltet wird.

Während dieser Rücklaufbewegung unter der Wirkung der Hilfszugfeder 29 wird die Rolle 18 über das Getriebe 27, 26, 25, 24 derart angetrieben, daß sich das Zahlenband 19 auf dieser Rolle auf und von der Rolle 17 abwickelt.

Für die Steuerung der beschriebenen Rücklaufbewegung ist gemäß Abb. 1 und 2 auf der Außenseite der Gestellplatte 37 ein Regelwerk angeordnet. Dieses besteht aus einer Zahnstange 41, welche von einem Trieb 40 auf der Welle 28 angetrieben wird, und zwar bei den täglichen Schaltbewegungen je-

weils um ein Stückchen nach unten und bei der monatlichen Rücklaufbewegung in einem einzigen Zug nach oben. Die Zahnstange 41 arbeitet zu 5 zusammen mit einer Monatsstufenscheibe 42, welche auf einem um eine Getriebewelle 43 schwenkbaren Schwenkarm 44 gelagert ist. Die Stufen der Monats- 10 scheibe 42 sind entsprechend der verschiedenen großen Anzahl der Monatstage (30, 31, 28 bzw. 29) verschieden hoch (Abb. 2). Die Stufe 45 für den Monat Februar ist veränderlich hoch durch einen 15 verschiebbaren Nocken 46. Dieser stützt sich unter Federdruck auf eine Nockenwelle 47, welche in 4 Jahren eine Umdrehung macht und dabei im 4. Jahr dem Schiebernocken 46 eine Abflachung 48 als Anschlag bietet, so daß er zu dieser Zeit um 20 eine Tagesstufe niedriger ist als in den übrigen 3 Jahren. Die ganze Monatsstufenscheibe 42 macht in 1 Jahr eine Umdrehung und wird dementsprechend bei der monatlichen Schaltbewegung der Monate- 25 trommel 36 von dieser aus über einen Trieb 49 und einen weiteren auf dem Schwenkarm 44 gelagerten Zahnradgetriebe 50 im Verhältnis 1 : 1, also jeweils um eine Stufe weitergeschaltet. Von dem Zahnradgetriebe 50 aus wird über ein Untersetzungs- 30 getriebe 51 die Nockenwelle 47 für den Februar- nocken im Verhältnis 4 : 1 angetrieben.

Bei der geschilderten Abwärtsbewegung der Zahnstange 41 läuft diese mit einem Querstift 52 auf die Monatsstufenscheibe 42 auf, und zwar je 35 nach der Höhe des augenblicklich zur Wirkung kommenden Nockens früher oder später. In Abb. 2 ist dies gerade der Juninocken 53, der also um 1 Tag früher von der Zahnstange 41 erreicht wird, als dies bei den danebenliegenden Stufen 54 bzw. 55 für Mai und Juli der Fall wäre. Die nächste Tages- 40 schaltung, d. h. die nächste Abwärtsbewegung der Zahnstange 41 erteilt nun der Monatsstufenscheibe 42 eine kleine Schwenkbewegung nach unten. Dabei zieht eine am Schwenkarm 44 angelenkte Stange 56 eine Klinke 57 nach außen, so daß ein unter der Wirkung einer Schraubenfeder 58 stehender Winkelhebel 59 seine seitherige Unterstützung in der Klinke 57 verliert. Mit dem Winkelhebel 59 ist eine Schubstange 60 gelenkig verbunden, die selbst 45 wieder an einem einarmigen Hebel 61 angreift. Letzterer überträgt seine Bewegung durch eine Welle 62 quer über das ganze Gestell des Kalender- 50 werkes auf eine Kupplungsschaltgabel 63 (Abb. 1), welche in bekannter Weise mit dem axial verschiebbaren Kupplungsteil 14 auf der Antriebs- welle 2 zusammen arbeitet.

Die das Hebelgetriebe 59, 60, 61, 62 und 63 antreibende Kraft der Schraubenfeder 58 ist vorzugsweise derart klein bemessen, daß sie das Hebel- 55 getriebe 59 bis 63 auch nach dem Ausklinken der Klinke 57 vorerst noch in seiner Ausgangslage verbleiben und erst dann abfallen läßt, wenn die einseitig wirkende Klauenkupplung 13 vollständig entlastet ist. Dies ist erst dann der Fall, wenn am Ende einer Tagesschaltung die Rolle 17 durch die Antriebsfeder 4 so viel Überschwung erhalten hat, daß auch das mit ihr verbundene Kupplungsstück 16 überschwingt und dadurch der Druck von den Kupp- 60

lungsklauen für einen ganz kurzen Augenblick 65 völlig aufgehoben wird. Dann erst läßt sich auch die obere Kupplungshälfte 14 mit der kleinen Kraft der Schraubenfeder 58 axial verschieben, so daß die Rücklaufbewegung, wie oben beschrieben, unter der Wirkung der Hilfszugfeder 29 einsetzen kann.

Am oberen Ende trägt die Zahnstange 41 einen Anschlag 64. Dieser stößt bei der Rücklaufbewegung nach oben gegen eine Stellschraube 65 am Winkelhebel 59, nimmt diesen mit und bringt ihn in seine Ausgangsstellung (Abb. 2), wo er durch die Klinke 57 unter der Wirkung einer die Stange 56 und die Monatsstufenscheibe 42 nach oben ziehenden Schraubenfeder 66 verriegelt wird. Während dieser Rückführung des Winkelhebels 59 hat auch die Kupplungsschaltgabel 63 die Klauenkupplung 13 geschlossen, so daß die Rolle 17 wieder an das Antriebsschaltgetriebe 1 bis 6 angekuppelt und die Rücklaufbewegung endgültig beendet ist.

Es ist ersichtlich, daß das beschriebene Kalenderwerk gemäß dieser Erfindung tatsächlich mit einer sehr kleinen Antriebskraft des Uhrwerkes betrieben wird, weil die langen Zeiträume zwischen den täglichen und monatlichen Kalenderschaltungen sehr vorteilhaft zur Kraftspeicherung für die kurz wirkenden Schaltbewegungen ausgenutzt werden. Dadurch ist es möglich, den gewöhnlichen Uhren, insbesondere den Büro- und ähnlichen Großuhren, auch ein Kalenderwerk anzufügen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kalenderwerk für Büro- und ähnliche Uhren mit selbstdärtiger Anzeige des Wochen- und Monatstages und des Monates, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Uhrwerk zeitrichtig angetriebenes Schaltgetriebe (1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12) eine Antriebskraft (4) des Kalenderwerkes allmählich aufzieht und in 24stündigen Abständen zur schrittweisen Weiterschaltung einer Wochentagetrommel (23) und eines die Monatstage tragenden, in zwei Rollen (17, 18) endenden Zahlenbandes (19) auslöst, und daß bei diesen täglichen Schaltungen eine Hilfsantriebskraft (29) für die Rücklaufbewegung des Zahlenbandes (19) allmählich aufgezogen und beim Wechsel von einem Monat zum nächsten derart ausgelöst wird, daß das Zahlenband (19) sich in einem Zug unter der Wirkung der Hilfsantriebskraft (29) wieder in seine Ausgangsstellung zurückbewegt, wobei das Zahlenband (19) selbst als Zugmittel die Antriebskräfte (4, 29) in beiden Richtungen weiterleitet, während gleichzeitig auch eine Monatetrommel (36) um eine Teilung weitergeschaltet wird.

2. Kalenderwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufbewegung des Zahlenbandes (19) beim Monatswechsel durch ein mit den täglichen Weiterschaltungen angetriebenes Regelwerk (40, 41, 42) ausgelöst, geregelt und begrenzt wird, welches die Hauptantriebskraft (4) von der ersten Zahlenbandrolle (17) entkuppelt, so daß die Hilfsantriebs-

kraft (29) sich auswirken und das Zahlenband (19) in seine Ausgangsstellung für den Monatsbeginn zurückführen kann.

3. Kalenderwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Regelwerk (40, 41, 42) in der Hauptsache aus einem mit den täglichen Weiterschaltungen zusammenhängenden Zahntangengetriebe (40, 41) und einer der wechselnden Anzahl der Monatstage entsprechenden 12stufigen Monatsscheibe (42) besteht, auf welche beim Monatswechsel die Zahntange (41) entsprechend den verschieden hohen Stufen (53, 54, 55) bald oder später aufläuft (Abb. 2) und dabei der Monatstufenscheibe (42) eine Schwenkbewegung erteilt, die über ein Hebelgetriebe (44, 56 bis 63) eine Kupplung (13) zwischen Hauptantriebskraft (4) und der ersten Zahlenbandrolle (17) steuert.

4. Kalenderwerk nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Monatstufenscheibe (42) eine Stufe (45) für den Monat Februar von einem veränderlich hohen Nocken (46) gebildet wird, welcher mit Hilfe einer gegenüber der Monatsscheibe (42) im Verhältnis 1 : 4 umlaufenden Nockenwelle (47) so weit gesenkt wird, daß die Zahntange (41) um einen Tag später auf die Monatstufenscheibe (42) auftrifft und dementsprechend im Februar jedes Schaltjahres den Rücklauf des Zahlenbandes (19) und die Umstellung auf den nächsten Monat einen Tag später bewerkstellt.

5. Kalenderwerk nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Monatstufenscheibe (42) mitsamt ihren Antriebsrädern (50) und denjenigen (51) für den veränderlich hohen Februarnocken (46) auf einem Schwenkarm (44) angeordnet ist, der auf der Antriebswelle (43) dieses Getriebes drehbar gelagert ist.

6. Kalenderwerk nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Monatstufenscheibe (42) auf eine Klinke (57) übertragen wird, welche dadurch einen unter Federkraft (58) stehenden Winkelhebel (59) abfallen läßt, so daß durch letzteren eine Schaltgabel (63) verschwenkt und die Kupplung (13) zwischen Antriebsfeder (4) und Zahlenbandrolle (17) gelöst wird, und daß

ferner diese Kupplung (13) wieder dadurch eingrückt wird, daß die Zahntange (41) den Winkelhebel (59) zurückdrängt, so daß die Klinke (57) unter der Wirkung einer Feder (66) das Hebelgetriebe (59 bis 63) wieder verriegeln kann.

7. Kalenderwerk nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Monatetrommel (36) von einem lose gelagerten Trieb (31) des Rücklaufwerkes (29, 28, 27) aus angetrieben wird, welcher durch ein einzahniges Gesperrre (32, 33) mit dem Rücklaufwerk so gekuppelt ist, daß die Monatetrommel (36) nur bei der Rücklaufbewegung des Zahlenbandes (19) um eine Monatsschaltung, also um $\frac{1}{12}$ des Trommelfanges geschaltet wird.

8. Schaltgetriebe zum schrittweisen Antrieb des Kalenderwerkes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptantriebskraft von einer Zugfeder (4) gebildet wird, deren inneres Ende an dem zeitrichtig umlaufenden und verdrehbar auf der Antriebswelle (2) gelagerten Antriebsrad (1) angreift, während das äußere Federende an einer Kupplungsscheibe (6) der Antriebswelle (2) eingehängt ist, auf welcher eine einzahnige Sperrscheibe (8) derart befestigt ist, daß ihr zwei um 180° zueinander versetzte, ortsfeste Sperrklippen (9, 10) gegenüberliegen, welche durch einen Nocken (12) des Antriebsrades (1) abwechselnd von der Sperrscheibe (8) abgehoben werden, so daß die Antriebswelle (2) unter der Wirkung der Antriebsfeder (4) jeweils eine halbe Umdrehung ausführen kann, bis die andere Sperrklippe in Eingriff mit der Sperrscheibe kommt.

9. Kalenderwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (13) zwischen Antriebswelle (2) und Zahlenbandrolle (17) zwei einseitig abgeschrägte Klauen (38) hat, so daß die Zahlenbandrolle (17) unter ihrer von der Antriebsfeder (4) erteilten Schwungkraft über die durch die Sperrklippen (9, 10) festgelegte Stellung vorübergehend hinausschwingen kann, so daß in diesem Augenblick die Kupplung (13) entlastet ist und daher mit wenig Kraftaufwand für die monatliche Rücklaufbewegung des Zahlenbandes (19) entkuppelt werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

