

Uhr mit ewigem Datum, Wochentag, Mondlauf

Von Richard Lange

Ich sei, gewährt mir die Bitte, in Eurem Bunde der Dritte. Diesen Wunsch möchte ich aussprechen, wenn ich es wage, außer den beiden in Nr. 52 vom Jahrgang 1920 und Nr. 45 vom Jahrgang 1921 der Uhrmacher-Woche veröffentlichten Artikeln über Konstruktion eines ewigen Datums noch eine dritte Konstruktion folgen zu lassen, die ich an meiner Pendeluhr angebracht habe, die sicher funktioniert und folgendermaßen beschaffen ist:

Abbildung 1 stellt die Gesamtansicht des Kalenderwerkes dar. Vom Stundenrad aus erfolgt die Übertragung

gehalten, der Datumstern D_1 durch die bei s befindliche Sperrnase der Feder G , die in die Zahnluken des Zwischenrades E greift, endlich der Monatsstern S durch das Ende i der Feder G , das zu einem Kippgesperr ausgebildet ist. Ebenso steht der Schaltjahrstern o unter Einwirkung einer Kippfeder L .

Wochentags- und Monatsstern werden fortlaufend bewegt, dagegen springt der Datumstern vom letzten Monats- tage rücklaufend auf den ersten Montagstag zurück. Dieses Zurückspringen wird durch den unter Einwirkung einer

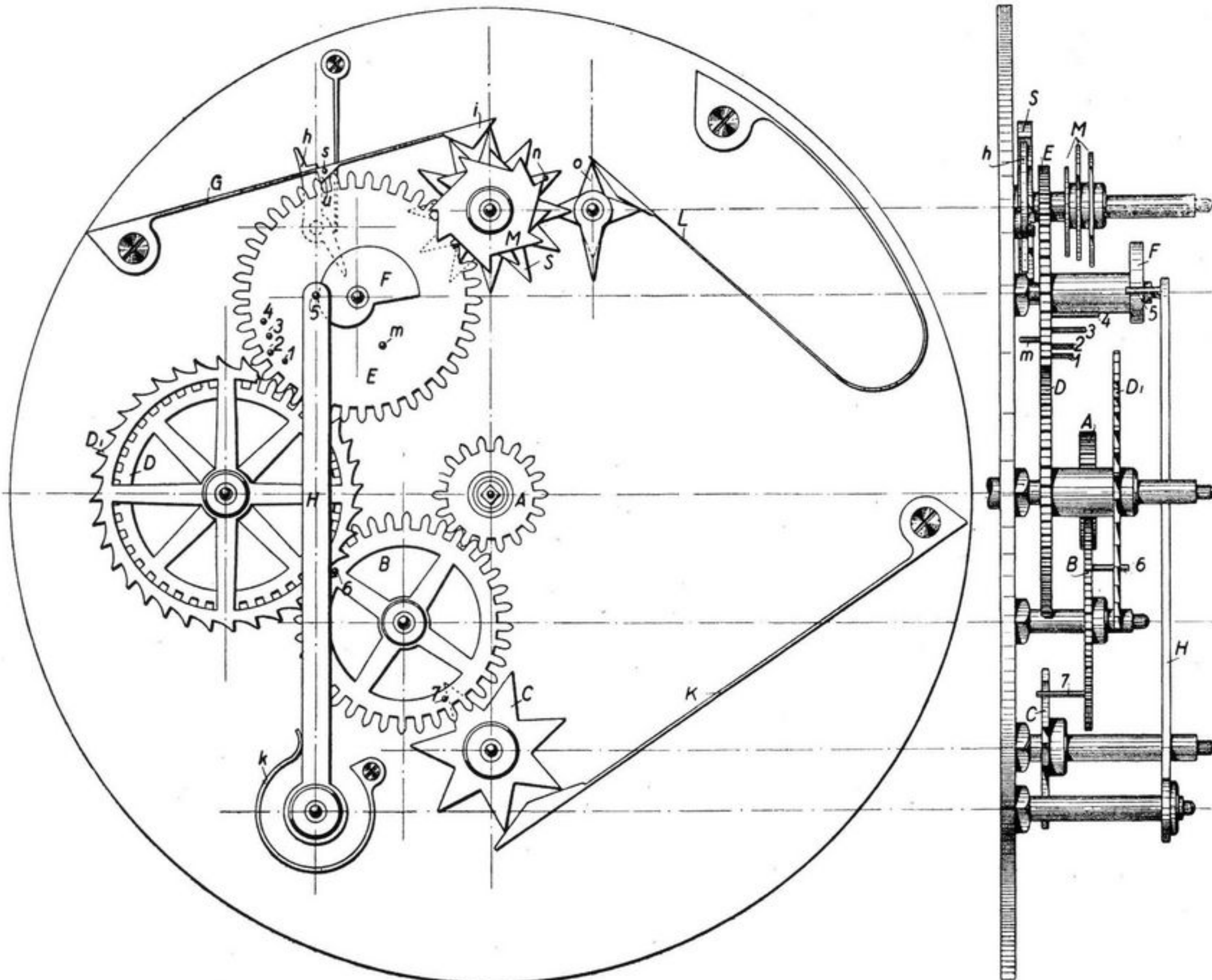


Abb. 1: Ansicht des Kalenderwerks

der Bewegung auf das 24-stündige Rad entweder direkt oder durch ein kleineres Übersehungsrade. In Abbildung 1 ist A dieses Übersehungsrade, das in das 24-Stundenrad B eingreift. Nahe am Rande besitzt das Rad B einander ungefähr gegenüberstehend zwei Stifte eing bohrt, von denen der nach abwärts gerichtete Stift 7 den siebenzackigen Wochentagsstern C betätigt, während der nach aufwärts gerichtete Stift 6 in den Datumstern D_1 eingreift und diesen täglich um eine Zahnteilung vorschiebt. Der Stern D_1 ist auf gleicher Achse mit dem Stirnrad D fest verbunden, das mit dem Zwischenrad E in Eingriff steht. Somit wird auch das Rad E täglich gleichzeitig mit dem Datumrad um ein gleiches Stück gedreht. Das Zwischenrad E besitzt nahe an der Peripherie vier Stifte 1, 2, 3, 4 von ungleicher Länge, von denen der Stift 2 etwas gegen den Rand zu hinausgeschoben ist. Diese Stifte dienen dazu, den Monatsstern S beim Wechsel des letzten Monatstages auf den ersten des folgenden Monats um eine Teilung zu drehen. Zur Umschaltung der Februartagszahl im Schaltjahr ist ein vierzackiger Stern o vorgesehen, auf dessen Rohr ein Finger sitzt. Die rückgängige Bewegung sämtlicher Datumräder wird durch Kippfedern beziehungsweise Sperrfedern verhindert. Der Wochentagsstern wird durch die Kippfeder K

Feder k stehenden Hebel H hervorgerufen, der durch den Stift 5 auf die Herzscheibe F drückt. Während der Umschaltung der aufeinanderfolgenden Monatstage verhindert die Sperrnase der Feder G bei s das Zurückspringen, und es muß deshalb eine Einrichtung vorhanden sein, welche die Sperrung beim Umschalten des letzten Monatstages aufhebt. Diese Vorrichtung besteht aus dem Hebel h , der unter dem Rade E auf der Platine des Werkes gelagert ist. Dieser Hebel wird durch eine Feder, die an seinem Gegenschwung wirkt, gegen den Stift s in der Sperrnase der Feder G gedrückt. Bei normaler Hebung der Sperrnase über die Zähne des Rades E erreicht der Stift die Rast des Hebels h nicht, fällt also ungehindert wieder in die Zahnluken des Rades E ein. Wird aber durch einen der vier Stifte 1 bis 4 das Monatsrad M und mit ihm der Monatsstern S bewegt, so macht die Feder G durch das Ende i , das von den Zähnen des Monatssternes S gehoben wird, eine größere Bewegung und der Stift s fällt in die Rast des Hebels h (Abbildung 5) ein, so daß nach Aufhören der Vorschubbewegung der Räder D und E durch den Stift 6 infolge Druckes des Stiftes 5 auf das Herz F das Rad E zurückschnellt und dadurch das Datumrad D_1 wieder auf den ersten Montagstag einstellt.

Dieses Zurückschnellen findet je nach der Anzahl der

Tage des Monates entweder am 28., 29., 30. oder 31. statt. Wie bereits erwähnt, ist es eine Folge der Vorschubbewegung des Monatssternes, und dieser Vorschub muß nun je nach der Tageszahl erfolgen. Der Transport wird durch einen der vier Stifte 1 bis 4 bewirkt, die verschiedene Länge besitzen. Außerdem ist der zweite Stift etwas gegen den Rand des Rades gerückt. Das Monatsrad M besteht aus drei dünnen, übereinander angeordneten Rädern verschiedener Zahnzahlen. Das unterste dieser drei Räder, das Februarrad, besitzt nur einen Zahn (Abbildung 2 und 3) und ist auf dem Rohr des Monatssternes S beweglich angebracht. Außerdem steht es unter Einwirkung einer schwachen Feder und wird in seiner Bewegung durch einen Stift, der durch einen Schlig der Scheibe führt, begrenzt. Das über dieser Scheibe sitzende Rad M_1 besitzt vier Zähne für die Monate November, September, Juni und April (Ab-

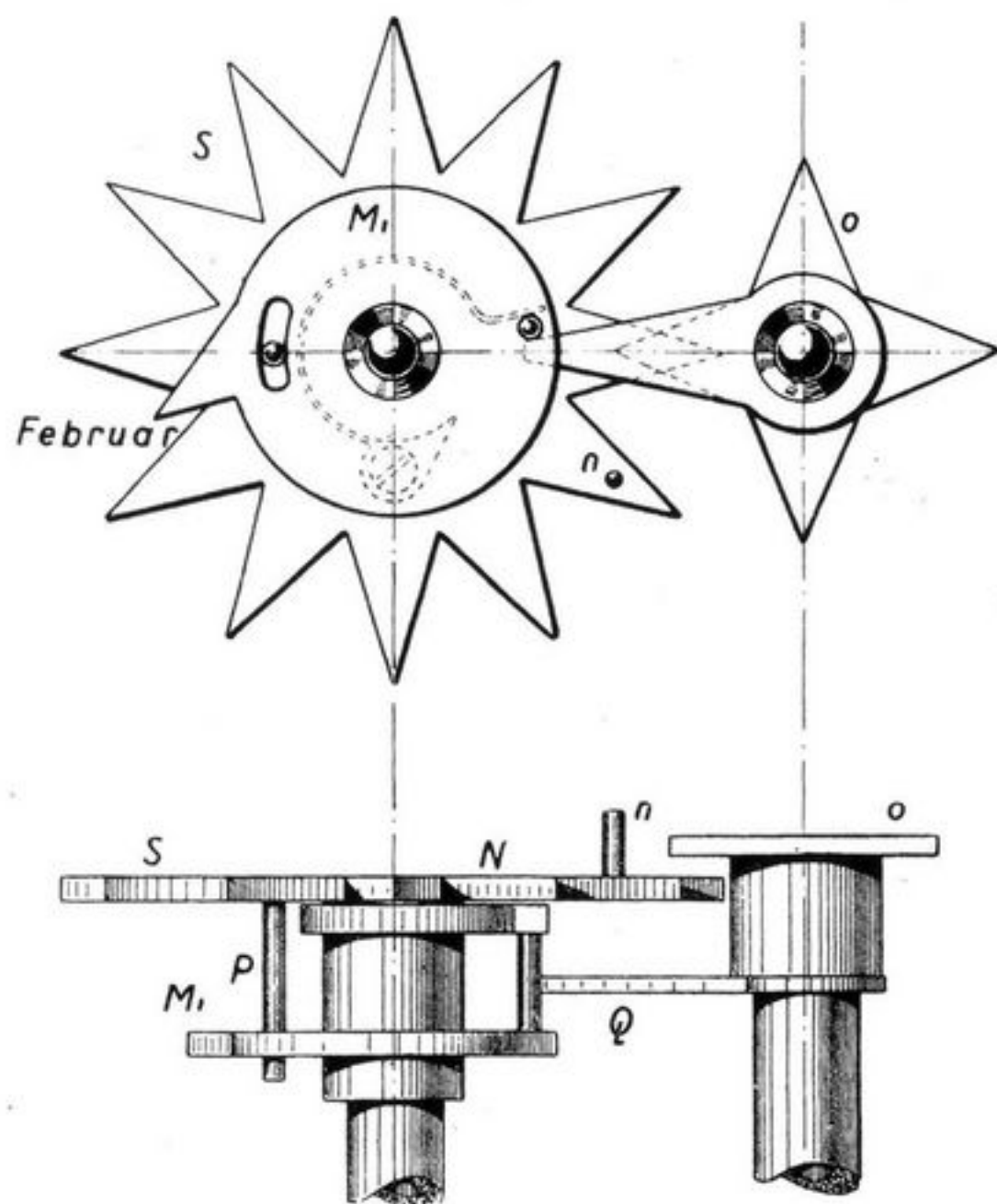


Abb. 2

bildung 4), und ist auf dem Rohr des Monatssternes fest aufgedrückt. Das oberste Rad M_{III} hat 7 Zähne für die Monate mit 31 Tagen und ist gleichfalls auf dem Rohr des Monatssternes fest aufgedrückt.

Die Funktion des Vorschubes der Monatsräder ist folgende: In einem Februar mit 28 Tagen wird der Zahn der Februarscheibe durch die am 1. Februar erfolgte Umschaltung des Monatssternes in der Mittellinie stehen und

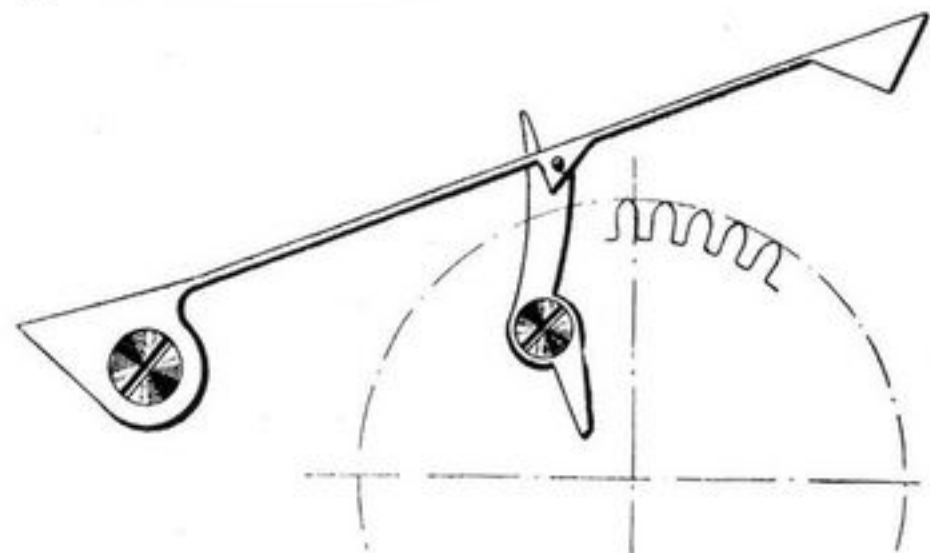


Abb. 5

daher von dem am Ende des 28. Tages zum Angriff kommenden kurzen Stift 1 erfaßt und weitergeschoben. Die Scheibe legt sich mit der Begrenzung ihrer Öffnung an den Stift (Abbildung 3), der mit dem Monatsstern verbunden ist, an, und transportiert auch den Stern mit, der wieder die Nase i aushebt und das Rad E durch gleichzeitiges Heben

der Sperrnase bei s freigibt, wonach in der bereits beschriebenen Weise der Datumstern auf den ersten Montag zurückspringt. Gleichzeitig mit dem Monatsstern S machen auch die Monatsräder M_{II} und M_{III} diese Bewegung mit, so daß nun der Zahn für den Monat März in der Mittellinie steht. Das Datumrad D_1 und das Rad E wird wieder täglich um einen Zahn transportiert, bis der Stift 1 am 28. Tage zu dem auf der Mittellinie stehenden Zahn des Monatsrades kommt. Da dieses Rad das zuhöchst liegende und der Stift 1 der kürzeste ist, geht er unter dem Zahn vorbei, ohne das Rad zu transportieren. Ebenso passiert der Stift 2, der mit dem Stifte 1 die gleiche Länge besitzt, am 29. Tage den Zahn, ohne das Monatsrad mitzunehmen. Auch der Stift 3, der zwar länger als die beiden andern Stifte ist, aber immerhin noch zu kurz, um in das obere Monatsrad zu greifen, läuft unter diesem am 30. Tage vorbei. Nun aber kommt

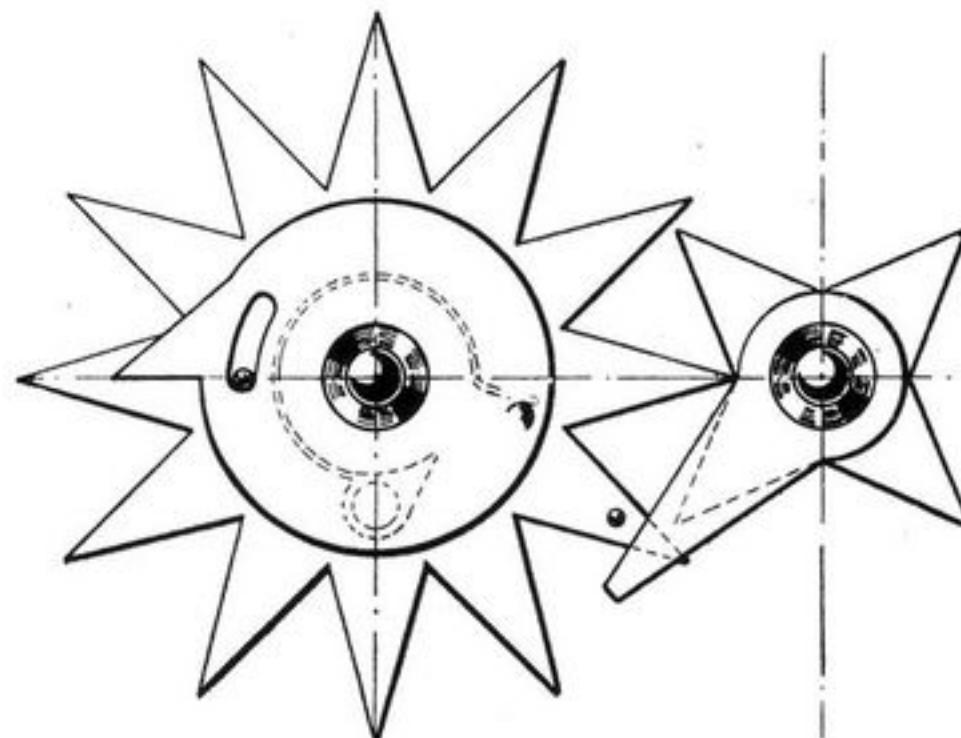


Abb. 3

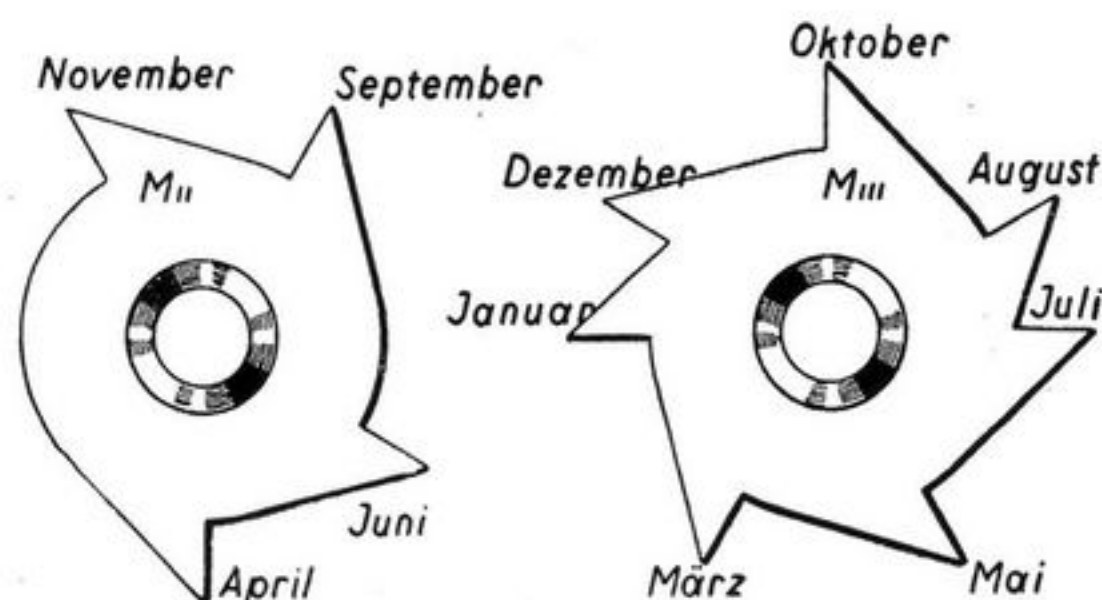


Abb. 4

am 31. Tage der längste Stift 4 und schiebt den Zahn des Rades und mit diesem den Monatsstern um eine Teilung weiter, wodurch wieder die Feder G gehoben wird und das Datumrad auf den ersten Montag zurückspringt. Gleichzeitig mit dem Transport des Monatssternes ist das mittlere Monatsrad um eine Teilung weiter bewegt worden, so daß der Zahn für den Monat April in der Mittellinie steht. Am 28. und 29. passieren die beiden Stifte 1 und 2 das Monatsrad, ohne es mitzunehmen; am 30. ergreift aber der Stift 3, der hierzu die nötige Länge besitzt, den Zahn des mittleren Monatsrades und schiebt dieses mit dem Stern um eine Teilung weiter, wobei wieder das Datumrad auf den ersten Montag springt.

In dieser Weise wiederholt sich das Spiel, nur mit der Abwechslung, daß je nach der Tageszahl des Monates entweder das obere, mittlere oder aber einmal im Jahre im Februar das untere Monatsrad mit seinem Zahn in der Mittellinie steht und dementsprechend durch den ersten, zweiten, dritten oder vierten Stift weitergeschoben wird. Am Ende des Dezember jeden Jahres ergreift der im Monatsstern eingebaute Stift n einen der Zacken des Schaltjahrsternes o und stellt diesen um eine Vierteldrehung um. Im Schaltjahr selbst kommt der Finger des Sternes so zu stehen, daß er den im Februarrade befindlichen Stift und mit ihm das Rad ein wenig zurückhält, so daß der Zahn dieses Rades nicht bis in die Mittellinie zu stehen kommt und den Stift 1

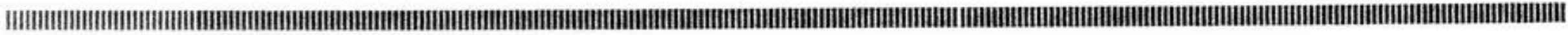
des Rades *E* an sich vorübergehen läßt, ohne durch ihn transportiert zu werden. Am 29. Tage kommt der etwas gegen den Rand des Rades *E* versetzte Stift 2, der nun den Zahn der Februarscheibe ergreift und den Transport vornimmt. Der Finger des Schaltjahrsternes fällt hierbei von dem Stift der Februarscheibe ab und kehrt in seine Ruhelage zurück.

Um nach dem Zurückspringen des Datumsternes den Hebel *h* wieder in seine ursprüngliche Stellung zu bringen, wodurch die Feder *G* mit der Sperrnase frei wird und beim neuerlichen Verschieben des Rades *E* die Sperrung gegen die rückläufige Bewegung desselben hindern kann, ist am Rade *E* ein nach unten führender Stift *m* angebracht, der beim Zurückschnellen des Rades den Gegenschwung des Hebels *h* nach rechts drückt, so daß der Stift *s* von der Rast abfällt.

Um Höhe zu sparen und eine Vereinfachung zu er-

zielen, gedachte ich erst für die Monate von 30 und 31 Tagen nur ein Rad mit etwas ungleicher Teilung zu verwenden, so daß bei einem Monat mit 30 Tagen der betr. Stift einen Tag früher zum Angriff gelangte. Darauf sollte dann ein einzahniges Rad für 28 und 29 Tage mittels eines vierteiligen, jährlich um einen Zahn verstellbaren Sternes angewendet werden, so daß ebenso wie bei 30 und 31 Tagen der verstellbare Zahn bei 28 Tagen einen Tag früher zum Angriff gelangte. Doch mit dieser Anordnung ließ sich die bezweckte Verstellbarkeit nicht erreichen, ich mußte daher die vorher beschriebene Ausführung vornehmen, die sich vorzüglich bewährt hat. — Ich habe noch eine weitere Konstruktion vorgenommen, bei welcher ich statt der 3 Monatsräder nur 1 Monatsrad anwendete, welches durch eine feine Spirale in seiner Ruhelage dadurch gehalten wird, daß ein im unteren Stern *S* angebrachter Stift sich gegen ein im Monatsrade ovales Loch legt.

(Schluß folgt)



Uhr mit ewigem Datum, Wochentag, Mondlauf

Von Richard Lange

(Schluß zu Seite 358)

Diese zweite Konstruktion ist in den Abbildungen 6 bis 9 dargestellt. Hier kommt nur ein Monatsrad zur Verwendung, das zwölf Zähne gleicher Teilung besitzt, von denen ein Zahn etwas länger als die anderen ist. Die vier Stifte im Rade *E* sind gleichlang, aber so gestellt, daß der erste Stift näher zum Radmittelpunkt steht und jeder folgende Stift bei gleicher Teilung um das gleiche Stück gegen den Rand des Rades hinausgerückt ist. Auf dem Monatsstern *S* befindet sich das Monatsrad *M* drehbar aufgepaßt. Es steht unter der Einwirkung einer Feder und wird in seiner Bewegung durch den im Monatsstern eingepaßten Stift *11* begrenzt, der durch eine ovale Bohrung des Monatsrades führt. Im Monatsrad sind acht Stifte eingebohrt, deren Aufteilung so vorgenommen wurde, daß für die Stellung des Rades in den Monaten Januar, Februar, März, Mai, Juli, August, Oktober und Dezember, also sämtlichen Monaten

Wirkung auf das Monatsrad kommt (Abbildung 6), so wird dieses weitergeschoben, wobei auch der Stern mitgenommen wird, weil der Stift *11* zufolge Federdruckes sich an die rechte Wand der ovalen Bohrung des Monatsrades anlegt. Genau wie bei der ersten Konstruktion (Abbildung 1) wird die Kippfeder *G* gehoben und gibt mit der Sperrnase das Rad *E* frei, so daß sich das Datumrad durch Zurückschnellen auf den ersten Montag stellt. Angenommen, das Jahr wäre ein Schaltjahr gewesen, so daß der Februar 29 Tage gehabt hätte, würde statt eines der drei Finger *b, c, d* der nach abwärts gekrümmte Finger *a* des Schaltsternes über dem Monatsrad *M* gestanden haben, so daß beim Umschalten des Monatssternes *S* am letzten Januar sich der kurze Stift *1* des Monatsrades *M* am Finger *a* gestellt und dieses ein wenig zurückgehalten hätte. Dadurch wäre der lange Februarzahn nicht in die Mittellinie (Abb. 7) ge-

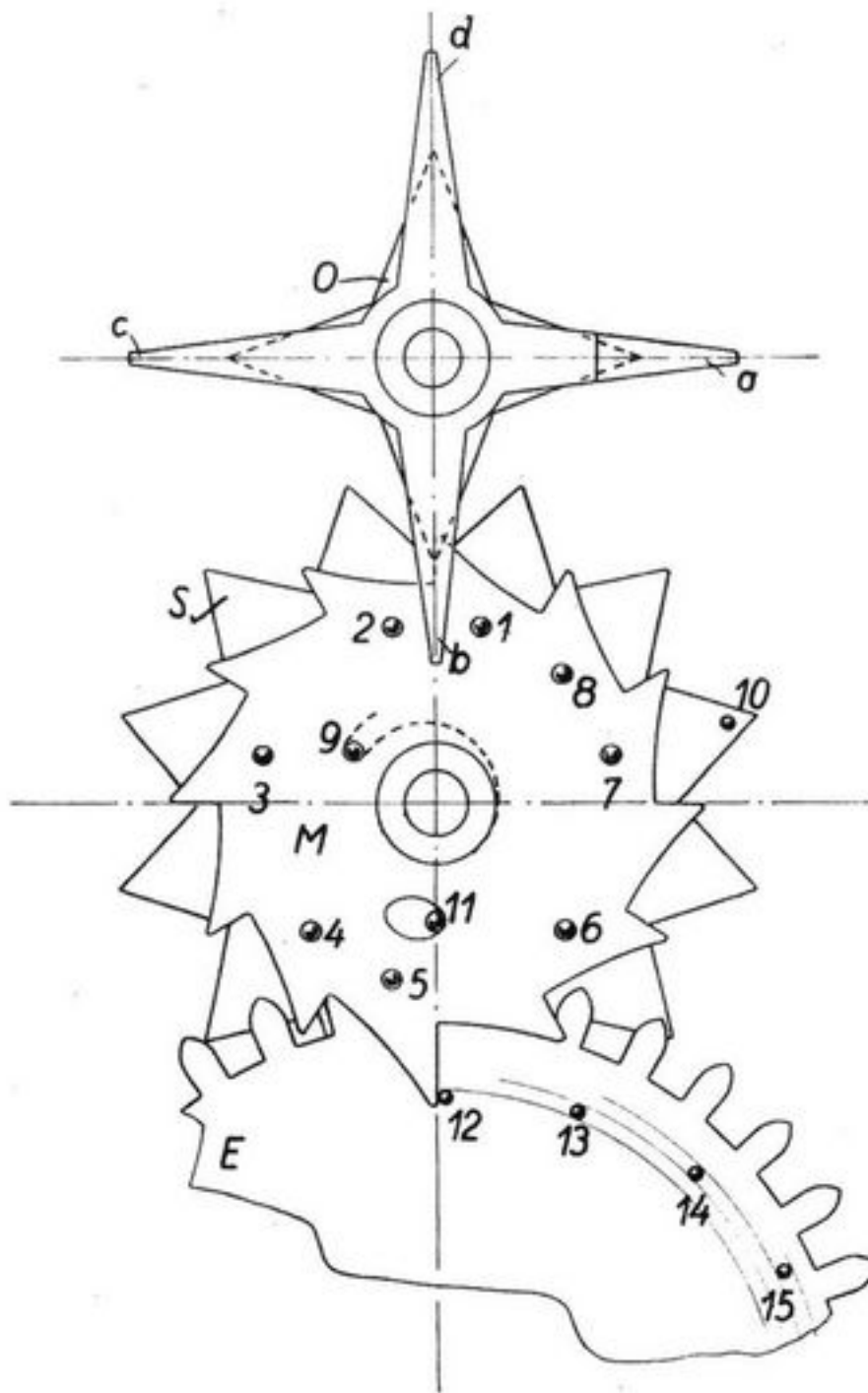


Abb. 6

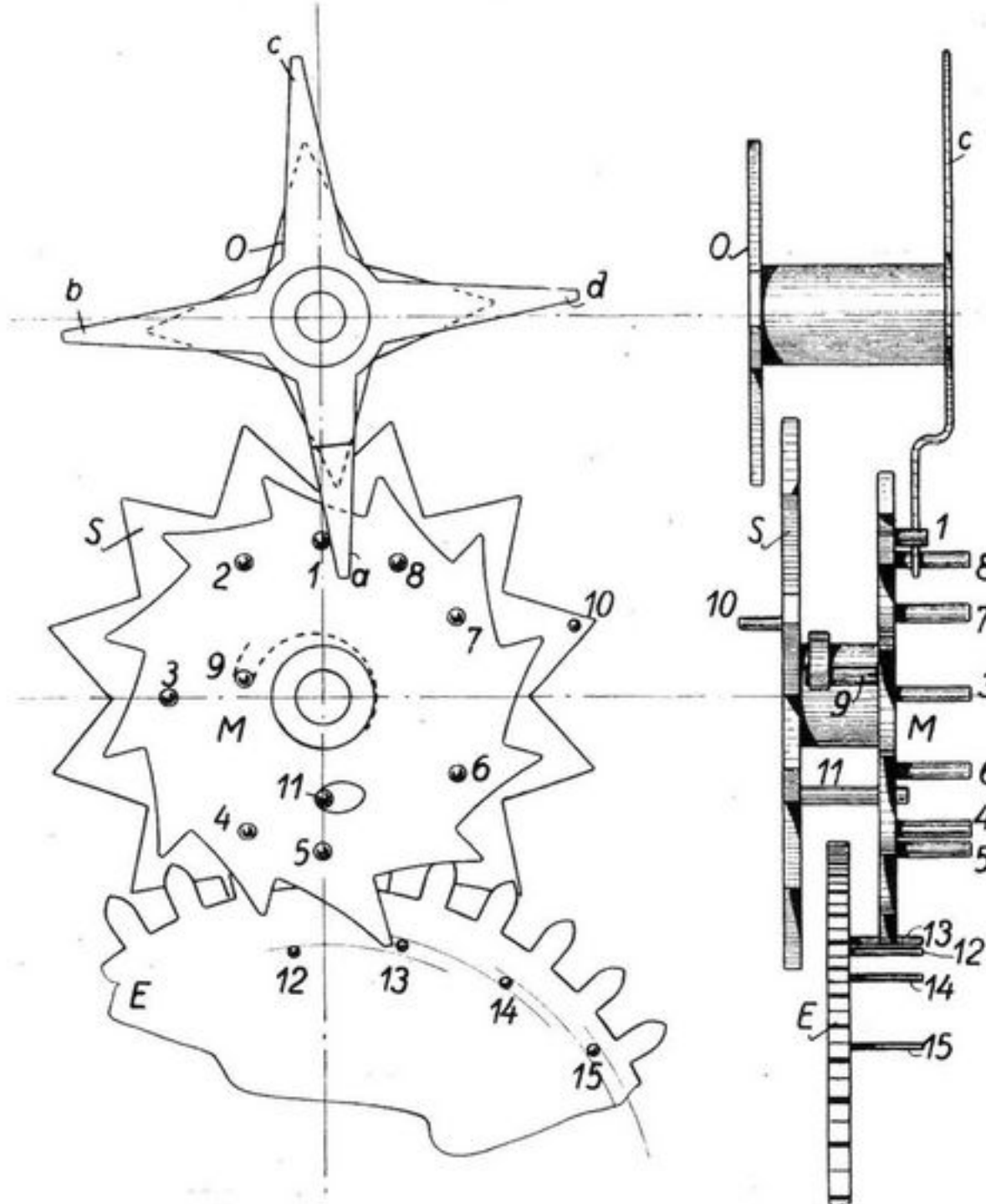


Abb. 7

mit mehr oder weniger als dreißig Tagen, ein Stift zur Wirkung mit den Fingern des Schaltjahrsternes kommt.

Der Schaltjahrstern besitzt wieder vier Zacken, aber statt des einen Fingers wie bei der zuerst beschriebenen Konstruktion vier Finger, die über das Monatsrad reichen und mit den Stiften *1* bis *8* in Fühlung kommen können. Diese Stifte besitzen mit Ausnahme des Stiftes *1* alle gleiche Länge, nur der Stift *1* ist kürzer gehalten, so daß er unter dreien der Finger, ohne sie zu berühren, vorbeigeht, während er mit dem Finger *a*, der nach abwärts gekrümmt ist, Fühlung nehmen kann (Abbildung 7). Der Schaltjahrstern wird in seiner jeweiligen Lage durch die Kippfeder *L* gehalten, beziehungsweise in dieselbe zurückgeführt (Abbildung 8).

Die Funktion dieses Teiles des Kalenderwerkes ist folgende: Die Einrichtung des Werkes ist bis zum Rade *E* die gleiche wie bei der ersten Konstruktion, infolgedessen entspricht bis dahin auch die Wirkungsweise der bereits beschriebenen. In einem gewöhnlichen Jahr, in dem der Februar 28 Tage hat, steht der Schaltjahrstern so, daß irgendeiner der nicht abgekrüppften Finger über dem Monatsrade liegt. Der lange Zahn des Monatsrades steht in der Mittellinie, und wenn am 28. Tage der Stift *12* zur

kommen, sondern ein wenig vor dieser stehengeblieben. Der am 28. Februar in die Mittellinie kommende Stift *12* kann in dieser Stellung des Zahnes eine Führung nicht übernehmen, sondern geht außerhalb des Zahnes vorbei. Am 29. kommt der weiter nach außen versetzte Stift *13* gegen den langen Zahn der Monatsscheibe und schiebt diese um eine Teilung weiter, wobei der Finger *a* vom Stift *1* abfällt und sich an den Stift *2* anlegt. Mittlerweile ist das Datumrad auf den Ersten zurückgesprungen. Das Monatsrad steht infolge Zusammenwirkens des Stiftes *2* und des Fingers *a* wieder so, daß der dem langen Zahn folgende kurze etwas vor der Mittellinie liegt. Dies trifft bei allen Monaten mit 31 Tagen zu, indem für jeden dieser Monate ein Stift in der Monatsscheibe vorgesehen ist, der ihre vollständige Verschiebung dadurch zurückhält, daß er sich an einen der Finger des Schaltsternes anlegt. In Abbildung 9 ist diese Stellung des Monatsrades für den Monat Dezember dargestellt. Am 28. und 29. gehen die beiden Stifte *12* und *13*, ohne den Zahn zu berühren, vorüber. Am 30. muß auch der Stift *14* den Zahn ohne Berührung passieren können, da der Zahn nicht in der Mittellinie liegt. Es kommt erst der Stift *15* am 31. zum Angriff auf den Zahn,

da er am weitesten nach auswärts versetzt ist. Dieser Stift schiebt nun das Monatsrad mit dem Stern und bewirkt damit gleichzeitig das Zurückschnellen des Datumrades auf den ersten Montagstag.

Für alle Stellungen des Monatsrades in jenen Monaten mit 30 Tagen ist kein Stift vorgesehen. Der betreffende Zahn des Monatsrades liegt daher in der Mittellinie, wie

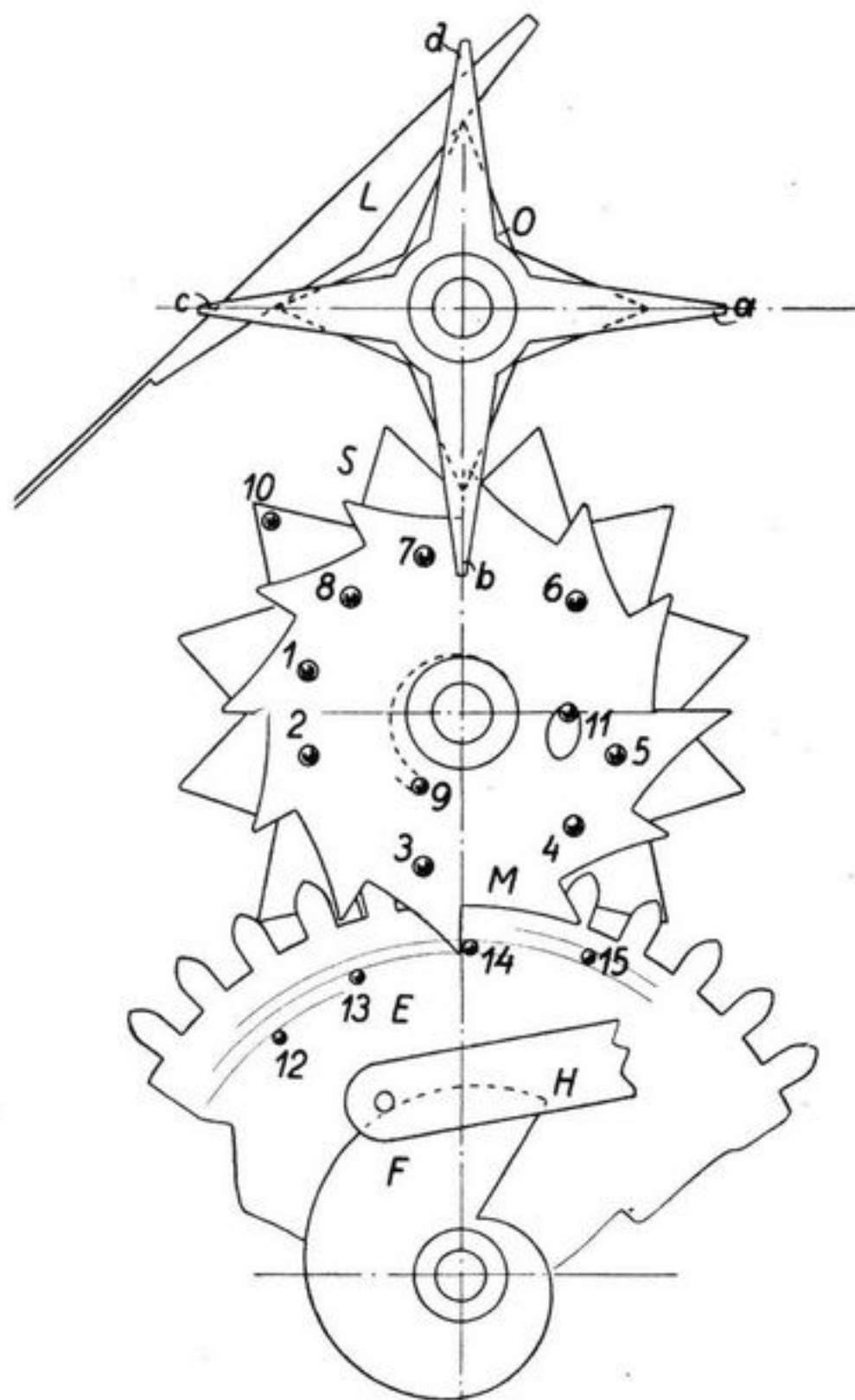


Abb. 8

Abbildung 8 erkennen läßt. Die beiden Stifte 12 und 13 sind soweit gegen das Radmittell gesezt, daß sie am 28. und 29. Monatstage an der Zahnspitze vorbeigehen, ohne sie zu berühren. Am 30. Tage kommt aber der Stift 14 zum Angriff und verschiebt das Monatsrad mit dem Stern um eine Teilung, wodurch wieder die Feder ausgehoben wird und das Rad E mit dem Datumrade auf den ersten Montagstag zurückgeschnellt wird.

In gewöhnlichen Jahren, wo der Monatsstern schon am 28. Februar weitergerückt werden muß, liegen die Finger b, c, d über dem Monatsrade, und der Stift 1 des Rades E, der kürzer als die anderen Stifte gehalten ist, führt unter den Fingern hindurch, so daß sich während drei Jahren der lange Februarzahn in die Mittellinie einstellt, da die Monats-

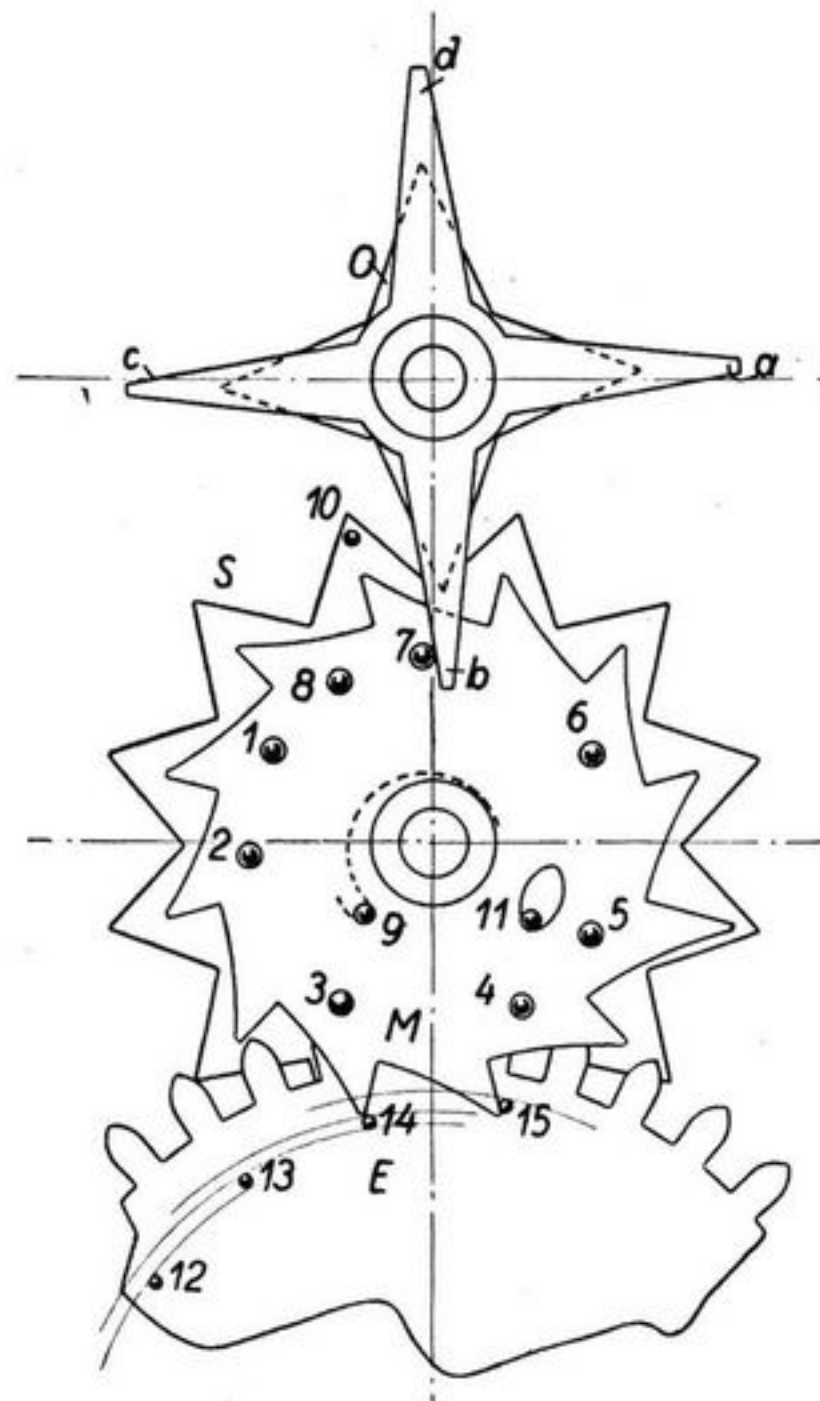


Abb. 9

scheibe durch einen der Finger nicht aufgehalten wird. Dagegen wird, wie bereits beschrieben, im Schaltjahr der abgekröpfte Finger über der Monatsscheibe liegen und die vollständige Verschiebung derselben verhindern. Der Februarzahn liegt vor der Mittellinie, so daß der Stift 12 an ihm vorbeigeht und erst der Stift 13 zum Angriff kommt.

In manch schlafloser Nacht verfolgt mich eine weitere Konstruktion, die ich aber, sollte sie sich auch bei Tageslicht erfolgreich beweisen, doch der Öffentlichkeit vorenthalten würde; denn bei einer viermaligen Vorführung würden wohl die Kollegen mit Recht sagen: Von Zeit zu Zeit hör' ich den Alten gern, nur bleib er uns mit ew'gem Datum fern.