

vollendet und entsprach allen Erwartungen. Es wird hier in Kürze das Wichtigste folgen, welches jene Uhr anzeigt. Eine von ihr geführte Himmelskugel vollendet ihre Umdrehung in einem Sternentage, d. h. in 23 Stunden 56 Min. 4 Sek. Auf ihrem himmelblauen Grund sind 110 Sternbilder mit allen Sternen erster bis sechster Grösse, zusammen über 5000 angegeben. Die Umdrehung erfolgt von Ost nach West und zieht in ihrer Bewegung unter anderen Himmelskreisen auch den Horizont und den Mittagskreis nach sich, so dass jederzeit sichtbar, welche Sterne auf-, welche untergehen und welche durch den Mittagskreis sich bewegen. Hinter dieser Himmelskugel bewegt sich ein ringförmiger Kreis von $9\frac{1}{4}$ Fuss Durchm., auf welchem der vollständige Kalender angebracht ist. Ueber diesem sich bewegenden Kreis befindet sich ein Zeiger, welcher das vollständige Datum, Monat und Tag, im Schaltjahr auch den 29. Februar anzeigt. Da wir nun aber bei Anfang eines neuen Jahrhunderts einmal ein Schaltjahr und dreimal keins haben, — z. B. 2000 ein Schaltjahr, dagegen 2100, 2200 2300 keins, so ist dies ebenfalls in Berechnung gezogen. Noch gibt die Uhr für jedes Jahr die beweglichen Feste: Ostern, Pfingsten und die davon abhängigen an; ebenso die wahre und mittlere Zeit, Auf- und Untergang der Sonne, den Lauf des Mondes um die Erde, sowie seine Höhe über dem Horizont, die Mondphasen, die Sonnen- und Mondfinsternisse, wobei die Mondkugel derartig eingerichtet ist, dass sie bei einer Sonnenfinsternis gerade die Sonne so weit bedeckt, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Ebenso wird durch die Uhr jede Neujahrsnacht die nächste Jahreszahl erneuert, wie auch selbstredend die sieben Hauptplaneten ihre Bahnen beschreiben. Die ganze Berechnung der Uhr ist bis auf das Jahr 9999 vollständig ausgeführt, und macht noch viele andere Angaben und automatische Kunststückchen, wozu das stündliche Vorüberziehen der zwölf Apostel vor Christus und manches Andere gehört. Das Werk ist 63 Fuss hoch, der Durchmesser des Zifferblattes 16 Fuss. Das Gangwerk ist besonders schön konstruiert und mit einem Kompensationspendel zur Ausgleichung der Temperatur versehen.

Nachdem man nun schon lange Zeit Gewichtuhren zur Messung der Zeit hatte, trat natürlich das Bedürfnis nach tragbaren Uhren hervor. Dazu musste das Gewicht als bewegende Kraft durch ein anderes Mittel ersetzt werden. Um die Mitte des 15. Jahrhunderts wurde als solches die Feder zuerst eingeführt. Dieselbe war in eine Trommel gepresst und wurde vermöge eines Kernes in der Mitte und eines daran sich befindenden Vierecks aufgewunden. Durch das Zusammenpressen der Feder hat natürlich diese die Neigung, sich wieder so weit auszudehnen, als der Raum im Federhause es gestattet, und da sie am letzteren befestigt ist, so dreht sie dasselbe herum und nimmt hierdurch auch die folgenden Räder mit.

Durch diese Erfindung war der Weg zu den Taschenuhren gebahnt, welche nunmehr in jeder Grösse angefertigt werden konnten. Der gewiss schon viel genannte Peter Hele (oder Herlein) in Nürnberg, welcher um die Mitte des 16. Jahrhunderts lebte, soll zuerst tragbare Uhren mit Federzug konstruiert haben. Da sie die Form von Eiern hatten, so nannte man sie deshalb „Nürnberger lebendige Eierlein.“ Noch heute finden sich in einigen Kunstsammlungen dergleichen vor, welche mehrere Jahrhunderte hindurch gangbar erhalten worden sind. Ihre Hemmung war mit der der Gewichtuhren identisch, nur machte sich der Uebelstand stark geltend, dass die Uhren bei ganzem Aufzuge um sehr viel schneller gingen, als bei weiterem Ablauf der Feder, was bei den Gewichtuhren nicht der Fall war, da dort die Schwere des Gewichts immer gleichmässig fortwirkte. Diesem Uebelstande half man dadurch ab, dass man die Feder nicht mehr direkt, sondern an einer Schnecke angreifen liess, welche letztere erst das Räderwerk mit sich führte. Eine solche Schnecke war, wie noch heute, folgendermassen konstruiert. Man versah ein flach kegelförmiges Stück mit Schraubengängen und zog die Feder nicht direkt, sondern durch Umdrehung dieses Kegels auf. Da nun bei ganzem Aufzuge das Vermittelungsstück, die Saite oder Kette, an dem kleineren Umfange der Schnecke zog, so wurde die Kraft der Feder auf das Räderwerk auch bedeutend abge-

schwächt. Je mehr nun die Feder abließ und an Kraft verlor, um so grösser wurde der Hebelarm, an dem sie wirkte. Der Gang dieser älteren Uhren war trotz dieser Verbesserungen ein so unregelmässiger, dass man es nicht der Mühe werth hielt, Minutenzeiger anzubringen, da ja kaum die Stundenzeiger einige Genauigkeit ergaben. Man sieht, wie undankbar und unausführbar damals die Aufgabe war, die sich Kaiser Karl V. als Mönch in St. Just stellte, zwei Uhren in übereinstimmenden Gang bringen zu wollen.

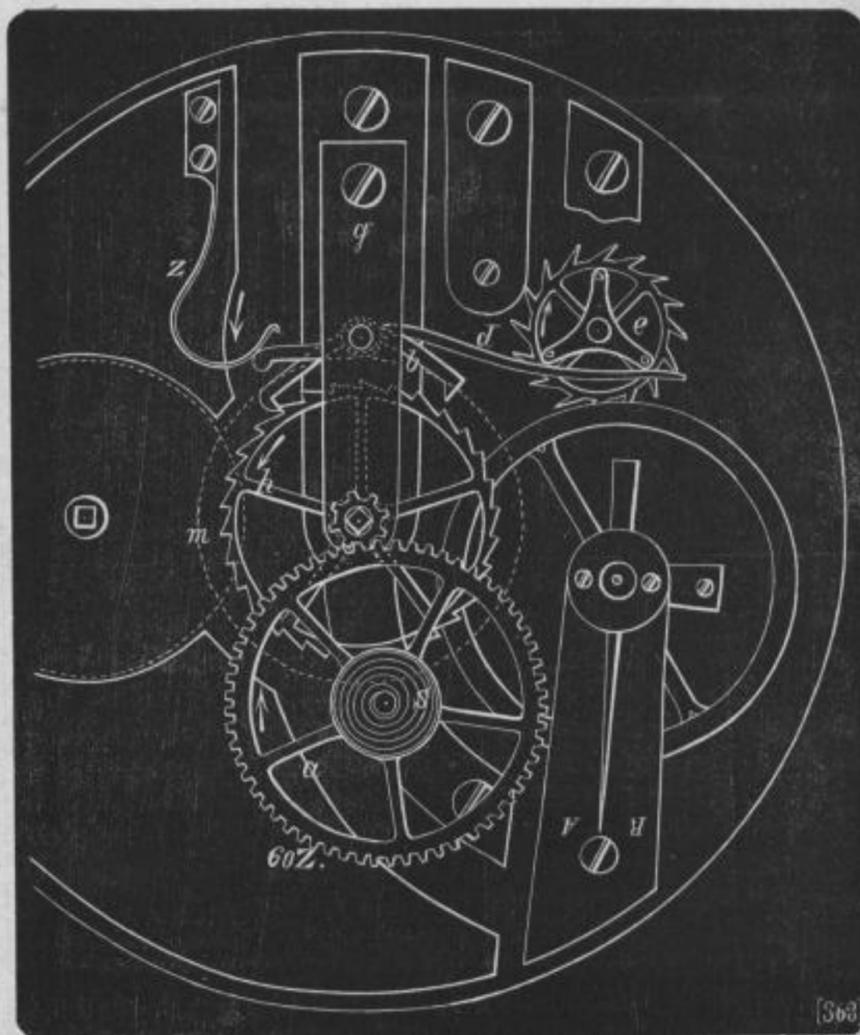
(Schluss folgt.)

Anordnung eines centralen, springenden Sekundenzeigers an Taschenuhren.

Von Eduard Dorninger in Graz (Steiermark).

Patentirt im Deutschen Reiche vom 28. September 1880 ab.

Das Rad *a* von 60 Zähnen steckt auf dem Zapfen eines dem kleinen Bodenrad gleichen Getriebes, welches ebenso wie dieses vom Minutenrad *m* aus in Bewegung gesetzt wird. Es ist mit diesem Zapfen mittels einer Spiralfeder *s* so verbunden,



dass es stets in der zum Vorwärtsspringen nöthigen Spannung erhalten wird, während bei abgestellten Sekunden die Feder nachgleiten kann.

Die Achse des Minutenrades *m* ist ihrer Länge nach genau centrirt durchbohrt und nimmt die Sekundenachse in sich auf. Letztere trägt an ihrem Ende den Sekundenzeiger. Das andere Ende dieser Achse ragt weit genug über die Minutenachse heraus, um in dem Bügel *g* eine Lagerung zu erhalten und ein 8er Trieb, sowie das grosse Sekundenrad *h* aufzunehmen.

Um dieser Achse, somit auch dem Sekundenzeiger, eine in bestimmten Zwischenräumen von je einer Sekunde springende Gangart zu ertheilen, ist das Sekundenrad *h* als Gangrad eingerichtet und mit 30 Zähnen versehen, in welche der Doppelanker *b* eingreift.

Derselbe erhält seine Bewegung mittels des Armes *d* von der mit drei Stiften versehenen Scheibe *e*, welche auf der Achse des Ankerrades sitzt.

Um den Arm *d* stets in Berührung mit den Stiften der Scheibe *e* zu erhalten, ist die Feder *z* angebracht, welche auf die Verlängerung des Armes *d* einen leichten Druck in der durch den Pfeil angezeigten Richtung ausübt. Dieselbe kann

[363]